

PRZEDSIĘBIORCZY UNIWERSYTET

Praktyczna użyteczność badań naukowych i prac badawczo-rozwojowych.
Projektowanie i prowadzenie badań naukowych
we współpracy z gospodarką.

Praca zbiorowa pod redakcją
Mieczysława Bąka i Przemysława Kulawczuka





PRZEDSIĘBIORCZY UNIWERSYTET

**Praktyczna użyteczność badań naukowych i prac badawczo-rozwojowych.
Projektowanie i prowadzenie badań naukowych we współpracy z gospodarką**

Praca zbiorowa pod redakcją
Mieczysława Bąka i Przemysława Kulawczuka



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Publikacja współfinansowana przez Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu Społecznego
Nr umowy: UDA-POKL.04.02.00-00-026/08-00

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



W przypadku cytowania fragmentów należy umieścić przypis:

„PRZEDSIĘBIORCZY UNIWERSYTET. Praktyczna użyteczność badań naukowych i prac badawczo-rozwojowych. Projektowanie i prowadzenie badań naukowych we współpracy z gospodarką”

Praca zbiorowa pod red. Mieczysława Bąka i Przemysława Kulawczuka

Poglądy przedstawione w niniejszej publikacji należą do jej autorów i w żadnym stopniu nie odzwierciedlają stanowiska Unii Europejskiej.

Wszelkie uwagi i zapytania dotyczące niniejszej publikacji należy kierować pod adres wydawcy:

Institut Badań nad Demokracją i Przedsiębiorstwem Prywatnym (IBnDiPP)
ul. Trębacka 4, 00-074 Warszawa
tel.: (22) 630 96 01-04, faks: (22) 826 25 96
e-mail: iped@kig.pl, www.iped.pl

Autorzy:

Mieczysław Bąk
Ariadna Bednarz
Paulina Bednarz
Przemysław Kulawczuk
Andrzej Poszewiecki
Anna Szcześniak
Konrad Szylar
Karolina Zawieska

Projekt okładki i opracowanie graficzne podręcznika:
Agnieszka Góralezyk

Druk:
drukujznami.pl

Warszawa 2009
ISBN: 978-83-927151-2-2

Elektroniczna wersja podręcznika dostępna na stronie:

www.iped.pl
www.przedsiębiorczy-uniwersytet.pl

Publikacja jest dystrybuowana bezpłatnie.

© Copyright by: Instytut Badań nad Demokracją i Przedsiębiorstwem Prywatnym

SPIS TREŚCI

1. Praktyczna użyteczność nauki	7
2. Wspólne tożsamości biznesu i nauki. Idealny projekt B+R	47
3. Techniki projektowania naukowego i prac badawczo-rozwojowych	63
4. Zarządzanie rezultatami prac naukowych. Sprzedaż efektów projektu naukowego i B+R.....	121
5. Modele biznesowe realizacji projektów badawczo-rozwojowych w warunkach polskich	133
6. Budowanie wartości rezultatów prac naukowych i B+R w jednostce naukowej	169
7. Strategie generowania i podziału korzyści z IP wewnątrz jednostki naukowej. Wewnętrzne modele biznesowe.....	189
8. Strategie i narzędzia współpracy jednostek naukowych z biznesem.....	219
9. Strategie ochrony i udostępniania własności intelektualnej w jednostce naukowej	233
Studia przypadków współpracy biznesu z nauką.....	263
1. Poszukiwanie nisz technologicznych. Molecular Imprints.....	265
2. Komercjalizacja rezultatów badań naukowych – wzorcowa droga spółki spin-off. Studium przypadku Singular ID, Singapur	281
3. Alians strategiczny Nauki i Biznesu. Studium Przypadku CBR Novasome Sp. z o.o.	311
4. Niekonwencjonalne rozwiązania. Studium przypadku firmy Astex Technology/Astex Therapeutics Ltd, Wielka Brytania.....	323
5. Synteza genowa jako podstawa biznesu opartego na usługach naukowych. Studium przypadku BioTe21 Adam Master, Kraków	337
6. Genom człowieka jako przedmiot działalności przedsiębiorczej – Genomed Sp. z o.o., Warszawa.....	355
7. Komputerowa synteza mowy jako narzędzie „otwierania świata niewidzących”. Studium przypadku Ivo Software sp. z o.o.	365
8. Uniwersytet Stanford i Sun Microsystems Inc. Przedsiębiorczy uniwersytet jako stymulator budowy otwartego świata komputerów	375
Aneks	393

WPROWADZENIE

Mechnizmy rozwojowe Polski, oparte w ostatnich dwóch dziesięcioleciach na adaptowaniu i naśladownictwie pochodzącej z zewnątrz myśli intelektualnej, stopniowo wyczerpują się. W obliczu kryzysu finansowego lat 2008-2009 polskie rodzime przedsiębiorstwa radzą sobie znacznie lepiej niż przedsiębiorstwa sprywatyzowane na rzecz właścicieli zagranicznych. Upada więc mit, że polska myśl menedżerska jest gorsza niż zagraniczna. Również polska nauka, tak często w przeszłości krytykowana, staje się coraz bardziej aktywnym partnerem rozwoju kraju, wykorzystując szeroko możliwości, które dała jej współpraca w ramach Unii Europejskiej. Wydaje się, że dalszy rozwój Polski musi być więc oparty w coraz większym stopniu na własnej pracy intelektualnej i kreatywnym wkładzie całego społeczeństwa do rozwoju kraju. Szczególną rolę w tym nowym procesie ma do odegrania Polska Nauka.

Polskie społeczeństwo bardzo wysoko ceni rolę nauki i edukacji wyższej w rozwoju kraju. Nie jest przypadkiem, że pomimo zmiany systemu politycznego kraju zawód profesora uniwersytetu ciągle cieszy się najwyższym uznaniem społeczeństwa polskiego. Na przestrzeni kilkunastu lat polskie wyższe uczelnie, zarówno publiczne jak i prywatne dokonały znacznego wysiłku edukacyjnego, kilkakrotnie zwiększając swoje zaangażowanie edukcyjne. W rezultacie Polska osiągnęła wskaźniki skolaryzacji uniwersyteckiej zbliżone do poziomu krajów uważanych za liderów w tej dziedzinie. Ten liczbowy sukces edukacyjny przełożył się na rozwój kapitału ludzkiego w Polsce i wpłynął na przyspieszenie rozwoju gospodarczego kraju. Jednak teraz wzrost ilościowy w edukacji nie jest aż tak potrzebny. Przed nauką i szkolnictwem wyższym stoi obecnie wyzwanie reorientacji w kierunku większego intelektualnego wsparcia procesu rozwoju społecznego i gospodarczego kraju, zwłaszcza poprzez rozwój działalności badawczo-rozwojowej o wysokim stopniu użyteczności.

Reorientacja w tym kierunku wymaga stworzenia Przedsiębiorczego Uniwersytetu, czyli uczelni tworzącej użyteczną i praktyczną inspirację dla rozwoju ekonomicznego i społecznego. Przedsiębiorczy Uniwersytet wymaga z kolei nowej wiedzy: jak skutecznie współpracować i projektować badania naukowe, jak działać kreatywnie i wychodzić poza istniejące schematy, wreszcie jak motywować pracowników naukowych do wewnętrznej przedsiębiorczości. Niniejsze opracowanie ma za zadanie przekazać maksimum wiedzy jak budować współpracę nauki i gospodarki na rzecz rozwoju kraju. Zostało ono przygotowane przez zespół autorski Instytutu Badań nad Demokracją i Przedsiębiorstwem Prywatnym Krajowej Izby Gospodarczej, w skład którego wchodziłi zarówno przedstawiciele przedsiębiorstw jak i nauki.

Przedstawiona książka składa się z dziesięciu rozdziałów. W rozdziale pierwszym omówiono zagadnienie aplikacyjności badań naukowych. Pokazano jak kształtowało się to zagadnienie w ujęciu historycznym. W rozdziale drugim poszukiwano tożsamości pomiędzy projektami naukowymi a biznesowymi i stwier-

dzono, że zasadniczym czynnikiem, który je łączy jest kreatywność i innowacyjność. Przedstawiono również cechy idealnego projektu B+R. Rozdział trzeci został poświęcony wykorzystaniu dorobku zarządzania strategicznego i zarządzania projektami do formułowania i wdrażania koncepcji praktycznie użytecznych projektów naukowo-badawczych. W rozdziale czwartym dokonano analizy możliwości sprzedaży gotowych rezultatów dotychczas prowadzonych prac naukowych w uczelniach. Rozdział piąty dotyczy modeli biznesowych realizacji projektów badawczo-rozwojowych w warunkach polskich.

Rozdział szósty zawiera omówienie podejść związanych z budowaniem wartości prac badawczo-rozwojowych na uniwersytetach oraz pokazuje możliwości ich wyceny oraz ochrony. W rozdziale siódmym przedstawiono wewnętrzne modele biznesowe oraz strategie generowania i podziału korzyści z własności intelektualnej w jednostkach naukowych. Rozdział ósmy zawiera omówienie strategii i narzędzi współpracy pomiędzy nauką a biznesem. Rozdział dziewiąty analizuje strategie ochrony i udostępniania własności intelektualnej w jednostce naukowej. Pracę kończy rozdział dziesiąty, w którym zawarto osiem studiów przypadków pokazujących szczegółowo zasady i formy współpracy pomiędzy jednostkami naukowymi i przedsiębiorstwami. Studia przypadków dotyczą zarówno przedsiębiorstw krajowych, jak i zagranicznych.

Pisząc tę pracę, zespół autorski miał w szczególności na celu przedstawienie, co poszczególne jednostki naukowe mogą zrobić, aby w szerszym stopniu włączyć się w proces realizacji prac badawczo-rozwojowych. Dotyczyło to zarówno tych dziedzin, które tradycyjnie mają większą rolę w tym względzie, jak np. nauki techniczne czy przyrodnicze, ale także dziedzin humanistycznych czy społecznych, które okres najszybszego rozwoju w tym zakresie mają jeszcze przed sobą. Z drugiej strony tak dalece jak się dało ograniczyliśmy zakres krytyki dotychczasowych rozwiązań, wychodząc z założenia, że sytuacja polskiej nauki zmienia się szybko i dynamicznie, a zmiany te zmiernają w pożądanym społecznie kierunku. Diagnoza przeszłości nie musi być więc kluczem do rozwiązania problemu, ponieważ znacząco zmieniły się uwarunkowania wewnętrzne i zewnętrzne. Te uwarunkowania, a zwłaszcza możliwości tworzone przez współpracę w ramach UE, tworzą nowy potencjał strategiczny, który proponujemy wykorzystać. Autorzy wyrażają przekonanie, że prezentowana książka okaże się pomocniczym narzędziem zarówno dla kadry akademickiej, jak i poszczególnych pracowników naukowych zarówno w zarządzaniu sferą B+R w jednostkach naukowych, jak i w przygotowywaniu poszczególnych projektów badawczo-rozwojowych.

Zespół autorski

1

ROZDZIAŁ

PRAKTYCZNA UŻYTECZNOŚĆ NAUKI

1

Praktyczna użyteczność nauki

Anna Szcześniak

1.1. Istota badań naukowych i prac badawczo-rozwojowych

Badania naukowe zdefiniowano w Encyklopedii PWN jako prace badawcze (teoretyczne i doświadczalne), zmierzające do osiągnięcia postępu wiedzy naukowej przez odkrywanie nowych praw i budowanie nowych teorii naukowych o rzeczywistości. Badania naukowe mogą mieć cel czysto poznawczy lub służyć konkretnym celom praktycznym.

Główny Urząd Statystyczny definiuje działalność badawczą i rozwojową (B+R) w oficjalnych publikacjach jako „systematycznie prowadzone prace twórcze, podjęte dla zwiększenia zasobu wiedzy, w tym wiedzy o człowieku, kulturze i społeczeństwie, jak również dla znalezienia nowych zastosowań tej wiedzy. Obejmuje ona trzy rodzaje badań (*types of R&D activity*), a mianowicie: **badania podstawowe** (prace teoretyczne i eksperymentalne nie ukierunkowane w zasadzie na uzyskanie konkretnych zastosowań praktycznych), **badania stosowane** (prace badawcze podejmowane w celu zdobycia nowej wiedzy mającej konkretne zastosowania praktyczne) oraz **prace rozwojowe** (polegające na zastosowaniu istniejącej już wiedzy do opracowania nowych lub istotnego ulepszenia istniejących wyrobów, procesów czy usług). Działalność B+R odróżnia od innych rodzajów działalności dostrzegalny element nowości i eliminacja niepewności naukowej i/lub technicznej, czyli rozwiązanie problemu nie wyphywające w sposób oczywisty z dotychczasowego stanu wiedzy”¹.

¹ *Nauka i technika w 2006 roku*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2007, s. 37. Terminy i określenia stosowane w badaniu działalności B+R prowadzonym przez GUS i niniejszej publikacji, są polskimi odpowiednikami terminów występujących w dwóch oryginalnych, oficjalnych wersjach Frascati Manual, tzn. angielskiej i francuskiej. Więcej definicji działalności badawczo-rozwojowej – w aneksie nr 1 do niniejszego rozdziału.

Według Polskiej Klasyfikacji Działalności (PKD), opracowanej przez GUS na podstawie statystycznej klasyfikacji działalności gospodarczej Unii Europejskiej NACE Rev.1, opublikowanej w „Official Journal of the European Communities” (OJ) Nr L 293 z 24.10.1990 r. z późniejszymi zmianami opublikowanymi w (OJ) Nr L 83 z 03.04.1993 r. oraz publikacji NACE Rev.1 *Statistical classification of economic activities in the European Community* (Eurostat, Bruksela, Luksemburg 1996 r.), prace badawczo-rozwojowe są podobnie zdefiniowane.

Z wielu definicji wynika, że badania naukowe prowadzone są dla wyjaśnienia zjawisk jeszcze nie zbadanych i odkrycia nowych praw naukowych oraz ewentualnego umożliwienia ich zastosowania w praktyce. Na podstawie różnych definicji „prac rozwojowych” można również uznać, że mają one wtórny charakter w stosunku do prac naukowo – badawczych, bo prace rozwojowe prowadzone są w oparciu o wyniki prac naukowo-badawczych, mają na celu praktyczne testowanie wyników badań naukowych i są niezbędnym etapem dla opracowania nowych lub udoskonalenia istniejących materiałów, wyrobów, urządzeń, usług, procesów lub metod, a ich wyniki już w pierwotnym założeniu mają służyć szerszemu ogólowi.

Ciekawą analizę różnic pomiędzy badaniami podstawowymi i stosowanymi przeprowadził M. Pawłowski². Zwrócił on uwagę m.in. na takie aspekty, poza definicjami, jak: planowanie, zyski, autonomię i współzależności, patologie, zagrożenia i wzajemne relacje. Prowadząc badania podstawowe trudno jest zaplanować ich rezultat końcowy, łatwiej natomiast przewidzieć sam przedmiot badań. Naukowcy wręcz są nastawieni na nieoczekiwane wyniki i dlatego dosyć często odstępują od pierwotnie planowanego toku badań. W przypadku badań stosowanych jest mniej miejsca na daleko idące zmiany, a wynik badań zwykle jest konkretny i z góry ustalony, chociaż niekiedy również pojawiają się niespodziewane rezultaty. W związku z możliwością prowadzenia badań aplikacyjnych według planu, istnieje możliwość oszacowania i osiągnięcia zysku, a wręcz jest to podstawowy cel prowadzenia tych badań. Zysk z badań podstawowych jest trudny albo nawet niemożliwy do oceny, może się pojawić po wielu latach, jeśli w ogóle i co ciekawe – w trakcie realizacji badań stosowanych. Można by więc uznać, że nakłady na badania podstawowe to długookresowe inwestycje, które przyniosą zyski, ale dzięki результатам prac aplikacyjnych.

M. Pawłowski uważa również, że badania podstawowe są dziedziną w miarę autonomiczną ze względu na ich cel poznawczy. Z kolei w przypadku badań stosowanych jest wiele możliwych scenariuszy wspierania czy zmieniania kierunków ich rozwoju – zależnie od różnych czynników i sytuacji w kraju i na świecie, a wręcz nie jest w interesie państwa pozostawianie autonomii w realizacji badań aplikacyjnych.

² M. Pawłowski, *O różnicach pomiędzy badaniami podstawowymi i stosowanymi, o możliwych wnioskach z tych różnic płynących, które warto wziąć pod uwagę reorganizując system badań w Polsce*. Uwagi do ministerialnego projektu reorganizacji systemu badań, maszynopis, luty 2006.

Cytowany powyżej autor przywołał tylko nieliczne przykłady problemów i niedomagań w obydwu rodzajach badań: „Oba obszary badań mają swoje charakterystyczne słabości. W przypadku badań podstawowych zalicza się do nich z pewnością duże zróżnicowanie poziomu merytorycznego i niedoskonałość narzędzi oceny tego poziomu. Temu zróżnicowaniu nie towarzyszy adekwatne zróżnicowanie poziomu wynagrodzeń. W przypadku badań stosowanych za jedną z patologii można uznać dążenie grup badaczy do ucieczki przed kryteriami oceny właściwymi dla obszaru aplikacyjnego (takich jak użyteczność efektu badawczego dla inspirującego je problemu praktycznego) do obszaru kryteriów właściwych dla badań podstawowych (np. mierzonych liczbą publikacji)”³.

Jeżeli chodzi o zagrożenia – w badaniach podstawowych istnieje niebezpieczeństwo, że z funduszy publicznych będą finansowane badania, które nie przyniosą oczekiwanych rezultatów dla społeczeństwa i gospodarki, natomiast w przypadku badań stosowanych zagrożenie polega na przyznawaniu finansowania projektom (osobom, grupom), które w rzeczywistości nie są tego warte podczas, gdy te wartościowe zostają odrzucane. Powiązania pomiędzy badaniami podstawowymi i stosowanymi są dosyć ścisłe – osiągnięcia w jednej z dziedzin często wpływają na postępy w drugiej, a także potrzeby wynikające z prowadzonych badań np. podstawowych pociągają za sobą przyspieszenie w badaniach aplikacyjnych.

Reasumując można stwierdzić, że pomimo doświadczeń wielu państw, które w ogóle nie prowadzą badań podstawowych, korzystając z osiągnięć badań światowych, utrzymywanie badań podstawowych i stosowanych jest korzystne dla państwa i społeczeństwa. Jest to inwestycja w krajowy potencjał intelektualny, przyczynia się do wykorzystywania myśli naukowej w działalności gospodarczej, a wiedzy eksperckiej w działalności państwa, a także stanowi zachętę dla społeczeństwa do zainteresowania się zagadnieniami związanymi ze sferą badań i nauki.

1.2. Aplikacyjność badań. Przegląd wybranych doświadczeń historycznych

Kwestia aplikacyjności badań budzi wiele kontrowersji i skłania do formułowania przeciwstawnych opinii. Bowiem z jednej strony państwo, jeśli finansuje badania naukowe, pragnie, aby szybko pojawiały się ich rezultaty, najlepiej użyteczne, a jednocześnie wskazuje naukowcom zagadnienia, którymi mają się zająć. Z drugiej strony uczeni chcieliby mieć wolną rękę w wyborze problematyki badawczej przy jednoczesnym obfitym finansowaniu ich działalności przez państwo. Poza oczywistym rozwojem, tworzeniem wartości dodanej i szeroko rozumianym postępowaniem, wdrażanie wyników badań jest istotne także z powodów

³ Tamże, s. 3-4.

ekonomicznych – gospodarka i przedsiębiorcy czerpią ogromne zyski dzięki praktycznemu wykorzystaniu wyników badań. Część z nich może być przeznaczana na finansowanie kolejnych prac badawczych. Zatem wiedza czy technologia, które powstały w jednostce naukowej, w wyniku prac naukowo-badawczych, powinny być w ostatecznym rozrachunku wprowadzone na rynek. Jedynie wykorzystanie potencjału innowacyjnego oraz zastosowanie wiedzy w praktyce może przyczynić się do sprostania wyzwaniom, jakie stawia przed nami XXI wiek, a szersze wykorzystanie wyników badań naukowych dałoby lepsze efekty ekonomiczne i społeczne. Warto zatem – tytułem wstępu – przypomnieć, jak historycznie rzecz biorąc, przebiegało przekształcanie wyników badań naukowych w konkretne rozwiązania stosowane w praktyce⁴.

Ludzie interesowali się otaczającym światem w czasach prehistorycznych, ale początki systematycznie uprawianej nauki dla poznania świata sięgają VI w. p.n.e., kiedy to działali pierwsi filozofowie greccy⁵. Filozofowie (z greckiego „miłośnicy mądrości”) zajmowali się początkowo amatorsko refleksją nad różnymi składnikami rzeczywistości. Zadawali sobie podstawowe pytania: jak powstał wszechświat? jakie jest główne tworzywo świata? jak zbudowana jest materia? czym jest życie? i próbowali dać na nie odpowiedzi drogą logicznego rozumowania i obserwacji. W dużym uproszczeniu można powiedzieć, że następnym etapem było formułowanie teorii, na podstawie których rozwijały się kolejne koncepcje, w tym fundamentalne dla nowoczesnego myślenia naukowego. Prekursorem aplikacyjnego wykorzystania dorobku nauki był niewątpliwie Archimedes z Syrakuz (287-212 p.n.e.). Był on wszechstronnym uczonym, który stworzył podstawowe prawa statyki i hydrostatyki, rachunek całkowity, był także autorem pracy o przekrojach stożków i powierzchni kół, odkrył liczbę π (ok. 3,14), wynalazł również śrubę wodną i młyn wodny.

W starożytności duże osiągnięcia w rozwoju aplikacyjnej nauki miały także Indie i Chiny, a potem starożytny Rzym (gdzie w dziedzinie praktycznego zastosowania nauki zasługi ma Lucjusz Juniusz Columella (4 r. n.e. – ok. 70 r. n.e.), autor dzieła o rolnictwie *De re rustica*). Po upadku Cesarstwa Rzymskiego praktycznie nastąpiło zahamowanie badań naukowych. W VII w. Arabowie, którzy opanowali Bliski Wschód, Północną Afrykę i część Półwyspu Iberyjskiego, dzięki otwartości na nowe idee gromadzili wiedzę i tworzyli własny dorobek naukowy. Uczeni arabscy zajmowali się m.in. alchemią, nauczyli się wytwarzać różne substancje wykorzystywane w praktyce. Znano w tym czasie 12 pierwiastków (złoto, srebro, miedź, żelazo, cynę, ołów, antymon, kobalt, cynk, rtęć, siarkę i węgiel) i bezskutecznie usiłowano przy ich użyciu dokonać przemiany metali w złoto. Chociaż

⁴ Ze względu na ramy niniejszego opracowania, przedstawiono jedynie wybrane informacje na temat rozwoju nauki i praktycznego jej zastosowania. W dalszej części tego punktu posługujemy się zamiennie sformułowaniami „transfer wyników badań”, „transfer technologii”, „aplikacyjność badań”, które tutaj oznaczają zastosowanie wyników badań naukowych w praktyce – w przemyśle, na rynku.

⁵ Na podst.: http://pl.wikipedia.org/wiki/Historia_nauki

dzisiaj trudno uwierzyć, we wczesnym średniowieczu kalifaty arabskie były najwyżej cywilizacyjnie rozwiniętymi obszarami świata, a stolicą ówczesnej nauki był Bagdad.

W tym czasie w Europie panował zastój w nauce. Mimo reform wprowadzanych przez władców europejskich, wzorem Karola Wielkiego, poziom nauki w Europie był do przełomu XI-XII w. bardzo niski, niższy od poziomu nauki greckiej w III w. p.n.e. Dopiero na przełomie XI i XII w. wraz z rozwojem miast i gospodarki, ogólnym wzrostem poziomu cywilizacyjnego i przyswojeniem zdobyczy nauki arabskiej, nastąpiło ożywienie intelektualne. To wtedy wytworzyły się ośrodki myśli i dyskusji nad pismami uczonych arabskich (Paryż, Bolonia i Oksford), które następnie przekształciły się w pierwsze uniwersytety – instytucje pracy dydaktycznej i badawczej. Dzięki ożywieniu intelektualnemu, pojawiły się osiągnięcia naukowe i wynikające z nich osiągnięcia praktyczne, m.in. mnich franciszkański Roger Bacon (1214-1294 r.) pierwszy wysunął koncepcję oparcia nauk przyrodniczych o doświadczenia, zapoczątkował empiryczne przyrodznawstwo, przewidywał też przyszły rozwój naukowo-techniczny ludzkości, opisał mechanizm powstawania tęczy i udoskonalił proch strzelniczy.

Wielkie znaczenie dla rozwoju nauki i praktycznego zastosowania myśli naukowej miały także: wyprawy Wenecjanina Marco Polo (1254-1324 r.) na Daleki Wschód w II poł. XIII w., zgoda cesarza Fryderyka II na przeprowadzanie sekcji zwłok (w 1238 r.), zastosowanie soczewek w okularach (w 1285 r.), wynalezienie zegarów mechanicznych (ok. 1320 r.) i wydanie map przedstawiających wybrzeża morskie (w tym samym czasie), a przede wszystkim – wynalezienie druku przez Johanna Gutenberga w 1455 r. Swoje piętno na nauce wycisnął m.in. Leonardo da Vinci (1452-1519 r.) uznawany za jednego z największych malarzy wszech czasów i prawdopodobnie najbardziej wszechstronnie utalentowaną osobę w historii. Jako inżynier, Leonardo tworzył projekty wyprzedzające jego czasy, a ponieważ wynalazków dokonywał, gdy nie było jeszcze patentów, nie jest możliwe stwierdzenie z całą pewnością, jak wiele z nich zostało wykorzystanych w praktyce. Leonardo opracował m.in. koncepcję helikoptera, czołgu, wykorzystania podstaw tektoniki płyt, podwójnego kadłuba łodzi i wiele innych innowacji, jednak stosunkowo mała liczba jego pomysłów została wdrożona do użytku za życia twórcy. Zastosowanie znalazły natomiast niektóre z jego mniej istotnych pomysłów, np. automatyczna nawijarka do szpul czy maszyna do sprawdzania wytrzymałości drutu na rozciąganie.

Kiedy w XV w. zbudowano pierwszą karawelę (rodzaj żaglowca), rozpoczęły się wielkie odkrycia geograficzne, a wraz z nimi dokonała się rewolucja naukowa epoki nowożytnej. Nauka była wówczas bardzo blisko praktyki. Pomijając tak przełomowe momenty w historii nauki, jak ogłoszenie koncepcji heliocentrycznej Układu Słonecznego przez Mikołaja Kopernika (1473-1543 r.), można przejść do wieków XVII i XVIII, kiedy to celem nauki było zastosowanie zdobyczy wiedzy w praktyce. Próbowano wówczas m.in. sprawdzać zastosowania pary oraz budować maszyny, co miało zasadnicze znaczenie dla zbliżającej się rewolucji przemy-

słowej⁶. Pod koniec XVIII w., dzięki władcom, którzy tworzyli akademie nauk, zaczęły się także kształtować profesjonalne kadry naukowe. Wiek XIX zaowocował odkryciami w wielu dziedzinach, których rezultaty szybko wykorzystywano w praktyce. Dzięki temu znacznie wzrósł prestiż nauki i osób związanych z nauką, a przed ludzkością otworzyły się nowe możliwości rozwoju. To wówczas państwo i osoby prywatne wspierały naukę, jako działalność profesjonalną i zorganizowaną, dostrzegając korzyści z tego płynące. Nauka zajęła priorytetowe miejsce w życiu ludzi.

Na ziemiach polskich również zaznaczyły się wpływy podejścia pozytywistycznego, zgodnie z którym nauka miała służyć udoskonalaniu życia ludzkiego. Pomijając uwarunkowania polityczne, nastawiano się na działania służące materialnemu rozwojowi społeczeństwa. W tym czasie rozwijało się rolnictwo, przemysł górniczo-hutniczy, włókienniczy oraz maszynowy. W 1853 r. Ignacy Łukasiewicz wynalazł lampę naftową, ale największe odkrycia Polaków, mające praktyczne zastosowania, dokonały się na emigracji. W latach 90-tych XIX w. pozytywizm, ściśle powiązany z nauką i techniką, osłabiły trendy Młodej Polski.

Na początku XX w. naukowcy byli przekonani, że wszystkie znaczące prawa zostały sformułowane, a odkrycia naukowe dokonane. W rezultacie nauka zaczęła oddalać się od praktyki i można powiedzieć, zaczęła żyć własnym życiem. Wyniki badań naukowych znalazły szerokie zastosowania (także niechlubne) właściwie we wszystkich wojnach, które miały miejsce w poprzednim stuleciu.

W ciągu ostatnich 30 lat można było zaobserwować zmianę w podejściu badaczy do problemu transferu technologii. Na podstawie literatury światowej można wywnioskować, że do końca lat 70-tych ubiegłego wieku główny nacisk był kładziony na transfer między krajami, czyli międzynarodowy. W kolejnym dziesięcioleciu akcent przeniósł się na krajowy transfer, a od lat 90-tych XX w. coraz większe jest zainteresowanie transferem wiedzy naukowo-technicznej z sektora badań i rozwoju (B+R) do gospodarki⁷.

1.3. Kreatywne koncepcje naukowe i biznesowe. Przegląd powstawania wybranych innowacji biznesowych i naukowych

Zastosowanie zdobyczy wiedzy w praktyce wymaga podjęcia wielu prób, testów i eksperymentów, z których jedynie niewielki odsetek kończy się powodzeniem. Przeniesienie choćby jednego rezultatu badań naukowych na rynek jest poprzedzone żmudną i ciągłą pracą wielu wybitnych, ale i pomniejszych odkrywców, badaczy i wynalazców. To dzięki nim oraz ich kreatywności i wytrwałości pojawiły się (i nadal pojawiają) niezliczone wynalazki.

⁶ K. Zajac, *Związki teorii statystyki z rozwojem nauk przyrodniczych*, Akademia Ekonomiczna w Krakowie, 1997, <http://www.econ1.uni.torun.pl/dme97/zajac.doc>

⁷ A.H. Jasiński, D. Ludwicki, red.: *Metodyka transformacji wyników badań naukowych do zastosowań praktycznych*, „Studia i Materiały” – Wydział Zarządzania UW 1/2007.

Czym więc jest kreatywność? Istnieje kilkadziesiąt definicji tego pojęcia, jedna z definicji mówi, że kreatywność (postawa twórcza; od łac. *creatus* czyli twórczy) to „proces umysłowy pociągający za sobą powstawanie nowych idei, koncepcji, lub nowych skojarzeń, powiązań z istniejącymi już ideami i koncepcjami. Myślenie kreatywne, to myślenie prowadzące do uzyskania oryginalnych i stosownych rozwiązań”⁸. Według innej definicji „kreatywność można opisać (...) jako proces umysłowy polegający na nieschematycznym i niekonwencjonalnym tworzeniu nowych idei z istniejących już rzeczy”⁹. Bubrowiecki pisze: „W większości definicji pojęć «kreatywność» i «twórczość» akcent położony jest na dwie najważniejsze cechy tego procesu – nowość i użyteczność wytworu – materialnego bądź duchowego.”¹⁰

W potocznym rozumieniu kreatywność to po prostu zdolność do tworzenia czegoś nowego. Co prawda realizacja kreatywnych koncepcji wymaga ponadprzeciętnego wysiłku, jednakże w efekcie pozwala na szybsze rozwiązywanie problemów niż przy pomocy standardowych metod lub pozwala rozwiązać problemy, których wcześniej nie potrafiono rozwikłać. Na co dzień kreatywność przydaje się we wszystkich dziedzinach życia.

1.3.1. „Potrzeba – matką wynalazków”

To znane przysłowie zawiera podstawowy czynnik motywujący ludzi do poszukiwania rozwiązań w sytuacjach problematycznych, czyli do podejmowania działań kreatywnych, których efektem powinien być rezultat dotychczas nie znany – czy to przedmiot, substancja czy proces. Wynalazki¹¹ pojawiały się od początku dziejów ludzkości, najpierw zaspokajały potrzeby podstawowe, a z czasem coraz bardziej wyszukane i różnicowane. W tym znaczeniu do wynalazków można zaliczyć np. narzędzia z kamienia, kości i drewna, metody rozniecania ognia, sposób budowy schronienia, szycia ubrań, a w końcu pismo czy arytmetykę. Na pewnym etapie rozwoju, kiedy ludzie zaczęli wytwarzać więcej dóbr niż potrzebowali na własny użytek, powstał rynek i wykształcił się pieniądz. Ludzie pragnęli bogacieć się, co zachęcało alchemików do poszukiwania sposobów wytwarzania złota i chociaż ostatecznie nie udało się tego osiągnąć, ich doświadczenia przyczyniły

⁸ <http://pl.wikipedia.org>

⁹ J. Mikołajewicz, *Kreatywna moc wyobraźni*, „Magazyn Eurostudent” nr 163, http://www.magazyn.eurostudent.pl/index.php?option=com_content&task=view&id=21&Itemid=5

¹⁰ A. Bubrowiecki, *Sekrety kreatywnego myślenia*, Internetowe Wydawnictwo Złote Myśli Sp. z o.o., 2007, s. 9.

¹¹ W ustawodawstwie polskim (ale i międzynarodowym) zrezygnowano z definiowania wynalazku. Wynalazek jest nowym rozwiązaniem określonego problemu wyłącznie o charakterze technicznym; może dotyczyć opracowania nowego urządzenia, produktu, metody, procesu lub może stanowić dodatkowe unowocześnienie już istniejących rozwiązań. Z kolei innowacja jest określana jako nowość, celowo wprowadzana zmiana zarówno w technice, jak i w organizacji, działalności gospodarczej lub każdej innej sferze. Innowacja może polegać na przekształceniu wynalazku w produkt lub proces nadający się do wprowadzenia na rynek. Na podst.: *Wynalazki w działalności małych i średnich przedsiębiorstw*, Urząd Patentowy Rzeczypospolitej Polskiej, Warszawa 2008, s. 4 i 5.

się do powstania i rozwoju chemii, a w dalszej perspektywie np. do wynalezienia tworzyw sztucznych. Wiele innowacji i koncepcji powstało w związku z prowadzeniem wojen, ale one również wynikały z konkretnych potrzeb czy pojawiających się do rozwiązania problemów.

Bardzo istotnym bodźcem powstawania innowacji w biznesie i nauce były i są oczekiwane przez ich autorów korzyści. W dobie społeczeństwa konsumpcyjnego pieniądze motywują ludzi do działania – również w sferze badawczo-rozwojowej. Thomas Edison, znany wynalazca, swoje wynalazki produkował na zamówienie¹², zarabiając w ten sposób ogromne sumy pieniędzy, co pozwoliło mu realizować własne pasje, dokonywać nowych odkryć, ale też komercjalizować je poprzez prowadzenie działalności gospodarczej na coraz większą skalę. Obecnie wielkie międzynarodowe koncerny, pragnąc wzmacniać swoją pozycję rynkową i zarabiać więcej, utrzymują własne laboratoria B+R, współpracują też z jednostkami naukowymi nad nowymi odkryciami.

Postęp w jednej dziedzinie zazwyczaj stwarza zapotrzebowanie na rozwój w innych. Jednak istnienie potrzeby, a także pomysł na jej zaspokojenie, a więc znalezienie sposobu na rozwiązanie problemu nie gwarantuje osiągnięcia sukcesu, co jest podkreślane w niniejszym opracowaniu. Przed zastosowaniem w praktyce bardzo trudno określić wartość użytkową wynalazków, niestety bardzo często okazuje się, że większość z nich jest bezużyteczna. Liczne wynalazki, choć działające, nie znalazły zastosowania lub szybko zostały zastąpione doskonalszymi. W wielu przypadkach nie wiadomo, kto jest autorem wynalazku, albo jest wielu pretendentów do tego tytułu. Kontrowersje budzą też daty powstawania innowacji, ponieważ niekiedy prace nad nimi odbywały się stopniowo lub równocześnie w kilku krajach. Bywało również, że niektóre wynalazki (porcelana, cement) po prostu zostały zapomniane, a po pewnym czasie odkryte na nowo.

Historia wynalazków i rozwoju myśli naukowo-technicznej, tak jak historia ludzkości ma swoją dynamikę i kluczowe momenty. Na podstawie literatury można stwierdzić, że do **zdynamizowania** powstawania kreatywnych koncepcji naukowych i biznesowych przyczyniły się trzy wielkie wydarzenia: rewolucja przemysłowa w Anglii (na przełomie XVIII i XIX w.), Wielka Rewolucja Francuska (1789-1799) oraz wojna secesyjna w Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej (1861-1865)¹³. Dzięki nim wytworzyły się warunki sprzyjające kreatywności, swobodnej działalności oraz dokonywaniu odkryć, wynalazków i wdrażaniu innowacji. Uważa się, że wymienione wydarzenia stanowią korzenie nowoczesności – rewolucja przemysłowa dała podstawę nowej ekonomii – kapitalizmowi, a także spowodowała m.in. głębokie zmiany społeczne. Natomiast zarówno Rewolucja Francuska, jak i wojna secesyjna – bezpośrednio przyczyniły się do powstania demokracji konstytucyjnej, idei rządów państwa prawa i suwerenności państw narodowych, które w ostatecz-

¹² Więcej na ten temat w p. 3.2.3.

¹³ Ze względu na ramy niniejszego opracowania, autorka nie rozpatruje wcześniejszego okresu, skupiając się na zjawiskach, które przyspieszyły szeroko rozumiany postęp cywilizacyjny na niespotykaną wcześniej skalę.

nym rozrachunku sprzyjały swobodnej działalności i rozwojowi przedsiębiorczości. Zaczęto wtedy wytwarzać produkty i towary na skalę masową z pomocą zatrudnianych pracowników, którzy licznie napływali ze wsi do miast, co spowodowało, że ludzie zaczęli m.in. inaczej spędzać czas. Rozwijał się industrializm i urbanizm, powstawały coraz to nowe potrzeby, ale też zaczęto kreować nowe – dotąd nieznanne. Z szeroko rozumianego dorobku tamtego okresu, z wielu zdobyczy i osiągnięć korzystamy do dzisiaj nie zdając sobie z tego sprawy. Warto w tym miejscu przypomnieć, jak pojawiające się problemy społeczne starali się rozwiązywać ludzie przedsiębiorczy, wynalazcy, badacze i pasjonaci techniki, a także w jaki sposób, dzięki własnej kreatywności i odwadze, wykorzystywali pojawiające się nowe szanse.

1.3.2. Rewolucja przemysłowa w Anglii (pierwsza rewolucja przemysłowa)

Mianem rewolucji przemysłowej, a nawet przewrotu przemysłowego określa się nie tylko zmiany techniczne, ale również ekonomiczne i społeczne, które najwcześniej pojawiły się w Wielkiej Brytanii (w XVIII w.)¹⁴. Podstawą głębokich przeobrażeń stały się zmiany w angielskim rolnictwie – ostateczne zniesienie własności feudalnej i proces ogradzania pól, co od XVIII stulecia sankcjonowały ustawy parlamentarne. W wyniku ogradzania pól można było wprowadzić nowe metody upraw, zintensyfikować je, rozwinęła się hodowla bydła i owiec, co nie wymagało pracy tak wielu osób, jak uprawy. Dla wielu chłopów, dla których do tej pory podstawą utrzymania było wypasanie swojego bydła na nieograniczonych (również nie swoich) polach oraz praca dla właściciela ziemskiego, reforma oznaczała ograniczenie dostępu do pastwisk oraz często utratę pracy w majątku. Jediną nadzieją dla nich była migracja do miast. Przybysze z angielskiej wsi, w miastach byli gotowi podjąć się każdego zajęcia, które zapewniało byt. Zmiany w strukturze własności ziemi doprowadziły do podniesienia się dochodów z rolnictwa, a w rezultacie do rozwoju rynku wewnętrznego. Jednocześnie rozwijał się handel zagraniczny, w tym z koloniami. Rosły potrzeby militarne państwa oraz wielkich kompanii handlowych. Następowala akumulacja kapitału – powstawały duże manufaktury i pierwsze fabryki w odpowiedzi na pojawiające się w nowej sytuacji potrzeby. Właściciele kapitału organizowali produkcję w jednym miejscu, przy wykorzystaniu maszyn i wolnej siły roboczej. Zapotrzebowanie na dobra i towary, zwłaszcza produkcji hutniczej i tekstylnej stale rosło, co stymulowało dalszy rozwój tych branż, a także pojawienie się wielu innowacji. Wśród nich najdonioślejsze były wynalazki w dziedzinie hutnictwa, włókiennictwa i energetyki.

W hutnictwie wprowadzono nowoczesne metody wytapiania oraz obróbki żelaza, gdzie węgiel drzewny zastąpiono węglem kamiennym oraz koksem, ponieważ nadmierne trzebieenie lasów i związany z tym niedostatek węgla drzewnego

¹⁴ Opracowano na podst.: Internetowej encyklopedii PWN, informacji zawartych w portalu www.historia.net.pl, www.wynalazki.mt.com.pl, www.wikipedia.org

spowodowały konieczność poszukiwania innych źródeł energii, a w konsekwencji – zniesienie zakazu używania węgla kamiennego w hutnictwie (1709). Dodatkowo, trudności z wydobyciem węgla kamiennego stały się przyczyną poszukiwania nowych rozwiązań uwieńczonych zastosowaniem pompy wodnej, napędzanej silnikiem parowym (1711), która pierwotnie miała służyć do wypompowywania wody z kopalni. Twórca silnika parowego – Thomas Newcomen (1663-1729) – z zawodu kowal, trudnił się również sprzedażą samodzielnie wytwarzanych artykułów żelaznych. Jego klientami byli właściciele kopalni cyny mający trudności z odwadnianiem coraz głębszych szybów, szukający alternatywnego sposobu dla ręcznego usuwania wody. Zanim Newcomen wynalazł silnik parowy, wiele lat pracował nad różnymi innowacjami, a ponieważ przed nim podobną (ale nie tak doskonałą na miarę swoich czasów) pompę skonstruował i opatentował Thomas Savery, Newcomen podjął z nim współpracę, zakładając wspólnie firmę. Pomimo, że maszyna Newcomena była droga, stała się pożądana i jeszcze za jego życia ponad 100 pomp zainstalowano w Wielkiej Brytanii i na kontynencie¹⁵.

Zaistniała też potrzeba wprowadzenia wielkich pieców nowego rodzaju, a także pieców przeznaczonych do tzw. rafinacji surówki żelaza (czyli pieców pudlingowych), a dotychczasowe kucie zastąpiono walcowaniem. Tak zapoczątkowano produkcję żelaza na skalę masową, co pociągnęło za sobą przewrót w ówczesnej gospodarce. Było to możliwe także dzięki tworzeniu się górnictwa węgla kamiennego i bardzo szybkiemu wzrostowi wydobycia tego surowca z zastosowaniem m.in. wspomnianej pompy wodnej. W końcu XVIII w. zaczęto wykorzystywać żelazo do wyrobu kadzi dla browarów i gorzelni, w 1779 r. powstał pierwszy żelazny most, a w 1787 r. zbudowano pierwszy żelazny statek. W 1788 r. w Anglii zrealizowano zamówienie z Francji na wyprodukowanie 16 mil żelaznych rur, które miały doprowadzić wodę do Paryża. Przedstawione fakty stanowią spektakularne przykłady wprowadzenia do powszechnego użytku rezultatów prac rozwojowych.

Rozwój przemysłu włókienniczego praktycznie odbywał się w warunkach wolnej konkurencji (ponieważ nie istniały regulacje cechowe dotyczące produkcji wyrobów bawełnianych) i – obok wzrostu zapotrzebowania na tanie tekstylia – był możliwy dzięki importowi bawełny z Indii. Pierwszym wynalazkiem, który przyczynił się do wielkiego postępu w tym sektorze było „łatające czólenko” Johna Kaya z 1733 r. (upowszechnione dopiero po 33 latach od jego wynalezienia). Poprawiło ono wydajność warsztatu tkackiego do tego stopnia, że producenci przędzy dla tkalnictwa nie nadążali z jej produkcją. Była to bezpośrednia przyczyna wynalezienia nowej maszyny przędzalniczej (skonstruowanej w latach 1765-69), która 200-krotnie zwiększyła wydajność pracy, a następnie wprowadzenia mechanicznych warsztatów do tkania (wynalezionych w 1785 r.). W tym sektorze, w związku z mechanizacją pracy, następowało wzajemne stymulowanie się poszczególnych dziedzin, co powodowało powstawanie kolejnych innowacji, rozwiązujących konkretne problemy. Wracając do działalności Johna Kaya (1704-

¹⁵ www.bbc.co.uk

1780), angielskiego sukiennika i wynalazcy, już ok. 1730 r. uzyskał on patent na skręcarkę do wytwarzania niedoprzędu z wełny czesankowej, która pozwoliła na mechanizację dotychczasowej pracy ręcznej. Czółenka szybkobieżne było kolejną innowacją Kaya, a łącznie z wieloma innymi ulepszeniami, jakich dokonał mechanizując proces tkania naraził się robotnikom (zmniejszając zapotrzebowanie na pracę ręczną) do tego stopnia, że po napaści na jego dom, musiał wraz z rodziną opuścić Anglię¹⁶.

Zachodzące szybko zmiany stwarzały zapotrzebowanie na kolejne wynalazki i tak w roku 1770 została uruchomiona pierwsza maszyna parowa, a w 1782 r. James Watt zbudował silnik parowy, który znalazł szerokie zastosowanie, najpierw przy napędzie urządzeń mechanicznych w hutnictwie, górnictwie i włókiennictwie, a następnie również w innych dziedzinach. To dzięki tym innowacjom dokonał się przewrót w energetyce, a w dalszej perspektywie rozwinął się przemysł maszynowy. Co ciekawe kariera Watta jest związana z losami Newcomena i jego maszyną parową. James Watt (1736-1819) jako dziecko nie przejawiał szczególnych zdolności, ale umiał naprawiać precyzyjne instrumenty pomiarowe, wykonać instrument muzyczny czy kompas¹⁷. Jako „złota rączka” rozpoczął pracę na uniwersytecie w Glasgow, gdzie zetknął się z maszyną Newcomena, którą znacznie ulepszył po stwierdzeniu jej licznych wad. Watt był także przedsiębiorczy – w 1774 r. razem z przedsiębiorcą M. Boultonem założył pierwszą w świecie wytwórnię maszyn parowych, wierząc w potencjał rynkowy swojej maszyny. Na sukces musiał jednak poczekać kilka lat, ponieważ mimo bardzo dobrych parametrów, jego maszyny nikt nie chciał kupować. Wynalazca nie poddał się, szukając możliwości zaistnienia na rynku. Kopalniom zaoferował kupno starej maszyny w zamian za nową – za jedną trzecią wartości zaoszczędzonego dzięki niej paliwa. Pomysł okazał się doskonały, bo wkrótce firma Watta i Boultona zanotowała wysokie wpływy gotówki z kopalń. Zarabiane pieniądze Watt przeznaczał na dalsze innowacje, prace wdrożeniowe i wprowadzanie do sprzedaży kolejnych coraz lepszych urządzeń, które miały swój udział w dokonującej się rewolucji przemysłowej.

Obok zmian w technice produkcji, przeobrazeniu uległo również rozmieszczenie centrów przemysłu (a więc sposób organizacji i prowadzenia działalności gospodarczej), ponieważ odtąd produkcję koncentrowano w olbrzymich zakładach, w określonych regionach (zwykle w pobliżu zagłębi węglowych), które stawały się okręgami przemysłowymi. W rezultacie produkowano dobra i towary na niespotykaną dotychczas skalę, dzięki czemu można było obniżyć ich ceny. Co istotne, rewolucja przemysłowa w Wielkiej Brytanii mogła się dokonać dzięki systemowi kredytowania produkcji. Kredyty oferowane zarówno przez banki prywatne, jak i Bank Anglii zabezpieczały stały wzrost produkcji, obniżkę cen i poszerzanie rynku (na kontynencie wówczas nie był obecny ten system). Jest to przykład kreatywnej koncepcji biznesowej wspierającej wszechstronny rozwój.

¹⁶ www.wynalazki.mt.com.pl

¹⁷ Tamże s. 41

Opisane w dużym skrócie zjawiska zapewniły Wielkiej Brytanii szybki wzrost gospodarczy. Rozwojowi przemysłu towarzyszył rozwój transportu, dzięki wykorzystaniu w tej dziedzinie silnika parowego wybudowano statki parowe (1806) i parowozy (1825), co stało się dominującym czynnikiem wzrostu gospodarczego w drugiej połowie XIX wieku. Tak głębokie przeobrażenia strukturalne w brytyjskiej gospodarce na przestrzeni 100 lat (około 1750-1850) były wynikiem działania jednostek kreatywnych i przedsiębiorczych oraz stanowiły bezpośredni bodziec do poszukiwania praktycznych rozwiązań kolejnych pojawiających się problemów. Przedstawione w dużym skrócie zjawiska stworzyły sprzyjające warunki ku temu, aby nowe wynalazki wdrażać do produkcji. W rezultacie odbywał się stały postęp technologiczny, pojawiały się kolejne „rewolucje techniczne”, następowała racjonalizacja pracy oraz powstał rynek masowego odbiorcy. Trzeba zaznaczyć, że ten nadzwyczajny postęp w dużym stopniu odbywał się także dzięki działaniu zwykłych rzemieślników, m.in. majstrów tkackich, którzy kierowali się chęcią zysku. Już wówczas bowiem w Anglii istniało prawo patentowe zapewniające twórcom wynalazków pewne korzyści materialne.

Przewrót przemysłowy zapoczątkowany w Wielkiej Brytanii przyczynił się do niespotykanego postępu cywilizacyjnego tego kraju i był tak spektakularny, że spowodował również następstwa o ogólnoświatowym zasięgu. Anglia stała się wzorem dla całego świata, bo rozwiązania i wynalazki, dzięki którym przeobraziła się w nowoczesny kraj, adaptowano najpierw w Europie – najwcześniej w Belgii (po 1815 r.), potem we Francji (po 1830 r.) i w Niemczech (po 1850 i po 1871 r.), nieco później w Stanach Zjednoczonych (po wojnie secesyjnej w latach 1861-65) i Japonii (po 1868 r.). Na obszarze Europy Środkowo-Wschodniej, rewolucja przemysłowa również była obecna – na Śląsku maszyny parowe i koks w wielkopiecownictwie stosowano już pod koniec XVIII wieku. Poza Śląskiem angielskie innowacje najwcześniej dotarły do Czech (po 1848 r.) i Królestwa Polskiego (ok. 1850-1890), które stały się najlepiej rozwiniętymi gospodarczo obszarami monarchii habsburskiej i państwa rosyjskiego (w samej Rosji dopiero po 1893 r. pojawiły się procesy takie, jak w Anglii ponad 100 lat wcześniej). Pomimo, że procesy, efekty, a także następstwa charakterystyczne dla rewolucji przemysłowej w Wielkiej Brytanii miały miejsce w wielu krajach, to jednak ich przebieg i nasilenie podlegały różnicom. Determinowały je uwarunkowania dotyczące swobody prowadzenia działalności, niekiedy swobody obywatelskie w ogóle, warunki ekonomiczne, naturalne i polityczne, np. zwykle większa niż w Anglii ingerencja państwa, większe dysproporcje techniczne, regionalne czy branżowe.

1.3.3. Druga rewolucja przemysłowa

Przewrót przemysłowy w Wielkiej Brytanii rozpoczęty w XVIII stuleciu (jako tzw. pierwsza rewolucja techniczna) dał początek przemianom, które były kontynuowane podczas tzw. drugiej rewolucji przemysłowej z przełomu XIX i XX

wieku¹⁸. W pierwszej rewolucji przemysłowej, wynalazki i innowacje pojawiły się m.in. na skutek wyczerpania prostego źródła energii, jakim było drewno w Anglii, natomiast w drugiej rewolucji kolejne innowacje i postęp były możliwe dzięki odkryciu związanym z możliwością wykorzystywania kolejnego źródła energii, jakim było opracowanie w 1852 r. przez Łukasiewicza metody rafinacji ropy naftowej. Otwierało ono nowe możliwości w energetyce i przyczyniło się do rozwoju przemysłu chemicznego. Ignacy Łukasiewicz (1822-1882, działacz niepodległościowy, aresztowany, a następnie zmuszony do zamieszkania we Lwowie) dokonał destylacji ropy naftowej na zlecenie swojego pracodawcy Mikolascha w laboratorium przy aptece, gdzie pracował jako farmaceuta¹⁹. Stworzona rok później przez Łukasiewicza lampa naftowa była używana do oświetlania wystawy w aptece, a następnie – szpitala powszechnego we Lwowie. Kolejnym etapem w życiu wynalazcy było podjęcie działalności gospodarczej – w Bóbrce koło Krosna założył pierwszą na świecie kopalnię ropy naftowej, a następnie, w Ulaszowicach koło Jasła – pierwszą rafinerię. Jest to kolejny przykład praktycznego wykorzystania rezultatów prac badawczo-rozwojowych przez samego badacza.

W 1879 r. Edison wynalazł żarówkę, co przyczyniło się do upowszechnienia elektryczności i oświetlenia. Zaczęły powstawać pierwsze elektrownie, a do wytwarzania elektryczności wykorzystywano energię wodną. Jednocześnie wynaleziony nowy system przesyłania prądu za pomocą sieci przewodów wysokiego napięcia umożliwiał przekazywanie prądu do odległych lokalizacji.

Nowe wynalazki pojawiły się także w hutnictwie. Dzięki innowacjom Bessemera (1856 r. – „gruszka Bessemera”), braci Martin (1867 r. – budowa pieca martenowskiego, początek recyklingu) i Thomasa Edison (1878 r. – wynalezienie pieca umożliwiającego wykorzystanie rud żelaza zanieczyszczonych przez związki fosforu do produkcji wysokiej jakości żelaza) możliwy stał się wytop stali bezpośrednio z surowki żelaza, co skróciło cykl produkcji stali i podniosło jej jakość. Henry Bessemer (1813-1898) jest przykładem wynalazcy samouka, bo metalurgii uczył się w odlewni swojego ojca, a także przykładem osoby o ponadprzeciętnej kreatywności²⁰. Już jako nastolatek miał na swoim koncie wdrożenie do praktycznego zastosowania wymyślonej, nowej metody stemplowania dokumentów. Zaczął ją stosować na szeroką skalę rząd brytyjski, jednak młody wynalazca nie otrzymał wynagrodzenia. Od tego czasu Bessemer patentował wszystkie swoje wynalazki. Jest twórcą różnych urządzeń, np. maszyny zecerskiej, nowej maszyny do rafinacji cukru, udoskonalonego pocisku artyleryjskiego – na potrzeby wojny krymskiej (był to wynalazek, który pociągnął za sobą prace nad nowym sposobem wytwarzania stali lepszej jakości, bo okazało się, że lufy armatnie nie są tak wytrzymałe, żeby wystrzeliwać udoskonalone pociski Bessemera). Te obserwacje doprowadziły wynalazcę do opa-

¹⁸ Opracowano na podst.: *Internetowej encyklopedii PWN*, informacji zawartych w portalu www.historia.net.pl, www.wikipedia.org, www.nt.if.pwr.wroc.pl, www.prus.pl

¹⁹ www.wynalazki.mt.com.pl

²⁰ Tamże.

tentowania procesu produkcji stali w konwertorze, czyli tzw. „gruszcze Bessemera”. Na bazie nowej metody, Bessemer rozpoczął produkcję pistoletów i stalowych szyn w założonej przez siebie stalowni. Brytyjscy przedsiębiorcy nieufnie traktowali „gruszkę Bessemera”, natomiast spopularyzował ją w Stanach Zjednoczonych Andrew Carnegie, który dzięki niej dorobił się fortuny. W 1879 r. Henry Bessemer otrzymał tytuł szlachecki od królowej Wiktorii w dowód uznania jego zasług.

Opisane powyżej udoskonalenia spowodowały nie tylko przewrót w metalurgii, ale także w przemyśle zbrojeniowym, budownictwie i komunikacji. Symbolicznymi wręcz przykładami wdrożenia w życie wynalazków w hutnictwie końca XIX w. są stalowa wieża Eiffla (1889 r.) i pierwszy wieżowiec. 10-piętrowy „drapacz chmur” – biurowiec firmy ubezpieczeniowej Home Insurance Company zbudowany w Chicago w 1885 r., mógł powstać również dzięki wynalazkowi amerykańskiego inżyniera Elisha Gravesa Otisa i jego urządzeniu, które zatrzymywało windę w szybie w razie zerwania liny (1852 r.). Konstruktor reklamując swój wynalazek podczas Wystawy Światowej w Nowym Jorku w 1853 r. był tak zdeterminowany, że wszedł do windy i po wjechaniu dosyć wysoko, kazał przeciąć linę nośną. Urządzenie Otisa zadziałało i winda nie spadła na dół. W ten sposób Otis udowodnił, że jego wynalazek może być bardzo przydatny i mieć konkretne zastosowanie. Dzięki konstrukcji szkieletowej z wysokiej jakości stali oraz windzie Otisa można było budować wyższe niż dotychczas budynki.

Przełomem w motoryzacji i w ogóle w transporcie okazał się silnik spalinowy, a później silnik Diesla, który wywarł też wpływ m.in. na rolnictwo, bo znalazł zastosowanie w maszynach rolniczych, dzięki nim następowała intensyfikacja produkcji rolnej, co zmniejszało zapotrzebowanie na pracowników w tym sektorze i miało wpływ na innowacje w innych dziedzinach. W latach 80-tych XIX stulecia skonstruowano pierwszy samochód (Carl Friedrich Benz i Gottlieb Daimler, 1885 r.) i motocykl. Carl Benz (1844-1929) jest przykładem wynalazcy, który od dziecka marzył o konstruowaniu silników, motocykli i samochodów. Jako wnuk kowala i syn maszynisty kolejowego wcześniej przejawiał zdolności i zamiłowanie do techniki. Swój talent podbudował wiedzą zdobytą podczas studiów na politechnice w Karlsruhe. Potem zajął się konstruowaniem urządzeń, które spowodowały rozwój motoryzacji (m.in. dwusuwowego silnika spalinowego, silnika czterosuwowego, mechanizmu różnicowego – przekładni, świecy iskrowej zapłonowej), założył też spółkę produkującą stacjonarne silniki spalinowe na gaz miejski, by ostatecznie zbudować samochód z silnikiem benzynowym (opatentowany w Niemczech), który jednak nie zyskał popularności. Pomimo, że wynalazca spotkał się z drwinami i szyderstwami po zaprezentowaniu swojego samochodu, kontynuował prace nad jego udoskonaleniem. W 1926 r., po latach ostrej konkurencji, Benz połączył swoją fabrykę z firmą Daimlera (który niezależnie od niego również w 1885 r. skonstruował samochód), by jako Daimler-Benz A.G. produkować samochody do dzisiaj cieszące się uznaniem i prestiżem.

Henry Ford – przez zastosowanie innowacyjnych metod organizacji produkcji – przyczynił się do niesłychanego spopularyzowania samochodów, które dzięki

produkcji taśmowej i znacznemu spadkowi ceny z czasem stały się bardziej dostępne dla zwykłych ludzi. Słynny model T zaczęto produkować na skalę masową w 1913 r.

W miastach rozwijał się transport miejski, bo wprowadzono elektryczne tramwaje (pierwsze pojawiły się w 1895 r. w Anglii), a wykorzystanie tych doświadczeń sprawiło, że w 1901 r. zaczął działać zelektryfikowany paryski węzeł kolejowy. Innowacje zaznaczyły się również w inżynierii drogowej, bo jednocześnie rozwijała się sieć dróg i linii kolejowych, budowano mosty. W końcu XIX stulecia zbudowano tunel w Alpach łączący Włochy ze Szwajcarią. Wcześniej, bo w 1869 r. do użytku oddano Kanał Sueski, który połączył Morze Śródziemne z Morzem Czerwonym, a 55 lat później – Kanał Panamski łączący Atlantyk z Pacyfikiem.

W 1903 r. Amerykanie – bracia Wright skonstruowali pierwszy samolot (co ciekawe przy pomocy finansowej Alexandra G. Bella, który w 1876 r. opatentował telefon²¹), jednak naprawdę sławni stali się po roku 1908, kiedy ulepszony model pokazali w Europie oraz zaprezentowali armii USA, a także odbyli pierwszy lot z pasażerem.

Zastosowanie licznych wynalazków przyczyniło się do rozszerzenia dotychczasowych możliwości odbywania podróży, a w rezultacie – do zwiększenia ruchu ludności – ludzie coraz szybciej przemieszczali się na lądzie i wodzie (a później i w powietrzu), a koszty podróżowania były niższe niż wcześniej. Rozwijała się kolej i wzrosło znaczenie portów, które umożliwiały także transport ropy wykorzystywanej na coraz większą skalę. Na znaczeniu nadal zyskiwały wielkie aglomeracje miejskie przyciągające nowych przybyszy, będące jednocześnie dużymi rynkami zbytu. Opisane zjawiska wymuszały poszukiwanie rozwiązań pojawiających się wówczas problemów i stymulowały tworzenie nowych koncepcji zarówno biznesowych, jak i naukowych.

Po telefonie przyszła kolej na radio. Dzięki Guglielmo Marconiemu²², który zbudował telegraf bez drutu, czyli pierwsze radio (1895 r.), 18 stycznia 1903 r. prezydent Stanów Zjednoczonych Theodore Roosevelt nawiązał kontakt z królem Wielkiej Brytanii Edwardem VII, dokonując historycznej wymiany depech, bo była to pierwsza dwustronna łączność radiowa przez Atlantyk (która nie byłaby możliwa bez wcześniejszych prób i testów). Wynalazek Marconiego zapoczątkował rozwój technologii opartych na falach radiowych i elektromagnetycznych, nie tylko do przesyłania dźwięku, ale też i obrazów, a następnie danych cyfrowych. Z kolei zachowanie dźwięków i obrazów stało się możliwe za pomocą fotografii oraz fonografu wynalezionej przez Thomasa Edisona w 1877 r., któremu warto poświęcić nieco więcej uwagi.

Pasja Edisona (1847-1931) i ciekawość świata od najmłodszych lat były wielkim bodźcem do poszukiwania nowych rozwiązań. W stworzonym przez siebie

²¹ Wśród twórców telefonu wymieniany jest niemiecki nauczyciel Johann Philipp Reis, ale też Włoch Antonio Meucci, którego nie było stać na opatentowanie swojego wynalazku (z 1857 r.); do dzisiaj autorstwo telefonu jest kwestią dyskusyjną.

²² Obok Marconiego wymienia się też Popowa i Teslę jako twórców radia.

w 1868 r. laboratorium w Menlo Park (istniejącym do dzisiaj jako Instytut Badań Naukowo-Technicznych T. Edisona) realizował nie tylko własne pomysły, ale również prace nad rozwiązaniem konkretnych problemów zlecane przez firmy. Laboratorium stało się właścicielem około 5000 patentów, z których niemal 1100 zgłoszono na Edisona. Co ciekawe, stworzenie tego laboratorium było możliwe dzięki skonstruowaniu przez Edisona, w oparciu o telegraf, urządzenia, które samo drukowało aktualne kursy akcji. Urządzenie zaproponowane początkowo bostońskiej giełdzie oraz gazetom z Bostonu i Nowego Jorku odniosło wielki sukces, a dzięki sprzedaży również innym giełdom i gazetom, Edison zarobił dużo pieniędzy. W 1887 r. Edison otworzył kolejne laboratorium badawczo-rozwojowe w West Orange. Poza fonografem i żarówką, a także udoskonaleniem telefonu Bella, do ważniejszych wynalazków laboratoriów Edisona zalicza się: silnik prądu stałego, prądnicę prądu stałego, oscyloskop, płytę gramofonową, perforowaną taśmę filmową, kamerę filmową z jednoczesną rejestracją dźwięku na taśmie filmowej, projektor filmowy do filmów dźwiękowych, betoniarkę, lodówkę, suche baterie alkaliczne, dyktafon, pióro elektryczne, pierwszą na świecie gumę syntetyczną tzw. bunę, wyrzynarkę do wewnętrznego wyrzynania oraz ... krzesło elektryczne.

Po skonstruowaniu przez Edisona fonografu oraz wymienionych powyżej wynalazków, na początku XX w. dzięki kreatywności braci Lumière powstało kino.

Innowacje pojawiły się również w drukarstwie – zbudowanie nowych maszyn (m.in. maszyny do druku offsetowego w 1903 r.) miało bezpośrednie przełożenie na uprzemysłowienie i umasowienie produkcji drukarskiej, co wywołało lawinę nowych tytułów prasowych oraz wydawanych książek. Rozkwitowi drukarstwa – oprócz licznych wynalazków – sprzyjał także rozwój edukacji, a więc i spadek poziomu analfabetyzmu, ale także kształtowanie się demokratycznych mechanizmów sprawowania władzy. Rządy i partie polityczne były zainteresowane docieraniem do szerokich mas wyborców (początkowo tylko mężczyzn) z komunikatami za pomocą prasy, a potem również innych mediów (bo w latach 20-tych i 30-tych XX w. powszechnym środkiem przekazu stały się także radio i film). Tak oto innowacyjność i wynalazki systematycznie zmieniały świat.

Rozwój komunikacji i łączności przyniosły nowe odkrycia geograficzne – m.in. w Afryce, na Syberii i obszarach okołobiegunowych, a także w Australii, gdzie Edmund Strzelecki (polski geograf, geolog i podróżnik) odkrył złoża złota.

Oprócz doniosłych odkryć i wynalazków technicznych i technologicznych, fundamentalnych odkryć dokonano również w medycynie. Zaczęto sterylizować narzędzia i stosować zasady antyseptyki (Lister), sformułowano naukowe podstawy bakteriologii i szczepień ochronnych, które miały zapobiegać epidemiom (Pasteur – autor również metody konserwacji żywności poprzez obróbkę termiczną i Koch), a następnie możliwe stało się dokonywanie prześwietleń, dzięki odkryciu przez Roentgena promieni X. Jego odkrycie, już w dwa tygodnie po ogłoszeniu na posiedzeniu naukowym, zostało zastosowane w praktyce przez brytyjskiego lekarza, który dzięki promieniom Roentgena znalazł pocisk w głowie postrzelonego pacjenta.

Przedstawione w dużym skrócie odkrycia i wynalazki przełomu XIX i XX w. przyniosły dalszą poprawę warunków życia – głównie w miastach. Oprócz oświelenia miast, wiele z nich zostało skanalizowanych, mieszkania ogrzewano nie tylko węglem, ale i gazem. Rządy rozszerzały ustawodawstwo socjalne. W drugiej połowie XIX w. uprzemysłowione kraje wprowadzały powszechny obowiązek szkolny na poziomie podstawowym. Zmniejszyło to analfabetyzm, a dynamiczny rozwój przemysłu i rosnące zapotrzebowanie na inżynierów o wysokich kwalifikacjach, wpływały na podniesienie poziomu kształcenia w szkołach średnich i wyższych.

W trakcie drugiej rewolucji przemysłowej postępowała koncentracja kapitału i produkcji. Gros produkcji światowej odbywało się w pięciu państwach: Wielkiej Brytanii, Francji, a także Stanach Zjednoczonych, Niemczech i Japonii, przy czym Wielka Brytania straciła nieco na znaczeniu na rzecz Stanów Zjednoczonych, które po zakończeniu wojny secesyjnej wiodły prym w wielu dziedzinach.

Reasumując – rewolucje przemysłowe należą do najważniejszych procesów w dziejach ludzkości, bo wzmacniały uwarunkowania sprzyjające kreatywności oraz innowacyjności jednostek, które odpowiadając na pojawiające się potrzeby – spowodowały głębokie i wszechstronne zmiany. Dokonane w tamtym okresie odkrycia i wynalazki były możliwe dzięki kreatywności ich autorów, ale także dzięki ich ponadprzeciętnej pracowitości i wytrwałości, wizjonerstwu, niczym nie skrępowanej wyobraźni, odwadze, niekiedy dzięki niekonwencjonalnemu podejściu do życia, a nawet – dzięki przypadkowi. Wielu wynalazców wykorzystywało pojawiające się w odpowiednim czasie szanse i możliwości, wielu łączyło prace badawcze i rozwojowe z działalnością gospodarczą, co sprzyjało realizacji kolejnych rewolucyjnych pomysłów i przenoszeniu rezultatów prac B+R na rynek.

Do globalnych konsekwencji rewolucji przemysłowych należy zaliczyć stopniową i powszechną poprawę poziomu życia, radykalne obniżenie liczby ludności zatrudnionej w rolnictwie, rozwój miast, a także powstanie nowej warstwy społecznej (proletariatu fabrycznego), która przekształciła się w nową klasę społeczną – wieloprzemysłowych robotników. Następnym rewolucji była także dominacja gospodarcza, następnie dominacja polityczna burżuazji, a w końcu imperializm. Właściciele fabryk musieli bronić się przed niezadowolonymi dawnymi rzemieślnikami, którzy zaczęli niszczyć maszyny (ruch luddystów), bo wyroby rzemieślnicze wykonywane ręcznie były droższe, od tych wytwarzanych w masowej produkcji, a w rezultacie warsztaty rzemieślnicze traciły klientów (parlament angielski uchwalił nawet ustawę sankcjonującą karanie śmiercią niszczycieli maszyn). Szybki rozwój i wprowadzanie innowacji powodowały spadek cen towarów przemysłowych, jednocześnie zaobserwowano nadmiar produktów, dla których nowe rynki zbytu znajdowano głównie w koloniach. Rewolucje przemysłowe przyniosły także zatrudnianie w przemyśle kobiet i dzieci, których praca była gorzej opłacana, niż praca mężczyzn. Zaczęły pojawiać się cykle koniunkturalne, a więc po okresach prosperity przychodziły kryzysy ekonomiczne i związane z nimi okresowe bezrobocie, a więc i niepewność socjalna. Niechlubnym

skutkiem rewolucji przemysłowych jest zanieczyszczenie środowiska. Pomijając przykre następstwa tamtej ery, należy stwierdzić, że do niektórych rejonów świata do dzisiaj nie dotarły jej niewątpliwe osiągnięcia, a wiele przedmiotów, z których dzisiaj korzystamy ma swoje korzenie w czasach rewolucji przemysłowych.

1.4. Czynniki sprzyjające powstawaniu kreatywnych koncepcji naukowych i biznesowych

Dla rozwoju nowych koncepcji, nowego sposobu myślenia, które ostatecznie powinny prowadzić ludzkość do postępu, niezbędne są sprzyjające warunki, mobilizujące społeczeństwa do aktywności – przekraczania własnych granic, pokonywania przeszkód i samodoskonalenia się. Sztompka wyróżnia cztery grupy czynników wpływających na aktywność społeczeństw²³. W pierwszej grupie znalazły się cechy jednostek, czyli dominujące typy osobowości. Aktywności społeczeństwa sprzyjają zatem osoby twórcze, kreatywne, nastawione na osiągnięcia, z poczuciem niezależności, ze znaczną wiedzą i wyobraźnią, ale i realnie patrzące na świat. Do drugiej grupy zostały zaliczone warunki – struktury społeczne – do aktywności zachęca otwartość i akceptacja dla różnorodności i oryginalności, pluralizm, elastyczność i tolerancja. W kolejnej grupie znalazł się stosunek danego społeczeństwa do własnej historii – aktywne społeczeństwa opierając się o doświadczenia z przeszłości, czerpią z nich siłę do dalszego rozwoju oraz są dumne z własnej tradycji. Czwarta grupa czynników decydujących o aktywności społeczeństwa obejmuje takie cechy, jak optymizm i nadzieja, przekonanie o własnej mocy sprawczej oraz przeświadczenie, że od ludzkich działań zależy to, co się stanie, myślenie długofalowe i strategiczne, a także przewidywanie i planowanie, czyli wizja oczekiwanej przyszłości.

Opierając się o powyższe twierdzenia, można zauważyć, że społeczeństwo jest tym aktywniejsze i bardziej postępowe, im bliżej jest typu idealnego – i odwrotnie. Rewolucje przemysłowe, Wielka Rewolucja Francuska i wojna secesyjna w Stanach Zjednoczonych stwarzały społeczeństwom zachodnim coraz lepsze warunki do podejmowania aktywności w wielu dziedzinach, m.in. na polu gospodarczym i naukowym. Pojawiały się nowe sposoby myślenia i nowe koncepcje, które diametralnie zmieniły świat, ponieważ ostatecznie zaowocowały wynalazkami oraz innowacjami w niespotykanej dotychczas w dziejach ludzkości skali. Jednak był to długotrwały i złożony proces.

Idee XVII w. takie, jak m.in.: racjonalizm, empiryzm i antydogmatyzm, metafizyka oraz prawa natury i umowy społeczne, a także nauki ścisłe miały wpływ na pojawienie się w dziejach kultury europejskiej Oświecenia, okresu trwającego od końca XVIII do początku XIX w. zwanego też wiekiem rozumu. W Oświeceniu rozum stał się podstawowym narzędziem poznania i weryfikacji dotychczasowej

²³ P. Sztompka, *Socjologia: analiza społeczeństwa*, Wydawnictwo ZNAK, 2002, s. 449 i dalsze.

wiedzy. Najbardziej wartościowe było to, co można było poznać dzięki doświadczeniu i zrozumieć. Stąd w Oświeceniu negacja wiary w moce nadprzyrodzone prowadząca do sekularyzacji państw zachodnich. Głoszono także liberalną koncepcję jednostki, społeczeństwa i gospodarki, popularyzowano pojęcie umowy społecznej, ideę konstytucji i trójpodziału władzy oraz rządów prawa i ochrony wolności indywidualnej. Uwieńczeniem tego okresu było sformułowanie praw człowieka, a najważniejszym wydarzeniem, wspomniana już Rewolucja Francuska.

Pomimo niejednorodności koncepcji oraz idei głoszonych i postulowanych w Oświeceniu, stanowiły one dobry grunt dla powstawania kolejnych koncepcji o doniosłym dla ludzkości znaczeniu. Miały też wpływ na aktywność jednostek przedsiębiorczych i kreatywnych, a efekty ich wysiłków zostały przedstawione powyżej.

W połowie XIX w. August Comte (1798-1857) swoimi teoriami zapoczątkował Pozytywizm – okres, w którym uznawano, że jedynie prawdziwą wiedzą jest wiedza naukowa, która może być zdobyta tylko dzięki pozytywnej afirmacji teorii za pomocą empirycznej metody naukowej. W Pozytywizmie [fr. *positivisme* < łac. *positivus* ‘oparty’, ‘uzasadniony’], który był jednym z głównych nurtów w filozofii XIX i XX w., postulowano zatem uprawianie poznania naukowego, tj. opartego na faktach doświadczalnych, oczyszczenie wiedzy z wszelkiej metafizyki, negację wartości poznawczej ocen i norm²⁴. Główną cechą Pozytywizmu był postulat podporządkowania czynności badawczych celom praktycznym, a także wiara w postęp i zdobycze nauki.

August Comte jako pierwszy sformułował zestaw cech nowoczesności.

Wyróżnił on:

- „koncentrację siły roboczej w centrach miejskich,
- organizację pracy zorientowaną na efektywność i zysk,
- zastosowanie nauki i technologii w procesach produkcyjnych,
- pojawienie się jawnego lub utajonego antagonizmu między pracodawcami a pracownikami,
- rosnące kontrasty i nierówności społeczne,
- system ekonomiczny oparty na indywidualnej przedsiębiorczości i wolnej konkurencji.

Już tutaj widać wyraźnie akcent na aspekty ekonomiczne; to nowy reżim produkcyjny jest źródłem innych cech nowej formacji. A obok tego decydujący jest nowy, oparty na nauce sposób myślenia, to, co Comte określał jako pozytywizm²⁵. Comte – jako jeden z czołowych filozofów ery rewolucji przemysłowej obok Herberta Spencera i Johna Stuarta Milla – stwierdził, że filozofia pozytywna to taka, która:

- „zajmuje się wyłącznie przedmiotami rzeczywistymi, nie zaś urojonymi;
- bada rzeczy dostępne umysłowi, a nie tajemnice;

²⁴ Internetowa encyklopedia PWN.

²⁵ P. Sztompka, *Sojologia: analiza społeczeństwa*, Wydawnictwo ZNAK, 2002, s. 558-559.

- rozważa tylko tematy pożyteczne, unikając jałowych;
- służy polepszeniu życia, a nie zaspokojeniu ciekawości;
- ogranicza się do przedmiotów, o których można uzyskać wiedzę pewną;
- stroni od tematów chwiejnych i prowadzących do wiecznych sporów;
- zajmuje się kwestiami ścisłymi, omijając mgliste;
- dąży do pozytywnych wyników i osiąga je;
- nie ogranicza się do negatywnej krytyki;
- wystrzega się twierdzeń absolutnych i zastępuje je względnyimi²⁶.

Comte hołdował także hasłom utylitaryzmu (ludzkość, postęp i ład), a obok Maxa Webera jest uznawany za twórcę podstaw socjologii. Głoszone teorie padały na podatny grunt, a niektóre efekty wcielania ich w życie zostały przedstawione powyżej.

Wydawać by się mogło, że już wszystko zostało wymyślone i coraz trudniej być innowacyjnym. Paradoksalnie jednak obecnie obserwujemy nieprawdopodobne tempo powstawania nowych produktów i procesów, które z kolei bardzo szybko starzeją się i wychodzą z użycia. Również i dzisiaj o sukcesie rynkowym – także w dziedzinie badawczo-rozwojowej – decyduje zdolność dostrzegania zjawisk i potrzeb społecznych, których jeszcze nie widzi konkurencja lub, które nawet nie istnieją. Dlatego tym większe znaczenie mają warunki funkcjonowania społeczeństw stwarzane przez państwa, a także potencjał społeczeństw – o czym wspomniano wcześniej.

Z jednej strony można nastawiać się na udoskonalanie istniejących produktów, ale ten sposób innowacji zwykle wywołuje krótkie zainteresowanie ze strony rynku. Wydaje się więc, że bardziej uzasadnione jest koncentrowanie się na rewolucyjnych wynalazkach, które całkowicie zmieniają rynek, wręcz działają „destrukcyjnie” na rynek z powodu ogromnego wpływu, jaki nań wywierają, a także dostarczają istotną wartość dodaną klientom. Najrozsądniejsze wydaje się połączenie obydwu podejść, czyli ciągle wprowadzanie nawet małych zmian w dotychczasowych produktach czy procesach przy jednoczesnym poszukiwaniu rozwiązań zdecydowanie innowacyjnych.

Twórcze pomysły mogą być jednak nie tylko dziełem jednostek kreatywnych, ale, jak twierdzi P. Kotler²⁷ – guru marketingu – również zwykłych ludzi, którzy stosują kreatywne techniki takie, jak myślenie „lateralne”, burza mózgów, mapowanie procesu myślowego (*mind-mapping*), tworzenie listy atrybutów, analiza morfologiczna oraz inne²⁸. Z kolei osoby potencjalnie kreatywne często nie podejmują działań z powodu samoograniczeń takich, jak strach przed porażką, obawa przed ośmieszeniem czy krytyką, strach przed wyjściem poza rutynowy schemat, niechęć do podejmowania ryzyka i brak odwagi. Warto wspierać kreatywność po-

²⁶ *Popularna Encyklopedia Powszechna*, tom 14, Fogra Oficyna Wydawnicza, Kraków 1996, s. 198-199.

²⁷ Zob.: *Miliony nisz czekają na kreatywnych marketerów* – z Philipem Kotlerem rozmawia Małgorzata Bernacik, *Magazyn* 02/2004, www.modernmarketing.pl (<http://www.modernmarketing.pl/print.php?pg=artb&magnr=200402&artnr=02>)

²⁸ Zob.: P. Kotler, *Marketing. Analiza, planowanie, wdrażanie i kontrola*, Gebethner i Ska, Warszawa 1994, s. 298 i dalsze.

przez: otwartość i tolerancję, doskonalenie umiejętności przyjmowania krytyki, a także dostrzegania problemów, jak też pobudzanie wrażliwości na pojawiające się problemy, promowanie elastyczności i oryginalności w działaniu, zachęcanie do odwagi w preferowaniu oryginalnych pomysłów, jak również zachęcanie do podejmowania ryzyka oraz pobudzanie ciekawości i inicjatywy.

1.5. Wybrane doświadczenia – przegląd w zakresie komercjalizacji wyników badań naukowych w Polsce

Jeden z podziałów modeli transferu technologii wyodrębnia dwa podstawowe modele transferu technologii (TT), które można określić jako: model liniowy oraz model interakcyjny. Uproszczony schemat tradycyjnego, liniowego transferu technologii opisują Jasiński i Lidwicki²⁹: „Jeśli założymy, że przedmiotem TT są wyniki badań w zakresie nauk technicznych w postaci projektu nowego produktu lub nowego procesu technologicznego, wówczas transfer pionowy oznacza, że wiedza naukowo-techniczna jest transferowana z instytucji badawczej do przedsiębiorstwa bezpośrednio albo poprzez jednostki należące do infrastruktury transferu techniki. Nowa wiedza jest następnie wdrażana w tym przedsiębiorstwie i pojawia się jako innowacja na rynku. Firma, która pierwsza wdroży nowe rozwiązanie naukowo-techniczne, określana jest mianem innowatora. Potem może nastąpić dyfuzja tej innowacji wśród innych producentów jako transfer poziomy. Nowa technika może przepłynąć do tych firm bezpośrednio lub poprzez JITT” (jednostki infrastruktury transferu technologii). Autorzy zauważają, że obecnie coraz częściej pomysły na nowe produkty, procesy czy rozwiązania powstają w przedsiębiorstwach i to od nich płyną informacje na ten temat do jednostek nauko-badawczych, m.in. szkół wyższych. Ten sposób transferu technologii określa się jako model interakcyjny, w którym coraz większego znaczenia nabiera dwukierunkowa komunikacja i dobra współpraca pomiędzy światem nauki i biznesu, pozwalająca lepiej wykorzystywać dostępną wiedzę i doświadczenia. Chociaż badacze tematu nie są zgodni co do tego czy pionowy, czy poziomy przepływ wiedzy naukowo-technicznej odgrywa większą rolę dla rozwoju gospodarki i społeczeństwa, ostatnio więcej uwagi zarówno w teorii, jak i praktyce poświęca się transferowi nowej wiedzy naukowo-technicznej między sektorem B+R a sektorem biznesu. Mimo, że nie od dzisiaj wiadomo, że bliskie relacje nauki i przedsiębiorców przyczyniają się do szybszego i bardziej pomyślnego zastosowania w praktyce myśli naukowej, nadal narzeka się na słabości procesów transferu na styku nauki i przemysłu nie tylko w Polsce.

W literaturze tematu można odnaleźć dwie podstawowe formy powiązań pomiędzy światem nauki i biznesu. Wspomniani powyżej autorzy³⁰ wyodrębnili formy:

²⁹ A.H. Jasiński, D. Lidwicki, red.: *Metodyka transformacji wyników badań naukowych do zastosowań praktycznych*, „Studia i Materiały” – Wydział Zarządzania UW 1/2007, s. 28-29.

³⁰ Tamże, s. 38.

zinstytucjonalizowane, tj. struktury instytucjonalne (typu *hard*) oraz niezinstytucjonalizowane (typu *soft*), np. umowy-zlecenia czy podobne sposoby współpracy. Obie formy uznaje się za ważne z punktu widzenia procesów transferu technologii, zwłaszcza transferu wiedzy nieucieleśnionej³¹.

W krajach o rozwiniętej gospodarce rynkowej dominują trzy zasadnicze rodzaje struktur instytucjonalnych, działających na styku nauki z przemysłem. Są to:

- parki naukowo-technologiczne, inkubatory innowacji, centra technologiczne,
- instytucje pomostowe, inaczej brokerzy transferu techniki,
- tzw. firmy odpryskowe (z ang. *spin-off* lub *spin-out*).

Powyższe podmioty oraz instytucje, które w procesach dyfuzji innowacji pośredniczą między przedsiębiorstwami, czyli umożliwiają przepływ poziomy, tworzą infrastrukturę transferu techniki. Autorzy ci³² zauważają też, że w krajach wysoko uprzemysłowionych „istnieje szeroka i wielce zróżnicowana gama jednostek infrastruktury transferu techniki, które odgrywają tam ważną rolę – jako aktorzy drugoplanowi – na scenie innowacji. Jest to jedno ze źródeł wysokiego poziomu innowacyjności gospodarek zachodnich”.

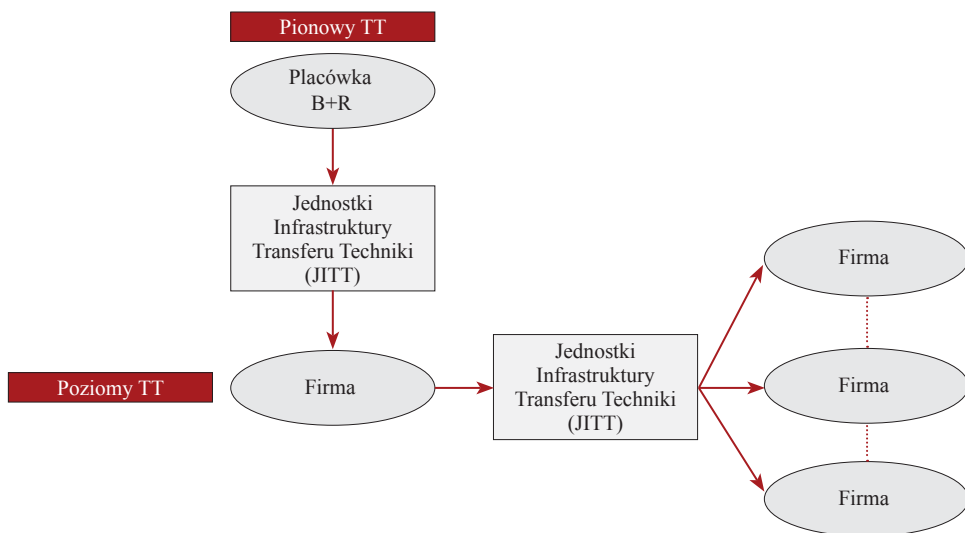
Jeżeli chodzi o transfer wyników badań naukowych i prac badawczo-rozwojowych na rynek w Polsce, po II wojnie światowej przez wiele lat świat nauki i przemysłu nie miały bliskich relacji, a jednocześnie większość potencjału B+R należało do państwowych jednostek badawczo-rozwojowych (JBR) stanowiących niezbędny element Narodowego Systemu Innowacji. „Zgodnie z ustawą z 25 lipca 1985 r. o jednostkach badawczo-rozwojowych, powołane one zostały w celu prowadzenia badań naukowych i prac badawczo-rozwojowych, których wyniki powinny znaleźć zastosowanie w określonych dziedzinach gospodarki narodowej i życia społecznego”³³. Obok JBR-ów krajowy system innowacji tworzyły (i nadal tworzą) różne instytucje (m.in. system oświaty, instytucje publiczne wspierające działalność badawczo-rozwojową lub transfer technologii, działy badawczo-rozwojowe samych firm) tworzące lub/i wspierające kreowanie, absorpcję i dyfuzję innowacji oraz zachodzące pomiędzy tymi instytucjami interakcje. W rzeczywistości brakowało struktur zinstytucjonalizowanych, które łączyłyby środowiska nauki i przemysłu. Były to trwałe cechy tamtego systemu. Lepiej rozwinięte były powiązania typu *soft*, ale i one były bardzo słabe. W rezultacie polska gospodarka należała do gospodarek o niskiej innowacyjności, bo aplikacyjność badań była bardzo niska. Uproszczony schemat procesów krajowego transferu techniki przedstawia rysunek 1.

³¹ Czyli wiedzy czystej w przeciwieństwie do wiedzy ucieleśnionej – licencji, patentów, dóbr materialnych itd.

³² A.H. Jasiński, D. Ludwicki, red.: *Metodyka transformacji wyników badań naukowych do zastosowań praktycznych*, „Studia i Materiały” – Wydział Zarządzania UW 1/2007, s. 38.

³³ *Innowacyjność polskiej gospodarki*, „Zeszyty Innowacyjne 2”, CASE - Centrum Analiz Społeczno-Ekonomicznych, Warszawa 2004, s. 11.

Rysunek 1. Schemat procesów krajowego transferu techniki



Źródło: A. H. Jasiński, D. Ludwicki, red.: *Metodyka transformacji wyników badań naukowych do zastosowań praktycznych*, „Studia i Materiały” – Wydział Zarządzania UW 1/2007, s. 29.

12 stycznia 1991 r. Sejm RP ustawą powołał Komitet Badań Naukowych (KBN) jako naczelną administrację rządową do spraw polityki naukowej i naukowo-technicznej państwa. Ustawa o KBN znosiła jednocześnie Komitet do Spraw Nauki i Postępu Technicznego przy Radzie Ministrów oraz Urząd Postępu Naukowo-Technicznego i Wdrożeń, które działały w poprzednim systemie. W celu zapewnienia ciągłości funkcjonowania sfery nauki wydzielono z budżetu, jakim dysponował KBN środki pozwalające na: prowadzenie działalności statutowej placówek naukowo-badawczych, realizację projektów własnych, czyli grantów, działalność inwestycyjną (budowlaną), a także współpracę z zagranicą. Warto tutaj zwrócić uwagę na fundusze na działalność statutową i granty, ponieważ te pierwsze środki pozwalały na istnienie sfery badawczej w skali kraju, natomiast te drugie – zmotywowały, przynajmniej część, naukowców do pozyskiwania pieniędzy na swoje najlepsze pomysły i projekty. Możliwość pozyskiwania grantów wyzwoliła znaczącą inicjatywę szczególnie młodych pracowników nauki.

KBN podjął też konkretną próbę wykorzystania osiągnięć naukowych w przemyśle, poprzez projekty celowe. Wspieranie nauki oraz prac badawczo-rozwojowych miało się tutaj odbywać dzięki zgłaszaniu przez przedsiębiorstwa przemysłowe zapotrzebowania do placówek badawczych na nowe rozwiązania, pozwalające na otwartą konkurencję wyrobów na rynku. „W skali całego kraju idea projektów celowych wprawdzie nie rozwiązała problemu wykorzystania rezultatów prac badawczych w przemyśle, ale przynajmniej tym najaktywniejszym jednostkom pozwala do dzisiaj na rozwiązywanie niektórych problemów związanych

z unowocześnieniem wyrobów lub technologii”³⁴. Jednostki badawczo-rozwojowe z pewnością mogły stanowić zaplecze intelektualne i techniczne zwłaszcza małych i średnich firm. Można znaleźć opinie osób związanych z JBR, że współpraca tych placówek z małymi przedsiębiorstwami rzeczywiście funkcjonowała (na początku XXI w.), co więcej, placówki te działały najskuteczniej na rzecz wspomnianego sektora przedsiębiorstw w Polsce, a ponad 80% wdrożeń było rezultatem prac JBR-ów (przedsiębiorcy mieli inne zdanie w tej sprawie). MSP zlecały czasami prace, za które w całości płaciły. Laboratoria znajdujące się w JBR-ach, wykonywały większość badań związanych z jakością i certyfikacją polskich produktów, bez których nie miały one szans na rynku europejskim³⁵.

Ponadto KBN propagował programy badawcze zamawiane i strategiczne programy rządowe. Mimo, że projekty badawcze zamawiane nie miały narzuconego obligatoryjnego warunku wdrożenia ich rezultatów do produkcji, to jednak istniało wskazanie, aby rozwiązywały istotne problemy w skali branży, regionu, województwa lub całego kraju w danym zakresie badań, z jednoczesną możliwością ewentualnego wykorzystania ich w praktyce w różnych dziedzinach, a jeśli to tylko było możliwe, także w przemyśle. Projekty mogli zgłaszać ministrowie, wojewodowie, Polska Akademia Nauk, Stowarzyszenia Techniczne (np. FSNT NOT) itp. Jak wspomniano wcześniej, kompetencje KBN przejęło Ministerstwo Nauki i Informatyzacji (1.04.2003 r.), a następnie Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego (5.05.2006 r.).

Z kolei rządowe programy strategiczne (funkcjonowały do końca 2000 r.) miały rozwiązywać problemy o szczególnym znaczeniu dla gospodarki krajowej. Od integracji Polski z Unią Europejską (1 maja 2004 r.) Polska stała się beneficjentem funduszy strukturalnych, które miały przyczynić się do unowocześniania gospodarki, wzrostu innowacyjności i ogólnie rzecz ujmując – wzrostu konkurencyjności.

Działalność B+R jest zdominowana przez sektor publiczny, a badania podstawowe, czyli prace teoretyczne i eksperymentalne nie związane z uzyskaniem konkretnych zastosowań praktycznych ciągle przeważają nad badaniami stosowanymi (tj. pracami badawczymi dla zdobycia nowej wiedzy, która ma zastosowanie praktyczne) oraz rozwojowymi (czyli zastosowaniem już posiadanej wiedzy do opracowania nowych lub istotnego ulepszenia istniejących wyrobów, procesów czy usług). W 2000 r. na badania podstawowe przeznaczono aż 38,5% ogółu nakładów na działalność B+R, co jest swoistym ewenementem w skali światowej. Pod koniec lat 90-tych Polska zajmowała pod tym względem pierwsze miejsce wśród krajów OECD (w ostatniej w tym rankingu Holandii nakłady na badania podstawowe wyniosły niespełna 10% ogółu nakładów). W strukturze typowej dla krajów rozwiniętych większość nakładów na działalność B+R jest przeznaczana na prace rozwojowe oraz badania stosowane. W Polsce sytuacja niewiele zmieniła się w ostatnich latach. W 2006 r. na badania pod-

³⁴ A. H. Jasiński, D. Ludwicki, red.: *Metodyka transformacji wyników badań naukowych do zastosowań praktycznych*, „Studia i Materiały” – Wydział Zarządzania UW 1/2007, s. 9.

³⁵ dr Marek Daszkiewicz, Dyrektor Instytutu Optyki Stosowanej oraz Sekretarz Rady Głównej JBR w: *Innowacyjność polskiej gospodarki*, „Zeszyty Innowacyjne 2”, CASE - Centrum Analiz Społeczno-Ekonomicznych, Warszawa 2004, s. 24.

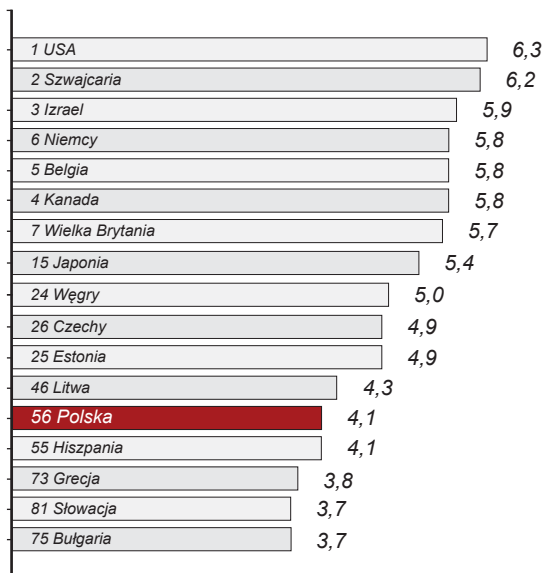
stawowe nadal przeznaczano 36,5% ogółu nakładów na działalność B+R (na badania stosowane odpowiednio 24,6% i na prace rozwojowe 38,8%)³⁶.

Zainteresowanie wdrażaniem osiągnięć nauki do praktycznego zastosowania jest co prawda większe wśród pracowników politechnik, niż uniwersytetów, jednak efekty są niezadowalające. Aktywność polskich naukowców na polu komercjalizacji wynalazków jest niska, a opisując powody takiego stanu rzeczy można przywołać wypowiedź prof. Andrzeja Szewca: „Jedną z przyczyn są chyba błędy w planowaniu badań. Są one często oderwane od życia, nie uwzględniają szybkich zmian gospodarczych i technologicznych. Krótko mówiąc, obawiam się, że ludzie nauki produkują zbyt dużo rzeczy niepotrzebnych dziś nikomu. (...) Szwankuje u nas system informacji naukowej. Brakuje ośrodków zbierających i rozpowszechniających wiedzę o nowościach techniki. Zasady ochrony własności przemysłowej i intelektualnej nie są powszechnie znane. (...)”³⁷ Z kolei prof. Tadeusz Więckowski mówił: „(...) Ogólnie znaną bolączką jest brak sprawnie działających mechanizmów transferu innowacji z uczelni do gospodarki. Wynalazki powstające w laboratoriach uczonych nie są rozwiązaniami gotowymi do wdrożenia na skalę przemysłową. (...)”³⁸.

Jakość instytucji naukowych prowadzących badania naukowe w ocenie przedsiębiorców różnych krajów przedstawia ranking World Economic Forum (wykres 1).

Wykres 1. Jakość instytucji naukowych prowadzących badania, np. laboratoria uniwersyteckie, rządowe

(1 – nie istnieje, 7 – najlepsze w swojej dziedzinie środowisku międzynarodowym), wynik średni 4,0



Źródło: opracowanie własne na podst. World Economic Forum, *Executive Opinion Survey* 2007, 2008.

³⁶ Nauka i technika w 2006 roku, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2007.

³⁷ Rozmowa Andrzeja Klimka z prof. Andrzejem Szewcem z Wydziału Informatyki i Nauki o Materiałach Uniwersytetu Śląskiego, znaczą prawa wynalazczego i patentowego: Niechciane patenty, „Sprawy Nauki” nr 3 (98), marzec 2004.

³⁸ M. Borkowska, Patenty na uczelniach wrocławskich, „Sprawy Nauki” nr 3 (98), marzec 2004.

Jeżeli zaś chodzi o infrastrukturę transferu wyników badań naukowych do gospodarki w Polsce, w drugiej połowie 2007 r. zidentyfikowano 87 podmiotów oferujących pomoc w transferze technologii i dostępie do informacji o nowych technologiach, programach czy możliwościach współpracy³⁹. Nawiązując do nieco wcześniej przedstawionych rodzajów struktur instytucjonalnych działających na styku nauki z przemysłem w krajach wysoko rozwiniętych, przyczyniających się niewątpliwie do wyższej aplikacyjności badań, w latach 90-tych w Polsce zaczęły powstawać parki naukowo-technologiczne, inkubatory przedsiębiorczości (czy innowacji oraz akademickie przy uczelniach), a także centra zaawansowanych technologii.

Z informacji Stowarzyszenia Organizatorów Ośrodków Innowacji i Przedsiębiorczości w Polsce wynika, że w styczniu 2009 r.:

- rozwiniętą działalność operacyjną prowadziło 9 parków naukowo-technologicznych, w fazie rozruchu było kolejnych 11 parków i jeszcze 3 – w przygotowaniu;
- działały 52 inkubatory przedsiębiorczości, 9 inkubatorów technologicznych (niektóre z nich zaliczono jednocześnie do kategorii parków naukowo-technologicznych), kolejnych 14 było w przygotowaniu, a także 30 akademickich inkubatorów przedsiębiorczości.⁴⁰

Kolejną grupę jednostek pośredniczących we wdrażaniu wyników badań do praktyki tworzą instytucje pomostowe, czyli brokerzy transferu techniki. O ile na koniec 2004 r. zidentyfikowano w Polsce 29 ośrodków oferujących pomoc w transferze techniki i dostępie do informacji o nowych technologiach, programach pomocowych i możliwościach współpracy naukowo-technicznej, o tyle na początku 2009 r. działało 45 centrów transferu technologii, istniały także centra zaawansowanych technologii (CTZ), centra doskonałości działające w instytutach badawczych i uczelniach oraz działały platformy technologiczne.

Z danych Stowarzyszenia Organizatorów Ośrodków Innowacji i Przedsiębiorczości w Polsce⁴¹ wynika, że centra transferu technologii są dosyć zróżnicowane, zarówno pod względem organizacyjno-prawnym, kadrowym, lokalowym, jak i zadaniowym (dodatkowo część z nich wchodzi w skład centrów zaawansowanych technologii, do czego wrócimy nieco dalej). Najwięcej jest Ośrodków Innowacji NOT (40,1%), które tworzą ogólnokrajową sieć względnie równomiernie pokrywającą cały kraj. Prawie co trzecie centrum działa w ramach instytucji sektora nauki i badań (31,1%), w tym dominują jednostki uczelniane (20,7%), w formie fundacji czy stowarzyszenia działa 11,5% podmiotów, a jako spółka – 10% ośrodków.

Działalność centrów transferu technologii jest skoncentrowana na szkoleniach i doradztwie dla MSP. Oferta doradztwa bezpośrednio dotycząca transferu technologii obejmuje przykładowo doradztwo technologiczne i patentowe w 71% cen-

³⁹ K. B. Matusiak red., *Ośrodki innowacji i przedsiębiorczości w Polsce*, SOOIPP Raport 2007, Łódź/Kielce/Poznań 2007.

⁴⁰ <http://www.sooipp.org.pl>

⁴¹ Tamże, s. 39 oraz <http://www.sooipp.org.pl>

trów i wdrażanie nowych produktów i usług w 61%, stanowiąc jedynie wycinek świadczonych usług.

W strukturze usług centrów według przeznaczanego czasu pracy (w %) w 2007 r. na promocję osiągnięć lokalnego środowiska naukowego przeznaczano jedynie 8,5% czasu, a na transfer i komercjalizację nowych technologii 16,1%. Z kolei działania informacyjne dotyczyły w 75% centrów nowych technologii i patentów, a w 59% – wdrażania nowych produktów i usług obok: dostępu do środków z funduszy europejskich (w 82% centrów), opracowania biznesplanu (w 69%), przedsiębiorczości i tworzenia firmy (w 69%), zarządzania jakością (w 46%), pośrednictwa kooperacyjnego (w 44%) i zarządzania biznesem (w 36%).

W 2007 r. z usług przeciętnego, polskiego CTT w ciągu roku korzystało średnio 1054 osób, największym zainteresowaniem cieszyła się oferta szkoleniowa i informacyjna. Największą grupę odbiorców tych usług (47,6%) stanowili właściciele i menedżerowie firm oraz pracownicy małych i średnich firm (14,2%). Pracownicy naukowci i studenci stanowili łącznie 24,1% klientów. Co 19 osoba odwiedzająca centrum była początkującym przedsiębiorcą. Jednak tylko pojedyncze centra wspierały tworzenie akademickich firm odpryskowych (*spin-off*). Łącznie, w skali kraju w 2006 r., zidentyfikowano 50 tego typu firm, założonych głównie przez studentów i doktorantów (85%)⁴², chociaż według innych statystyk⁴³ istnieje ich ok. 3 tys. (1000 w sektorze produkcji, a pozostałe w usługach).

W 2006 r. aktywność przeciętnego centrum objęła między innymi komercjalizację 3 technologii z lokalnego środowiska naukowego oraz merytoryczne przygotowanie 11 przedsięwzięć naukowo-badawczych, które otrzymały wsparcie publiczne z funduszy europejskich i krajowych (a ponadto opracowanie 9 biznesplanów, merytoryczne przygotowanie 10. przedsięwzięć biznesowych, które otrzymały wsparcie publiczne z funduszy europejskich i krajowych, a także stałą współpracę z 90 firmami, głównie lokalnymi MSP). W opinii kierownictwa i pracowników centrów przystąpienie Polski do Unii Europejskiej spowodowało wzrost zainteresowania biznesu innowacjami i transferem technologii. Jednak jak widać z przytoczonych danych, na podstawową działalność, jaką z definicji powinny prowadzić centra transferu technologii, przeznaczają one jedynie część swojego czasu i zasobów. Można nawet odnieść wrażenie, że traktują ją jako działalność poboczną, a nie główną.

Autorzy raportu z 2007 r. pt.: *Ośrodki innowacji i przedsiębiorczości w Polsce* zidentyfikowali cztery główne bariery rozwoju tych centrów: niechęć środowiska naukowego do działań komercjalizacyjnych i współpracy z biznesem (2,7 p.⁴⁴),

⁴² K. B. Matusiak red., *Ośrodki innowacji i przedsiębiorczości w Polsce*, SOOIPP Raport 2007, Łódź/Kielce/Poznań 2007.

⁴³ E. Stawasz, *Innowacje, a mała firma*, Wyd. Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 1999 za: E. Stawasz, *Stymulowanie przedsiębiorczości środowiska naukowego w Polsce*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego” Nr 453 „Ekonomiczne Problemy Usług” Nr 8, 2007

zawiłe procedury prawne transferu i komercjalizacji technologii (2,6 p.), małe zainteresowanie tworzeniem technologicznych firm (2,5 p.) oraz brak projektów do komercjalizacji (2,4 p.).

Firmy odpryskowe, o których wspomniano powyżej, stanowią trzecią – ostatnią grupę jednostek infrastruktury transferu techniki w Polsce. *Spin-offy* to firmy zakładane przez badaczy, którzy odłączają się od macierzystej uczelni albo innej placówki naukowo-badawczej, bo zwykle chcą urynkować nowe rozwiązanie, które opracowali w danej placówce. W literaturze polskiej jest niewiele publikacji zawierających wyniki pogłębionych badań nad firmami odpryskowymi, ponadto są trudności w zbieraniu danych ze względu na różne klasyfikacje i brak jednolitej metodologii ich zbierania.

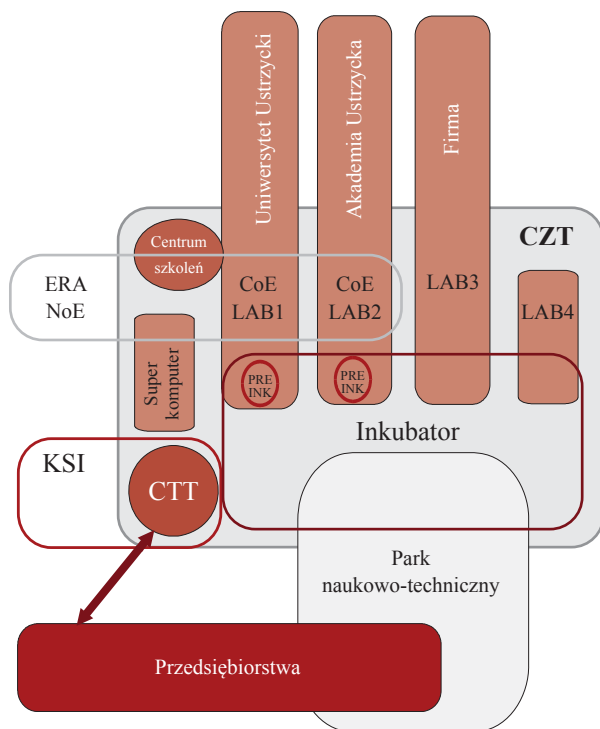
Dobrym przykładem wspierania aplikacyjności badań poprzez stymulowanie rozwoju *spin-offów* oraz kojarzenie naukowców z przedsiębiorcami, czy też potencjalnymi inwestorami są targi – m.in. inicjatywa Bio-Forum, czyli największe, międzynarodowe wydarzenie biotechnologiczne w Europie Środkowej – Środkowoeuropejskie Targi Biotechnologii i Biobiznesu od 2000 r. odbywające się w Łodzi. W trakcie targów są prezentowane m.in. projekty naukowe, które mają szansę zaistnieć na rynku, ale także nawiązywana jest współpraca, dzięki której zespoły naukowe komercjalizują rezultaty swoich prac badawczych⁴⁵.

Powyższe dane dotyczące liczby poszczególnych jednostek infrastruktury transferu technologii, należy jednak traktować jako przybliżone, ponieważ ich sytuacja zmienia się dosyć szybko – powstają nowe, niektóre upadają, kolejne ewoluują i są zaliczane do innej kategorii jednostek, jak również wchodzą w struktury kilku innych. Przykładowo według definicji Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego centrum zaawansowanych technologii jest to konsorcjum naukowe składające się z jednostek naukowych prowadzących badania naukowe o uznanym poziomie światowym oraz z innych podmiotów działających na rzecz badań naukowych i prac rozwojowych, innowacji i wdrożeń. Prowadzące ponadto, na podstawie umowy, działalność o charakterze interdyscyplinarnym, służącą opracowaniu, wdrażaniu i komercjalizacji nowych technologii związanych z dziedzinami nauki uznanymi za szczególnie ważne dla gospodarki w założeniach polityki naukowej i innowacyjnej państwa. Z podanej definicji wynika, że CZT jest tworzone przez inkubatory, jak centra transferu technologii, pokazuje to rysunek nr 2.

⁴⁴ W pięciostopniowej skali od „1” do „5”, gdzie 1 punkt oznaczał ocenę najniższą, czyli brak występowania danego elementu, a 5 punktów – ocenę najwyższą, czyli fakt, że dany element ma decydujący wpływ/znaczenie.

⁴⁵ www.bioforum.pl oraz M. Wierzbicki, M. Maćkowski, Z Impact Factor do portfela, czyli spin-off w Polsce, www.biotechnologia.pl, 13.10.2008.

Rysunek 2. Schemat działania centrum zaawansowanych technologii



Źródło: A. Bąkowski, A. Siemaszko, M. Snarska-Świdarska, *Tworzenie centrum zaawansowanych technologii*, Krajowy Punkt Kontaktowy Programów Badawczych UE, październik 2003, s. 7.

Zmiany w strukturze jednostek infrastruktury transferu technologii i myśli naukowej do gospodarki mają między innymi związek z przystąpieniem Polski do Unii Europejskiej i realizacją projektów sieciowych z funduszy strukturalnych UE⁴⁶, a także z uchwaleniem 27.07.2005 r. ustawy „Prawo o szkolnictwie wyższym” (Dz.U. Nr 164, poz. 1365), w której pojawiło się stwierdzenie, że centrum transferu technologii (CTT) tworzy się w celu sprzedaży lub nieodpłatnego przekazywania wyników badań i prac rozwojowych do gospodarki, a także, w której zalegalizowano tego typu podmioty w strukturach szkół wyższych. Zgodnie z ustawą, CTT może być utworzone w formie jednostki ogólnouczelnianej i działać w oparciu o regulamin zatwierdzony przez senat uczelni albo w formie spółki handlowej lub fundacji i działać w oparciu o odpowiednie dokumenty ustrojowe.

W porównaniu do poprzedniej ustawy o szkolnictwie wyższym (z 12 września 1990 r., Dz.U. Nr 65, poz. 385 z późn. zm.), nowe prawo podkreśliło istotną rolę uczelni wyższych w prowadzeniu prac B+R, a zwłaszcza w transferze ich wyni-

⁴⁶ Więcej: K. B. Matusiak red., *Ośrodki innowacji i przedsiębiorczości w Polsce*, SOOIPP Raport 2007, Łódź/Kielce/Poznań 2007.

ków do gospodarki. Do podstawowych zadań uczelni, obok prowadzenia badań naukowych i prac rozwojowych, zaliczono również świadczenie usług badawczych. Oprócz wskazanych powyżej zmian dotyczących możliwości tworzenia centrów transferu technologii, uczelniom zezwolono na prowadzenie akademickich inkubatorów przedsiębiorczości. To nie jedyne zmiany w prawie o szkolnictwie wyższym – nowa ustawa przekazała uczelniom publicznym na własność grunty Skarbu Państwa pozostające w ich użytkowaniu. Ponadto wyartykułowano wprost, że stosunek pracy może być rozwiązany z mianowanym nauczycielem akademickim bez wypowiedzenia m.in. w przypadku fałszowania badań naukowych lub/i ich wyników, przywłaszczenia sobie autorstwa cudzego utworu czy innego naruszenia praw własności. Przedstawione zmiany są istotne z punktu widzenia aplikacyjności badań naukowych. Już pojawiły się pozytywne efekty w postaci dynamicznego rozwoju akademickich inkubatorów oraz centrów transferu technologii, a nawet firm odpryskowych, o czym piszemy w kolejnej części niniejszego rozdziału.

1.5.1. Podejście świata nauki

Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego promuje akademickie inkubatory przedsiębiorczości jako ważny instrument rozwoju współpracy nauki i biznesu. W oficjalnych komunikatach Ministerstwa z 2009 roku pojawiły się informacje o rozpoczęciu konsultacji w sprawie innowacyjnej przedsiębiorczości akademickiej⁴⁷. Obok wsparcia studentów i pracowników naukowych w praktycznych działaniach rynkowych, w inkubatorach przede wszystkim ma dochodzić do komercjalizacji nowych produktów i technologii. Co równie ważne – inkubatory akademickie odgrywają istotną rolę w przełamywaniu wzajemnej niechęci i braku zaufania środowiska naukowego i biznesu, co jest ciągle niebagatelną barierą w utrzymywaniu bliskich relacji, a w konsekwencji niskiej aplikacyjności badań naukowych. Warto zwrócić uwagę, że wśród kryteriów kwalifikacyjnych do inkubatora brane są pod uwagę takie kryteria, jak: innowacyjność przedsięwzięcia, oparcie projektu o wiedzę transferowaną z ośrodka naukowego, a także duży potencjał wzrostu i realistyczny biznesplan. Niestety z badań wynika, że doktoranci i młodzi pracownicy nauki praktycznie nie są zainteresowani rozpoczęciem działalności w ramach inkubatora akademickiego, a do głównych barier rozwoju tych jednostek menedżerowie inkubatorów zaliczyli m.in. brak partnerskiej i biznesowo zorientowanej współpracy ze środowiskiem naukowym, akademicką szarą strefę oraz niechęć środowiska naukowego do komercjalizacji osiągnięć naukowych⁴⁸ (podobne kryteria kwalifikacyjne oraz podobne bariery w rozwoju zidentyfikowano w przypadku inkubatorów technologicznych⁴⁹).

⁴⁷ Styczeń 2009, otwierający debatę dokument pt.: „*Innowacyjna przedsiębiorczość akademicka - wartość dla uczelni, wiedza dla przedsiębiorczości*” dostępny jest na stronie www.nauka.gov.pl

⁴⁸ Więcej: K. B. Matusiak red., *Ośrodki innowacji i przedsiębiorczości w Polsce*, SOOIPP Raport 2007, Łódź/Kielce/Poznań 2007.

⁴⁹ Więcej: tamże.

Występowanie opisanych zjawisk potwierdziły także badania Instytutu Badań nad Gospodarką Rynkową⁵⁰, na podstawie których można stwierdzić, że rozmiary szarej strefy w transferze technologii z uczelni do przedsiębiorstw są podobne, jak transfer oficjalny.

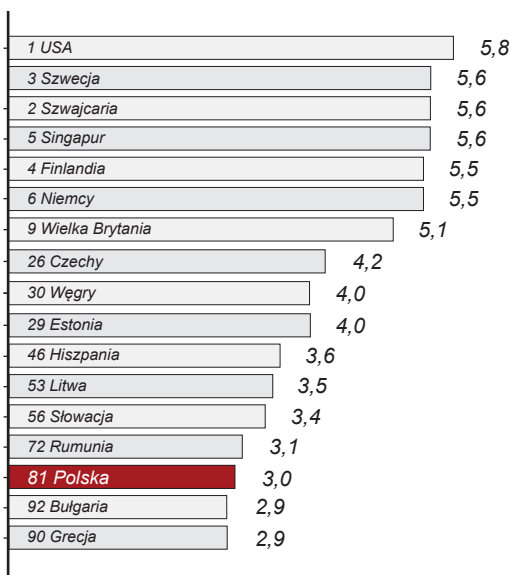
Te same badania wykazały, że ze względu na stan świadomości (czy wiedzy) w zakresie współpracy nauka – biznes, pracowników naukowych można podzielić na trzy grupy:

1. „bierni niewspółpracujący – którzy cechują się brakiem lub bardzo niską świadomością w zakresie współpracy nauka – biznes, głównie ze względu na skoncentrowanie swojej działalności na dydaktyce oraz realizowaniu badań podstawowych;
2. potencjalni współpracujący – naukowcy, którzy są zainteresowani podjęciem współpracy z przedsiębiorstwami, ale ich działania w tym kierunku ogranicza bariera w postaci braku wiedzy na temat potrzeb technologicznych podmiotów gospodarki, formalnej obsługi procesów transferu technologii oraz ochrony własności intelektualnej;
3. aktywnie współpracujący – pracownicy naukowcy, których świadomość odnośnie współpracy nauka – biznes jest bardzo wysoka, co znajduje odzwierciedlenie w ich wysokim zaangażowaniu w komercjalizację opracowanych technologii”⁵¹.

Z badania World Economic Forum wynika, że współpraca pomiędzy sektorem nauki i przedsiębiorstw w Polsce wypada gorzej niż przeciętnie na świecie, co przedstawia wykres 2.

Wykres 2. Współpraca pomiędzy sektorem nauki i przedsiębiorstw w zakresie badań naukowych

(1 – minimalna lub nie istnieje, 7 – intensywna), wynik średni 3,4.



Źródło: opracowanie własne na podst. *World Economic Forum, Executive Opinion Survey 2007, 2008.*

⁵⁰ S. Szultka red., *Badanie barier i stymulatorów dotyczących mechanizmów tworzenia i transferu innowacji ze środowiska naukowego do sektora przedsiębiorstw*, Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową, badanie wykonane na zlecenie Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości, Gdańsk 2008.

⁵¹ Tamże, s. 11.

Diagnoza sformułowana na podstawie prezentowanych badań, nie napawa optymizmem, bowiem naukowcy nie wiedzą, jak od strony procedur wygląda transfer technologii, nawet nie znają regulacji obowiązujących w tym zakresie w ich własnych jednostkach, wykazują nikłą wiedzę na temat ochrony własności intelektualnej, a także na temat możliwości wsparcia publicznego dla współpracy pomiędzy środowiskiem naukowym i biznesowym. Pracownicy naukowci zatrudniani na uczelniach niewspółpracujący z przedsiębiorcami to największa spośród trzech, powyżej wskazanych grup, jednocześnie lepiej pod tym względem wypadają uczelnie politechniczne niż uniwersytety. Według szacunków, aktywnie współpracujący z biznesem naukowcy stanowią od kilku do kilkunastu procent zatrudnianych przez szkoły wyższe. Rywalizacja pomiędzy katedrami o największą liczbę praktycznych wdrożeń to raczej wyjątek, a traktowanie współpracy z przedsiębiorcami jako zwiększanie swojego prestiżu należy do rzadkości wśród pracowników uczelni. Ponadto stwierdzono, że w niektórych jednostkach naukowych po prostu nie istnieją jasne regulacje dotyczące transferu technologii oraz podziału korzyści z komercjalizacji własności intelektualnej.

Z kolei z badania zrealizowanego przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego⁵² wynika, że zdecydowana większość jednostek naukowych poszukuje możliwości współpracy z przedsiębiorcami – tak stwierdziło aż 85% badanych pracowników naukowych. Prawie wszyscy naukowcy uczestniczący w badaniu (99%) powiedzieli również, że w przyszłości będą starali się nawiązać kontakty z przedsiębiorcami, którzy chcieliby wdrażać wyniki badań naukowych. Z uzyskanych wypowiedzi pracowników naukowych wynika również, że większość z nich (62%) ma w swoim dorobku rozwiązania nadające się do komercjalizacji, co jest sprzeczne z wcześniej prezentowanymi informacjami dotyczącymi braku projektów do komercjalizacji.

Pozytywnym przykładem, w jaki sposób można skutecznie wspierać komercjalizację wyników badań naukowych i rozwijanie przedsiębiorczości akademickiej jest podejście Uniwersytetu Jagiellońskiego, który stworzył zasady współpracy z własnymi pracownikami naukowymi i klimat sprzyjający praktycznemu zastosowaniu rezultatów B+R. Uczelnia m.in. organizuje spotkania branżowe przemysłu z nauką, dzięki którym przedsiębiorcy poznają potencjał badawczy uczelni, a naukowcy poznają firmy oraz obszary, w których przedsiębiorcy oczekują wsparcia, a także stworzyła formalne regulacje dotyczące tworzenia firm odpryskowych⁵³.

⁵² *Bariery współpracy przedsiębiorców i ośrodków naukowych*, Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Departament Wdrożeń i Innowacji, Warszawa, listopad 2006.

⁵³ Więcej na ten temat – w dalszej części opracowania (p. 1.5.); na podst.: *Profesor i biznesmen przy jednym stoliku*, 26.07.2006 za: www.biobiznes.pl. Przegląd wybranych rozwiązań zagranicznych w zakresie współpracy nauki z biznesem w: J. Woźnicki red., *Regulacje prawne, dobre wzorce i praktyki dotyczące korzystania przez podmioty gospodarcze z wyników prac badawczych i innych osiągnięć intelektualnych instytucji akademickich i naukowych*, Instytut Społeczeństwa Wiedzy, Krajowa Izba Gospodarcza, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2006.

Powyższe wyniki badań potwierdzają jednak, że polscy naukowcy w niewystarczającym stopniu współpracują z przedsiębiorcami, aby zdecydowanie częściej wdrażać wyniki badań, albo realizować prace badawczo-rozwojowe w odpowiedzi na konkretne potrzeby biznesu. Ujawnione dobre intencje i deklaracje nie przynoszą wymiernych rezultatów w postaci wzrostu liczby patentów.

1.5.2. Podejście przedsiębiorców

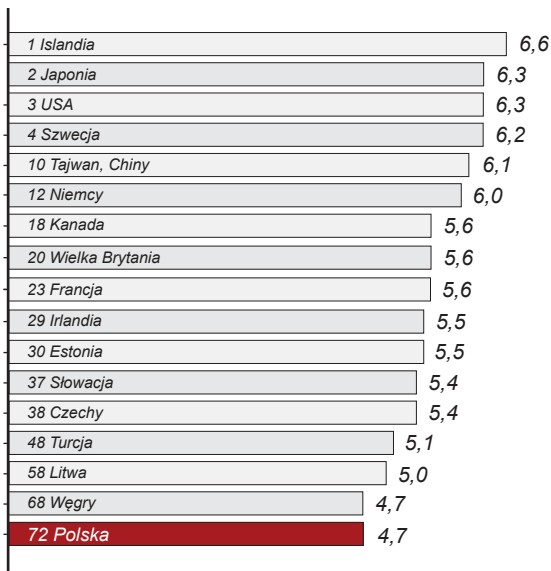
W powyżej prezentowanym przeglądzie doświadczeń w aplikacyjności badań mało uwagi poświęcono środowisku przedsiębiorców, które odgrywa tutaj równie istotną rolę. Z dostępnych opracowań wynika, że polskie przedsiębiorstwa wykazują małe zainteresowanie transferem techniki i są zorientowane raczej na zakup niż na sprzedaż nowej myśli technicznej⁵⁴, a jednocześnie, zwłaszcza małe i średnie firmy, są bardzo zróżnicowane, jeśli chodzi o skłonności i potencjał do inwestowania w nowe technologie⁵⁵. Im większy potencjał przedsiębiorstwa do absorpcji technologii, tym wyższy poziom świadomości, jak bardzo istotne jest inwestowanie w nowe technologie oraz większa wiedza i umiejętności, jak ją uzyskać. Prowadzone badania pozwalają stwierdzić, że najmniej jest firm aktywnych na polu współpracy ze środowiskiem naukowym, o znacznym potencjalnie technologicznym, które w największym stopniu inwestują w technologię. Wykres 3 przedstawia poziom absorpcji nowych technologii przez polskie firmy na tle innych krajów.

⁵⁴ Więcej: A. H. Jasiński, D. Ludwicki, red.: *Metodyka transformacji wyników badań naukowych do zastosowań praktycznych*, „Studia i Materiały” – Wydział Zarządzania UW 1/2007.

⁵⁵ S. Szultka red., *Badanie barier i stymulatorów dotyczących mechanizmów tworzenia i transferu innowacji ze środowiska naukowego do sektora przedsiębiorstw*, Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową, badanie wykonane na zlecenie Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości, Gdańsk 2008.

Wykres 3. Poziom absorpcji nowych technologii przez firmy

(1 – firmy nie są w stanie wdrożyć nowych technologii, 7 – firmy są agresywne w absorbowaniu nowych technologii), wynik średni 4,8.



Źródło: opracowanie własne na podst. *World Economic Forum, Executive Opinion Survey 2007, 2008.*

Wyniki badań ogólnopolskich⁵⁶ pozwalają stwierdzić, że polscy przedsiębiorcy mają nikłą wiedzę na temat działalności jednostek wspierających prace badawczo-rozwojowe. W opinii respondentów, działają one głównie dla własnej korzyści, a nie na rzecz rozwoju innowacyjności firm sektora MSP. Ponadto przedsiębiorcy obawiają się strat finansowych spowodowanych porażką prac nad komercjalizacją wyników badań, co także skutecznie wstrzymuje ich przed współpracą z jednostkami B+R. Podobny wydzźwięk mają rezultaty badania zrealizowanego przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego⁵⁷, z którego wynika, że o możliwości współpracy ze środowiskami naukowymi nie wie 1/5 polskich przedsiębiorców, 40% przedsiębiorców nigdy nawet nie podejmowało prób nawiązania takiej współpracy, podobna grupa (ok. 40%) przedstawicieli biznesu nie wie, jak można by nawiązać relacje z ośrodkami naukowymi zainteresowanymi transferem wyników badań. Większość badanych (56%) nie widzi potrzeby kooperacji z jednostkami naukowymi, jedynie co dziesiąty przedsiębiorca zauważa szanse zwiększe-

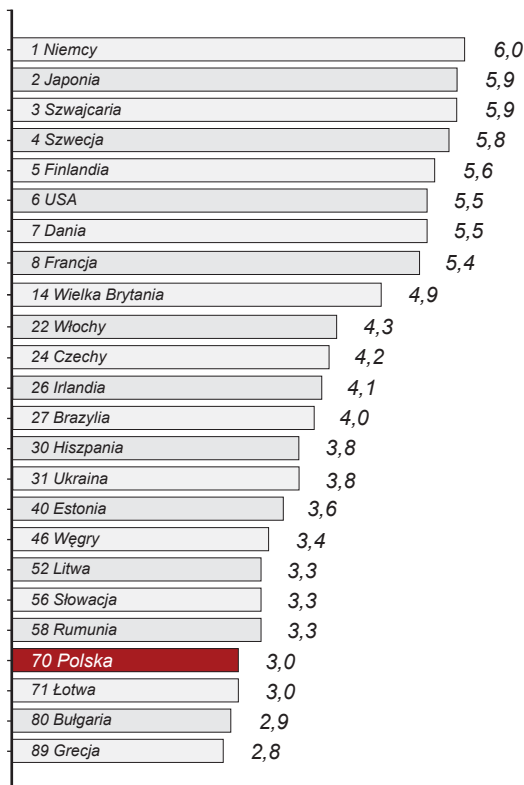
⁵⁶ *Spoleczne determinanty przedsiębiorczości innowacyjnej*, raport Pentor Research International zrealizowany na zlecenie Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa, grudzień 2007.

⁵⁷ *Barriere współpracy przedsiębiorców i ośrodków naukowych*, Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Departament Wdrożeń i Innowacji, Warszawa, listopad 2006. Podobne konkluzje oraz więcej na temat barier i uwarunkowań transferu technologii ze środowiska naukowego do przedsiębiorstw można znaleźć w raporcie: S. Szultka red., *Badanie barier i stymulatorów dotyczących mechanizmów tworzenia i transferu innowacji ze środowiska naukowego do sektora przedsiębiorstw*, Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową, badanie wykonane na zlecenie Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości, Gdańsk 2008.

nia możliwości eksportowych w wyniku współpracy z naukowcami⁵⁸. Z rankingu World Economic Forum wynika, że polskie firmy wolą inny sposób pozyskiwania nowych technologii, niż prowadzenie własnych badań i rozwój nowych produktów, co przedstawia wykres 4.

Wykres 4. Innowacyjność – sposób pozyskiwania nowych technologii

(1 – wyłącznie na podstawie licencji lub naśladowania firm zagranicznych, 7 – poprzez prowadzenie własnych badań i tworzenie nowych produktów i procesów), wynik średni 3,4.



Źródło: opracowanie własne na podst. *World Economic Forum, Executive Opinion Survey 2007, 2008.*

Ogólny obraz procesów transferu techniki wśród polskich przedsiębiorstw zarysowany w 2004 r. przez autorów opracowania *Metodyka transformacji wyników badań naukowych do zastosowań praktycznych*, na podstawie przeprowadzonych badań, wydaje się aktualny w pewnym stopniu i dzisiaj, dlatego poniżej prezentujemy listę zaobserwowanych zjawisk (tabela 1), niestety z przewagą negatywnych.

⁵⁸ Więcej o współpracy biznesu z naukowcami w: I. Wysocka, *Nauczmy się zarządzać projektami badawczo-rozwojowymi*, „Pomorski Przegląd Gospodarczy” 4/2008 (39).

Tabela 1. Pozytywne i negatywne zjawiska w zakresie procesów transferu techniki

Pozytywne zjawiska:	Negatywne zjawiska:
<ul style="list-style-type: none"> – „dominacja transferu techniki nieucieleśnionego (zdobywanie informacji technicznej) oraz ucieleśnionego w ludziach (rekrutacja i szkolenie personelu); – większość DWP (Dużych i Wielkich Przedsiębiorstw) współpracuje z placówkami naukowymi; – te firmy, które współpracują z placówkami naukowymi i instytucjami otoczenia biznesu, są z tego zadowolone; – dobrze przebiega uczestnictwo MŚP w Programie Projektów Celowych NOT; – zdecydowana większość DWP współpracuje z zagranicą w zakresie postępu technicznego. 	<ul style="list-style-type: none"> – zdecydowanie za mały jest udział zakupów licencji, wyników prac B+R i doradztwa; – wiele MŚP nie współpracuje z placówkami naukowymi; – duża część współpracujących MŚP nie jest zadowolona; – duży odsetek MŚP nie współpracuje z instytucjami otoczenia biznesu w zakresie postępu technicznego; – śladowa jest współpraca firm z jednostkami infrastruktury transferu techniki oraz funduszami Venture Capital; – bardzo słaba jest współpraca firm, zwłaszcza MŚP, z samorządem terytorialnym w zakresie postępu technicznego; – bardzo dużo MŚP nie prowadzi żadnej współpracy z zagranicą w zakresie postępu technicznego; – firmy widzą i przeszkody i „lekarstwa” na zewnątrz, a nie wewnątrz przedsiębiorstwa; – powszechne jest narzekanie firm na brak środków finansowych.”

Źródło: A. H. Jasiński, D. Ludwicki, red.: *Metodyka transformacji wyników badań naukowych do zastosowań praktycznych*, „Studia i Materiały” – Wydział Zarządzania UW 1/2007, cyt. s. 37.

1.5.3. Podejście państwa

Dokonując przeglądu dotychczasowych doświadczeń w aplikacyjności badań, nie można pominąć polityki państwa w tym zakresie⁵⁹. Przez wiele lat badania naukowe w Polsce finansowano wyłącznie z budżetu państwa przy jednoczesnym braku powiązania tego wsparcia z mierzalnymi wynikami uwzględniającymi np. liczbę (i jakość) skomercjalizowanych pomysłów. Jeszcze do niedawna politykę innowacyjną państwa charakteryzowały takie cechy, jak m.in. brak długookresowej strategii rozwoju nauki i techniki, niestabilność bieżącej polityki, niedostateczna koordynacja działań między agendami rządowymi, relatywny spadek nakładów budżetowych na B+R, dość silna centralizacja polityki, zwłaszcza finansowania badań naukowych oraz brak regionalnego podejścia, zbyt małe wsparcie dla badań stosowanych w ramach decyzji finansowych, brak polityki na rzecz transferu techniki czy dyfuzji innowacji. Jednocześnie zbyt duży nacisk był kładziony na wsparcie tworzenia nowych osiągnięć naukowych zamiast na ich wdrażanie. Była to raczej polityka naukowa niż techniczna⁶⁰. Sytuacja zaczęła się zmieniać po przystąpieniu Polski do Unii Europejskiej w 2004 r., o czym wspomniano wcześniej,

⁵⁹ Ze względu na ramy niniejszego opracowania pominięto działania władz regionalnych i lokalnych na rzecz innowacji i przepływów wiedzy naukowo-technicznej.

⁶⁰ Więcej: A. H. Jasiński, D. Ludwicki, red.: *Metodyka transformacji wyników badań naukowych do zastosowań praktycznych*, „Studia i Materiały” – Wydział Zarządzania UW 1/2007.

i nadal ewoluuje. Wypada stwierdzić, że kolejne ekipy rządzące starały się wypracować nowoczesną politykę innowacyjną, przystającą do warunków współczesnej gospodarki rynkowej. Niezadawalający poziom aplikacyjności badań w Polsce nie oznacza, że nie ma tutaj przejawów pozytywnych, bowiem można znaleźć coraz więcej przykładów udanej współpracy nauki i biznesu przy wdrażaniu wyników badań naukowych do praktyki.

2

ROZDZIAŁ

WSPÓLNE TOŻSAMOŚCI BIZNESU I NAUKI.
IDEALNY PROJEKT B+R

2 Wspólne tożsamości biznesu i nauki. Idealny projekt B+R

Anna Szcześniak

2.1. Idee biznesowe i naukowe. Poszukiwanie wspólnych tożsamości

Z wcześniejszych rozważań i przytoczonych danych wynika, że zbyt mało wynalazków i odkryć naukowych znajduje ostatecznie zastosowanie w praktyce, w postaci konkretnych produktów, usług czy procesów. Można by uznać, że naukowcy działają w zbyt dużym oderwaniu od realiów podczas, gdy pożądane jest podejście bardziej biznesowe, to znaczy uzyskanie odpowiedzi na pytanie czy rezultat planowanych prac badawczo-rozwojowych uda się sprzedać, czy znajdzie tyłu odbiorców, aby warto było podejmować w ogóle badania, a ich koszty będą niższe niż zyski z komercjalizacji wyników prac B+R.

Jeżeli odpowiedź na pytanie zasadnicze „czy to się da sprzedać” będzie pozytywna, dalsze działanie – tak, jak w biznesie – powinno opierać się o rachunek ekonomiczny, być działaniem zaplanowanym, z określonymi celami, strategią ich osiągania w konkretnym terminie, określeniem niezbędnych zasobów i rezultatów końcowych.

Podstawą prowadzenia działalności gospodarczej jest uzasadnienie ekonomiczne podejmowanych przedsięwzięć. Przedsiębiorca dotąd prowadzi firmę, dopóki przychody przewyższają wszystkie koszty związane z ich uzyskaniem. Jeżeli w dłuższym okresie ma miejsce odwrotna sytuacja i nic nie zapowiada odwrócenia tendencji, najczęściej jest podejmowana decyzja o zaprzestaniu dalszej działalności – przynajmniej tak się dzieje w przypadku prywatnej przedsiębiorczości.

W działalności naukowo-badawczej jest nieco inaczej, zwłaszcza w badaniach podstawowych, ale nastawienie na konkretny rezultat, a nawet zysk jest możliwe przynajmniej w przypadku badań aplikacyjnych.

W biznesie zaleca się profesjonalne podejście do prowadzenia działalności. Zanim zostanie podjęta decyzja o rozpoczęciu działania, powinien być opracowany rzetelny biznes plan obejmujący sformułowanie zamierzeń osadzonych w konkret-

nym czasie, celów do osiągnięcia, niezbędnych zadań pozwalających osiągnąć cel, a także sposobów działania oraz niezbędnych zasobów. Przygotowanie biznes planu pozwala stwierdzić czy realizacja planowanej działalności przyniesie dochód i zysk, czyli pomaga podjąć decyzję czy w ogóle warto ją rozpocząć. Zatem w biznesie, ale i w działalności badawczo-rozwojowej nie jest wskazane pochopne postępowanie, ale rozważenie wszelkich możliwych scenariuszy na podstawie możliwie jak najszerszych informacji związanych z przedmiotem działania.

Poszukując wspólnych tożsamości idei biznesowych i naukowych, warto trochę miejsca poświęcić roli planowania. Obie koncepcje opierają się na opracowaniu pewnego planu, który jest następnie wdrażany w życie. Istotą planowania jest wyeliminowanie przypadkowych zdarzeń i nieprzewidzianych sytuacji, a więc ukierunkowanie działania na konkretne rezultaty i osiągnięcie sukcesu. Działanie niezaplanowane podlega natomiast zdarzeniom losowym, a więc przykładowo może obejmować niepotrzebne działania wydłużające cały proces i podnoszące koszty prowadzonych prac, czyli ostatecznie mogłoby nawet dojść do podważenia sensu ich realizacji.

Sformułowanie planu przedsięwzięcia jest podstawą wdrażania poszczególnych działań – na tym etapie w biznesie istotne jest kontrolowanie. Pozwala ono śledzić czy podejmowane prace przybliżają nas do osiągnięcia zaplanowanych celów i ewentualnie inicjować czynności korygujące, jeśli zostanie stwierdzone odchylenie od planu. Kontrola realizacji prac badawczo-rozwojowych w zakresie ich zgodności z przyjętym planem powinna być jednym z priorytetów.

Wykorzystanie w pracach naukowych narzędzi i metod zarządzania w działalności gospodarczej w kolejnych aspektach takich, jak: struktury organizacyjne, motywowanie i przywództwo, czy zarządzanie zasobami ludzkimi, zarządzanie projektami, zarządzanie zmianami jest wymagane, aby wielowymiarowe i zróżnicowane korzyści były wyższe niż koszty prac B+R.

W prowadzenie działalności gospodarczej, jak również w podejmowanie jakiegokolwiek aktywności w każdej dziedzinie, wpisane jest ryzyko. Im większe ryzyko, tym wyższa zapłata za jego podejmowanie – o ile przedsięwzięcie powiedzie się, bo ryzyko jest związane z możliwością porażki. Jednak bez podejmowania ryzyka nie ma postępu. Dla niektórych ważniejsze okazuje się uniknięcie porażki, niż osiągnięcie sukcesu, dlatego rezygnują z podejmowania ryzyka, czyli podejmowania określonych decyzji, przedsięwzięć czy kroków. Jednak pytania czy warto podejmować ryzyko, czy warto rozpocząć prowadzenie biznesu albo prac badawczo-rozwojowych są pytaniami retorycznymi.

Głównym motywem działań podejmowanych przez człowieka jest zaspokojenie jego potrzeb. Prowadzenie działalności gospodarczej, ale również i badawczo-rozwojowej także pozwala na zaspokojenie różnych potrzeb osób podejmujących te wyzwania. Zestawienie motywów podejmowania działalności gospodarczej oraz możliwych motywów realizacji prac B+R przedstawia tabela 2. Zawiera ona również czynniki zniechęcające zarówno do prowadzenia firmy, jak i projektów badawczo-rozwojowych.

Tabela 2. Motywy podejmowania działalności gospodarczej oraz prac B+R oraz czynniki zniechęcające do prowadzenia firmy, jak i projektów badawczo-rozwojowych

<i>Motywy podejmowania działalności:</i>	<i>Z punktu widzenia przedsiębiorcy:</i>	<i>Z punktu widzenia naukowca:</i>
<i>Uzyskanie korzyści.</i>	<i>Przekonanie, że nawet bardzo ciężka praca, wyrzeczenia i poświęcenia przyniosą przedsiębiorcy korzyści, o których ewentualnym podziale sam zdecydował.</i>	<i>Przekonanie, że nawet bardzo ciężka praca, wyrzeczenia i poświęcenia przyniosą adekwatne korzyści.</i>
<i>Posiadanie władzy.</i>	<i>Chęć pokierowania sobą, ale też i innymi ludźmi. Możliwość podejmowania strategicznych decyzji i kierowania przebiegiem wydarzeń.</i>	<i>Chęć pokierowania sobą, ale też i innymi ludźmi, jeżeli będą kierownikiem zespołu badawczego. Możliwość podejmowania strategicznych decyzji w projekcie badawczym i kierowania jego przebiegiem.</i>
<i>Możliwość samorealizacji. Możliwość realizacji własnych idei. Możliwość samodzielnego kierowania własną karierą.</i>	<i>Spełnienie się w wielu rolach jednocześnie, sprawdzenie się w różnych rodzajach prac i działalności, możliwość uczestniczenia w przeróżnych sytuacjach, a dzięki temu możliwość zweryfikowania i uświadomienia sobie, co tak naprawdę sprawia mi największą satysfakcję w pracy i czym chciałbym zajmować się w życiu.</i>	<i>Sprawdzenie się w innych rolach niż naukowiec, zdobycie nowych kwalifikacji oraz doświadczeń przydatnych w innych dziedzinach. Możliwość łączenia pracy badacza z pracą przedsiębiorcy, jeśli zdecyduje się na utworzenie np. spółki odpryskowej.</i>
<i>Możliwość osiągnięcia wyższych zarobków, poprawy swojego stanu materialnego.</i>	<i>Przekonanie, że praca na własny rachunek wiąże się z uzyskiwaniem nieporównywalnie wyższych zarobków, niż w przypadku bycia pracownikiem.</i>	<i>Przekonanie, że praca nad badaniami, których rezultaty mają dużą szansę na komercjalizację wiąże się z uzyskiwaniem nieporównywalnie wyższych zarobków, niż w przypadku bycia pracownikiem naukowym realizującym badania, których wyniki trafiają „na półkę”.</i>
<i>Samodzielne organizowanie sobie pracy. Możliwość lepszego godzenia kariery zawodowej z życiem prywatnym.</i>	<i>Duża elastyczność działania. Jest „panem swojego losu”, sam decyduje ile czasu poświęca pracy, a ile rodzinie. Może dowolnie zmieniać te proporcje wzajemności od uznania i potrzeby, bez konieczności ustalania tego z kimkolwiek.</i>	<i>Jak obok.</i>
<i>Zyskanie sławy i prestiżu.</i>	<i>Chęć wyróżnienia się w otoczeniu, zyskania uznania, przyjmowania zaszczytów, korzystania z pozycji i przywilejów VIP-a.</i>	<i>Jak obok.</i>

<i>Czynniki zniechęcające do podejmowania działalności:</i>	<i>Z punktu widzenia przedsiębiorcy:</i>	<i>Z punktu widzenia naukowca:</i>
<i>Strach przed porażką, obawa przed ośmieszeniem się, brak gotowości do podejmowania ryzyka.</i>	<i>Przekonanie, że ewentualna porażka spotka się z lekceważeniem ze strony najbliższych, otoczenia, będzie upokorzeniem dla osoby podejmującej ryzyko.</i>	<i>Jak obok.</i>
<i>Możliwość straty pieniędzy.</i>	<i>Obawa przed bezpowrotną utratą pieniędzy, które zostały zarobione, zaoszczędzone z wielkim wysiłkiem, kosztem wielu wyrzeczeń.</i>	<i>Obawa przed ewentualnymi konsekwencjami strat finansowych poniesionych przez uczelnię czy sponsora w przypadku porażki badań.</i>
<i>Możliwość straty czasu.</i>	<i>Przekonanie, że w czasie poświęconym na uruchamianie i rozwijanie własnej działalności, można by osiągnąć większe korzyści np. jako pracownik.</i>	<i>Uznanie, że w przypadku porażki został stracony czas, który można by poświęcić na inny projekt.</i>
<i>Strach przed wyjściem poza rutynowy schemat, strach przed zmianą.</i>	<i>Podjęcie działalności na własny rachunek wiąże się z dużą zmianą w życiu danej osoby i ewentualnie jej rodziny, a każda zmiana to dyskomfort i możliwość rozczarowania, bo nie wiadomo, co przyniesie.</i>	<i>Realizacja badania z nastawieniem, że jego rezultat ma być wprowadzony na rynek wymaga innego podejścia niż w przypadku, gdy uczestniczy się w projekcie, którego wynik może być skomercjalizowany, ale nie musi, dla samej idei prowadzenia badania – bez określonego efektu końcowego i presji na konkretny rezultat.</i>

Źródło: opracowanie własne.

Podejmowanie (bądź nie podejmowanie) działalności gospodarczej jest uzależnione od cech charakteru człowieka, jego nastawienia do życia i jego oczekiwań. Nie w każdym przypadku może się udać z sukcesem zrealizować projekt, oczywiście jest, że jakiś procent przedsięwzięć kończy się niepowodzeniem. Ale nawet wówczas ważne jest podejście do tego zdarzenia osoby (czy osób) realizującej dany projekt i wyciągnięcie wniosków, które w połączeniu z uzyskanymi doświadczeniami w przyszłości pozwolą lepiej przygotować się do nowego przedsięwzięcia i zrealizować je z sukcesem. Im więcej prób zostaje podjętych, tym większa szansa, że wreszcie osiągniemy sukces.

W przekonaniu autorów wykorzystanie w realizacji prac badawczo-rozwojowych przedstawionych aspektów zarządzania w biznesie, jest pożądane i niezbędne dla ograniczania ryzyka, a więc także dla osiągnięcia sukcesu. Kierowanie się przez naukowców zaprezentowanymi powyżej motywami podejmowania prac B+R nie jest naganne, lecz naturalne w przedsięwzięciach wymagających przedsiębiorczego podejścia, a takim niewątpliwie jest projekt naukowo-badawczy.

2.2. Koncepcja projektu naukowo-badawczego jako projektu biznesowego

Warto zwrócić uwagę na fakt, że silniejsze ukierunkowanie prac badawczo-rozwojowych na komercjalizację ich wyników nie jest niczym niewłaściwym w pracy naukowców, a wręcz może mieć same pozytywne strony. Czerpanie koncepcji, a także doświadczeń ze świata biznesu i adaptowanie ich w świecie nauki może jedynie wspomóc transferowanie myśli naukowej na rynek, a także może przyczynić się do zdynamizowania badań naukowych i skierowania ich w nowe obszary.

Do głównych cech przedsiębiorcy zalicza się zdolność dostrzegania potrzeb, ulepszania pomysłów, wykorzystywania pojawiających się okazji, a także gotowość do podejmowania ryzyka. Przedsiębiorczość to postawa – kojarzy się z wykazywaniem inicjatywy i odwagą, ponieważ zwykle polega na podejmowaniu nowych, niekonwencjonalnych projektów – wyzwań, poszukiwaniu tego typu projektów, a także podejmowaniu się ich wdrażania. Przedsiębiorczość jako zespół cech opisujących pewien sposób postępowania człowieka wyróżnia się:

- „dynamizmem, aktywnością,
- skłonnością do podejmowania ryzyka,
- umiejętnością przystosowywania się do zmieniających się warunków,
- postrzeganiem szans i ich wykorzystywaniem,
- innowacyjnością i motoryką”⁶¹.

Wyróżnikiem przedsiębiorczości jest także duży potencjał rozwoju, jak również tworzenie bogactwa⁶². Te czynniki powinny charakteryzować również projekty B+R. W opinii autorów opisane cechy przedsiębiorczości i osób przedsiębiorczych są pożądane również u pracowników naukowych, ponieważ dzięki takiemu podejściu zwiększa się szansa prowadzenia prac naukowych, których rezultaty znajdują zastosowanie na rynku i szerokie grono odbiorców. Wówczas można mówić o prawdziwym sukcesie. Poniżej – w tabeli 3 – prezentujemy próbę porównania czynników sukcesu w biznesie i w pracach badawczo-rozwojowych.

⁶¹ J. Kortan red., *Podstawy ekonomiki i zarządzania przedsiębiorstwem*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 1997, s. 77-78.

⁶² Zob.: M. Bratnicki, *Przedsiębiorczość i przedsiębiorcy współczesnych organizacji*, Wyd. AE w Katowicach, Katowice 2002, s. 32-34.

Tabela 3. Czynniki sukcesu w biznesie i w realizacji prac badawczo-rozwojowych

<i>Czynniki sukcesu w biznesie</i>	<i>Czynniki sukcesu w realizacji prac B+R (zakończonych pomysłą komercjalizacją)</i>
<i>Rzetelna ocena planowanego projektu przed podjęciem działań.</i>	<i>Staranność w zbadaniu faktycznych potrzeb społecznych, które miałyby zaspokajać rezultat badań, świadomość, że rezultat projektu ma służyć konkretnym odbiorcom i ma mieć praktyczne zastosowanie, że realizowany projekt ma doprowadzić do rozwoju instytucjonalnego i osobistego zaangażowanych jednostek, a także ma otwierać perspektywy na przyszłość; formalne uregulowanie zapewniające prawa intelektualne twórcy pomysłu/idei, prawidłowo oszacowana wartość własności intelektualnej, rzetelna analiza w obszarze zdolności patentowej pomysłu, staranna ocena faktycznej innowacyjności wynalazku, dokonanie oceny możliwości wdrożenia wynalazku.</i>
<i>Racjonalne i rzetelne rozważenie wszelkich opcji planowanego projektu.</i>	
<i>Wytyczenie jasnych i realnych celów, a także stale ich weryfikowanie.</i>	<i>Prawidłowo zdefiniowany problem do rozwiązania, czyli cel projektu badawczego.</i>
<i>Podjęcie decyzji w oparciu o mądrość współpracowników.</i>	<i>Podjęcie decyzji w oparciu o opinię członków zespołu badawczego, prawidłowa komunikacja.</i>
<i>Równowaga pomiędzy realizacją zadań bieżących wynikających z powziętych planów czy zobowiązań a poszukiwaniem możliwości dalszego rozwoju.</i>	<i>Jak obok.</i>
<i>Wysoka skuteczność w selekcji idei oraz pomysłów przyjmowanych do realizacji.</i>	<i>Dociekliwość w analizowaniu rozwiązań istniejących na rynku, skuteczność w zidentyfikowaniu oryginalnego pomysłu.</i>
<i>Realizacja pasji dająca poczucie samorealizacji.</i>	<i>Jak obok.</i>
<i>Wytrwałość w działaniu, mimo pojawiających się przeciwności i problemów.</i>	<i>Upór i konsekwencja realizatora projektu/twórcy wynalazku.</i>
<i>Przekonanie o sukcesie, pozytywne nastawienie – entuzjazm i radość z tego, co się robi.</i>	<i>Pozytywne nastawienie, wiara i przekonanie o sukcesie całego przedsięwzięcia, chęć współpracy z przedsiębiorcami.</i>
<i>Gotowość do ponoszenia ryzyka</i>	<i>Prędyspozycje do prowadzenia działalności gospodarczej i podejmowania ryzyka</i>
<i>Wewnętrzny spokój – równowaga emocjonalna.</i>	<i>Jak obok.</i>
<i>Wiara, że zyski w przypadku powodzenia znacznie przewyższą koszty, które trzeba ponieść rozpoczynając działalność.</i>	<i>Dostrzeżenie korzyści finansowych i pozafinansowych przez wszystkie strony zaangażowane w proces badawczy, a następnie komercjalizację.</i>

Źródło: opracowanie własne.

Przedstawiona powyżej lista uniwersalnych czynników sukcesu oczywiście może być rozwijana, zależnie od realizowanego przedsięwzięcia – jego specyfiki, uwarunkowań itd. – zarówno po stronie biznesu, jak i działalności badawczo-rozwojowej (specyficzne czynniki sukcesu w komercjalizacji wybranych rezultatów badań naukowych zostały opisane w rozdziale 1, w punkcie 1.3). W każdym przypadku coś innego mogło mieć decydujący wpływ na ostateczne powodzenie działania, niemniej wyszczególnione powyżej czynniki są decydujące.

Dla zwiększenia szans na osiągnięcie sukcesu we wprowadzaniu na rynek nowych produktów, badacze zidentyfikowali produkty, które osiągnęły sukces i określili ich wspólne cechy, aby dzięki temu wspomóc firmy, które komercjalizują rezultaty badań. Okazało się, że o sukcesie rynkowym w największym stopniu decyduje doskonałość produktu (czyli najwyższa jakość, nowe cechy, wyższa wartość użytkowa). Produkty charakteryzujące się doskonałością osiągały sukces w 98% przypadków, natomiast nowe produkty o przeciętnej przewadze w tym zakresie odnosiły sukces już „tylko” w 58% przypadków, a te o minimalnej przewadze – w 18%. Drugim kluczowym czynnikiem sukcesu jest właściwe zdefiniowanie koncepcji produktu, zanim rozpoczyna się prace nad nim, a więc (jak wspomniano w rozdziale 1, w punktach 1.3-1.5) istotne jest poprawne określenie rynku docelowego produktu, który ma powstać w efekcie prac B+R, wymagań w zakresie produktu oraz jego pożądanych atrybutów. O sukcesie nowego produktu decydują także: synergia technologii i marketingu, wysoka jakość realizacji wszystkich etapów procesu innowacyjnego oraz atrakcyjność rynku⁶³.

Z kolei Madique i Zirger – w odniesieniu do produktów przemysłu elektronicznego – zidentyfikowali osiem czynników sukcesu, rozumianego jako osiągnięcie lub przekroczenie prognozy rentowności przy wprowadzaniu na rynek nowych produktów. Uznali oni, że sukces jest tym większy im „przedsiębiorstwo dokładniej rozumie potrzeby klientów, im wyższy jest stosunek wartości użytkowej do kosztu, im wcześniej produkt zostanie wprowadzony w stosunku do konkurencji, im wyższy jest szacowany zysk przy sprzedaży produktu, im większy jest międzywydziałowy zespół zajmujący się rozwojem produktu, im wyższe są nakłady poniesione na przekazywanie informacji o produkcie i wprowadzenie go na rynek oraz im większe jest poparcie ze strony zarządu firmy”⁶⁴.

Do przedstawionych czynników sukcesu warto dodać, że największe sukcesy w biznesie odnoszą osoby, które:

- nie śpieszyły się rozpoczynając działalność gospodarczą, przygotowywały się do tego momentu co najmniej pół roku, a nierzadko rok;
- rozpoczęcie działalności poprzedziły opracowaniem szczegółowego planu przedsięwzięcia, a już w trakcie prowadzenia biznesu opracowywały plany operacyjne na krótkie okresy;
- zdobywały nową i poszerzały dotychczasową wiedzę z zakresu zarządzania, poprzez studiowanie literatury i podręczników, uczestniczenie w kursach i szkoleniach, a także korzystanie z konsultacji specjalistów⁶⁵.

Według autorów, powyższe parametry równie istotne są w pracach naukowo-badawczych, ponieważ staranne przygotowanie się do realizacji projektu, jak rów-

⁶³ R. G. Cooper, E. J. Kleinschmidt, *New Product: The Key Factors in Success*, Chicago: American Marketing Association, 1990 [za]: P. Kotler, *Marketing. Analiza, planowanie, wdrażanie i kontrola*, Gebethner i Ska, Warszawa 1994, s. 293.

⁶⁴ M. A. Madique, B. J. Zirger, *A Study of Success and Failure in Product Innovation: The Case of the U.S. Electronics Industry*, *IEEE Transactions on Engineering Management*, listopad, 1984, s. 192-203 [za]: P. Kotler, *Marketing. Analiza, planowanie, wdrażanie i kontrola*, Gebethner i Ska, Warszawa 1994, s. 293.

⁶⁵ M. Mulak, *Jak opracować business plan*, M&A Communications, Warszawa 1992.

niez jego pomyslna realizacja zgodnie z teorią zarządzania projektami oraz stałe rozwijanie kompetencji osób uczestniczących w przedsięwzięciu zwiększają szansę na pomyslny transfer myśli naukowej na rynek. Potwierdza to również opinia prof. Skrzypek: „Ważnym czynnikiem sukcesu firmy funkcjonującej w warunkach nowej gospodarki jest wiedza zarówno jawna, jak i ukryta. Umiejętność efektywnego wykorzystania wiedzy przekłada się na doskonalenie zarządzania oraz wyniki finansowe, a zatem i na rozwój.”⁶⁶ W dobie rozwoju gospodarki opartej na wiedzy pierwszorzędą rolę w osiągnięciu sukcesu odgrywa zatem posiadanie odpowiednich informacji, a także uwzględnianie szerokiego spektrum zdarzeń zachodzących w środowisku zewnętrznym, co wypunktowano już wcześniej. Nonaka i Takeuchi tak tłumaczą sukcesy odnoszone przez Japończyków: „Specyficzne dla japońskiej innowacji jest silne sprzężenie pomiędzy tym, co wewnątrz i tym co na zewnątrz (...). To właśnie tłumaczy japońskie sukcesy. Ciągły dwustronny ruch do wewnątrz i na zewnątrz podtrzymuje płomień innowacji, a innowacje z kolei prowadzą do konkurencyjnej przewagi.”⁶⁷

Podsumowując można stwierdzić, że dobry pomysł nie wystarczy, aby osiągnąć sukces – czy to w biznesie czy w pracy naukowej. Dopiero odpowiedź na pytanie, co zrobić z pomysłem, rzetelnie przygotowany plan w oparciu o szerokie analizy, a także konsekwentna realizacja planu zwiększają szansę na odniesienie sukcesu. Im więcej koncepcji i narzędzi analitycznych stosowanych w prowadzeniu działalności biznesowej będą wykorzystywać naukowcy w swojej pracy badawczej, tym bardziej nauka zbliży się do rynku, na czym wszystkim powinno bardzo zależeć.

2.3. Praktyczna użyteczność i cechy aplikacyjnych projektów naukowych

W powszechnym przekonaniu komercjalizacja rezultatów prac badawczych jest zdominowana przez dziedziny techniczne i przyrodnicze. Jednak zdaniem autorów niniejszego opracowania możliwe jest także skomercjalizowanie rezultatów badań w takich dziedzinach, jak: nauki ekonomiczne, prawne, filozofia, językoznawstwo i literaturoznawstwo, archeologia i historia, kulturoznawstwo i sztuki piękne, psychologia, socjologia czy pozostałe nauki humanistyczne i społeczne.

Aby w ogóle było możliwe wykorzystanie w praktyce myśli naukowej, konieczne jest zaistnienie wielu okoliczności, które ogólnie można by sprowadzić do słów: „współpraca” oraz „partnerstwo”. Na sukces projektu pracują m.in.: au-

⁶⁶ E. Skrzypek, *Wiedza jako czynnik sukcesu w nowej gospodarce*, Zakład Ekonomiki Jakości i Zarządzania Wiedzą, UMCS, Lublin, referat na IV konferencję naukową z cyklu „wiedza i innowacje” UJ, pt. *Fundusze unijne i przedsiębiorstwa w rozwoju nauki i gospodarki*, 17-18.01.2008 r., s. 10, więcej: <http://www.institut.info/IVkonf/>

⁶⁷ I. Nonaka, H. Takeuchi, *Kreowanie wiedzy w organizacji*, Poltext, Warszawa 2000, s. 22 za: E. Skrzypek, *Wiedza jako czynnik sukcesu w nowej gospodarce*, Zakład Ekonomiki Jakości i Zarządzania Wiedzą, UMCS, Lublin, referat na IV konferencję naukową z cyklu „wiedza i innowacje” UJ, pt. *Fundusze unijne i przedsiębiorstwa w rozwoju nauki i gospodarki*, 17-18.01.2008 r., więcej: <http://www.institut.info/IVkonf/>

tor pomysłu, zespół badawczo-rozwojowy, jednostka B+R poprzez udostępnienie swoich zasobów, przedsiębiorca absorbujący rezultat badań, ewentualnie jednostka pośrednicząca w jego transferze, a także podmiot (czy podmioty) finansujący cały proces na dowolnym etapie. Zatem współpraca pomiędzy wymienionymi stronami, stworzenie partnerstwa czy sieci zaangażowanych instytucji oraz osób, ma podstawowe znaczenie dla pomyślnego projektu aplikacyjnego. W celu zidentyfikowania cech aplikacyjnych projektów naukowych, dokonano przeglądu kilku przypadków zastosowania w praktyce wyników prac badawczych i rozwojowych.

Na podstawie dokonanego przeglądu m.in. przykładów kilku projektów, które zakończyły się pomyślną komercjalizacją prac badawczych i rozwojowych, można stwierdzić, że prawdopodobieństwo praktycznej użyteczności aplikacyjnych projektów naukowych rośnie, przy spełnieniu poniższych warunków.

Pracownicy naukowci:

- podejmują tematy badawcze niosące potencjał rozwojowy dla siebie i dla jednostki, w której pracują;
- podejmują tematy badawcze otwierające nowe perspektywy;
- poszukują rozwiązań istniejących problemów;
- mają pomysły innowacyjne w skali światowej;
- myślą w kategoriach globalnych;
- znają problemy przedsiębiorców, w których rozwiązaniu potrzebowaliby oni wsparcia i zaplecza B+R;
- dokładnie wiedzą kto (jakie grupy) będzie odbiorcą/użytkownikiem rezultatu realizowanego projektu;
- udowodnią, że rezultat proponowanego projektu jest potrzebny konkretnym użytkownikom;
- od samego początku nastawiają się na skomercjalizowanie rezultatu projektu badawczego;
- wykazują upór oraz dociekliwość w analizowaniu rozwiązań istniejących na rynku;
- wykazują się kreatywnością w zakresie przewidywania i kształtowania nowych potrzeb potencjalnych odbiorców skomercjalizowanych rezultatów prac B+R;
- chcą nabywać nowe kwalifikacje i zdobywać nowe doświadczenia;
- są odważni i chętni do podejmowania ryzyka, są gotowi utworzyć i poprowadzić przedsiębiorstwo, które podejmie się komercjalizacji rezultatów prac B+R w przypadku braku innej możliwości komercjalizacji;
- mają predyspozycje do prowadzenia działalności gospodarczej i podejmowania ryzyka;
- znają procedury i możliwości komercjalizacji rezultatów prac B+R stosowane przez zatrudniającą ich jednostkę;
- dysponują wiedzą i potrafią wykorzystywać współfinansowanie projektu z funduszy publicznych.

Uczelnie i jednostki naukowe:

- stymulują podejmowanie projektów B+R zawierających potencjał rozwojowy dla zatrudnianych pracowników i zapewniających wzrost instytucjonalny;
- stymulują podejmowanie projektów B+R otwierających nowe perspektywy;
- śledzą i analizują najświeższe trendy i tendencje w światowych pracach B+R oraz starają się je wdrażać we własnych projektach badawczych;
- promują projekty z góry zakładające komercjalizację rezultatu prac B+R;
- przeznaczają konkretne fundusze i zasoby na wspieranie przedsiębiorczości własnych pracowników naukowych;
- ustalą jasne zasady dotyczące korzyści dla autora w przypadku komercjalizacji jego wynalazków;
- popierają tworzenie zespołów badawczych złożonych z zaangażowanych osób, które potrafią ze sobą efektywnie współpracować i wzajemnie motywować się;
- stosują zasady motywowania pracowników naukowych stymulujące realizowanie prac, których rezultaty będą urynkowane;
- poznają problemy przedsiębiorców, w których rozwiązaniu potrzebowałiby wsparcia i zaplecza B+R;
- ustalą jasne zasady formalne dotyczące własności intelektualnej komercjalizowanych wynalazków i ogólnej współpracy pomiędzy firmą i uczelnią.

Wszystkie strony zaangażowane w projekt:

- wykazują pozytywne nastawienie, chęć współpracy, wiarę i przekonanie o sukcesie całego przedsięwzięcia;
- wykazują entuzjazm, zaangażowanie i znaczny wysiłek, aby zabezpieczyć wynalazki zgodnie z prawem własności intelektualnej;
- efektywnie komunikują się pomiędzy sobą;
- dostrzegają korzyści finansowe i pozafinansowe wynikające z realizacji projektu;
- przełamują wzajemną nieufność i rozumieją, że jedynie bliska współpraca może przynieść wszystkim różnorodne korzyści i nie ucierpi na tym np. prestiż uczelni.

Przedsiębiorcy:

- poznają potencjał i możliwości danego środowiska naukowego;
- rozumieją, że dzięki współpracy ze środowiskiem naukowym i komercjalizacji rezultatów prac B+R mogą osiągnąć więcej korzyści, niż bez tej współpracy;
- ustalą jasne zasady formalne dotyczące własności intelektualnej komercjalizowanych wynalazków i ogólnej współpracy pomiędzy firmą i uczelnią.

Istnieje wiele przykładów dowodzących, że można komercjalizować wypracowaną przez siebie własność intelektualną, łącząc jednocześnie sukcesy naukowe z sukcesami w biznesie wykraczającym często poza granice Polski. Naukowcy, którzy stali się twórcami przedsiębiorstw najczęściej kontynuują współpracę z uczelniami i ośrodkami B+R, często tworzą własne – firmowe jednostki badawcze i przyczyniają się do wdrażania kolejnych rezultatów prac badawczych.

2.4. Błędy w planowaniu projektów naukowych

Sukces komercjalizacji rezultatów badań naukowych jest zazwyczaj źródłem różnorodnych korzyści, również finansowych, natomiast niepowodzenie przynosi poważne problemy różnym uczestnikom tego skomplikowanego procesu. Dlatego tak istotna jest świadomość możliwości popełnienia błędów podczas planowania projektu naukowego i unikanie ich. Im więcej czasu zostanie poświęcone na przygotowanie projektu, tym większa szansa na jego pozytywną realizację, a przede wszystkim – na uzyskanie oczekiwanych efektów, zwłaszcza, że w projektach naukowych ostateczny rezultat może być nie do końca określony.

W trakcie planowania należy uwzględnić wiele czynników wpływających na przebieg, a także na efekt końcowy projektu. Od tego, jak starannie i rzetelnie został opracowany projekt, czy uwzględniono wszystkie jego aspekty, zależy przebieg prac praktycznie na wszystkich etapach oraz uzyskane rezultaty. W związku z tym nie warto ograniczać czasu na przygotowanie projektu, lepiej wydłużyć etap przygotowań, aby na podstawie dokładnych analiz i prawidłowych założeń zaplanować poszczególne elementy.

W opinii autorów projekt naukowy jest źle zaplanowany, jeśli jego efekty końcowe nikomu i niczemu nie służą. Realizowanie projektów nie nastawionych na konkretnych odbiorców jest w dużym stopniu marnowaniem zasobów i nie przynosi większych korzyści. Prowadzenie prac teoretycznych (z których wnioski umieszczane w publikacji nie mają konkretnych odbiorców) dla uzyskania kolejnych stopni naukowych, w żaden sposób nie przyczynia się do rozwoju, nie stymuluje powstawania nowych idei, nie pobudza do kreatywności, nie wpływa na rzeczywistość i nie zmienia jej w pozytywnym sensie.

O niepowodzeniu projektu naukowego mogą zdecydować między innymi takie błędy popełnione podczas planowania, jak:

- nieuwzględnienie lub nieprawidłowe zaplanowanie zagadnień podstawowych:
 - brak świadomości, że rezultat projektu ma służyć konkretnym celom i przed rozpoczęciem realizacji należy to wykazać,
 - brak staranności w zbadaniu faktycznych potrzeb społecznych, które miałyby zaspokajać rezultat badań, w efekcie nieprawidłowo zdefiniowany problem do rozwiązania, czyli cel projektu,
 - brak wskazania przyszłych użytkowników efektów badań,
 - nieprawidłowe ustalenie stosunku nakładów do efektów, czyli podejmowanie projektów o zbyt niskim budżecie lub za bardzo wydłużonych w czasie, albo których efekty nie są warte przeznaczanych na realizację kwot,
 - brak systemu rzetelnej merytorycznej oceny realizacji projektu i osiągniętych rezultatów – przeważa ocena formalna, praktycznie nie przewidująca wnikań w meritum projektu, czyli stwierdzenia komu oraz w jaki sposób rezultat prac będzie służył,
 - brak zapewnienia niezbędnych zasobów i/lub finansowania projektu,
 - brak zapewnienia zespołu zdolnego do realizacji projektu;

- nieprawidłowo ustalone elementy formalne:
 - brak formalnego uregulowania zapewniającego prawa intelektualne twórcy pomysłu/idei,
 - brak jednoznacznych ustaleń, jak będą wyglądały udziały w ewentualnych zyskach stron zaangażowanych w projekt w przypadku sukcesu,
 - brak zaangażowania w proces planowania przedstawicieli partnerów w projekcie, o ile w nim będą uczestniczyć;
- nieprawidłowe oszacowanie kosztów i potencjalnych korzyści planowanego projektu:
 - nieprawidłowo oszacowana wartość własności intelektualnej,
 - brak rzetelnej analizy w obszarze zdolności patentowej pomysłu,
 - brak starannej oceny faktycznej innowacyjności wynalazku,
 - niedokonanie oceny możliwości wdrożenia wynalazku;
- brak podejścia biznesowego w zarządzaniu przyszłym projektem:
 - nienależyte oszacowanie czasu, zasobów i pieniędzy niezbędnych do realizacji całego projektu, w tym nieodpowiednie zaplanowanie zespołu projektu (potrzebnych kompetencji i kwalifikacji),
 - brak zaplanowania sposobu zarządzania projektem, z uwzględnieniem konieczności znalezienia osoby z doświadczeniem w zarządzaniu projektami naukowymi odpowiedzialnej za zarządzanie,
 - niezaplanowanie systemu efektywnej komunikacji pomiędzy członkami zespołu realizującego projekt, pozwalającego również na monitoring postępów i podejmowanie ewentualnych działań korygujących bądź naprawczych,
 - brak zidentyfikowania potencjalnego ryzyka na każdym etapie realizacji projektu oraz brak przygotowania sposobów elastycznego reagowania,
 - źle zaplanowane działania, np. niepotrzebne – wydłużające czas realizacji i podwyższające jej koszty,
 - źle zaplanowane „kamienie milowe” projektu i/lub brak alternatywnych scenariuszy realizacji projektu w przypadku niezadowolających wyników;
- nieuwzględnienie dalszego praktycznego wykorzystania rezultatów projektu naukowego:
 - skupienie się na stronie teoretycznej projektu i nieuwzględnianie kolejnego, naturalnego etapu, jaki powinien nastąpić po zrealizowaniu projektu naukowego, czyli komercjalizacji,
 - brak pomysłu na dotarcie z ideą do sektora przedsiębiorstw i zainteresowanie biznesu odkryciem,
 - wybór nieodpowiedniej ścieżki komercjalizacji.

Planując projekt naukowy warto jednak pamiętać, że pomimo zachowania wszelkiej staranności podczas jego przygotowywania, najprawdopodobniej pojawią się okoliczności, które nie zostały uwzględnione. Bo nic nie jest niezmiennie i zawsze może stać się coś, czego nie dało się przewidzieć w trakcie planowania przedsięwzięcia. Wówczas ważne jest, jak zareagujemy w zaistniałej sytuacji,

a także czy w zmienionych warunkach podjęte decyzje były słuszne. To od nich zależy, jaki scenariusz zostanie przyjęty i jakie konsekwencje dla projektu spowoduje⁶⁸.

2.5. Idealny aplikacyjny projekt naukowy i badawczo-rozwojowy

Projekt aplikacyjny to taki, który wszystkim przynosi korzyści – twórcom pomysłu, wynalazku, właścicielom zasobów wykorzystywanych w trakcie prac badawczych i rozwojowych, jednostce, która go wdrożyła, użytkownikom końcowym skomercjalizowanego rezultatu badań. Aby faktycznie pojawiły się korzyści, projekt naukowy powinien być nastawiony na uzyskanie efektu, który zostanie wykorzystany w praktyce, powinien być jak najlepiej zaplanowany, a także wymaga rzetelnej oceny rzeczywistej wartości rezultatu/wynalazku i zbadania jego praktycznej użyteczności. Okazuje się bowiem, że 90% patentów nigdy nie zostaje wykorzystanych w praktyce⁶⁹. Oznacza to, że albo popełniono błędy na etapie planowania projektów, których efektem były patenty, albo też świadomie została podjęta decyzja o realizacji projektu bez konieczności zadbania o komercjalizację rezultatu.

Aplikacyjny projekt naukowy i badawczo-rozwojowy powinien nieść w sobie potencjał, powinien przyczyniać się do wzrostu instytucjonalnego, a także otwierać perspektywy dalszego rozwoju dla realizującej go jednostki. Jego wdrożenie ma wiązać się z podniesieniem kwalifikacji zaangażowanej kadry, a także z rozwojem zasobów jednostki, w której projekt ma być prowadzony. Dobrze przygotowany projekt aplikacyjny ma wzmacniać realizującą go instytucję, jak również wywindować ją na wyższy poziom pod każdym względem (np. organizacyjnym, zarządczym, finansowym, personalnym). Wartościowy projekt aplikacyjny powinien także otwierać zarówno przed realizującymi go osobami, jak i jednostką nowe, obiecujące perspektywy na przyszłość, powinien stwarzać podstawy do prowadzenia kolejnych działań i następnych projektów, poszerzając jednocześnie potencjał zaangażowanych stron. Zadbanie o wymienione aspekty daje szansę, że wartość zasobów przeznaczonych na realizację projektu będzie niższa niż korzyści, jakie zostaną ostatecznie osiągnięte.

Idealnie przygotowany aplikacyjny projekt naukowy i badawczo-rozwojowy powinien także odpowiadać m.in. na poniżej przedstawione pytania⁷⁰.

- Jakie problemy rozwiąże rezultat projektu?
- Jakie potrzeby zaspokoi rezultat projektu?

⁶⁸ O konsekwencjach niepowodzenia inwestycji w innowacje w relacjach przedsiębiorców można przeczytać w raporcie *Spoleczne determinanty przedsiębiorczości innowacyjnej*, raport Pentor Research International zrealizowany na zlecenie Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa grudzień 2007.

⁶⁹ Opracowano m.in. na podst.: K. Gurba, A. Łubnicka, B. Miller, przewodnik *Od innowacji do wdrożenia*, Centrum Transferu Technologii i Rozwoju Uniwersytetu Jagiellońskiego, 2009. Dostępny na stronie: www.pi.gov.pl

⁷⁰ Tamże.

- Jaki jest możliwy użytek z rezultatu projektu? Jakie jest jego podstawowe zastosowanie?
- Jakie korzyści przyniesie realizacja proponowanego projektu? Komu?
- Czy są inne niż podstawowe zastosowania rezultatów projektu?
- Czy efekty, które zostaną osiągnięte mogą być w inny sposób użytkowane w przyszłości?
- Na czym polega innowacyjność projektu?
- Jaka jest różnica pomiędzy rezultatami projektu a obecnymi technologiami, rozwiązaniami?
- Jakie produkty/procesy/idee są lub mogą być konkurencyjne dla wytworów danego projektu?
- W jaki sposób rezultat może być użytkowany jako produkt rynkowy?
- Kto jest ostatecznym odbiorcą rezultatu?
- Jakie są rozmiary rynku docelowego wyników projektu? Jaka jest liczba potencjalnych odbiorców indywidualnych?
- Jakie branże mogą być zainteresowane wdrażaniem technologii, urządzenia lub innych zastosowań stworzonych w oparciu o rezultaty projektu? Jak wygląda sytuacja tych branż, czy rozwijają się, jakie są tendencje i prognozy?
- Czy są wynalazki albo publikacje związane z tematem projektu? Jakież?
- Jakie firmy mogą być zainteresowane patentem lub licencją, jeżeli rezultat projektu powinien zostać opatentowany?
- Czy istnieją jakieś szczególne uwarunkowania prawne, które należy spełnić, aby móc skomercjalizować rezultaty projektu?
- Jakie są koszty aktualnie stosowanych rozwiązań alternatywnych dla rezultatu projektu (o ile istnieją) i jak przy nich wypadają koszty wdrażanej technologii, urządzenia czy innego rozwiązania stworzonego w oparciu o rezultaty projektu (z uwzględnieniem ceny produktu, kosztu eksploatacji, wydajności, jakości produktu, kosztu i czasu wytworzenia)?
- Czy projekt posiada cechy negatywne lub ograniczenia? Czy można je zniwelować? Jak?

Warto również przygotować analizę SWOT projektu, która pozwoli zobaczyć zebrane odpowiedzi w czterech przekrojach: S – mocne strony, przewagi i atuty; W – słabe strony, bariery, wady; O – szanse, możliwości; T – potencjalne zagrożenia. Bardziej zaawansowaną techniką jest studium wykonalności projektu, które niewątpliwie przy tak złożonych, trudnych i kosztownych projektach, jak naukowo-badawcze, jest polecane.

Kolejne etapy są uzależnione od wyników płynących z uzyskania informacji w odpowiedzi na powyższe pytania. Jeżeli konkluzja jest pozytywna i można mieć przekonanie, że warto podjąć ryzyko realizacji projektu, którego rezultaty ostatecznie zostaną skomercjalizowane, należy przystąpić do działania.

A large, stylized number '3' in white, set against a dark red background. The number is composed of thick, rounded strokes. To its right, the word 'ROZDZIAŁ' is written in a smaller, white, sans-serif font.

ROZDZIAŁ

TECHNIKI PROJEKTOWANIA NAUKOWEGO
I PRAC BADAWCZO-ROZWOJOWYCH

3 Techniki projektowania naukowego i prac badawczo-rozwojowych

*Przemysław Kulawczuk
Ariadna Bednarz*

3.1. Wykorzystanie doświadczenia zarządzania strategicznego i kreatywnego myślenia do budowania koncepcji badań naukowych i prac badawczo-rozwojowych

Przemysław Kulawczyk

3.1.1. Niekonwencjonalne podejście jako podstawa postępu w nauce i biznesie

Istnieją spory na temat tego jak powinna być zorganizowana działalność naukowo-badawcza, kończąca się sukcesem. Według jednego podejścia nauka jest rzemiosłem, fabryką idei, której głównym zadaniem jest przekształcanie zasobów (ludzkich i materialnych) w określonego rodzaju produkty w postaci praktycznych wyników prac badawczo-rozwojowych. Według drugiego podejścia nauka jest czymś, co stoi ponad zwykłą działalnością, jest formą sztuki czy sztuki, która uwalnia myśl ludzką i pozwala jej na osiągnięcie wyżyn wykraczających często poza świat rzeczywisty, idąc ku abstrakcji, czy ku światu wirtualnemu. Jest wiele prawdy w obu podejściach, jednak wydaje się, że nowoczesna nauka powinna łączyć elementy systemowy i logiczny z kreatywnym i innowacyjnym. Nadmierne skoncentrowanie się na jednostronnym podejściu prowadzi często do uwiadu koncepcyjnego jednostki naukowej i jej niezdolności do podejmowania trudnych tematów badawczych lub też do ekspozycji na nadmierne ryzyko i doznawanie porażek w wyniku błędnych koncepcji.

Jednostki naukowe w Polsce często próbują naśladować wiodące jednostki naukowe na świecie. Jest to z pewnością podejście, które redukuje ryzyko, ale utrzymuje polskie jednostki naukowe w cieniu wielkich liderów światowych. Jednak osiągnięty sukces niekoniecznie musi być związany z naśladownictwem i działaniem konwencjonalnym. Bob de Wit i Ron Meyer twierdzą wręcz, że przedsię-

biorstwa na rynkach międzynarodowych mogą tworzyć przewagi konkurencyjne poprzez analizowanie paradoksów⁷¹. Jak pokazuje praktyka, sukces w zakresie rozwoju międzynarodowego nauki osiąga się często w wyniku podejmowania działań niekonwencjonalnych, innowacyjnych, czy też opartych o osiąganie przewagi kosztowej w zakresie prowadzenia badań. Ten ostatni element staje się coraz silniejszym argumentem do lokowania w Polsce nowych centrów badawczych międzynarodowych koncernów. Należy jednak zwrócić uwagę, że okres trwania przewagi kosztowej w zakresie realizacji badań nie będzie trwał długo. Można wręcz przewidywać, że najbardziej korzystne efekty będą w stanie osiągnąć te jednostki naukowe, które skorzystają z podejścia kreatywnego czy innowacyjnego.

Przejsie od fazy naśladownictwa do fazy twórczego formułowania własnych koncepcji i badań naukowych wymaga przewartościowań i wzrostu wiary we własne siły. Sukcesy osiągane przez organizację naukową są bardzo często podstawą tego typu wzrostu poczucia własnej wartości i umożliwiają sformułowanie wizji docelowej jednostki naukowej czy też, patrząc bardziej praktycznie, jej strategii B+R.

Wydaje się, że jeżeli jednostka naukowa buduje swoją strategię rozwoju B+R opierając się o podejście kreatywne, które czasami oddala się od klasycznego systemowego rozumienia podejścia do zarządzania, to pozwala jej to podejmować nowe wyzwania w sposób nie opierający się tylko o twórczą analizę istniejącego problemu, ale niejako ponad nim. Jak piszą B. De Witt i R. Meyer: „Na jednym końcu spektrum mamy tych, którzy twierdzą, że rozumowanie strategiczne powinno mieć przede wszystkim charakter racjonalny, a zatem opierać się na logice jako podstawowym systemie myślenia. Ten pogląd nazywamy perspektywą rozumowania racjonalnego. Na przeciwnym biegunie znajdują się ci, dla których istota rozumowania strategicznego polega na zdolności odchodzenia od głęboko zakorzenionych przekonań i wymyślenia nowych sposobów widzenia i zachowania, co wymaga dużej dozy kreatywności. Ten pogląd nazywamy perspektywą rozumowania kreatywnego⁷².” Włączenie do strategii rozwojowej jednostki naukowej problematyki projektowania i wdrażania nowych rozwiązań oznacza z reguły podjęcie większego ryzyka w warunkach niepewności i, co za tym idzie, bardziej zbliża się do podejścia kreatywnego.

Można jednak zauważyć, że czyste podejście kreatywne i czyste podejście logiczne to dwa bieguny tej samej skali. Praktyczny proces strategiczny nigdy nie zachodzi według skrajności, zawsze jest pewną syntezą obu podejść. Oznacza to, że komponent logiczny i kreatywny muszą w jakimś zakresie współistnieć.

Tworzenie strategii rozwoju badań i rozwoju jednostki naukowej jest zadaniem złożonym. Musi się ono opierać o dobrą znajomość projektowania badań, rozległą wiedzę na temat przedmiotu działania jednostki naukowej oraz posiadaniu jasnej

⁷¹ B. de Wit, R. Meyer, *Synteza strategii. Tworzenie przewagi konkurencyjnej poprzez analizowanie paradoksów*, PWE, Warszawa 2007.

⁷² B. de Wit, ..., wyd. cyt. s. 66.

wizji i planu strategicznego w zakresie przyszłego rozwoju jednostki. Jak pisze A. Żuk: „W procesie strategicznym wyróżnić można cztery główne fazy: analiza strategiczna, formułowanie strategii, wdrożenie strategii i kontrola strategiczna, która wpływa na bieżące dostosowania poszczególnych elementów procesu, w zależności od nieprzewidzianych wcześniej zmian w uwarunkowaniach. W pewnym uproszczeniu można stwierdzić, iż proces strategiczny to przemyślany sposób dochodzenia do takiej pozycji przedsiębiorstwa na rynku, która zaspokaja aspiracje jego kierownictwa (lub szerzej – jego interesariuszy).⁷³” Pomimo faktu, iż powyższe sformułowania odnoszą się do przedsiębiorstwa, w dużym stopniu można je odnieść do budowy strategii rozwoju B+R jednostki naukowej.

Według współtwórcy systemowego podejścia do zarządzania R. Ackoffa, ważnym elementem twórczego planowania strategii rozwojowej organizacji jest określenie zamętu. „Celem sformułowania zamętu jest ustalenie, w jaki sposób organizacja z czasem doprowadziłaby do samozniszczenia, gdyby nadal robiła to, co robi obecnie, czyli gdyby zaniedbała dostosowywania się do zmieniającego się środowiska wewnętrznego i zewnętrznego, chociażby nawet potrafiła w sposób doskonały przewidzieć przebieg tej zmiany. Widząc załączki samozniszczenia organizacji, mamy możliwość skupienia się w dalszym toku planowania na tym, czego dana organizacja lub instytucja musi unikać za wszelką cenę.⁷⁴” Wyniki tego rodzaju ćwiczenia powinny zachęcać zarówno do wprowadzania niezbędnych zmian w organizacji, jak również do przemyślenia, jak zmienić organizację aby była ona w stanie, w sposób kreatywny, budować swój profil i uczestnictwo w rynku. Specyfika rynków naukowych, takich jak polski, polega na tym, że jest to rynek wschodzący, o niedużej liczbie jednostek na rynku, nieuświadomianych potencjałach oraz o dużych możliwościach dochodowych. Wymaga to zbudowania silnej platformy potrzeb i odczuwania korzyści przez biznes i władze publiczne w zakresie korzystania z usług jednostek naukowych.

Aby wykorzystać potencjał polskiego wschodzącego rynku badawczo-rozwojowego, jednostki naukowe powinny działać zarówno w sposób niekonwencjonalny, jak i uporządkowany. Uporządkowany w tym sensie, że dążą one do uzyskania określonych celów strategicznych w sposób systematyczny, a niekonwencjonalny w tym sensie, że wykorzystują nowatorskie i innowacyjne metody badawcze, widzą problemy z wielu stron i potrafią przewidzieć i wykreować przyszłe potrzeby ich odbiorców.

W dalszej części rozdziału przedstawiono osiem podejść do twórczego myślenia strategicznego, które mogłyby być wykorzystane do kreatywnego projektowania tematyki, jak i sposobów wykonania prac badawczo-rozwojowych.

⁷³ A. Żuk, *Zmiany w procesie tworzenia strategii polskich przedsiębiorstw*, w: *Strategie przedsiębiorstw w otoczeniu globalnym*, pod red. Z. Dworzeckiego i M. Romanowskiej, SGH, Warszawa 2008, s. 237.

⁷⁴ R. Ackoff, J. Magidson, H. Addison, *Projektowanie ideału*, Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne, Warszawa 2007, s. 4-5.

3.1.2. Adaptacyjność i wpływ na zmianę otoczenia

Powszechnie w nauce zarządzania uważa się, że organizacja, która nie dostosowuje się do zmieniającego się otoczenia ulega degradacji i z czasem jej przedmiot i sposób działania są coraz mniej zgodne z wymogami otoczenia, a po pewnym czasie produkty i usługi organizacji, które ona świadczy otoczeniu stają się niepotrzebne. U podstaw wytłumaczenia tego zjawiska leży założenie, że pojedyncza organizacja nie ma wpływu na kształt otoczenia, że otoczenie posiada charakter wszechogarniający i jego zmiany wymuszają stałe dostosowywanie się do niego. Jak pisze M. Moszkowicz: „Współczesna burzliwość otoczenia znacznie utrudnia przewidywanie przyszłości. Co nie oznacza, że można z niego zrezygnować w zamian za kreowanie adaptacyjności przedsiębiorstwa. Przeciwnie, w zarządzaniu strategicznym potrzeba przewidywania nie tylko nie znika, lecz nasila się. Wynika to z przyspieszenia tempa procesów gospodarczych oraz wzrostu wielkości organizacji gospodarczych.⁷⁵” Adaptacyjność organizacji do otoczenia może mieć charakter następczy, czyli następować po zmianach otoczenia lub też wyprzedzający, czyli następować w przewidywaniu zmian otoczenia. O ile **adaptacyjność następcza** jest typową reakcją organizacji na zmiany środowiska rynkowego (regulacyjnego, społecznego i innych) to **adaptacyjność wyprzedzająca** jest związana z ryzykiem braku trafności posunięć w relacji do zachodzących później zmian.

Jednak adaptacyjność wyprzedzająca może przynieść większe korzyści, ponieważ w praktyce oznacza wywieranie wpływu na kształt otoczenia, pozwala czerpać z renty nowości i może oznaczać, że dana organizacja może mieć wpływ na kształtowanie przyszłych potrzeb nabywców. Jeżeli dana organizacja będzie w stanie przewidzieć dalszy rozwój rynku i przystosować swoją strategię do tej niepewnej przyszłości, to może to wpłynąć na wyprzedzenie konkurencji i uzyskanie uprzywilejowanej pozycji rynkowej. Jednak na przeszkodzie łatwego osiągnięcia takiego stanu rzeczy stoją przyczyny obiektywne. Jak dalej pisze M. Moszkowicz: „W zarządzaniu strategicznym potrzeba przywydywania przyszłości (prognozowania) jest równie duża jak w zarządzaniu konwencjonalnym, z tym jednak, że stosunek do przyszłości opiera się na bardziej racjonalnych założeniach. W szczególności dotyczy to: zrezygnowania z założenia o możliwości realnego przewidywania przyszłych trendów i tendencji, a więc możliwości swojego rodzaju odgadywania przyszłości i odrzucenia tezy, że przewidywanie przyszłości może być wyłączną podstawą strukturyzacji procesu kierowania rozwojem przedsiębiorstwa. W praktyce oznacza to odejście od prognozowania (a raczej „odgadywania”) przyszłości, w której osadzono rozwój przedsiębiorstwa, na rzecz rozpoznawania problemów i uwarunkowań współistnienia przedsiębiorstwa i otoczenia w złożonym horyzoncie czasowym.⁷⁶”

Rozpoznawanie problemów i uwarunkowań współistnienia organizacji i otoczenia oznacza w praktyce konieczność analizy środowiska adaptacyjnego i próbę odpowiedzi na pytanie: jeżeli potrzeby rynkowe, regulacje, nastawiania społeczne

⁷⁵ Zarządzanie strategiczne. Systemowa koncepcja biznesu, pod red. M. Moszkowicza, PWE, Warszawa 2005, s.41

⁷⁶ Tamże s.42.

będą się kształtowały tak a nie inaczej, to jakie powinny być reakcje adaptacyjne. Nie jest to przewidywanie przyszłości wprost, jednak jest to myślenie w kategoriach alternatywnych scenariuszy przyszłości oraz związanych z nimi najbardziej pożądaných reakcji adaptacyjnych, często również w ujęciu wielowariantowym.

Jednak nie zawsze i nie wszędzie trzeba działać aż tak ostrożnie. Koncepcja adaptacji wyprzedzającej polega na przyjęciu najbardziej prawdopodobnego kierunku zmian otoczenia i wyznaczeniu działań, które najlepiej do tego kierunku zmian pasują. W praktyce podejście tego typu oznacza godzenie się tylko na adaptację do zmian, które wyznaczają inni. W nauce istnieje jednak **możliwość wpłynięcia na zmiany otoczenia** (np. regulacyjnego) i uzyskanie ważnego wpływu na relacje rynkowe. Oba te podejścia: adaptacji wyprzedzającej oraz wywarcia wpływu na kształt otoczenia warto rozważyć w projektowaniu działalności B+R.

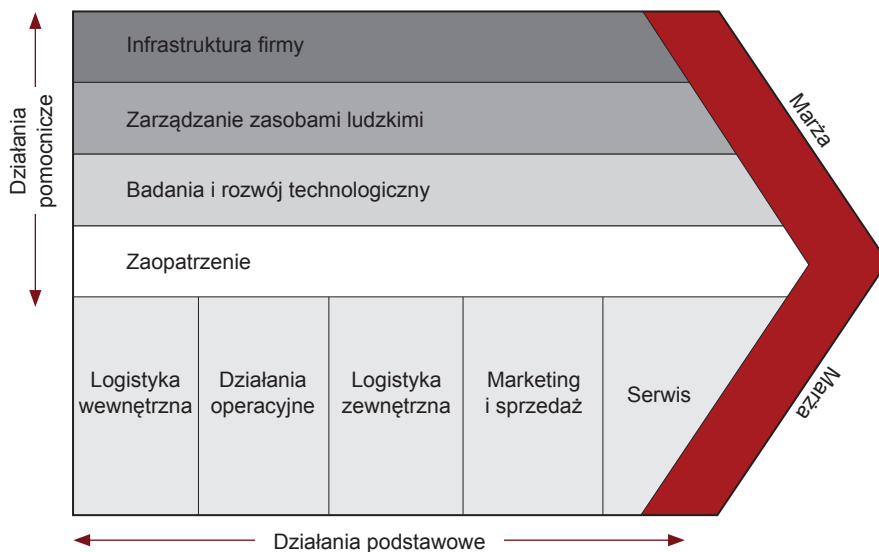
W projektowaniu przedmiotu działalności badawczo-rozwojowej niezwykle istotnym zagadnieniem jest określenie przedmiotu badań i ich kierunku. Wybór tematu bardzo często następuje w wyniku określenia kierunku przyszłych zmian w zapotrzebowaniu na prace badawczo-rozwojowe, również w oparciu o śledzenie trendów światowych i występujących w innych krajach. Można z dużą dozą prawdopodobieństwa założyć, że zmiany w zapotrzebowaniu na prace B+R występujące w przodujących krajach świata po pewnym czasie „rozleją się” na inne kraje i będą decydować również o tempie rozwoju krajowej nauki. Może to dotyczyć niektórych jej dziedzin. Ponieważ w ujęciu globalnym nie można w żadnym stopniu mówić o synchronizacji cykli badawczych jako generalnej tendencji – może to oznaczać, że część procesów badawczych, które mają miejsce w innych krajach może ale wcale nie musi dotrzeć do Polski, a polskie przedsiębiorstwa i władze publiczne zakupią gotowe rozwiązania naukowe, projektowe czy softwarowe bezpośrednio z zagranicy. Niestety tego typu postawa zarówno władz publicznych, jak i przedsiębiorstw dominuje. Wynika ona zasadniczo z przywiązywania nikłej wagi do prac B+R, które mogłyby być świadczone przez polskie jednostki naukowe oraz z opóźnionego reagowania i braku myślenia o przyszłości.

Polskie jednostki badawcze, aby wyprzedzić opóźnienie rozpoznawcze przemysłu i władz publicznych, powinny koncentrować się na analizowaniu najświeższych tendencji światowych, być podstawowym źródłem referencyjnym dla biznesu i władz publicznych oraz wskazywać, które działania biznesu i przemysłu są niezbędne aby polskie przedsiębiorstwa i władze publiczne mogły sprostać wyzwaniom globalnej gospodarki i społeczeństwa. Rolą jednostek naukowych, które albo planują wyprzedzającą adaptację do zmieniającego się otoczenia, albo też same chcą wpłynąć na kształt tego otoczenia jest budowanie perspektywy i kształtowanie wizji przyszłości i takie oddziaływanie na potencjalnych donatorów czy władze publiczne aby ta perspektywa czy wizja mogły się spełnić. Można wpływać na kształtowanie się przyszłości wówczas gdy się o niej mówi, analizuje i wskazuje kierunki działania również dla innych uczestników rynku. Działania tego rodzaju są niewątpliwie rolą inspiratora czy animatora rynku i taką rolę polskie jednostki naukowe powinny starać się spełniać aby uzyskać wpływ na przyszłość, a nie tylko realizować czynną adaptację, czy to następczą, czy też wyprzedzającą.

3.1.3. Nauki z modeli łańcuchów wartości Portera i Firmy McKinsey

Projektując koncepcję prac badawczo-rozwojowych warto skorzystać z interesujących doświadczeń M. Portera i firmy konsultingowej McKinsey w zakresie zarządzania rozwojem międzynarodowym. Warto podkreślić, iż w oryginalnym modelu łańcucha wartości M. Portera⁷⁷ działalność B+R stanowi wyodrębnione ogniwo łańcucha wartości, ale została zaliczona do działalności pomocniczej. Koncepcja zarządzania łańcuchem wartości, sformułowana przez M. Portera, opiera się na przekonaniu, że różne działania samego przedsiębiorstwa, jak i związanego z nim otoczenia mają wpływ na tworzenie wartości produktu dla klienta na rynku. W ujęciu rynku międzynarodowego czy globalnego, koncepcja ta zaczęła być wykorzystywana jako napęd do dzielenia procesów produkcyjnych, izolowania różnych mniej opłacalnych ogniw łańcucha wartości i koncentrowania się na tych elementach łańcucha, które zapewniają najwyższą możliwość generowania dochodu. Konsekwencją przyjęcia tego typu myślenia było outsourcingowanie części działań związanych z tworzeniem produktu, które nie charakteryzowały się szczególnie wysoką opłacalnością, do krajów o niskich kosztach. Na poniższym rysunku 3 przedstawiono graficznie koncepcję łańcucha wartości.

Rysunek 3.



Źródło: M. Porter, *Competitive advantage*, Free Press, New York 1998, s. 60.

Zarządzanie łańcuchem wartości polega na takim podziale procesu tworzenia wartości pomiędzy jednostki własne i obce aby sumaryczna korzyść dla właściciela praw do całego łańcucha była jak największa. Powstaje pytanie na ile zarządzanie

⁷⁷ M. Porter, *Competitive advantage*, Free Press, New York 1998.

łańcuchem wartości można zorganizować w oparciu o zarządzanie prawami własności intelektualnej opartej o działalność B+R, co w istocie rzeczy jest sprzeczne z ideą M. Portera usytuowania działalności B+R jako pomocniczej. P. Kulawczuk⁷⁸ rozpatruje 4 podstawowe modele biznesowe oparte na czerpaniu korzyści z działalności B+R, związanej z zarządzaniem własnością intelektualną. Modele te zorganizowane są w oparciu o włączenie zarządzania własnością intelektualną do koncepcji łańcucha wartości. Obejmują one następujące rodzaje:

- A. kreator i zarządca własnych praw własności intelektualnej;
- B. integrator międzynarodowego zarządzania własnością intelektualną;
- C. poddostawca w łańcuchu wartości zarządzania własnością intelektualną;
- D. zarządca wyodrębnionego ogniwa w łańcuchu wartości zarządzania IP.

Według powyższej koncepcji możliwe jest zogniskowanie łańcucha wartości wokół tworzenia własności intelektualnej, poprzez realizację prac B+R i zorganizowanie tego łańcucha w ujęciu globalnym.⁷⁹ Strategie oparte o międzynarodowe zarządzanie własnością intelektualną, związaną z własną działalnością B+R, polegają na twórczym wykorzystaniu koncepcji łańcucha wartości i koncentracji na tych działaniach, które generują największą wartość dodaną i outsourcingowi wszystkiego, co nie jest związane z osiąganiem maksymalnie wysokich zysków. Oznacza to, że w praktyce osiąd modelu biznesowego jest tworzenie wartości intelektualnych i doprowadzanie do tego, że w praktyce niemal wszystkie lub zdecydowana większość czynności związanych z wytworzeniem danego rodzaju produktu jest zlecana na zewnątrz. Ochrona i zarządzanie prawami własności intelektualnej wytworzonymi w wyniku działalności B+R stają się w tych strategiach czynnikiem kluczowym powodzenia całości. Miejsce produkcji, strategie dystrybucyjne, marketing są tylko pomocniczymi działaniami, mającymi na celu maksymalną eksploatację praw własności intelektualnej. Strategie oparte na międzynarodowym zarządzaniu własnością intelektualną stanowią jedną z najwyższych form uczestnictwa w rynku międzynarodowym, charakteryzując się bardzo dużą dynamiką oraz rentownością.

A. Kreator i zarządca własnych praw własności intelektualnej

Pierwsza ze strategii opartych na międzynarodowym zarządzaniu własnością intelektualną zakłada, że przedmiotem biznesu jest tworzenie wartości intelektualnych poprzez własną działalność B+R i czerpanie z nich korzyści. Podejście to zakłada, że dane przedsiębiorstwo (czy komercyjnie zorientowana jednostka naukowa) zajmuje się projektowaniem np. wzorów użytkowych, technologii, czy też produktów lub usług, które następnie są upowszechniane poprzez politykę licencjonowania i propagowania wypracowanych rozwiązań za pomocą wersji próbnych, czasowo ograniczonych, czy też z ograniczoną funkcjonalnością. Mniej

⁷⁸ P. Kulawczuk, *Strategie rozwoju międzynarodowego polskich przedsiębiorstw oparte na rozwoju własności intelektualnej. Wytoczne ramowe dla polskich przedsiębiorstw*, Krajowa Izba Gospodarcza s. 12-14.

⁷⁹ Przedstawiona w tej części opracowania analiza opiera się na pracy P. Kulawczuka: *Strategie rozwoju międzynarodowego polskich przedsiębiorstw oparte na rozwoju własności intelektualnej* (za zgodą autora).

więcej w ten sposób działają firmy softwarowe, które nastawiły się na masowego odbiorcę programów komputerowych o wysokiej użyteczności. Pełniąc rolę kreatora i zarządcy własnych praw własności intelektualnej, udostępniają one bezpłatnie rynkowi ograniczone funkcjonalnie wersje swoich produktów, a po ich upowszechnieniu oferują płatne produkty o znacznie wyższych walorach funkcjonalnych.

Tego typu modele biznesowe mogą również występować w innych rodzajach działalności gospodarczej związanej z projektowaniem, sztuką, muzyką, filmem, literaturą czy innymi tego typu. Cechą charakterystyczną tego typu modeli biznesowych jest relatywnie niski koszt wytworzenia produktów reprezentujących istotne wartości użytkowe dla konsumentów, w relacji do osiągniętych cen. Ponieważ użyteczność jest duża to cena zdecydowanie przewyższa koszt wytworzenia, co powoduje możliwość dużego zaangażowania się w ochronę własności intelektualnej. Jednak tego typu modele można również powielać i w innych rodzajach biznesu. Kreator i zarządca własnej wartości intelektualnej musi ją bardzo dobrze zabezpieczyć, ponieważ podlega ona relatywnie dużemu ryzyku ograniczenia dochodów z tytułu umniejszonej eksploatacji praw.

Nie ma żadnych przeciwwskazań aby jednostka naukowa zajmowała się również formowaniem łańcucha wartości w oparciu o własne prace B+R. Wymaga to jednak zdecydowanie biznesowego nastawienia do problematyki upowszechnienia wyników prac B+R.

B. Integrator międzynarodowego zarządzania własnością intelektualną

W koncepcji międzynarodowego integratora zarządzania własnością intelektualną przyjmuje się założenie, że część wartości intelektualnych może być wytwarzana bezpośrednio przez integratora, jednak generalnie pełni on rolę organizatora procesu tworzenia, upowszechniania i ochrony praw własności intelektualnej. Typowym przykładem międzynarodowych integratorów zarządzania własnością intelektualną są firmy muzyczne i filmowe, które zarówno same uczestniczą w realizacji produkcji muzycznych, jak i zajmują się wynajmowaniem laboratoriów i studiów nagraniowych, zawierają umowy o zakupie praw autorskich lub przejmują prawa do licencji i prowadzą działania związane z upowszechnieniem eksploatacji licencji. Integrator międzynarodowego zarządzania własnością intelektualną może pełnić rolę animatora wyznaczającego trendy w rozwoju określonej dziedziny oraz wpływać w sposób znaczący na rynek. Integrator może również, poprzez swoje zainteresowanie lub jego brak, doprowadzać do eliminacji z rynku produkcji czy elementów usług, które nie są zgodne z jego strategią i zagrażają jego pozycji.

Budowa pozycji międzynarodowego integratora zarządzania własnością intelektualną może być ograniczona do wybranych, nielicznych rynków lub też obejmować pewne grupy krajów. Wydaje się, że pełniąc rolę międzynarodowego integratora zarządzania własnością intelektualną można osiągnąć duże korzyści wynikające z wprowadzenia kompletnej ochrony wartości intelektualnej. Pozycja integratora międzynarodowego zarządzania własnością intelektualną byłaby nie-

wątpliwie ogromnym wyzwaniem dla jednostki naukowej, jednak jest to możliwe i często dzieje się w oparciu o wyłaniające się z niej spółki spin off.

C. Poddostawca w łańcuchu wartości zarządzania własnością intelektualną

Rola poddostawcy w łańcuchu wartości obejmującego zarządzanie własnością intelektualną może być ograniczona do wykonywania określonych usług w ramach łańcucha: tworzenia własności, prowadzenia dystrybucji i licencjonowania produktu, prowadzenia ochrony prawnej, finansowania rozwoju oraz szeregu innych zagadnień. Warto zauważyć, iż każdy rodzaj usług w ramach łańcucha może być przedmiotem działalności poddostawczej, nie wyłączając samego tworzenia wartości intelektualnych. Należy jednak silnie rozróżnić znacząco silniejszą rolę i wagę związaną z tworzeniem nowych wartości intelektualnych od świadczenia usług: prawnych, dystrybucyjnych i innych, które mogą być świadczone również w innych łańcuchach wartości, niekoniecznie obejmujących zarządzanie własnością intelektualną. Poddostawca usługowy w międzynarodowym łańcuchu tworzenia własności intelektualnej, pomimo swoje nieco „pośledniejszej” roli również może i powinien chronić swoje prawa, jeżeli tylko udowodni, że jego procesy, procedury i inne elementy usług mają charakter innowacyjny, różnicujący je od konkurencji i zapewniający określone korzyści dochodowe.

D. Zarządca wyodrębnionego ogniwa w łańcuchu wartości zarządzania IP

Integratorzy międzynarodowych procesów zarządzania własnością intelektualną dość często powierzają zarządzanie jednym ogniwem łańcucha wartości wyspecjalizowanej firmie, na przykład w zakresie finansowania rozwoju łańcucha, czy też bezpośredniego prowadzenia prac badawczo-rozwojowych. Rozwiązanie tego typu daje możliwość wykorzystania specjalizacji, obniżki kosztów, ale przede wszystkim zapewnia wysokiej jakości usługi w ramach danego ogniwa. Jeżeli integrator sam specjalizuje się w wykonywaniu najbardziej dochodowych czynności w ramach poszczególnych ogniw łańcucha wartości, to pozostałe, dla niego mniej zyskowe, pozostawia swoim partnerom biznesowym i często jednostkom naukowym. Warto jednak zwrócić uwagę na fakt, iż ta formuła jest zdecydowanie gorsza niż pozostałe, często jednak jest jedyną możliwą dla jednostki naukowej.

Zarządca wyodrębnionego ogniwa w łańcuchu wartości może osiągnąć szereg korzyści w związku z możliwością uzyskania dużego przerobu, ale specjalizując się w danym rodzaju usług musi w sposób szczególny zwracać uwagę nie tylko na przestrzeganie praw własności intelektualnej należących do integratora, ale także zapewnić przestrzeganie swoich praw, np. do organizacji procesu zarządzania w ramach ogniwa, świadczenia usług itp. Unikatowe i wyróżniające się od konkurencji usługi w ramach danego ogniwa powinny być chronione zawsze wtedy, gdy występuje dające się zdiagnozować ryzyko uraty dochodów.

Przedstawione powyżej rozważania wskazują na znaczne możliwości jednostek

naukowych w zakresie poszukiwania swojego miejsca w tworzonych łańcuchach wartości, zarówno w ujęciu krajowym, jak i międzynarodowym.

Uwagi na temat wykorzystania łańcucha wartości M. Portera do kształtowania swojej pozycji rynkowej przez jednostki badawczo-rozwojowe można uzupełnić koncepcją sformułowaną przez firmę konsultingową McKinsey. Jak pisze K. Obłój: „(...) w praktyce obserwujemy powrót do prostego, ale niesłychanie użytecznego spojrzenia na firmę jako systemu działań (*business system*), zaproponowane go wiele lat temu przez firmę McKinsey. Model systemu działań zawiera głównie dolny fragment łańcucha Portera i koncentruje się na tych aktywnościach, które tworzą najbardziej mierzalną wartość dodaną w ramach branży lub firmy.⁸⁰”

Rysunek 4. Łańcuch wartości firmy według firmy konsultingowej McKinsey



Źródło: K. Obłój, wyd. cyt. s. 366.

W łańcuchu wartości firmy McKinsey wyodrębniono jako drugi element projektowanie, do którego można włączyć również prowadzenie prac badawczo-rozwojowych. W praktyce każda jednostka naukowa może i powinna rozrysowywać łańcuchy wartości, w których uczestniczy, prowadząc działalność B+R i analizować swoje miejsce w łańcuchu. Analiza ta może pomóc w określeniu strategii rynkowej, a w szczególności pomóc odpowiedzieć na pytanie, o które ogniwa łańcucha wartości warto walczyć.

3.1.4. Strategia błękitnego oceanu

Budowa strategii może bazować na dużej wiedzy na temat rynków, ich otoczenia, a także na istniejących możliwościach w zakresie rozwoju produktów czy technologii. Można też próbować oprzeć strategię rozwojową o szanse i nieodkryte możliwości. Tego typu podejście wykorzystali twórcy Strategii błękitnego oceanu: C. Kim i R. Mauborgne⁸¹. Według autorów, tego typu strategia może opierać się o innowacje wartości, czyli taką kombinację wyjątkowości dla nabywcy oraz dobrą ekonomikę przedsięwzięcia, że wytwarza to duże korzyści dla firmy. W szczególności eliminuje się te

⁸⁰ K. Obłój, *Strategia organizacji*, PWE Warszawa 2007, s. 366.

⁸¹ C.W. Kim, R. Mauborgne, *Strategia błękitnego oceanu*, MT Biznes, Warszawa 2005.

czynniki kosztowe, w obszarze których trwa zażarta konkurencja⁸². W praktyce podejście to oznacza tworzenie nowej przestrzeni rynkowej, a co za tym idzie przechwytywanie nowego popytu. Ważnym czynnikiem jest przełamanie kompromisu pomiędzy wartością, a kosztem oraz uporządkowanie działań firmy zgodnie z jej dążeniem do wyjątkowości i niskich kosztów. W efekcie konkurencja przestaje być istotna⁸³.

Zasady strategii błękitnego oceanu obejmują:

- rekonstrukcję granic rynku,
- koncentrację na szerokiej wizji a nie na liczbach,
- sięganie poza granice istniejącego popytu,
- zapewnienie właściwej kolejności elementów strategicznych,
- przewycięzanie głównych przeszkód organizacyjnych,
- wbudowanie realizacji w strategię⁸⁴.

Strategia błękitnego oceanu (w przeciwieństwie do czerwonego oceanu, w którym trwa „krwawa” walka konkurencyjna) nie wymusza podnoszenia konkurencyjności w istniejących na rynku wymiarach. Chodzi raczej o takie poszukiwanie nisz rynkowych, okazji i szans aby zająć je praktycznie bez walki i osiągnąć duże korzyści. Do tego konieczna jest zmiana kanwy strategii branży, w której działa organizacja. Jak piszą autorzy *Strategii błękitnego oceanu*: „Fundamentalna zmiana kanwy strategii branży wymaga w pierwszej kolejności reorientacji własnej strategii z konkurentów na alternatywy i z klientów na nie-klientów branży. Chcąc zyskać zarówno na wartości jak i na kosztach, powinniśmy oprzeć się starej logice wskaźnikowego porównywania się z konkurencją w istniejącym obszarze i dokonywania wyboru pomiędzy różnicowaniem i pozycją lidera w zakresie kosztów. Gdy skoncentrujemy naszą strategię nie tyle na aktualnej konkurencji, ile na alternatywach i nie-klientach, będziemy mogli szukać pomysłów, jak przededefiniować problem ukierunkowania branży, a tym samym zrekonstruować elementy wartości nabywcy przenikające przez granice branż. W przeciwieństwie do tego, konwencjonalna logika strategiczna nakazuje nam oferowanie lepszych niż rywale rozwiązań istniejących problemów, definiowanych przez branżę”⁸⁵.

Dalej autorzy w pasjonujący sposób objaśniają zastosowanie strategii błękitnego oceanu na przykładzie przemysłu winiarskiego Nowego Świata. Powstaje pytanie na ile elementy strategii błękitnego oceanu mogą być użyteczne dla kształtowania profilu naukowego i oferty jednostek naukowych? Odpowiedź wydaje się oczywista. Funkcjonując na rynku prac badawczo-rozwojowych, a szerzej na rynku tworzenia innowacji, jednostki naukowe stale są zmuszane do poszukiwania nowych nisz. Poszukiwanie to może przybierać formę niekonwencjonalnego przededefiniowania zarówno szczegółowego przedmiotu swojego działania, jak i grupy klientów strategicznych. Imperatywy strategii błękitnego oceanu zachęcają do:

⁸² Tamże s. 36.

⁸³ Tamże s. 38.

⁸⁴ Tamże s. 43.

⁸⁵ Tamże s. 51.

- poszukiwania nowych grup klientów, którzy dotychczas nie byli zainteresowani korzystaniem z usług badawczo-rozwojowych, lub swojego zainteresowania nie uzewnętrzniali;
- zaoferowania im alternatyw, w stosunku do aktualnego sposobu zaspokajania określonych potrzeb, czegoś czego obecnie nie ma na rynku; bardzo często alternatywą do zakupu gotowej licencji może być wypracowanie własnych rozwiązań, alternatywą do zakupu kompletnej linii technologicznej może być opracowanie własnej itp.;
- zaoferowania nowych produktów, zakresów działań, tematów badawczych, które inaczej zaspokajają istniejące potrzeby lub powodują chęć nabycia ze względu na niespotykane do tej pory cechy lub kombinacje cech.

Przykład zastosowania strategii błękitnego oceanu w pracy naukowej Wydziału Historycznego

Wyobraźmy sobie Wydział Historii, który jest skoncentrowany na działalności dydaktycznej, ponadto wykonuje prace badawcze w zakresie historii średniowiecza. Sprzedawalnym rezultatem tych prac są wydawnictwa o charakterze naukowym. Ich odbiorcami są studenci historii, nauczyciele tego przedmiotu i inni badacze historii. Ten typ pracy naukowej ma w dużym stopniu charakter wsobny i nie jest związany z kreowaniem istotnych wartości dodanych dla społeczeństwa. Frustracje tego rodzaju są podzielane przez kadrę Wydziału Historycznego.

Jednak hipotetyczny Wydział Historyczny analizując grupy swoich dotychczasowych klientów, zwrócił uwagę na grupy dotychczasowych nie-klientów: turystów i władze samorządowe. Turyści są skłonni jeździć nawet setki czy tysiące kilometrów aby zobaczyć zabytki historyczne, najczęściej mury czy wnętrza zamków i pałaców, w których stoją przedmioty. Są spragnieni wiedzy o wydarzeniach, epoce, ciekawostkach. Władze lokalne i regionalne stoją z kolei przed problemem konieczności zagospodarowania lokalnych zasobów pracy i dłuższego utrzymania turystów na danym terenie. Są zatem skłonne finansować szereg działań w zakresie zwiększenia atrakcyjności turystycznej swoich gmin i regionów.

Co Wydział Historyczny może zrobić aby pomóc w przyciąganiu turystów do konkretnych lokalizacji o charakterze historycznym? Jest mnóstwo możliwości. Wydział Historyczny może:

- zaoferować władzom lokalnym zaprojektowanie i zorganizowanie historycznego parku tematycznego, który poszerzałby profil istniejącego muzeum, np. w zakresie codziennego życia w średniowiecznym mieście;
- zaoferować władzom lokalnym zaprojektowanie i organizację uroczystości, fiest, czy inscenizacji związanych z wydarzeniami historycznymi to, co turyści uwielbiają;
- zaoferować biuram podróży pomoc w organizacji wycieczek historycznych z wciąganiem ich uczestników do aktywności historycznej (stroje z epoki, podróżowanie historycznymi środkami lokomocji, np. łodziami żaglowymi Słowian lub statkiem kaperskim itp.);

-
- pracować nad uruchomieniem sekcji wirtualnych muzeów, których zadaniem będzie wprowadzenie uczestnika w klimat wydarzeń historycznych, wirtualnych gier historycznych itp.;
 - uruchomić wydawnictwa historyczne, dostosowane do wydarzeń lokalnych, potrzeb związanych z uroczystościami historycznymi, czy funkcjonowaniem historycznych parków tematycznych.

Pojawia się pytanie: a co to wszystko ma wspólnego z prowadzeniem działalności badawczo-rozwojowej? Wbrew pozorom bardzo wiele. Istnieją duże potrzeby społeczne, zwłaszcza związane z ruchem turystycznym i jego nurtem historycznym. Te wszystkie obiekty, wydarzenia czy wydawnictwa trzeba zaprojektować. Aby to zrobić trzeba zweryfikować szereg założeń historycznych, sprawdzić, czy rzeczywiście rycerz w zbroi był w stanie jechać na koniu z prędkością 12 km/h, co sugerują niektóre historyczne przekazy (?), aby zaproponować nurt wycieczek konnych w strojach historycznych, zobaczyć ile chleba można było wypiec jednorazowo w określonym typie pieca i sprawdzić, jak naprawdę wyglądało życie w średniowiecznym mieście, ile czasu zajmowało wdrapanie się na mur zamkowy, po to aby tą trasą następnie przepuścić turystów podczas inscenizacji zdobywania Malborka, itp. Tysiące pomysłów. Czym różni się tego typu działalność od prowadzenia działań B+R prowadzących do opracowania nowej maszyny? Niczym. Wydział technologiczny bierze udział w tworzeniu świata technologii, a wydział historii może wziąć udział w tworzeniu piękniejszego świata i ciekawszego sposobu spędzania czasu wolnego, na co ludzie przeznaczają coraz większą część swoich dochodów. W każdym przypadku końcowym efektem działań B+R jest zaspokojenie określonych potrzeb, stworzenie nowych strumieni usług, czy produktów o praktycznej użyteczności. Każde z wymienionych powyżej działań tworzy też wartości intelektualne, które mają zdolność do tworzenia dochodu, i które można, i trzeba chronić.

Tego typu podejście może doprowadzić do tego, że jednostka naukowa wejdzie w nowe segmenty rynku, o których istnieniu konkurenci nawet nie wiedzą. Można więc wygenerować różne nurty przedsiębiorczości humanistycznej o bardzo wysokim, społecznie użytecznym charakterze i zadowalającym potencjale dochodowym.

3.1.5. Eksploatacja strefy zysku

Wiele jednostek naukowych koncentruje się na powiększeniu zakresu swojego działania poprzez wzrost liczby studentów, realizowanych projektów naukowych czy też nawet zakresu prowadzonych prac badawczo-rozwojowych. Rozwój ilościowy z czasem miał przechodzić w jakość i realizację wysokiej jakości prac, w tym w ramach współpracy z zagranicą. Tymczasem tego typu podejście z reguły zawodziło. Uczelnie stawały się fabrykami studentów, pracownicy byli maksymalnie obciążeni zajęciami i w efekcie nie pozostawało wiele czasu na nowe poszukiwania tematów badawczych czy wybitnych partnerów. Problem ten został

zauważony również w biznesie i przybrał formę analizy możliwości eksploatacji strefy zysku. Trzech autorów: A. Slywotzky, D. Morrisom i B. Andelman⁸⁶ zaproponowało odwrócenie dotychczasowej koncepcji zarządzania strategicznego przedsiębiorstw wychodzącej od analizy posiadanych zasobów i kompetencji, określenia niezbędnych nakładów, poprzez stwierdzenie co dzięki tym nakładom i zasobom można wytworzyć, z jakich kanałów dystrybucji można skorzystać ażeby na końcu procesu zaspokoić potrzeby klientów. Tymczasem autorzy koncepcji sfery zysku proponują całkowicie odmienne podejście. Wychodzi ono od priorytetów klientów i kończy się na określeniu niezbędnych zasobów i kompetencji. Autorzy obrazują to na rysunku 5.

Rysunek 5. Łańcuch wartości: A) tradycyjny (zaczyna się od aktywów), B) nowoczesny (zaczyna się od klienta)



Źródło: A. Slywotzky, D. Morrisom i B. Andelman, *Strefa zysku*, wyd. cyt. s. 36.

Autorzy koncepcji dzielą menedżerów na dwie grupy: tradycjonalistów i renowatorów. Tradycjoniści hołdują konwencjonalnemu sposobowi myślenia renowatorzy natomiast „(...) myślą inaczej; widzą sprawy inaczej; działają inaczej. Zaczynają od klienta i idą wstecz. Stawiają sobie pytanie dotyczące zysku (<<Gdzie pozwolą mi osiągnąć zysk?>>) i idą wstecz. Wciąż skupiają uwagę na tym, w jaki sposób przemieszcza się strefa zysku. Gdzie się znajduje dzisiaj? Gdzie będzie jutro?”⁸⁷Autorzy odwracają konwencjonalną kolejność priorytetów biznesowych i proponują zastanowienie się na trzema pytaniami.

- „1) Co jest najważniejsze dla klienta?
- 2) Gdzie możemy osiągnąć zysk?
- 3) W jaki sposób możemy w tej przestrzeni zdobyć udział w rynku?”⁸⁸

⁸⁶ A. Slywotzky, D. Morrisom i B. Andelman, *Strefa zysku*, PWE, Warszawa 2000.

⁸⁷ Tamże s. 24.

⁸⁸ Tamże s. 25.

Autorzy proponują skupić się na dotychczas nieobsługiwanych przez rynek priorytetach klienta, zaprojektowaniu działań związanych z zaspokojeniem ich, a następnie osiągnięciu wysokiego poziomu rentowności z tego typu pionierskiej działalności⁸⁹.

O ile zalecenia autorów strefy zysku są jednoznacznie racjonalne z punktu widzenia prowadzenia przedsiębiorstwa, to powstaje pytanie jaki sens ma ich przytaczanie w odniesieniu do jednostek naukowych, zwłaszcza uczelni, które są jednostkami niedochodowymi. Czyżby?

Przykład Wydziału Ekonomicznego Uniwersytetu Państwowego

Podczas jednej z pierwszych Rad Wydziału Ekonomicznego dziekan złożył sprawozdanie Radzie w zakresie wpływów w 2008 roku. W roku 2008 Wydział otrzymał z funduszu centralnego (Ministerstwo) 5 mln złotych oraz zarobił na wszystkich płatnych formach kształcenia 8 mln złotych, po potrąceniu 40% narzutu na rzecz funduszu centralnego Uniwersytetu zostało około 10 milionów złotych, chociaż warto stwierdzić, iż z funduszu centralnego pokryto koszty utrzymania budynku wydziału w kwocie 1,5 miliona złotych. Oznacza to, że Wydział Ekonomiczny Państwowego Uniwersytetu więcej zarobił w wyniku podejmowania działań komercyjnych niż uzyskał w wyniku dotacji publicznej. Warto również stwierdzić, iż władze Wydziału monitorowały podejmowanie różnych rodzajów działalności komercyjnej, edukacyjnej i nie godziły się na prowadzenie działalności powodującej straty.

Reasumując, również prowadząc działalność badawczo-rozwojową warto koncentrować się na priorytetach klientów i zaspokajając te, które są w stanie wygenerować jednostce naukowej relatywnie duże korzyści. Tak, jak dotyczy to priorytetów edukacyjnych młodzieży.

3.1.6. Diament konkurencyjności Portera a uniwersytety

Do analizy uwarunkowań rozwoju jednostki naukowej można, pod pewnymi warunkami, wykorzystać model diamentu konkurencyjności M. Portera. „Podstawową przesłanką rozumowania Portera jest założenie, iż cztery uwarunkowania krajowego rynku są bardzo istotne dla zrozumienia sytuacji konkurencyjnej branż i firm w szerszym, globalnym środowisku.”⁹⁰ Poniżej przedstawiono sformułowanie diamentu konkurencyjności, który przypomina swoim kształtem romb (rysunek 6).

⁸⁹ Tamże s. 41.

⁹⁰ K. Obłój, *Strategia organizacji*, PWE Warszawa 2007, s. 210-212.

Rysunek 6. Diament konkurencyjności M. Portera



Źródło: M. Porter, *Competitive Advantage of Nations*, Palgrave, NY, 1998, s. 72.

Do pierwszej grupy uwarunkowań konkurencyjności można zaliczyć **warunki wejściowe**. Z punktu widzenia jednostki naukowej – uniwersytetu może być to położenie w kraju, w pobliżu dużych skupisk ludności, przemysłu i młodzieży, warunki lokalowe, liczba i wyposażenie laboratoriów, czyli w jakimś stopniu „naturalne”, czy zastane czynniki umożliwiające zdobycie przewagi konkurencyjnej. Inwentaryzacja tego typu zasobów pozwala na określenie czy warunki wejściowe mogą stać się źródłem przewagi konkurencyjnej. Z punktu widzenia polskich uniwersytetów może się okazać, iż warunki wejściowe nie są zbyt korzystne w porównaniu do ich europejskich odpowiedników, chociaż ulegają systematycznej poprawie.

O ile warunki wejściowe mają niejako charakter „zastany”, to **warunki popytowe** mogą się dynamicznie zmieniać i określać główne kierunki rozwoju jednostek naukowych i edukacyjnych. Ogromny pęd młodzieży do kształcenia na poziomie wyższym spowodował, iż publiczne uniwersytety stały się fabrykami absolwentów, w różnych dziedzinach, niekoniecznie tych, na które istnieje największe zapotrzebowanie na rynku. Dopóty jednak istniejące uwarunkowania będą kierowały popyt edukacyjny młodzieży ku uniwersytetom, a kadra będzie zaangażowana w realizację nadgodzin dydaktycznych, dopóki badania naukowe będą stanowiły tylko margines lub małą część ich działalności. Jednak nadchodzący niż demograficzny i gorsze położenie mogą sprawić, iż uniwersytety ponownie, z większym zainteresowaniem, powrócą do prac badawczo-rozwojowych. Tak więc uwarunkowania popytowe wielu polskich uniwersytetów będą je skłaniać do zmiany nastawienia w kierunku działalności B+R.

Do trzeciej grupy uwarunkowań rozwojowych branż, czy dużych jednostek (a takimi są uniwersytety) zaliczyć można **przemysły powiązane i wspomagające**. Jeżeli chodzi o uniwersytety to przemysły powiązane obejmują te, które związane są z: zapewnieniem warunków życiowych dla studentów: domy studenckie, stołówki, kluby; upowszechnieniem wiedzy: wydawnictwa, biznes elektroniczny, środki upowszechnienia informacji; prowadzeniem badań naukowych: dostawcy aparatury naukowej, firmy badawcze, laboratoria, itp. Rozwój przemysłów powiązanych i wspomagających może z jednej strony wspierać rozwój uniwersytetu, a z drugiej uniwersytet jako poważny odbiorca może stanowić impuls dla rozwoju tego typu biznesów. Zakres powiązań nie może obejmować tylko powiązań finansowo-produktowych ale także powiązania w zakresie wymiany idei. Z drugiej strony warto rozważyć funkcję uniwersytetu jako przemysłu wspomagającego przetwórstwo przemysłowe. Analiza tego rodzaju może prowadzić do ciekawych wniosków, zwłaszcza wtedy, gdy przedsiębiorstwa znajdują się pod kontrolą miejscowego kapitału i posiada on suwerenność w budowie współpracy z dziedzinami wspomagającymi i powiązanymi. Znacznie gorsza sytuacja panuje w warunkach, w których decyzje menedżerskie w zakresie powiązań podejmowane są za granicą.

Ostatnia grupa uwarunkowań dotyczy strategii zarządzania i konkurencyjności w ramach branży. Należy podkreślić, iż polskie uniwersytety charakteryzują się w miarę stabilnym zarządzaniem, ich działania charakteryzują się dążeniem do sprostania wytycznym UE w zakresie kształcenia, co wymusza zmiany powodujące większą kompatybilność do systemów europejskich, ale obniża wymagania wobec studentów (np. czasowe, w zakresie liczby przedmiotów)⁹¹. Wdrażanie tych wytycznych prowadzi do stałego wzrostu liczby studiujących. Jednak uwarunkowania popytowe powodują stały wzrost konkurencji wewnątrz branży. Konkurencję tę obecnie wygrywiają uniwersytety w wyniku przejmowania części studentów od szkół prywatnych. Wzrost konkurencyjności wewnątrz branży edukacyjnej wymusza powstawanie nowych specjalności i kierunków i wygrywiają te uczelnie, które są w stanie zaproponować bardziej interesujące warunki kształcenia. Powstaje pytanie kiedy, w wyniku wzrostu konkurencji pomiędzy uniwersytetami, część z nich skieruje się w większym stopniu ku sferze działalności B+R.

Podany powyżej schemat analizy uwarunkowań rozwoju uniwersytetów w Polsce ma charakter ogólny i przykładowy. Wykorzystując schemat z diamentu Portera każdy uniwersytet może sam przeprowadzić analizę swoich uwarunkowań i określić kierunki działań wymagające dalszych studiów oraz znaleźć odpowiedź na pytania kiedy i w jakim zakresie warto zwiększyć zaangażowanie w sferze B+R.

⁹¹ Charakterystyczne jest to, iż przeprowadzone w ostatnim dziesięcioleciu zmiany na polskich uniwersytetach doprowadziły do znacznego zmniejszenia liczby godzin studiów, np. na jednym z Uniwersytetów, w roku 2007/2008 liczba godzin na specjalności handel zagraniczny w układzie dwóch cykli licencjatu i magisterskiego wynosiła 2650 podczas gdy w latach 80-tych liczba godzin zajęć na tej samej specjalności wynosiła 3450. W latach 80-tych realizowano też więcej przedmiotów i to w znacznie mniejszych grupach. W latach 80-tych specjalność tę kończyło wielu absolwentów z innych regionów kraju. W roku 2007/8 specjalność tą obsługiwała głównie rynek lokalny. Komfort kształcenia i jego jakość spadły więc znacznie. Wszystkie zmiany były wprowadzane pod wpływem spadających wymogów akredytacyjnych

3.1.7. Projektowanie ideału – nowe podejście systemowe

Dążenie do osiągnięcia jak najlepszej pozycji w ramach działalności badawczo-rozwojowej niekoniecznie musi opierać się na naśladownictwie. Bardzo często zagraniczne uniwersytety, które polskim uczelniom stawiamy za wzór, osiągają duże sukcesy w zakresie prowadzenia działalności B+R, co wynika zasadniczo z dużej obfitości finansowania. Jednak polityka okresowego poluzowania finansowania działalności B+R przez władze państwowe jest często przeplatana okresami znaczących zaostrzeń i nawet najlepsze uniwersytety świata mają poważne problemy w sfinansowaniu swoich badań, muszą też z wielu rezygnować. Problemy, które dotyczą polskie uniwersytety, dotyczą również, chociaż w mniejszej skali, uniwersytety zagraniczne. Wzór zagraniczny, chociaż daje pewne wskazówki jak skutecznie rozwijać działalność badawczo-rozwojową polskich uniwersytetów, wcale nie musi zdominować sposobu myślenia. Można wręcz zaplanować własny sposób.

Pomocnym narzędziem do projektowania idealnej działalności badawczo-rozwojowej uniwersytetu może być nowatorska koncepcja zaproponowana przez klasyków systemowego podejścia do zarządzania strategicznego: R. Ackoffa, J. Magidsona i H. Addisona. Piszą oni: „Projektowanie ideału jest takim sposobem myślenia o zmianie, który można przedstawić w sposób złudnie prosty: w rozwiązywaniu problemów, praktycznie dowolnego rodzaju, można uzyskać najlepsze wyniki dzięki wyobrażeniu sobie idealnego rozwiązania, a następnie cofnięcie się do miejsca, w którym znajdujesz się w chwili obecnej. Dzięki temu unikniesz urojonych przez siebie przeszkód, zanim jeszcze w ogóle pojmiesz, jaki ma być ideał.”⁹² Autorzy ilustrują swoje propozycje szeregiem interesujących spostrzeżeń praktycznych z branży telekomunikacyjnej, wskazując, że przy projektowaniu ideału jedynymi ograniczeniami, które trzeba przyjąć już na początku jest techniczna wykonalność oraz realność operacyjna. Oznacza to, że projektując ideał musimy zwracać uwagę na to, co jest w tej chwili dostępne od strony technicznej oraz czy przedsięwzięcie jest wykonalne od strony organizacyjnej i finansowej.⁹³ Autorzy podkreślają też, że podczas projektowania ideału trzeba zrealizować jedno wymaganie polegające na konieczności stałego ulepszania ideału poprzez proces uczenia się organizacji.⁹⁴

Według autorów koncepcji proces projektowania ideału składa się z dwóch części: idealizacji i realizacji. W ramach idealizacji następuje określanie zamętu⁹⁵ oraz planowanie celów. Natomiast w ramach realizacji następuje planowanie środków, zasobów, systemu wdrożenia oraz instrumentów kontrolnych.⁹⁶

⁹² R. Ackoff, J. Magidson, H. Addison: *Projektowanie ideału*, Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne, Warszawa 2007, s. 23.

⁹³ Tamże s. 28.

⁹⁴ Tamże s. 7.

⁹⁵ Zamęt jest procedurą prowadzącą do ustalenia, w jaki sposób organizacja z czasem doprowadziłaby do samozniszczenia, gdyby nadal robiła to, co robi obecnie, czyli gdyby zaniedbała dostosowywania się do zmieniającego się środowiska wewnętrznego i zewnętrznego, chociażby nawet potrafiła w sposób doskonały przewidzieć przebieg tej zmiany. Tamże s. 4.

⁹⁶ Tamże s. 3-4.

Planowanie celów stanowi esencję projektowania ideału. „Wiąże się z określeniem przez planistów, czym organizacja czy instytucja miałyby się stać zgodnie z życzeniem planistów, gdyby mogła być taka, jakiej by chcieli. Następnie określa się lukę między tym projektem idealnym, a obecnym stanem organizacji, dzięki czemu ujawnia się luki, które należy wypełnić w pozostałych częściach procesu planistycznego. Kluczowe znaczenie ma tu zwrócenie uwagi, że projekt w sposób możliwy do wykazania musi zapobiegać samozniszczeniu, ujawnionemu w formułowaniu zamętu.”⁹⁷

Projektowanie ideału niekoniecznie musi dotyczyć całej organizacji. Może również dotyczyć jej części, jaką jest sfera badawczo-rozwojowa. Uniwersytet dokonując projektowania ideału powinien zadać sobie szereg pytań.

1. Jakie funkcjonalności, cechy użyteczności czy inne elementy stanowią nierozwiązany problem naszych klientów w zakresie B+R?
2. Który ważny problem naszych klientów moglibyśmy zamienić na nasz wiodący motyw rozwoju działalności B+R?
3. Jak ten motyw można powiązać z istniejącymi technicznymi możliwościami, które moglibyśmy wykorzystać aby ten problem rozwiązać za pomocą przedsięwzięć B+R?
4. Jakie korzyści mogłoby przynieść klientom i nam rozwiązanie tego problemu przy wykorzystaniu proponowanych przez nas środków?
5. Jak zorganizować działalność B+R jednostki naukowej wokół motywu wiodącego i jakie rozwiązania przyjąć?
6. Za pomocą jakich systemów zarządzania jesteśmy w stanie tak zmienić system aby zorganizować go wokół motywu wiodącego, który jednocześnie mógłby napędzać nam rynek i budować nasze zdolności techniczne?

Odpowiedź na te pytania pozwoli na takie projektowanie ideału, który będzie zorganizowany wokół motywu wiodącego, posiadającego odpowiednią siłę przyciągania klientów, jak i budowania nowego rynku i zwiększania możliwości technicznych i realizacyjnych.

3.1.8. Wizjonerska organizacja jako wzór dla budowy instytucjonalnej jednostki naukowej

Projektowanie ideału nie jest jedyną metodą dochodzenia do takiego kształtu działalności badawczo-rozwojowej, która byłaby pożądana przez naczelne kierownictwa i zespoły pracownicze. Nie zawsze albo wręcz bardzo rzadko wielkie firmy powstawały w wyniku rozwoju wielkiego pomysłu. Jak piszą J. Collins i J. Porras w swojej interesującej książce *Wizjonerskie organizacje*⁹⁸: „(...) Już w początkowej fazie naszego projektu badawczego musieliśmy odrzucić tezę, że sukcesy kor-

⁹⁷ Tamże s. 5.

⁹⁸ J. Collins, J. Porras, *Wizjonerskie organizacje*, MT Biznes, Warszawa 2008.

poracji wynikają z wielkich pomysłów i błyskotliwych strategii. Zastąpiliśmy ten mit nowym poglądem. Założyliśmy inne okulary i spojrzeliśmy przez nie wstecz. Przestaliśmy postrzegać firmę jako narzędzie tworzenia produktów i zaczęliśmy postrzegać produkty jako narzędzia pomagające w budowaniu firmy. Tym samym przestaliśmy myśleć o odczytywaniu czasu, a zaczęliśmy myśleć o konstruowaniu zegarów.”⁹⁹ Zgodnie z poglądem autorów zadaniem przedsiębiorców jest zbudowanie firmy, a produkty i rynek stanowią tylko drogę do budowy instytucjonalnej. „Uważamy, że wizjonerskie firmy są w stanie nieprzerwanie wprowadzać coraz to nowe, nadzwyczajne produkty dlatego, że są nadzwyczajnymi organizacjami a nie na odwrót. (...) Wszystkie, nawet najbardziej wizjonerskie produkty, usługi i wielkie pomysły są z czasem zastępowane innymi. Tym, co nigdy nie może zostać zastąpione, jest wizjonerska organizacja zdolna nieustannie się zmieniać i ewoluować, nawet kiedy cykle życiowe jej pierwszych produktów dobiegną końca.”¹⁰⁰

W dalszej części książki autorzy obalają szereg mitów i wprowadzają zasady budowy wizjonerskich organizacji, do których można zaliczyć:

- umiejętność godzenia pozornych sprzeczności,
- realizację zysku i pragmatycznego idealizmu – rdzenia firmy,
- ochronę rdzennej ideologii (wartości firmy) i stymulację postępu,
- stawianie wielkich, ryzykownych i śmiałych celów,
- wysoką kulturę organizacyjną i kult zaangażowania,
- eksperymentowanie i czerpanie z nielicznych sukcesów,
- inkubowanie menedżerów z wewnątrz aby chronić ideologię firmy,
- prowadzenie stałego doskonalenia się.

Jak piszą dalej autorzy koncepcji wizjonerskiej organizacji: „Esencją wizjonerskiej firmy jest mechanizm przekładania rdzennej ideologii i idei dążenia do postępu na wszystko, co organizacja robi – na jej cele, strategie, taktyki, polityki, procesy, kulturę, praktyki, zachowania menadżerów, system wynagradzania, system księgowy i organizację pracy. Wizjonerska firma kreuje środowisko, które ukierunkowuje pracowników, bombardując ich spójną wiązką wzajemnie wzmacniających się sygnałów, tak że pracownikom trudno byłoby nie zrozumieć ideologii i ambicji organizacji.”¹⁰¹

Koncepcja wizjonerskiej organizacji jest w praktyce koncepcją budowy stabilnej struktury instytucjonalnej zdolnej przetrwać w warunkach szybko zmieniającego się otoczenia. Tego typu podejście jest szczególnie cenne w projektowaniu działalności badawczo-rozwojowej. Zmusza ono do określenia ról, stymulowania zaangażowania, stałego wzmacniania zespołu poprzez uczynienie go udziałowcami wspólnych celów. W ramach budowy stabilności instytucjonalnej zespołów badawczo-rozwojowych ważnym czynnikiem jest włączanie wszystkich członków zespołu do prac, zapewnianie im wynagrodzenia odpowiedniego do wkładu pracy, podejmowanie

⁹⁹ Tamże s. 69.

¹⁰⁰ Tamże s. 73.

¹⁰¹ Tamże s. 299-301.

działań wzmacniających spójność zespołu, w tym poprzez działania integracyjne i wspólne wyjazdy. Podejście to można łączyć z rosnącym wkładem poszczególnych członków zespołu do współpracy, wkład ten ma najczęściej formę inwestycji w przyszłość. Jest bardzo ważne, aby wkład w zakresie współpracy był odpowiednio doceniany i wynagradzany. Sprzyjać to powinno również tworzeniu więzi.

Powstaje pytanie na ile polskie uniwersytety potrafią tworzyć rdzenną ideologię organizacyjną opartą o wysokie wartości? Podejście Collinsa i Porrasa wymaga pełnej lojalności wobec macierzystego uniwersytetu. Jak pogodzić lojalność z wieloletowością? Jak wymóc większy wkład, np. czasowy, w sytuacji kiedy pracownicy uniwersytetu są „zagonieni”, pracując często w wielu szkołach?

Odpowiedzi na te pytania trzeba szukać w budowaniu umiejętności stworzenia platform zarobkowych, które potrafiłyby zastąpić kolejne etaty. Te platformy zarobkowe wymagają realizacji idei „przedsiębiorczego uniwersytetu”, czyli budowy organizacji aktywnie kształtującej otoczenie, poprzez stałe wzmacnianie swojej siły instytucjonalnej.

3.1.9. Oświecone eksperymentowanie

Ważnym czynnikiem budującym siłę organizacji jest kreowanie szerokiego strumienia pomysłów i wprowadzenie systemu szybkiego ich weryfikowania. Jak pisze S. Thomke: „Zdolność do szybkiego eksperymentowania jest kluczowym warunkiem sukcesu działań innowacyjnych. Projektanci muszą testować całe mnóstwo nowych pomysłów. Im szybciej otrzymują wyniki testów, tym szybciej weryfikują plany i zdobywają nową wiedzę. Aby skrócić czas przeprowadzania doświadczeń, firma musi odejść od rutynowych metod testowania pomysłów. W sytuacji gdy określone typy eksperymentów nagle stają się tańsze i szybsze, rutynowe procesy, wcześniej sprawdzające się w organizacji nagle mogą okazać się przeszkodami.”¹⁰² S. Thomke proponuje znaczne zwiększenie liczby symulacji eksperymentalnych zamiast rzeczywistych, kosztownych eksperymentów. Prowadzenie testów w oparciu o metody wirtualne w sposób znaczący zwiększa liczbę możliwości eksperymentalnych i znacząco zmniejsza ich koszt. Wirtualne eksperymenty stają się panaceum na koszty testowania rozwiązań, które sprawdzane w tradycyjny sposób pochłaniałyby duże środki finansowe i czas.

Ważnym czynnikiem budowy kreatywności firmy jest sprawdzanie wielu możliwości i szybkie odrzucanie większości. Duża liczba porażek jest jednak podstawą budowy sukcesów nielicznych rozwiązań, które posiadają potencjał dochodowy. Wymaga to zdrowego podejścia do porażek i zaakceptowania tezy, że niepowodzenie wcale nie musi świadczyć o niekompetencji zespołu¹⁰³. Jednak dla uzyska-

¹⁰² S. Thomke, *Oświecone eksperymentowanie – szybki i tani model innowacyjności*, w: Zarządzanie innowacją, Harvard Business School Press i Wydawnictwo Helion, Gliwice, 2006, s. 194.

¹⁰³ Tamże, s. 199.

nia sukcesu całości przedsięwzięcia, pomysły niedorzeczne czy nie posiadające potencjału dochodowego należy odrzucać we wczesnej fazie rozwoju.

S. Thomke wskazuje, że ważnym warunkiem udanego eksperymentowania jest diagnozowanie problemów już we wczesnych fazach rozwoju projektu i wdrażanie zmian zanim te problemy staną się barierą nie do przejścia. Ponadto sugeruje on łączenie nowych i starych technologii aby skorzystać z połączenia potencjałów.¹⁰⁴

Podejście Thomke'go można nazwać techniką eksploracyjną, która stawia na wykorzystanie z jednej strony szerokiego strumienia pojawiających się innowacyjnych pomysłów, a z drugiej strony na ich szybko i sprawną weryfikację, co pozwala na znaczne zwiększenie wydajności pracy jednostek naukowych, czy też centrów projektowych. Jednak jak zachęcić ludzi do zgłaszania pomysłów, sprawnego i szybkiego ich weryfikowania oraz dokonywania ich oceny z punktu widzenia przydatności dla organizacji? Warto stosować innowacyjne techniki szybkiej oceny i symulacje rozwiązań, niekoniecznie w warunkach rzeczywistych.

3.2. Rozwój koncepcji w kierunku projektu. Wykorzystanie metodologii zarządzania projektami do projektowania działalności B+R

Ariadna Bednarz, Przemysław Kulawczuk¹⁰⁵

Prace naukowo badawcze prowadzone we współpracy z biznesem lub na użytek gospodarki powinny podlegać procedurom i normom stworzonym na potrzeby zarządzania projektami biznesowymi. Warto pamiętać, że transfer technologii jest w krajach wysoko rozwiniętych czynnikiem pobudzającym przedsiębiorstwa do wzmoczonego rozwoju, a więc pobudza także całą gospodarkę i przyczynia się do lepszych warunków życia całego społeczeństwa¹⁰⁶. Wykorzystanie metodologii zarządzania projektami do projektowania badań naukowych i prac badawczo-rozwojowych pozwala uniknąć wielu błędów i właściwie zaplanować realizację prac badawczych i naukowych.

Warto podkreślić, że oprócz wykorzystania samej metodologii zarządzania projektami, wskazane jest również wykorzystywanie sprawdzonych już sposobów organizacji pracy i zespołów projektowych.

3.2.1. Współpraca nauki z biznesem – rozwiązania instytucjonalne

W procesie budowania projektów naukowych można wyodrębnić trzy ścieżki rozwoju koncepcji biznesowych. Różnią się one przede wszystkim źródłem, czyli pomysłodawcą określonej idei oraz sposobem komercjalizacji: inicjatywa przedsiębiorstw (badania zlecone), uczelni (transfer technologii) i naukowiec (spółki spi-

¹⁰⁴ Tamże s. 211.

¹⁰⁵ Punkty 3.2.1-3.2.4. napisała Ariadna Bednarz. Punkt 3.2.5. napisał Przemysław Kulawczuk.

¹⁰⁶ P. Tamowicz, *Przedsiębiorczość akademicka*. Spółki spin-off w Polsce, PARP, Warszawa. 2006, s. 10-11.

n-off). Generalnie wyróżnić można dwa podmioty biorące udział w tworzeniu prac badawczo-rozwojowych, są to: biznes (przedsiębiorcy) oraz uczelnie (naukowcy). Współpraca naukowców z praktykami biznesu ma duże znaczenie dla rozwoju obu grup: pracownicy naukowcy i uczelnie zyskują doświadczenie i praktykę w pracach przy projektach biznesowych, z kolei przedsiębiorcy zyskują korzyść wymierną, w postaci konkretnego rezultatu badawczego umożliwiającego im dalszy rozwój. Budowie wzajemnych kontaktów sprzyja powołanie wewnątrz struktur uczelni wyspecjalizowanej, wspomagającej jednostki. Jak wynika z przeprowadzonego przez autorów przeglądu, istnieje duża liczba szkół wyższych gdzie nie zostały stworzone odpowiednie jednostki zajmujące się wspieraniem tego rodzaju kontaktów. Tylko nieliczni naukowcy próbują samodzielnie lub za pośrednictwem swoich katedr nawiązać współpracę z biznesem. Często przyczyną tego stanu jest brak wiedzy i doświadczenia w tym zakresie. Dlatego, w opinii autorów warto wzorować się na tych uczelniach, w których powstały odpowiednie komórki ułatwiające nawiązanie i utrzymanie trwałych kontaktów ze środowiskiem biznesu. Przykładem może być działające na Uniwersytecie Jagiellońskim Centrum Innowacji, Transferu Technologii i Rozwoju Uniwersytetu (CITTRU)¹⁰⁷.

Wzorując się na przykładzie Uniwersytetu Jagiellońskiego, można stwierdzić, że dla dalszego rozwoju współpracy uczelni z przedsiębiorstwami oraz podniesienia poziomu innowacyjności wskazanym jest, aby w każdej jednostce akademickiej istniała struktura organizacyjna zajmująca się rozwojem takich kontaktów.

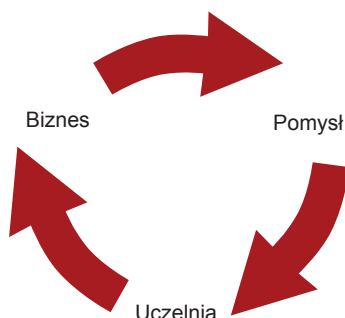
Jeżeli uczelnia zdecyduje się na uruchomienie jednostki zajmującej się szeroko pojętym transferem technologii, kluczowym elementem warunkującym jej powodzenie jest dobranie odpowiedniego zespołu specjalistów. Przykłady polskich uczelni, w których działają departamenty odpowiedzialne za proces komercjalizacji, pokazują, że niezbędne jest zapewnienie wsparcia w różnych dziedzinach takich, jak: prawo, psychologia, ekonomia, socjologia, przyroda, technika czy medycyna.

3.2.2. Ścieżki rozwoju koncepcji biznesowych

Biorąc pod uwagę zasygnalizowane wcześniej możliwości rozwoju koncepcji biznesowych, wyróżnić można trzy odpowiadające im podstawowe ścieżki (rysunek 7). Pierwszą z nich jest rozwiązanie gdy inicjatorem i pomysłodawcą jest biznes. Czasami przedsiębiorcy sami identyfikują istotne dla ich rozwoju narzędzia czy rozwiązania i zwracają się do uczelni z propozycją współpracy w rozwinięciu i doskonaleniu wstępnej koncepcji. W takich przypadkach przedsiębiorstwa wcielają się w rolę inwestora, co sprzyja dalszemu sponsorowaniu badań ze strony przemysłu, nawet już po zakończeniu współpracy nad określonym projektem.

¹⁰⁷ <http://www.cittru.uj.edu.pl>; 19.03.2009.

Rysunek 7. Ścieżki rozwoju koncepcji biznesowych



Źródło: opracowanie własne.

W drugim przypadku inicjatorem i twórcą wynalazku jest naukowiec, który pragnie przeprowadzić proces jego komercjalizacji. Na różnych uniwersytetach czy w jednostkach naukowych procedura komercjalizacji przebiega wg różnych zasad i standardów, jednak w przypadku większości uczelni ścieżka taka ma podobne elementy.

Kluczową rolę odgrywa tutaj istnienie wspomnianej wcześniej jednostki odpowiedzialnej za nawiązywanie kontaktów z biznesem i właściwe oraz efektywne przeprowadzanie procesów komercjalizacji. Po przyjęciu do realizacji danego projektu z reguły wyznaczany jest kierownik przedsięwzięcia, odpowiedzialny za stworzenie planu komercjalizacji oraz utrzymywanie stałego kontaktu z twórcą koncepcji. Na wielu uczelniach standardem jest również składanie przez kierownika projektu raportów o bieżących efektach jego działań.

Zadaniem stworzonego zespołu jest prowadzenie negocjacji z potencjalnymi licencjobiorcami oraz przygotowanie wszelkich niezbędnych dokumentów. Wiele uniwersytetów w prowadzeniu tego typu działań wykorzystuje swoją Sieć Ekspertów, składającą się z zaprzyjaźnionych z uczelnią absolwentów, klientów, biznesmenów i innych specjalistów. Ponadto w niektórych przypadkach przy poszukiwaniach osób zainteresowanych wprowadzeniem wynalazku do obrotu i użytku, uczelnie korzystają z usług zewnętrznych pośredników. Ciekawe rozwiązanie w tym zakresie istnieje na prestiżowych zagranicznych uczelniach takich jak Oxford, gdzie przedsiębiorcy płacą za możliwość bycia członkiem Oxfordzkiego Stowarzyszenia Innowacyjności. Dzięki temu mają oni pierwszeństwo w dostępie do odkryć dokonanych w ramach badań prowadzonych na uniwersytecie¹⁰⁸.

Proces jest uważany za skończony w momencie podpisania umowy licencyjnej. Większość uczelni zagranicznych i część polskich, prowadzących procesy komercjalizacji ma również z góry ustalone tabele podziału korzyści (uwzględniające z reguły naukowca, uczelnię, której pracownikiem jest naukowiec oraz jednostkę

¹⁰⁸ J. Woźnicki, *Regulacje prawne, dobre wzorce i praktyki dotyczące korzystania przez podmioty gospodarcze z wyników prac badawczych i innych osiągnięć intelektualnych instytucji akademickich i naukowych*, Warszawa 2006, s. 101-111.

prowadzącą proces). Część uczelni dzieli korzyści na podstawie indywidualnie wynegocjowanych umów.

Trzecią i ostatnią możliwą ścieżką jest stworzenie przez innowatorów spółek z udziałem uniwersytetu, czyli tak zwanych spółek spin-off lub spin-out. Samo pojęcie spin-off oznacza wydzielenie w ramach korporacji oddzielnej jednostki w celu podjęcia działalności, która w ramach jednostki macierzystej byłaby trudna lub niemożliwa do zrealizowania¹⁰⁹.

Również w tym przypadku istotną rolę we wsparciu tworzonych spółek może odegrać dział transferu technologii. Pracownicy tego działu przede wszystkim pomagają w przygotowaniu wszystkich niezbędnych dokumentów założycielskich oraz przeprowadzają wstępną ocenę potencjału firmy. Po założeniu spółki identyfikują natomiast obszary wymagające wsparcia i zapewniają pomoc. Realizowane programy wsparcia innowatorów koncentrują się wokół czterech podstawowych zagadnień:

1. dostępność infrastruktury materialnej;
2. dostępność zasobów finansowych – oferowanie środków na rozwój na warunkach bardziej przystępnych niż rynkowe;
3. doradztwo – dzielenie się wiedzą niezbędną do uruchomienia projektu;
4. działania pogłębiające kulturę przedsiębiorczości w środowisku naukowym – konferencje, seminaria.

Kluczową kwestią wartą podkreślenia jest sam cel powstawania spółek spin-off. Generalnie celem każdego podmiotu gospodarczego jest rozwój i wzrost, a więc należy unikać sytuacji, gdy tworzy się spółkę, której głównym celem nie jest rozwój, ale kontynuowanie badań naukowych już w ramach podmiotu gospodarczego. Takie spółki nie mają szansy przetrwania, dlatego też wiele centrów udzielających wsparcia prowadzi dokładną selekcję w celu odpowiedniego zidentyfikowania spółek mających szansę, przy odrobinie wsparcia, poprawnie funkcjonować w ramach wysoce konkurencyjnego środowiska biznesu¹¹⁰.

Zasady administracyjne powoływania spółek spin-off, jak i czas ich inkubacji czy wielkość udzielonego wsparcia różnią się na poszczególnych uczelniach. Zazwyczaj takie elementy umowy między uczelnią a spółką ustalane są w ramach negocjacji. Beneficjent ponadto zobowiązany jest do przedstawiania raportów z działalności i bieżącej sytuacji spółki w trakcie okresu inkubacji. Pod koniec okresu współpracy z uczelnią spółki są oceniane pod względem możliwości samodzielnego przetrwania na rynku. Jeżeli ocena jest pozytywna – spółka zostaje samodzielnym podmiotem gospodarczym, jeżeli nie – z reguły istnieje możliwość przedłużenia okresu inkubacji na podstawie oddzielnej już umowy z uczelnią¹¹¹.

Założenie własnej firmy w formie spółki spin-off wiąże się z dużym ryzykiem, ale przy odpowiedniej diagnozie potrzeb rynkowych i umiejętności ich zaspokojeniu, może okazać się bardzo zyskownym przedsięwzięciem. Jest to jednak metoda

¹⁰⁹ P. Tamowicz, *Przedsiębiorczość akademicka. Spółki spin-off w Polsce*, PARP, Warszawa 2006, s. 9-12.

¹¹⁰ Tamże, s. 9-12.

¹¹¹ J. Woźnicki, s. 101-107.

polecana osobom, które chcą więcej swojego czasu poświęcić działalności biznesowej, a nie tylko naukowej. Innym wyjściem może być sprzedaż licencji lub patentu. W pierwszym przypadku zapewnia to dalsze posiadanie wynalazku oraz możliwość renegotjowania warunków licencji, podczas gdy w drugim otrzymuje się jednorazowy zysk ze sprzedaży, który z kolei umożliwi skupienie się na badaniach.

3.2.3. Zarządzanie projektami naukowymi

Ze względu na specyfikę badań naukowych, odkrycia naukowe poddawane procesowi komercjalizacji są zawsze procesem nowym i nietypowym, a więc przy każdym kolejnym „produkcie” niezbędne jest indywidualne podejście do problemu oraz stosowanie różnych metod zarządzania. W przypadku spółek spin-off wyjątkowej wagi nabiera także proces wprowadzania produktu na rynek oraz kształtowanie kosztów z tym związanych. Istotny jest również czas.

Realizowanie projektów naukowo-badawczych pod względem zarządzania właściwie niewiele różni się od realizacji projektów komercyjnych. W obu przypadkach w proces realizacji projektu zawsze włączeni są ludzie. Dlatego też zastosowanie odpowiedniej metody zarządzania zasobami ludzkimi ma kluczowe znaczenie, decydujące o powodzeniu projektu. W przeciągu ostatnich lat nastąpiła widoczna zmiana koncepcji gospodarowania zasobami ludzkimi – pracownicy nie są już traktowani jak anonimowe jednostki czy nakłady generujące koszty, ale jak najważniejsze zasoby, które generują zyski firmy.

Każdy projekt i to bez względu na to czy komercyjny, czy naukowo-badawczy, musi posiadać określone cele oraz być nastawiony na klienta. Warto zatem pamiętać, że za każdym realizowanym projektem zawsze stoi określony beneficjent i nie zawsze musi być nim bezpośrednio człowiek (jak w przypadku projektów dotyczących technologii, czy narzędzi służących ochronie środowiska), który jest także wyznacznikiem celów, jakie stawiamy sobie przy realizacji działań. Jeżeli już na początku nie zostaną określone cele i beneficjenci podejmowanych działań, to realizacja jakiegokolwiek projektu nie ma większego sensu.

Współistnienie na wolnym rynku działającym zgodnie z zasadami wolnej konkurencji, wymusza zarówno na biznesie, jak i środowisku naukowym posiadanie umiejętności identyfikacji istotnych zmian zachodzących na rynku oraz umiejętnego dostosowywania się do nich. Podmioty te nie mogą sobie pozwolić na brak reakcji w sytuacji ciągłych zmian, mających istotne znaczenie dla ich działalności. Istotne jest także znalezienie swojej przewagi konkurencyjnej. Dlatego też w przypadku obu podmiotów nie ma miejsca na marnotrawstwo posiadanych zasobów i przy decyzji o realizacji jakiegokolwiek projektu zawsze powinno się uważnie przeanalizować nakłady i prognozowane rezultaty¹¹².

¹¹² H. Maylor, *Project Management*, Pitman Publishing, London-San Francisco-Kuala Lumpur-Johannesburg, 1999, s. 17.

Zasadniczą różnicą między projektami realizowanymi w ramach przedsiębiorstw, a projektami naukowo-badawczymi prowadzonymi na uczelniach jest rutynowość oraz sposób wykorzystywania zasobów. Co prawda każdy projekt, już chociażby z definicji, oznacza przedsięwzięcie nowe i odmienne od rutynowych działań danej organizacji, jednak w przypadku przedsiębiorstw istnieje możliwość realizacji projektów przy wykorzystaniu już posiadanych zasobów, w ramach codziennych prac (materiały, informacje, urządzenia, ludzie). W przypadku uczelni i prowadzonych na nich projektów zawsze wymagane jest stworzenie nowych struktur projektowych. Często ze względu na sam konflikt interesów nie ma możliwości zrealizowania danego projektu w ramach prac rutynowych.

Aby wprowadzane zmiany były prostsze i bardziej efektywne należy w umiejętny sposób wykorzystywać metody zarządzania projektami. Według Amerykańskiego Instytutu Zarządzania Projektami „zarządzanie projektem jest procesem, w trakcie którego osoba kierująca projektem przeprowadza celowe planowanie i kontrolowanie zadań wchodzących w skład projektu oraz dokonuje odpowiedniej alokacji przydzielonych do realizacji projektu środków, posługując się przy tym odpowiednimi technikami i metodami, aby osiągnąć wyznaczony cel w określonym terminie, po wyznaczonych kosztach i o odpowiedniej jakości”¹¹³.

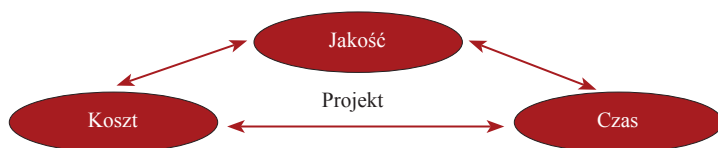
Z przytoczonej definicji wynika, że kluczową rolę w realizacji projektu spełnia kierownik (szef projektu, manager), który jest odpowiedzialny za zaplanowanie i realizację działań przy użyciu dostępnych środków. Warto zwrócić uwagę na to, że często przy wyborze metod i środków istotną rolę odgrywają zasoby finansowe, które w znaczący sposób mogą wpłynąć na terminowość i jakość wykonywanych działań. Kierownik projektu często musi się również zmierzyć z ryzykiem i niepewnością powodzenia projektu, wynikającymi z trudności wcześniejszego oszacowania potrzebnego czasu oraz pełnych kosztów. Jednak w miarę rozwoju projektu i wypełniania kolejnych etapów zaplanowanych prac ryzyko staje się coraz mniejsze aż w końcu całkowicie zanika.

Aby realizacja oczekiwań odbywała się w sposób satysfakcjonujący obie strony projektu zaangażowane w jego realizację (naukowca i uczelnię), na wstępie powinny zostać zidentyfikowane podstawowe parametry świadczące o celu oraz warunkach jego powodzenia. Jak już wcześniej wspomniano, przede wszystkim należy się skupić na przedstawieniu konkretnego przedmiotu projektu oraz wymaganego czasu jego realizacji, jak i całkowitych kosztach i zakresie projektu (rysunek 8). W przypadku projektów finansowanych (sponsorowanych) lub bezpośrednio zleczanych naukowcom i uczelniom przez przedsiębiorstwa należy skupić się także na konkretnych potrzebach i oczekiwaniach zleceniodawcy. Warto pamiętać również o wymaganiach zleceniodawcy, zarówno tych bezpośrednio zdefiniowanych, jak i tych niezdefiniowanych¹¹⁴.

¹¹³ P. Pietras, Szmit M., *Zarządzanie projektem*, Wydawnictwo Horyzont, Łódź 2003, s.11.

¹¹⁴ Tamże, s. 11-12.

Rysunek 8. Parametry oceny projektu



Źródło: P. Pietras, M. Szmit, *Zarządzanie projektem*, Wydawnictwo Horyzont, Łódź 2003, s. 12

W zarządzaniu projektem kluczowego znaczenia nabierają podstawowe parametry takie jak: koszt, jakość i czas. Są to czynniki wzajemnie na siebie oddziałujące, które mogą w znaczącym stopniu zaniżyć lub podwyższyć jakość pracy nad projektem naukowym czy biznesowym. Pełnią one przede wszystkim rolę orientacyjną, gdyż pozwalają określić możliwe ścieżki działań, ponadto umożliwiają selekcję na podstawie wybrania optymalnych rozwiązań pozwalających na ograniczenie czasu i kosztu oraz uzyskanie stosunkowo wysokiej jakości. Dzięki tym trzem parametrom możliwy jest również podział projektu na cele częściowe, co w znacznym stopniu ułatwia koordynację projektu. Ustalenie wysokości kosztów, jakości oraz długości realizacji projektu umożliwia również kontrolę realizacji i stadium zaawansowania prac. Poza możliwością planowania, kontroli i koordynacji działań prawidłowe opisanie tych trzech podstawowych czynników pozwala również na zastosowanie odpowiednich sposobów motywacji pracowników zaangażowanych w projekt, poprzez odpowiednie przydzielenie zadań i poziomu odpowiedzialności.

Warto pamiętać bowiem, że zarówno w projektach czysto biznesowych, jak i wyłącznie naukowych odpowiedzialności za realizowane zadania nie ponosi tylko i wyłącznie kierownik projektu lecz także zespół zaangażowanych pracowników. Co prawda kierownik kontroluje i łączy wszystkie osoby zaangażowane w określone działania, jednak bardzo często podejmuje on decyzje na podstawie analiz przeprowadzonych przez określone działy/zespoły pracowników. W przypadku realizacji projektów naukowych najczęściej zalecane jest zastosowanie struktury horyzontalnej, posiadającej jak najmniej poziomów zarządzania, ale i tak zawsze muszą istnieć co najmniej dwa poziomy: kierownik projektu zajmujący się syntezą przekazywanych mu informacji i podejmowaniem ostatecznych decyzji oraz pracownicy przeprowadzający wymagane analizy i dostarczający odpowiednich informacji do podjęcia trafnych decyzji.

W przypadku nawet najmniejszych projektów warto podzielić zespół na co najmniej dwie grupy zajmujące się szczegółowo zarządzaniem techniką oraz zarządzaniem środkami. W pierwszym dziale analizowane są cele projektu, metody ich osiągnięcia oraz planowana i wymagana jakość, natomiast drugi dział zajmuje się planowaniem, kontrolą i analizą kosztów. W przypadku większych zespołów projektowych istotne jest także wyodrębnienie jednostki zajmującej się zarządzaniem zasobami ludzkimi tak, aby w zespole panowały odpowiednie standardy organi-

zacji, komunikacji oraz odpowiedni poziom motywacji zaangażowanych pracowników.

Każdy projekt bez względu na czas jego trwania czy liczbę osób zaangażowanych w jego realizację składa się z kilku podstawowych faz. Różnią się one zazwyczaj pod względem stopnia zaangażowania zasobów czy czasu trwania, a sposoby ich podziału i realizacji zależą w głównej mierze od tematyki i zakresu przedsięwzięcia.

W każdym projekcie naukowym, bez znaczenia w jakiej dziedzinie jest on realizowany, wyróżnić można cztery podstawowe fazy. Pierwsza z nich związana jest z uruchomieniem projektu czyli szczegółową analizą rynku pod względem zapotrzebowania na dany projekt. Taka analiza pozwala na zidentyfikowanie potrzeb rynku, a więc pozwala także na ewentualne skorygowanie planowanych działań. Na tej podstawie podejmowane są odpowiednie decyzje nadające bieg dalszym etapom realizacji.

Kolejna faza to planowanie. Jest to najważniejsza część zarządzania projektem i ma na celu kompleksową analizę projektu pod względem zaangażowania personelu, celów ogólnych i szczegółowych planowanych działań oraz dokładnych ram czasowych projektu. Faza trzecia polega na realizacji założonych planów, a więc na takiej koordynacji wykonywanych działań aby pokrywały się one z ustalonymi wcześniej terminami i planami. Ostatnia faza polega na procesie implementacji osiągniętych wyników, a więc zaprezentowaniu wyników przeprowadzonego projektu stronie zamawiającej oraz formalne zamknięcie projektu.

Równoległe do opisanych faz realizowany jest proces kontroli zgodności prowadzonych działań z założonymi celami projektu. Jeżeli w trakcie tego procesu odnotowane zostaną jakiegokolwiek nieprawidłowości istnieje możliwość zastosowania działań korygujących. Warto również zwrócić uwagę, że każdy z omówionych etapów i wszystkie fazy posiadają swoje cele cząstkowe, które bardziej szczegółowo zostaną opisane w dalszej części tego opracowania. Co prawda momenty przejścia między poszczególnymi etapami powinny odbywać się w sposób płynny, jednak dla powodzenia projektu istotne jest aby zostały wyznaczone działania i dokumenty jasno określające początek oraz koniec każdej fazy.

Wszystkie wymienione fazy składają się na tak zwany cykl życia projektu. Ustalenie cyklu życia projektu jest elementem niezbędnym do zidentyfikowania działań podejmowanych przed rozpoczęciem projektu, w trakcie oraz po jego zakończeniu. Generalnie charakterystycznymi cechami każdego cyklu projektowego jest stopniowy wzrost kosztów i wkładu pracy. Rośnie również prawdopodobieństwo sukcesu projektu. Odwrotna zależność dotyczy możliwości dokonywania zmian w projekcie. O ile na początku jest to w pełni możliwe i akceptowalne, to im bardziej zaawansowane są prace i im bliżej do zakończenia projektu, tym mniej opłacalne stają się większe zmiany¹¹⁵.

Biorąc pod uwagę wykorzystanie dostępnych zasobów w trakcie trwania projektu można zauważyć, że pierwsze dwie fazy to czas „rozpędzania” projek-

¹¹⁵ M. Pawlak, Zarządzanie projektami, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006, s. 80.

tu i eksploatacja zasobów odbywa się na średnim poziomie (startując od zera). Znacznemu przyspieszeniu podlegają prace nad projektem gdy znajduje się on w fazie realizacji. Zazwyczaj pod koniec tej fazy zauważalne jest maksymalne wykorzystanie dostępnych zasobów. Ostatnia faza, będąca etapem zamykania projektu, charakteryzuje się dosyć gwałtownym spadkiem zaangażowania zasobów, aż do ich całkowitego wygaśnięcia¹¹⁶.

Planując zespoły projektów naukowo-badawczych prowadzonych na uczelniach, należy pamiętać również o problemach wynikających z konfliktu interesów, mogących wystąpić wówczas, gdy kierownik projektu lub członek zespołu zaangażowany jest również w swoje zadania w ramach „tradycyjnej” jednostki organizacyjnej. Ważne jest więc aby postawić granicę między taką podwójną rolą. Ponadto warto również zadbać o racjonalne wykorzystanie dostępnych zasobów oraz odpowiedni poziom kwalifikacji pracowników zaangażowanych w projekt.

Pod względem organizacji realizacji projektów warto zadbać o to, aby zaangażowana jednostka cechowała się dużą dojrzałością w przeprowadzaniu poszczególnych zadań oraz była nastawiona na wysoką jakość realizowanych projektów. Uczelniom oraz pracownikom naukowym jest o wiele łatwiej wejść w taką rolę i szybko wdrożyć potrzebne standardy w zakresie działań projektowych ze względu na fakt, iż zazwyczaj w ramach tworzonego zespołu badawczego brak jest tradycyjnych schematów organizacyjnych. Dzięki temu łatwo jest ominąć wiele pułapek wynikających z rutynowego podejścia do realizacji projektów, a także zapewniona jest odpowiednia doza elastyczności i kreatywności. Przy świeżo tworzonych zespołach projektowych widoczna jest wysoka kultura pracy zespołowej. Odpowiednio pokierowany zespół może łatwiej przezwyciężyć pojawiające się trudności, wynikające z braku doświadczenia, które charakteryzują organizację czy przedsiębiorstwo realizujące tego rodzaju przedsięwzięcia dużo częściej.

Istotne jest jednak to, aby unikać sytuacji kiedy projekty są realizowane ad hoc. Jest to w głównej mierze rola jednostek wspomagających, które dzięki swojemu doświadczeniu powinny służyć wsparciem świeżo stworzonym zespołom projektowym. Aby osiągnąć poziom organizacji zorientowanej na projekty, ważne jest zastosowanie określonej systematyki działań, aby nie były one chaotyczne i nieustandaryzowane. W tym miejscu po raz kolejny należy podkreślić wagę funkcjonowania odpowiednich struktur (centra komercjalizacji, technologiczne itp.) wspomagających naukowców w prowadzeniu badań i projektów naukowych. Jest to kluczowy element w strategii tworzenia wizerunku uczelni jako organizacji zorientowanej na projekty.

Najważniejsze jest zbudowanie wspólnego stanowiska wobec planowanych działań przez wszystkich uczestników prac. Najgorsze co się może zdarzyć, w trakcie realizacji jakiegokolwiek przedsięwzięcia, to odmienne wizje dotyczące określonych działań oraz różnice w interpretacji podstawowych wskaźników i pojęć. Istotne jest przygotowanie wszystkich wymaganych dokumentów prezentujących

¹¹⁶ Tamże, s. 80-85.

ramowy plan działań w ramach realizacji projektu. Dzięki temu w późniejszym czasie pracownicy będą w stanie szybko odtworzyć ścieżkę postępu bez ciągłego polegania na jednej osobie (kierowniku projektu).

Aby realizowane projekty kończyły się sukcesem należy pamiętać o trzech podstawowych zasadach dotyczących struktury zespołu projektowego. Pierwsza zasada (wielokrotnie już tutaj przytaczana ze względu na swoją wagę w przypadku projektów realizowanych na uczelniach) dotyczy dokładnego wyznaczania i rozgraniczania zadań, uprawnień i odpowiedzialności. Po drugie powinna zostać wprowadzona odpowiednia hierarchia, zarówno realizowanych działań, jak i bezpośrednio stanowisk i szczebli zorganizowanego zespołu. Ostatnia, ale bynajmniej nie mniej ważna zasada, dotyczy sprawnego obiegu informacji. Odnosi się ona co prawda już do większych zespołów pracowników, jednak należy tutaj pamiętać, że i w małych zespołach pojawiają się duże problemy związane z brakiem odpowiedniego przepływu informacji. Istotne jest również aby bez względu na rozmiar organizacji, zapewnić szybkie i rzetelne przekazywanie informacji i poleceń, szczególnie gdy dotyczą one pojawiających się problemów czy odchyłeń od zaplanowanych wcześniej standardów i działań. Należy więc ściśle określić drogi i sposoby przekazywania informacji w taki sposób aby były one jak najkrótsze¹¹⁷.

Przykład

Przykładowym projektem, który może zostać zrealizowany przez Wydział Studiów Europejskich (prowadzący specjalizację „Rozwój lokalny i regionalny”), jest stworzenie lokalnego programu rozwoju przedsiębiorczości dla wybranego miasta lub całego obszaru gminy miejskiej. Byłoby to korzystne zarówno dla uczelni, jak i dla gminy zlecającej wykonanie takiego planu. Naukowcy w ten sposób mogliby efektywnie wykorzystać swoją wiedzę oraz przełożyć ją na praktyczne działania podejmowane w ramach projektu. Z kolei gmina otrzymałaby dopasowany do jej potrzeb plan rozwoju i budowania lokalnej przedsiębiorczości.

3.2.4. Fazy życia projektu

A. Uruchomienie projektu

Refleksja strategiczna

Uruchomienie projektu jest pierwszym etapem jego wykonania. To w jaki sposób zostanie przeprowadzona ta część realizacji projektu w dużej mierze generuje problemy i przeszkody, lub pozwala ich uniknąć. Przede wszystkim kluczowego znaczenia nabiera tutaj przeanalizowanie konieczności rozpoczynania projektu. Warto odpowiedzieć sobie na parę pytań.

¹¹⁷ S. Lachiewicz (red.), Organizacja pracy kierowniczej, Wydawnictwo „Absolwent”, Łódź 1994, s. 32-38.

- Czy rzeczywiście istnieje zapotrzebowanie na planowane produkty/rezultaty?
- Czy wykonane przedsięwzięcie przyniesie jakąś dodaną wartość?
- Czy koszty i wniesiony wysiłek będą opłacalne?

Ponadto warto zastanowić się nad posiadanymi zasobami, które możemy wykorzystać w ramach realizacji projektu. Chodzi tutaj zarówno o dostęp do infrastruktury technicznej, jak i kapitału ludzkiego. Od oceny możliwości zależy rodzaj ścieżki, która zostanie wybrana. W przypadku bowiem gdy naukowiec zetknie się z brakami uniemożliwiającymi sprawne przeprowadzenie projektu, jedynym słusznym wyjściem może okazać się nawiązanie współpracy z biznesem (na zasadzie sponsoringu, w zamian za efekty pracy)¹¹⁸.

Momentem rozpoczęcia projektu można nazywać chwilę, gdy pojawia się określony pomysł czy idea. W przypadku badań sponsorowanych jest to moment zgłoszenia się przedsiębiorstwa do uczelni z propozycją współpracy¹¹⁹.

Ten etap realizacji projektu posiada kilka kluczowych elementów, bez których zidentyfikowania dalsza praca nie ma większego sensu. Po pierwsze, należy dokładnie określić jaki jest cel projektu i czy zaangażowanie się w niego przyniesie korzyści wszystkim stronom. W przypadku istnienia podobnych projektów lub natężenia innych prac projektowych należy zastanowić się również nad priorytetami zaangażowanych stron. Wynika to głównie z ograniczeń dostępu do wykwalifikowanych pracowników w ramach centrów wspierających badania naukowe¹²⁰. Na wstępie powinny zostać również zidentyfikowane ramy czasowe oraz możliwości i wymagania w zakresie finansowania oraz dostępu do odpowiedniej technologii i zaplecza technicznego. Po drugie, jest to etap specyfikacji zakresu obowiązków kierownika projektu. Powinien on się zapoznać ze wszystkimi możliwościami realizacji projektu oraz ograniczeniami, które mogą wystąpić. Jest to ostatni moment, w którym powinny zostać wyjaśnione wszelkie niejasności i niedomówienia.

Warto zastanowić się również nad przyczyną uruchomienia projektu, gdyż nie jest ona zawsze tak jednoznaczna jak cel projektu. Bywają sytuacje, gdy mimo jasno określonego celu okazuje się, że już sama potrzeba uruchomienia projektu nie jest tak silna. W innych przypadkach potrzeba realizacji projektu potrafi wskazać inne niezidentyfikowane jeszcze cele szczegółowe, które warto byłoby umieścić w projekcie. Czasami analiza potrzeb jasno pokazuje, że rozpoczynanie realizacji nie jest konieczne¹²¹. Ponadto warto również określić strefy oddziaływania projektu, czyli do kogo i w jaki sposób jest on skierowany.

Przykład

Na etapie uruchomienia projektu, przez wspomniany wcześniej Wydział Studiów Europejskich, powinna zostać dokonana analiza występującego poziomu przedsiębiorczości w gminie/mieście oraz analiza działań będących w stanie ten

¹¹⁸ P. Pietras, M. Szmit, s. 35.

¹¹⁹ Tamże, s. 35.

¹²⁰ Tamże, s. 35.

¹²¹ D. J. Frame, Zarządzanie projektami w organizacjach, Wig-Press, Warszawa 2001, s. 102.

poziom zmienić. Aby to się udało, niezbędny jest sprawny przepływ informacji między zlecającym a wykonawcą. Na podstawie zgromadzonych danych należy przeprowadzić ogólną ocenę regionu, która później zostanie zweryfikowana badaniami (w trakcie realizacji projektu). Pozwoli to na określenie celowości podejmowania się realizacji projektu. Ponadto powinna zostać przeprowadzona analiza działań (tzn. które z nich byłyby najbardziej zasadne), np. czy przeprowadzić badania ankietowe czy zorganizować spotkania. Słuszne byłoby również przeanalizowanie dotychczasowych działań, które zostały podjęte w celu podniesienia poziomu przedsiębiorczości w regionie (jakie były ich efekty, jakie problemy pojawiły się w trakcie realizacji).

Cele projektu

Określenie szczegółowych celów projektu jest jednym z najważniejszych elementów procesu planowania. Cel projektu to „mieralne stwierdzenia opisujące to, co jest oczekiwane jako rezultat działań wykonywanych w ramach projektu”¹²², dlatego też, przed podjęciem się jakiegokolwiek przedsięwzięcia, niezbędna jest identyfikacja zamierzonej sytuacji docelowej. Weryfikacja celów stawianych przez zespół projektowy jest niezbędna, gdyż nie zawsze cele stawiane przez stronę zamawiającą są zbieżne z istniejącymi potrzebami. Istnieje generalna zależność, iż zarówno cel jak i potrzeba realizacji projektu powinny iść w parze. Tylko takie połączenie gwarantuje prawidłowe przeprowadzenie procesu planowania¹²³.

Przy rozpatrywaniu różnego rodzaju potrzeb należy zwrócić uwagę na oczekiwania i wpływ projektu na różne grupy interesów. Realizacja każdego projektu może w sposób pozytywny, jak i negatywny dotknąć wiele osób bezpośrednio związanych z projektem, jak i tych nie zaangażowanych w trwające prace. Prawidłowo przygotowany projekt powinien identyfikować wszystkie grupy interesów, które w jakikolwiek sposób będą dotknięte działaniami projektowymi¹²⁴.

Należy również wskazać charakter oraz rozmiar wyznaczonych celów. Dzięki sprecyzowaniu tych elementów łatwiej będzie wyznaczyć odpowiednie techniki pomiaru wyników. Ponadto jak już zostało wcześniej wspomniane powinny one zostać podzielone na cele cząstkowe, dzięki czemu łatwiej będzie zachować nad nimi kontrolę. Ważnym kryterium warunkującym powodzenie projektu jest odpowiednie uszeregowanie celów pod względem ich hierarchii.

Przykład

W przypadku projektu realizowanego przez Wydział Studiów Europejskich głównym celem podjętych działań byłyby wzrost poziomu przedsiębiorczości w regionie, mierzony, np. jako liczba osób prowadzących własną działalność gospodarczą w stosunku do ogółu ludności aktywnej ekonomicznie. W przypadku tego

¹²² M. Pawlak, s.85.

¹²³ P. Pietras, M. Szmit, s. 35.

¹²⁴ M. Pawlak, s. 85.

rodzaju projektu można założyć jaki wzrost tego wskaźnika jest oczekiwany po zakończeniu działań, jednak należy pamiętać, że w tym przypadku efekty projektu nie pojawią się od razu po zakończeniu działań, a dopiero po jakimś czasie. Aby wyznaczony cel był realny należy także wziąć pod uwagę charakter podmiotu zlecającego wykonanie prac. Osiągnięcie bowiem celu będzie mniej prawdopodobne na obszarach wiejskich niż miejskich (gdzie istnieją większe możliwości do prowadzenia własnej działalności gospodarczej). Należy również dokonać analizy, w jaki sposób zmiany proponowane w ramach projektu wpłyną na innych przedsiębiorców i pracowników. Istotne jest również sprecyzowanie, ile czasu wyniesie realizacja projektu: w tym przypadku można założyć okres nie dłuższy niż 10 miesięcy.

Ryzyko

Jednym z ważnych elementów przygotowania projektu jest analiza i ocena ryzyka. Ryzyko z definicji oznacza „prawdopodobieństwo (możliwość), że wystąpi zdarzenie lub zdarzenia, które będą niekorzystnie wpływać na osiągnięcie jednego lub wielu celów projektu”¹²⁵.

Cechą charakterystyczną projektów naukowo-badawczych jest wysoka niepewność ich wyników, w związku z czym ryzyko ich niepowodzenia bywa czasem wysokie. Są to bowiem z reguły tak zwane „projekty otwarte”, czyli takie, w których trudne do zdefiniowania aspekty są w ich wnętrzu, jak i w otoczeniu¹²⁶. Warto jednak pamiętać, że w każdym projekcie istnieją tzw. punkty przełomowe w realizacji, których osiągnięcie właściwie uniemożliwia przerwanie projektu, gdyż zaniechanie realizacji wiązać się będzie z poniesieniem wysokich kosztów odszkodowawczych, które nie zbilansują poniesionych dotychczas wydatków projektowych, np. nakłady inwestycyjne – zakup specjalistycznego sprzętu laboratoryjnego.

Na ryzyko powodzenia realizowanego projektu mogą wpłynąć trzy czynniki¹²⁷:

1. zagrożenia oraz prawdopodobieństwo ich wystąpienia;
2. czas;
3. możliwe skutki niekorzystnych zdarzeń.

Za zagrożenia można uznać wszelkie sytuacje mające negatywny wpływ na powodzenie projektu jako całości oraz na efektywne realizowanie jego celów częściowych. Czasami zagrożenie występujące tylko w jednym obszarze skomplikowanego projektu potrafi spowodować opóźnienie lub zatrzymanie wszystkich działań.

Aby umiejętnie przeprowadzić proces kontroli ryzyka w obszarze działań projektowych należy najpierw ustalić przyczyny oraz warunki wystąpienia danego zagrożenia oraz odpowiednio usystematyzować wykryte źródła według kategorii

¹²⁵ M. Pawlak, s. 86.

¹²⁶ Pawlak M., s. 138.

¹²⁷ Tamże, s. 139.

lub zakresu wpływu (np. ryzyko dotyczące zakresu prac, jakości, kosztów itp.). Rozmiar opisu i formalnej oceny ryzyka zależy w dużej mierze od rozmiaru realizowanego projektu. Jeżeli jest to mały projekt o krótkim czasie trwania często wystarczy tylko opis tekstowy wykrytych możliwości szkodzenia planowanym działaniom¹²⁸.

Czasami w wyniku analizy ryzyka może się okazać że niezbędne jest zrewidowanie i zmiana poszczególnych celów projektu ze względu na wysokie prawdopodobieństwo niepowodzenia. Należy tutaj działać zgodnie z zasadą optymalizacji posiadanych zasobów oraz elastycznie reagować na pojawiające się zmiany.

Czas jest nieodłącznym elementem ryzyka i odnosi się zarówno do działań w przyszłości, jak i w przeszłości czy teraźniejszości. Potencjalnie każda decyzja może stanowić zagrożenie dla działań w przyszłości lub może zwiększyć prawdopodobieństwo wystąpienia innych niekorzystnych sytuacji. Ponadto każde zdarzenie może mieć wielorakie spektrum oddziaływania i wpływać na projekt zarówno w sposób stymulujący, jak i hamujący.

Przykład

W przypadku działań podejmowanych w ramach projektu mającego na celu podniesienie poziomu lokalnej przedsiębiorczości może zaistnieć ryzyko związane zarówno z czasem, jak i kosztami. Ponadto może wystąpić sytuacja, kiedy mimo podjętych działań nie przełożą się one na wymierne efekty. W przypadku organizacji badań ankietowych czy spotkań z lokalnym biznesem lub społecznością może okazać się, że liczba uczestników spotkania jest zbyt mała lub sam pomysł nie zainteresował społeczności lokalnej. Mogą wystąpić również problemy z pozyskaniem odpowiednich danych niezbędnych do oszacowania dynamiki rozwoju istniejących przedsiębiorstw.

Zakres projektu¹²⁹

Zakres projektu oznacza pracę, jaka musi zostać wykonana aby osiągnąć zakładane cele. Poprzez określenie zakresu rozumie się wytypowanie działań, które są niezbędne dla sprawnego przebiegu wszystkich zaplanowanych procesów. Chodzi tutaj również o usunięcie tych działań, które w niewielkim stopniu przyczyniają się do postępu prac.

Zakres projektu jest dokumentem dającym podstawę do podejmowania przyszłych decyzji chociaż, jak w przypadku wielu innych dokumentów projektowych, jego treść może się nieznacznie zmienić już w trakcie trwania projektu. Opis zakresu projektu powinien przede wszystkim zawierać opis produktu, czyli co będzie efektem podjętych działań.

Istotnego znaczenia nabiera, podkreślany już wcześniej, proces strukturalizacji, czyli dzielenia projektu na części składowe uwzględniające działania na mniej-

¹²⁸ P. Pietras, M. Szmit, s. 37.

¹²⁹ M. Pawlak, s. 86-94.

szą skalę. Dzięki temu poszczególne zadania można przekazać odpowiedzialnym osobom lub jednostkom organizacyjnym. Przy zastosowaniu strukturalizacji należy jednak pamiętać o podkreśleniu zależności między poszczególnymi częściami projektu, aby zapewnić płynną realizację działań cząstkowych.

Generalnie zakres projektu można ująć w dwóch głównych częściach: to co ma być osiągnięte oraz w jaki sposób ma to być osiągnięte. Realizatorzy powinni skupić się jednak na prowadzeniu projektów cząstkowych, które definiują i organizują całkowity zakres działań i wymiar projektu.

Przykład

W przypadku opisywanego projektu realizowanego przez Wydział Studiów Europejskich mogłyby zostać zrealizowane następujące działania:

- diagnoza rozwoju przedsiębiorczości;
- badania ankietowe przedsiębiorstw i lokalnej społeczności w celu zidentyfikowania barier w rozwoju przedsiębiorczości;
- opracowanie możliwych sposobów zlikwidowania zidentyfikowanych barier oraz wyboru najlepszego wariantu (wspólnie ze zleceniodawcą).

Ocena wykonalności

Kolejnym elementarnym krokiem procesu uruchamiania projektu jest ocena wykonalności¹³⁰, będąca oceną przedsięwzięcia pod kątem jego przydatności i posiadanych zasobów¹³¹. W ramach tego procesu należy dokonać podziału i specyfikacji zasobów niezbędnych do ukończenia projektu. Aby być przygotowanym do różnych ścieżek rozwoju przedsięwzięcia należy przeprowadzić, na podstawie tak sporządzonego zestawienia zasobów projektowych, analizę wrażliwości projektu na ich zmiany. Pozwala to na dostosowanie optymalnej alokacji posiadanych zasobów oraz pozwala zapobiec nieprzewidzianym pracom w ramach poszczególnych działań, spowodowanych brakiem środków do realizacji.

Przy przygotowywaniu oceny wykonalności należy udzielić odpowiedzi na pięć podstawowych pytań¹³².

1. Czy zadanie powinno być w ogóle wykonane?
2. Czy zadanie powinno być realizowane teraz czy w przyszłości?
3. Czy projekt stanowi osobny proces, czy musi być prowadzony w połączeniu z innymi zadaniami?
4. Czy dany projekt stanowi najwłaściwszą drogę do osiągnięcia przewidzianego celu?
5. Czy dany cel nie powinien być osiągnięty w inny sposób?

¹³⁰ Oprócz oceny wykonalności w ramach tej fazy może być przygotowane studium wykonalności, które jest rozległym i wieloaspektowym badaniem różnych uwarunkowań. W zdecydowanej większości prac B+R wymogi tego etapu można sprowadzić wyłącznie do oceny.

¹³¹ P. Pietras, M. Szmit, s. 38.

¹³² C. Burton, N. Michael, Zarządzanie projektami – Jak to robić w Twojej organizacji, Astrum, 1999, s. 41.

Szczególnego znaczenia w przypadku realizacji projektów naukowo-badawczych nabiera odpowiedź na pytanie drugie. Zdarzają się bowiem sytuacje, kiedy w procesie komercjalizacji żadne przedsiębiorstwo nie podejmuje się sfinansowania czy współpracy nad badaniami dotyczącymi danego pomysłu. Uczony staje wtedy przed wyborem, czy mimo wszystko podjąć się realizacji projektu samodzielnie, czy poczekać aż rynek dojrzeje do podjęcia badań nad określoną tematyką.

Przy przygotowywaniu oceny wykonalności projektu nie można zapominać o finansowym podejściu do rozpatrywanego przedsięwzięcia. W tym celu ważne jest aby dokonać analizy przepływów pieniężnych (cash flow) ze zwróceniem szczególnej uwagi na różnice pomiędzy kosztami ponoszonymi i planowanymi a dostępnymi środkami¹³³.

Ponadto, w przypadku, gdy pod uwagę brane są badania naukowo-badawcze sponsorowane lub zlecane przez przedsiębiorcę, istotne jest również przygotowanie finansowej oceny projektu inwestycyjnego. Dzięki temu możliwe jest oszacowanie efektywności projektu w wymiernych wartościach (np. stopa zwrotu z inwestycji).

Tworzenie zespołu projektowego

Biorąc pod uwagę fakt, że do realizacji każdego projektu niezbędni są ludzie, stworzenie odpowiedniego zespołu wydaje się być zadaniem o charakterze strategicznym. Aby projekt zakończył się sukcesem, warto zadbać więc o to, aby członkowie zespołu charakteryzowali się niezbędnymi kompetencjami i umiejętnościami oraz posiadali wiedzę i doświadczenie w różnych dziedzinach tak, by wzajemnie się uzupełniali w ramach prac nad projektem.

W przypadku projektów finansowanych zewnętrznie, przez przedsiębiorstwo zlecające badania, głównym kierownictwem projektu podejmującym strategiczne decyzje jest z reguły przedstawiciel firmy. Nie powinno to jednak znacznie ograniczać możliwości decydowania przez sam zespół projektowy. Istnieją bowiem znaczące różnice między kierownictwem zewnętrznym (przedsiębiorca) a kierownictwem wewnętrznym (naukowiec). Pierwszy z nich jest zleceniodawcą i najbardziej zależy mu na wynikach prac, podczas gdy drugi z nich jest dostawcą pożądanego wiedzy i technologii i zależy mu na jakości dostarczanych rezultatów. Podczas tworzenia zespołu projektowego największą uwagę należy zwrócić na sprawność zarządzania oraz komunikację (zarówno wewnętrzną, jak i zewnętrzną)¹³⁴.

Przykład

W przypadku projektu realizowanego przez Wydział Studiów Europejskich (ale także przy realizacji innych projektów) należy zadbać aby w zespole znajdowały się osoby o różnych zainteresowaniach i umiejętnościach. W przypadku bowiem,

¹³³ P. Pietras, M. Szmit, wyd. s. 39.

¹³⁴ Tamże, s. 39.

gdy analizowany jest obecny poziom przedsiębiorczości w regionie, niezbędne są umiejętności „twarde” jak wiedza z zakresu matematyki, statystyki czy ekonometrii oraz umiejętność obsługi odpowiednich programów komputerowych. Z kolei przy organizacji spotkań z lokalnym biznesem konieczne jest, aby ich moderator łatwo nawiązywał kontakt z ludźmi i prezentował wysoki poziom umiejętności interpersonalnych.

Istotne znaczenie dla sprawnego realizacji projektu i efektywnej pracy zaangażowanych w niego ludzi, ma rola kierownika projektu. Jest to osoba, przed którą stoi najwięcej wyzwań i odpowiedzialności w ramach realizacji poszczególnych działań. Co prawda, kierownik projektu z reguły nie ma władzy hierarchicznej aby móc zlecić wszystkie niezbędne działania w ramach projektu, to jednak on zajmuje się planowaniem i kontrolą na szczeblu strategicznym, a więc jego decyzje wywierają istotny wpływ na podejmowane prace.

Głównym zadaniem kierownika projektu powinno być przede wszystkim pośrednictwo między zleceniodawcą a zespołem projektowym, w tym także podejmowanie negocjacji. Do niego także należy zarządzanie projektem. Projekt osiągnie sukces tylko wtedy, kiedy kierownik będzie w odpowiedni sposób delegował odpowiedzialność oraz dokonywał alokacji zasobów. Nie powinno się także zapominać o potrzebie komunikowania z zespołem oraz zapewnienia niezbędnych wskazówek i rad członkom grupy, w przypadku gdy realizowane działania i ich efekty nie podążają w wyznaczonym wcześniej kierunku¹³⁵.

Brak formalnego powołania kierownika zespołu może mieć wiele negatywnych skutków. Przede wszystkim może to doprowadzić do braku uporządkowania w zespole i braku odpowiedzialności za podejmowane zadania. Brak ustalonej hierarchii zaniża poziom pracy, czyniąc ją czasami nawet niemożliwą do wykonania. Dlatego też, istotne jest aby doszło do podpisania umowy między zlecającym, a kierownikiem projektu oraz aby wszystkie zadania szefa zostały mu wyjaśnione w wystarczającym stopniu.

Rolą kierownika jest także obsadzenie pozostałych stanowisk w ramach projektu. Członkowie zespołu muszą być przede wszystkim ludźmi odpowiednio wykwalifikowanymi oraz nastawionymi na pracę zespołową w ramach, czasami niekonwencjonalnych, rozwiązań. Istotne jest także, aby współpracownicy zbudowali między sobą sieć relacji warunkującą harmonijną współpracę. Zarówno pracownicy, jak i kierownik zespołu powinni pod koniec procesu uruchamiania projektu wiedzieć jaki jest jego cel oraz jakie zaspokajają potrzeby, wymagania oraz jakie mogą wystąpić możliwe zagrożenia¹³⁶. Po stworzeniu zespołu specjalistów wdrożonych w realizację projektu rolą kierownika jest przypisanie odpowiednich zadań do stanowisk.

Po analizie wszystkich informacji uzyskanych w ramach fazy uruchamiania projektu, kierownictwo powinno podjąć decyzję o kontynuacji lub o wstrzymaniu

¹³⁵ M. Pawlak, wyd. s. 40.

¹³⁶ Pietras P., Szmit M., wyd. s. 42.

realizacji projektu (np. z powodu zbyt dużego ryzyka). Jeżeli decyzja jest pozytywna kolejnym etapem realizacji jest planowanie.

B. Planowanie zadań

Głównym celem planowania jest określenie strategii działania oraz norm czasowych dla osiągnięcia określonych celów. Powinno ono przede wszystkim prowadzić do realizacji określonego celu. Nie ma sensu budować planu dla działań, których docelowy wynik nie jest określony. Ponadto, musi również istnieć możliwość realizacji ustalonego planu, a więc muszą zostać wybrane takie narzędzia i warunki, które decydują o jego wykonalności. Cechami charakterystycznymi planu są także przejrzystość i czytelność, w celu zniesienia różnic w interpretacji czy też trudności w zrozumieniu. Opracowany plan powinien być oparty o racjonalne przesłanki oraz umożliwiać przeprowadzanie zmian w trakcie jego realizacji. Planem powinny zostać objęte wszystkie działania określonego projektu w największym przedziale czasowym, jednak przy jednoczesnym zachowaniu optymalnego poziomu szczegółowości¹³⁷.

Co prawda po pierwszym etapie przygotowania i uruchamiania projektu znane są już podstawowe założenia, takie jak tematyka projektu, zaangażowane zasoby czy szacowany koszt, jednak w porównaniu z istotnością tych informacji są one zbyt ogólne. Z punktu widzenia zarządzania projektami dla powodzenia projektu istotne jest aby zidentyfikować i uściślić pewne zależności i relacje występujące w projekcie. To jest właśnie główna rola etapu planowania¹³⁸.

Celem tego etapu jest przygotowanie planu działania, uwzględniającego szczegółowe założenia dotyczące zadań, zasobów i sposobów przepływu informacji. O powodzeniu tej części projektu w dużej mierze decyduje sposób komunikacji między wszystkimi zainteresowanymi stronami.

Etap planowania składa się z 7 zadań¹³⁹:

- definiowanie zadań;
- porządkowanie zadań i ustalenie relacji między czynnościami;
- oszacowanie czasu trwania czynności i planowanie terminów;
- ocena wpływu projektu na otoczenie;
- planowanie i ocena zasobów niezbędnych do realizacji zadań;
- ustalenie hierarchii zespołu projektowego oraz kompetencji członków zespołu;
- tworzenie procedur kontroli realizacji projektu.

¹³⁷ T. Kotarbiński, *Sprawność i błąd*, ZPWS, Warszawa 1970, s. 160-162.

¹³⁸ P. Pietras, M. Szmit, wyd. s. 43.

¹³⁹ Opracowanie własne na podstawie: Duncan W.R., *A Guide to the Project Management Body of Knowledge*, Project Management Institute, Four Campus Boulevard 1996, s. 56 oraz M. Pawlak, s. 101.

Definiowanie zadań

Następuje tutaj identyfikacja i opis specyficznych zadań niezbędnych do wykonania w celu osiągnięcia zamierzonych rezultatów. Początki prac polegają na stworzeniu przez kierownika projektu, jak i całego zespołu projektowego na podstawie ich doświadczeń, wiedzy i przekonań nieuporządkowanej listy zadań¹⁴⁰.

Przy ustalaniu zadań niezbędnych do realizacji projektu można je podzielić na tak zwane pakiety pracy, w ramach których później wyodrębnią się dokładne działania wymagane do zakończenia określonego zadania. Wszystko to jednak zależy od struktury i kompozycji projektu.

Przykład

W ramach zidentyfikowanych już obszarów działań projektu realizowanego przez Wydział Studiów Europejskich, można zdefiniować następujące zadania szczegółowe:

- w ramach diagnozowania rozwoju przedsiębiorczości:
 - dynamikę rozwoju podmiotów gospodarczych w gminie/mieście;
 - analizę lokalnego rynku pracy;
 - wyniki ekonomiczne lokalnych przedsiębiorstw;
 - porównanie gospodarki danej gminy/miasta do innych gmin/miast w Polsce o podobnej wielkości;
 - wytypowanie najważniejszych problemów rozwojowych;
- w ramach opracowania możliwych sposobów rozwiązania zidentyfikowanych barier oraz wyboru najlepszego sposobu (wspólnie ze zleceniodawcą):
 - otwarcie lub rozwój Parków Przemysłowych;
 - uporządkowanie spraw związanych z zagospodarowaniem przestrzennym;
 - stworzenie Centrum Transferu Technologii łączącego naukę z biznesem;
 - zapewnienie doradztwa finansowego;
 - stworzenie programu podnoszenia kwalifikacji;
 - budowanie społeczeństwa obywatelskiego poprzez dialog (w tym ułatwienie kontaktu z urzędem).

Porządkowanie zadań i ustalenie relacji między czynnościami

Jest to proces tak zwanej strukturyzacji projektu, tzn.: podziału wyznaczonych działań i zadań na pojedyncze przedsięwzięcia i grupy. Dzięki temu możliwe jest stworzenie struktury podziału pracy, a więc także stworzenie planu zarządzania przebiegiem projektu. Dzięki podziałowi prac na mniejsze części możliwe jest krytyczne spojrzenie na cały projekt oraz na sposoby osiągania wyznaczonego wcześniej celu. Ze względu na podział na małe indywidualne zadania, zwiększa się prawdopodobieństwo poprawnego wykonania przedsięwzięcia.

Dzięki porządkowaniu zadań określa się warunki brzegowe powodzenia projektu i realizacji jego części składowych, w tym i dokładność. Możliwe jest rów-

¹⁴⁰ P. Pietras, M. Szmit, wyd. s. 44.

niez nakreślenie i ustalenie najlepszych punktów kontrolnych realizacji projektu oraz miar efektywności i rankingu kryteriów oceny¹⁴¹.

Wyznaczanie kolejności poszczególnych działań może być dokonywane między innymi z wykorzystaniem odpowiednich programów komputerowych. Techniki ręczne polecane są przede wszystkim przy projektach małych, gdzie wyznaczenie i uporządkowanie zadań nie jest tak długotrwałe i obciążające jak przy dużych projektach¹⁴².

Przy ustalaniu relacji między czynnościami istotnego znaczenia nabiera szczegółowy opis produktów projektu i stosowanych rozwiązań konstrukcyjnych. Mają one bowiem wpływ na ostateczną kolejność wykonywania czynności. Istnieje kilka typów relacji między poszczególnymi działaniami projektu. Jednymi z nich, ograniczającymi niektóre akcje, są tak zwane relacje technologiczne. Wynikają one z naturalnej kolejności wykonywanych działań, np. żeby coś testować, należy to najpierw stworzyć. Całkiem inny charakter mają natomiast zależności i relacje dobrowolne, polegające na uznaniu i woli członków zespołu projektowego. Tego rodzaju zależności wynikają z indywidualnego doświadczenia ludzi zaangażowanych w projekt oraz swoistą logikę rozumowania, na zasadzie: „zalecanej kolejności wykonywania”. Często od decyzji dotyczących kolejności zależy późniejszy proces budowania harmonogramu. Źle sklasyfikowane relacje dobrowolne, mogą prowadzić do wielu problemów i opóźnień w procesie ustalania harmonogramu i budżetu¹⁴³.

Każdy projekt funkcjonuje w ramach określonego otoczenia. To ono w znaczącej mierze wpływa na wybory i relacje między zadaniami ustalonymi w procesie planowania. Są to tak zwane zewnętrzne zależności, warunkujące wykonanie określonych poddziałań, w ramach projektu. Jeżeli podjęcie określonej akcji jest zależne od dostępu do komputera czy Internetu, nie jest możliwe aby wykonać ją albo ominąć w przypadku ich braku.

Istnieją różne sposoby określania i prezentowania zależności między zadaniami w projekcie. Są to tak zwane techniki planowania sieciowego. Jedną z nich, będącą jednocześnie najbardziej popularną, jest Metoda MPM. Wizualnie przybiera ona postać prostokątów, które odzwierciedlają określone zadania oraz łuków łączących te prostokąty, odzwierciedlających następstwa działań. Przy wykorzystaniu tej metody używa się relacji „koniec – początek”, jak i innych pośrednich typów „początek – początek” i „koniec – koniec”. Oznaczenia te określają relacje i terminy rozpoczęcia poszczególnych, powiązanych ze sobą działań. Na przykład w przypadku „koniec – początek” czynność druga może zostać rozpoczęta dopiero po skończeniu czynności pierwszej. W przypadku innych powiązań możliwe jest rozpoczęcie lub kończenie dwóch lub więcej działań w tym samym czasie¹⁴⁴.

¹⁴¹ Tamże, s. 44.

¹⁴² W. R. Duncan, wyd. s. 62.

¹⁴³ Tamże, s. 62.

¹⁴⁴ M. Pawlak, wyd. s. 103.

Innym popularnym sposobem na wyznaczanie relacji między zadaniami jest metoda CPM (critical path metod tzw. ścieżek krytycznych). Jest ona jednak nieco mniej przejrzysta i bardziej skomplikowana w tworzeniu, ze względu na zastosowanie jedynie relacji „koniec – początek”. Innymi metodami ustalania relacji są: metoda PERT (Program Evaluation and Review Technique), GERT (Graphical Evaluation and Review Technique) i harmonogramy Gantta¹⁴⁵.

Zbudowanie sieci czynności, bez względu na wybraną metodę ustalenia zależności, jest sprawą skomplikowaną i trudną. Sieci zazwyczaj prezentowane są w formie graficznej, jednak w celu ułatwienia całej procedury można zastosować również wstępny podział zależności w tabeli, z podkreśleniem tych zadań, które są wstępem do realizacji kolejnych.

Przeciwnicy tworzenia sieci powiązań podkreślają, że przy małych projektach jakimi często są projekty naukowo-badawcze sporządzanie tego rodzaju planów nie jest najlepszym wyjściem. Na niekorzyść świadczy duży poziom abstrakcji planów, co przysparza kłopotów ze zrozumieniem go przez innych pracowników. Z drugiej strony jednak małe projekty posiadają z reguły niewielką liczbę zadań, które można bez obaw rozpiąć na najbardziej podstawowe zadania i dzięki temu stworzyć sieć powiązań o dużej szczegółowości, co na pewno wpłynie na klarowne przedstawienie ścieżek realizacji projektu.

Oszacowanie czasu trwania czynności i planowanie terminów

Przy sporządzaniu harmonogramu i planu projektu należy określić czas trwania każdej czynności. Przy szacowaniu wymaganych terminów trzeba wziąć pod uwagę nie tylko opis danej pracy ale także posiadane zasoby do jej realizacji. Czas wykonania zależy również od poziomu kwalifikacji i doświadczenia osób zatrudnionych przy projekcie. Na skrócenie czasu pracy czasami może wpłynąć zwiększenie zasobów, należy jednak pamiętać, że takie rozwiązanie osiąga swój optymalny punkt, po którym zwiększenie, np. liczby zatrudnionych ludzi nie wpłynie na skrócenie czasu realizacji określonej czynności¹⁴⁶.

Do czasu realizacji należy również doliczyć tak zwany czas oczekiwania. Nie zawsze bowiem określone akcje wywołują natychmiastowe reakcje. W wielu projektach z takich dziedzin jak, np. biotechnologia czy budownictwo, szacowanie czasu trwania projektu tylko na podstawie czasu potrzebnego na realizację określonych zadań, pomijając czas oczekiwania na reakcję i rezultaty (np. wyniki doświadczenia), z góry skazywałoby projekt na porażkę.

Ważne, aby do procesu planowania wymaganego czasu realizacji czynności zostały zaangażowane osoby, które mają już doświadczenie w wykonywaniu prac ujętych w projekcie oraz osoby, które zostały wyznaczone do koordynowania określonych części projektu. Pomocne może być również wykorzystanie informacji

¹⁴⁵ Tamże, s. 102-107.

¹⁴⁶ Tamże, s. 108.

z realizacji podobnych tematycznie projektów w przeszłości. Lekkomyślność lub nie docenienie powagi tego etapu tworzenia projektu, może skutkować znacznym wzrostem ryzyka niepowodzenia przedsięwzięcia oraz znacznym zwiększeniem kosztów. Ponadto złe oszacowanie terminów realizacji może spowodować spadek motywacji i dyscypliny u pracowników zaangażowanych w projekt z powodu braku wystarczającego czasu na realizację lub z drugiej strony nadmiernie rozciągniętych w czasie działań.

Do każdej czynności warto również zaplanować tak zwany zapas czasu, wykorzystywany w przypadku nieprzewidywalnych problemów podczas realizacji. Dzięki istnieniu zapasu, przedłużenie okresu wykonywania nie wpływa na wydłużenie czasu zakończenia projektu. Istnieją jednak czynności, dla których zaplanowanie zapasu czasu jest niemożliwe i każde opóźnienie części składowej w takim samym wymiarze wpływa na opóźnienie całego projektu. Czynności takie określane są mianem czynności krytycznych i w przypadku gdy następują po sobie, tworzą tak zwaną drogę krytyczną, łączącą pierwszą czynność projektu z ostatnią¹⁴⁷.

Po zidentyfikowaniu tego rodzaju czynności istnieje możliwość ustalenia przedsięwzięć korygujących, mających charakter alternatywny lub wspomagający w stosunku do czynności krytycznych, obarczonych dużym ryzykiem niepowodzenia. Do takich działań możemy zaliczyć¹⁴⁸:

- zaangażowanie dodatkowych osób;
- pracę w godzinach nadliczbowych;
- nadanie zadaniom krytycznym wysokich priorytetów;
- wprowadzenie innych czynności równoległych.

Przy wyznaczaniu działań alternatywnych należy pamiętać, że szybkie zidentyfikowanie słabej strony projektu i zapewnienie wsparcia w postaci innych procesów czy przedsięwzięć często pomaga zapobiec problemom. Ponadto jest to najtańsza i najskuteczniejsza metoda.

W przypadku większych projektów, między realizatorem a zleceniodawcą istnieje przepływ harmonogramów i planów uwzględniających jedynie kluczowe, ze strategicznego punktu widzenia, działania. Można je określić jako tak zwane kamienie milowe projektu, przyczyniające się do postępu. W przypadku komunikacji z pracownikami zaangażowanymi w projekt oraz tworzenia planów ich działań, tworzy się oddzielne harmonogramy i plany uwzględniające szczegółowo wszystkie zaplanowane działania, przyczyniające się do stopniowego postępu.

Kamienie milowe są z reguły momentami zakończenia ważnych procesów w projekcie. Dlatego też kontrola nad postępami prac często odbywa się na podstawie sprawdzenia terminowości realizacji poszczególnych zadań oznaczonych jako kamienie milowe. Należy także zadbać o to, aby kontrola wyników opierała się nie tylko na kryterium terminowości ale także na jakości wykonanej pracy¹⁴⁹.

¹⁴⁷ Tamże, s. 109.

¹⁴⁸ Tamże, s. 109.

¹⁴⁹ Tamże, s. 111.

Przykład

Przykładowo w ramach wspomnianego wcześniej przykładu kamieniami milowymi byłyby momenty zakończenia prac w ramach wymienionych działań:

- przeprowadzenie analizy rozwoju poziomu przedsiębiorczości – czas realizacji 2 miesiące;
- badania ankietowe i przeprowadzenie spotkań – czas realizacji 2 miesiące;
- wybór priorytetów i opracowanie listy możliwych rozwiązań – czas realizacji 2 miesiące;
- wybór kilku najlepszych rozwiązań i ich realizacja – 4 miesiące;

Ocena wpływu projektu na otoczenie

Przed rozpoczęciem realizacji projektu kluczowe znaczenie ma ustalenie wpływu realizowanego przedsięwzięcia na inne projekty i działania instytucji. Jest to konieczne już na etapie planowania. Zdarzają się bowiem projekty, w wyniku których niezbędne jest uruchomienie innych wspomagających procesów lub projektów kontynuujących rozwiniętą myśl. Warto również dokładnie skonkretyzować wpływ projektu na sytuację wewnętrzną w organizacji oraz wpływ na klientów czy środowisko¹⁵⁰.

Przykład

Dla przykładu projekt rozwoju przedsiębiorczości mógłby być poparty innymi działaniami ze strony, np. organizacji pozarządowych działających na terenie gminy czy miasta. Tego rodzaju organizacje mogą również dysponować ważnymi informacjami i analizami przydatnymi w procesie realizacji projektu. Możliwe jest również stworzenie partnerstwa w ramach określonych zadań aby poprzez zintensyfikowane działania doprowadzić do lepszych efektów.

Planowanie i ocena zasobów niezbędnych do realizacji zadań

Po zidentyfikowaniu zadań do każdego z nich należy przypisać odpowiedni poziom zasobów finansowych i ludzkich. Istotnego znaczenia na tym etapie nabiera zidentyfikowanie niezbędnych kwalifikacji osób zaangażowanych w realizację określonych zadań.

Ocena posiadanych zasobów jest najważniejszym elementem decydującym o podjęciu się realizacji projektu. Ważna jest tutaj ocena kosztów i możliwości ich pokrycia. Jednym z często popełnianych błędów przy identyfikacji kosztów, w ramach projektów komercyjnych, jest zbyt optywizm wynikający z chęci pozostania konkurencyjnym. Często wtedy zaniża się koszty, aby uzyskać możliwość realizacji danego zlecenia. Pozostałymi błędami są: niedostateczna identyfikacja źródeł ryzyka oraz wprowadzanie nieplanowanych zmian w projekcie już w etapie realizacji a nie planowania¹⁵¹.

¹⁵⁰ P. Pietras, M. Szmit, wyd. s. 45.

¹⁵¹ M. Pawlak, wyd. s. 114.

Project Management Institute zaleca, aby w celu efektywnej realizacji projektu w ramach dostępnych zasobów i przyjętego budżetu, wykonać nie tylko planowanie zasobów i szacowanie kosztów, ale także rozsądne budżetowanie kosztów polegające na przydzieleniu odpowiedniej wielkości środków finansowych do określonych zadań oraz bieżącej kontroli kosztów w trakcie realizacji i wykonywaniu stosownych zmian w momencie wystąpienia nieplanowanych kosztów¹⁵².

Wszystkie te działania (planowanie, dopasowywanie, budżetowanie i kontrola) występują w każdym etapie realizacji projektu. Wszystkie też wzajemnie na siebie oddziałują i wymagają zaangażowania i wysiłku jednostek zaangażowanych w projekt. Największym problemem jest tutaj fakt, iż w zależności od rodzaju i rozmiaru projektu działania te mogą się w pewnych częściach pokrywać oraz wpływać na siebie w sposób, który trudno jest przedstawić za pomocą teoretycznych schematów¹⁵³. Warto pamiętać, że ze względu na szczególne powiązanie wymienionych procesów, w przypadku szczególnie małych projektów są one realizowane i postrzegane jako jedna czynność (realizowana często przez jedną osobę).

Sam proces planowania zasobów również wymaga poniesienia pewnych nakładów, na których raczej nie należy oszczędzać. Wynika to z faktu, że co prawda np. zmniejszenie liczby analiz wykonanych w trakcie procesu projektowania może znacząco wpłynąć na redukcję kosztów, to jednak może mieć również nieprzewidziane skutki w kolejnej fazie realizacji projektu, kiedy może się okazać, że produkt został po prostu niedopracowany¹⁵⁴.

Aby efektywnie zarządzać posiadanymi zasobami należy najpierw dokonać analizy pod względem ich liczby i zakresu. Zdarzyć się bowiem może, że zasoby postrzegane jako dostępne, zostały już wykorzystane lub są zaangażowane w inny projekt. Zasoby są z reguły podzielone na grupy: zasoby ludzkie, wyposażenie, materiały i zasoby finansowe, a ich stopień wykorzystania różni się z zależności od aktualnej fazy realizacji projektu.

Przy analizie zasobów należy zdefiniować ich podstawowe parametry w projekcie: posiadana oraz pożądana ilość, jednostkowy koszt wykorzystania, sposób wykorzystania oraz jednostka miary. Istotne jest również zastosowanie zasad optymalizacji wydatków, a więc przeanalizowanie kilku rodzajów zasobów przy realizacji jednego zadania. Dzięki temu wygenerowana zostanie informacja wskazująca środki najbardziej efektywne w zastosowaniu¹⁵⁵.

W przypadku oceny posiadanego kapitału ludzkiego warto przypisać określony typ wykonawcy do określonego zadania, niż wyznaczać konkretnego pracownika. Dzięki temu określić można pracochłonność każdego zadania wyrażoną w roboczościach oraz stworzyć zakres odpowiedzialności za zadania.

Przy planowaniu kosztów należy wziąć pod uwagę wszystkie zasoby, które będą wykorzystywane w trakcie realizacji projektu. Koszty najczęściej prezen-

¹⁵² Tamże, s. 114.

¹⁵³ Duncan, wyd. s. 73.

¹⁵⁴ Tamże, s. 75.

¹⁵⁵ M. Pawlak, wyd. s. 117.

towane są w jednostkach monetarnych, jednak czasami w celu porównania kilku projektów można zastosować inny przelicznik, np. roboczogodziny. Wstępne oszacowania kosztów można i należy uszczegółowić przed rozpoczęciem działań. Należy mieć również na uwadze to, że często w trakcie trwania projektu wprowadzane są różnorakie zmiany, które mają także wpływ na rozkład i wielkość ponoszonych kosztów¹⁵⁶.

Pełne oszacowanie kosztów projektu bywa często wielkim wyzwaniem, ze względu na niepełne zdefiniowanie i ukształtowanie poszczególnych celów projektu. Jak wiadomo od wybranych celów projektu zależą podejmowane działania, a od nich zależą pełne koszty, dlatego też w przypadku gdy cele nie są do końca sklasyfikowane nie ma możliwości pełnej oceny kosztów projektu¹⁵⁷.

Istnieją trzy główne metody szacowania kosztów projektów: szacunkowe, parametryczne i szczegółowe. Decyzja o tym, którą metodę wybrać zależy od fazy zaawansowania projektu, co bezpośrednio łączy się z dostępnością szczegółowych informacji. W początkowych etapach, gdy tworzona jest dopiero ogólna koncepcja, wykorzystuje się metody szacunkowe polegające, np. na oszacowaniach ekspertów mających doświadczenie w danego typu projektach lub na szacowaniu zgrubnym. Jest to zazwyczaj metoda mniej pracochłonna, ale także mniej precyzyjna. W miarę postępu prac, gdy dostępne stają się bardziej szczegółowe dane, takie jak: specyfikacje czy plany procesów, możliwe jest zastosowanie metod parametrycznych, uwzględniających metody statystyczne i modele matematyczne. Uzupełnieniem tych sposobów szacowania kosztów są metody szczegółowe, które powinny być stosowane równoległe z metodami parametrycznymi¹⁵⁸.

Istnieją trzy główne źródła informacji na temat kosztów ponoszonych w ramach realizacji projektów. Jest to przede wszystkim dokumentacja z poprzednich projektów. W przypadku gdy organizacja była już zaangażowana w podobny projekt warto wykorzystać posiadane informacje. Nawet jeżeli sama organizacja nie prowadziła podobnych projektów, to można jeszcze polegać na wiedzy i doświadczeniu innych pracowników, którzy mogli zetknąć się z określonymi metodami działań, w trakcie prac przy innych projektach. Takie informacje mogą być bardzo pomocne, jednak są one z reguły mniej wiarygodne niż odpowiednia dokumentacja. W przypadku niektórych branż istnieje także możliwość wykorzystania komercyjnych baz danych na temat szacowania kosztów.

Śledzenie zmian kosztów powinno być standardową procedurą przy zakończeniu każdego etapu projektu. Na podstawie aktualnych danych należy wtedy przeprowadzić analizę czasu i wymaganych kosztów, aby projekt zakończył się sukcesem. Jeżeli wymagane wydatki przekraczają kwoty wcześniej zaplanowane należy podjąć działania korekcyjne, stawiające projekt w sytuacji równowagi między efektem końcowym a poniesionymi kosztami¹⁵⁹.

¹⁵⁶ Duncan, wyd. s. 76-78.

¹⁵⁷ M. Pawlak, wyd. s. 118.

¹⁵⁸ Tamże, s. 119-124.

¹⁵⁹ Duncan, wyd. s. 77.

Kolejnym etapem planowania kosztów jest ich budżetowanie, a więc przydzielenie ich do poszczególnych zadań projektu. Jeżeli do tego zastosuje się rozłożenie zadań w czasie (czyli de facto zbuduje harmonogram) pozwoli to na nakreślenie tzw. linii bazowej kosztów, która zobrazuje rozłożenie i natężenie kosztów w trakcie całego projektu. Jest to niezwykle przydatne narzędzie do kontroli wydatkowania środków pieniężnych.

Przy planowaniu kosztów należy również opracować proces postępowania w przypadku, gdy koszty poniesione różnią się od planowanych. W przypadku zaistniałych zmian należy niezwłocznie poinformować o tym zleceniodawcę projektu, w celu uzyskania zgody na wprowadzenie zmian do planu projektu. W takich przypadkach najczęściej trzeba dokonać pewnych przesunięć w dysponowanych środkach oraz dostosować inne elementy projektu. Zmiany powinny zostać wprowadzone też do budżetu, co pozwoli na ustalenie nowej linii bazowej kosztów, ułatwiającej kontrolę nad kolejnymi fazami przedsięwzięcia¹⁶⁰.

Jak już zostało wspomniane na początku tego opracowania, kierownik projektu jest z reguły zobligowany do przedstawiania zleceniodawcy raportu z postępu prac. Główną częścią raportu jest zazwyczaj przedstawienie kosztów. Jest on również źródłem informacji o efektywności, stadium wykonania oraz stopniu w jakim prace i koszty odbiegają od wcześniej planowanych. Przy sporządzaniu takiego raportu cząstkowego często dochodzi również do zidentyfikowania nowych zagrożeń lub poważnych problemów rzutujących na powodzenie projektu.

Warte podkreślenia jest to, że z reguły niewiele projektów zostaje wykonanych dokładnie, zgodnie z planem. Na projekt oddziałuje wiele czynników i tylko niektóre mogą być skutecznie kontrolowane przez zespół projektowy. Dlatego też młodzi i mało doświadczeni naukowcy, próbujący swoich sił w projektach naukowo-badawczych, powinni mieć świadomość, że sam fakt, iż projekt nie do końca jest realizowany zgodnie z planem, nie jest równoznaczny z niepowodzeniem. O skuteczności i efektywności podjętego przedsięwzięcia świadczy bowiem przede wszystkim sposób reakcji na pojawiające się zagrożenia.

Wszystkie doświadczenia zdobyte podczas realizacji projektu powinny zostać spisane i udokumentowane, aby w przyszłości stanowiły bazę danych dla realizowanych projektów¹⁶¹. Przydatność takiego zestawienia będzie jeszcze większa, jeżeli przeprowadzona analiza będzie nie tylko obejmowała ogólnie cały projekt, ale także zadania cząstkowe (szczególnie pod względem analizy poniesionych kosztów).

Ustalenie hierarchii zespołu projektowego oraz kompetencji członków zespołu

W każdym projekcie, w który zaangażowana jest więcej niż jedna osoba niezbędne jest wypracowanie odpowiednich standardów i metod postępowania, których efektem będzie zmotywowanie pracowników do skupienia się na określonej części pracy oraz sprawniejszy przepływ informacji.

¹⁶⁰ Tamże, s. 81.

¹⁶¹ Tamże, s. 81.

W przypadku prac naukowo-badawczych prowadzonych na uczelniach, kluczowego znaczenia nabiera sprecyzowanie roli, jaką pełni zespół projektowy w ramach uczelni oraz w jakim stopniu pracownicy włączeni są w prace badawcze, a w jakim w prace w ramach jednostki macierzystej.

Jest to także moment ostatecznego potwierdzenia założeń dotyczących zespołu, podjętych w pierwszej fazie realizacji projektu. Najważniejszym elementem jest ustalenie hierarchii samego zespołu projektowego i zadbanie o to, aby była ona jasna i zrozumiała dla wszystkich zaangażowanych pracowników. W przypadku protestów czy propozycji innych rozwiązań jest to ostatni moment na przeprowadzenie rotacji stanowisk i zmianę zakresu odpowiedzialności. Aby uniknąć nieporozumień i niedomówień wszyscy pracownicy powinni zostać zapoznani ze szczegółowym planem „kto kim jest i jaką rolę pełni w projekcie” oraz za co będzie odpowiedzialny. Ważne jest także aby jasno wyznaczyć stanowiska odpowiedzialne za realizację zadań, kontrolę i koordynację¹⁶².

Tworzenie procedur kontroli realizacji projektu

Po podjęciu decyzji kto będzie odpowiedzialny za przeprowadzanie kontroli należy ustalić jej ogólne warunki i standardy. Niezbędne jest również wskazanie, które elementy prac projektowych będą podlegały kontroli. Ważne jest określenie według jakich kryteriów i metod będą mierzone postępy w pracach oraz jakimi kanałami dystrybuowane będą informacje kontrolne. Aby kontrola miała sens muszą również istnieć odpowiednie odnośniki czyli poziomy i efekty, w odniesieniu do których będzie podejmowana decyzja o ocenie poprawnego wykonania zadania lub określonej części pracy¹⁶³.

C. Realizacja

Kolejną fazą projektu jest wdrożenie i rozpoczęcie działań rozpoznanych i sklasyfikowanych w procesie planowania. Jeżeli zostały wcześniej ustalone dokładne harmonogramy i plany realizacji, na tym etapie należy tylko postępować według określonych wcześniej priorytetów i wskazówek. Głównym wyzwaniem jest tutaj sprawna koordynacja i kontrola podejmowanych działań.

Znacznym ułatwieniem w kierowaniu projektem jest istnienie wcześniej zidentyfikowanych „kamieni milowych”, które wyznaczają punkt odniesienia w procesie zarządzania (sterowania) projektem. Wszelkie niepowodzenia w fazie realizacji projektu wynikają najczęściej z dwóch przyczyn: braku odpowiedniego doświadczenia zespołu projektowego lub źle przeprowadzonego procesu planowania¹⁶⁴. Szczególnie w przypadku projektów naukowo-badawczych, realizowanych na

¹⁶² DP. Pietras, M. Szmit, wyd. s. 45.

¹⁶³ Tamże, s. 45.

¹⁶⁴ Tamże, s. 47.

uczelniah istnieje wysokie ryzyko niepowodzenia z powodu braku doświadczenia zaangażowanego zespołu. Wynika to bowiem z faktu, że tego rodzaju projekty są często przedsięwzięciami wysoko innowacyjnymi i znalezienie kadry o odpowiednim doświadczeniu staje się czasami bardzo trudne lub nawet niewykonalne.

W procesie realizacji należy pamiętać o sprawnym przepływie informacji między członkami zespołu, co pomaga we wczesnym zdiagnozowaniu ryzyka oraz pojawiających się problemów. Ułatwia to również koordynację działań cząstkowych oraz przygotowanie odpowiednich raportów i sprawozdań dotyczących postępu prac. W niektórych sytuacjach możliwe jest również przewidzenie ewentualnych konfliktów i zakłóceń w zespole oraz wyeliminowanie subiektywnych odczuć dotyczących stanu projektu.

W celu zapewnienia sprawnej realizacji projektu należy zadbać o tak zwaną integrację pionową i poziomą, czyli o to, aby odpowiednie informacje docierały do odpowiednich odbiorców oraz, aby istniała możliwość wymiany i oceny informacji według różnych kryteriów i punktów widzenia.

Dzięki tak gromadzonym informacjom proces kontrolowania czy projekt przebiega zgodnie z planem staje się dużo łatwiejszy. Na tej bazie tworzone są również raporty cząstkowe, służące za źródło informacji zarówno członkom zespołu projektowego, jak i zleceniodawcom lub sponsorom. Aby proces kontroli był spójny i dostarczał niezbędnych informacji zalecane jest aby została stworzona lista dokumentów, które w odpowiedni sposób będą się odnosiły do określonych zadań. Struktura takich dokumentów powinna być zawsze identyczna dla każdego członka zespołu. Ponadto wszyscy zaangażowani powinni się zapoznać ze stosowaną symboliką i skrótami tak, aby dokumentacja projektowa była dla każdego zrozumiała. Dzięki takiemu ustandaryzowaniu przepływu informacji i dokumentów, trudniej o luki i problemy wynikające z niedostatecznego doinformowania¹⁶⁵.

W fazie realizacji projektu równoległe do procesu kontrolowania przebiega proces sterowania projektem. Głównym celem procesu sterowania jest przede wszystkim zapobieganie odchyleniom, a jeśli już wystąpią to ich likwidowanie oraz szybkie i skuteczne definiowanie zagrożeń i eliminowanie ich zanim się pojawią. W sytuacji gdy projekt nie rozwija się zgodnie z wcześniejszymi założeniami rolą procesu sterowania jest opracowanie nowego planu pozwalającego zrealizować przyjęte cele projektu (sterowanie zasobami).

Istotnym elementem pomagającym w sprawnym funkcjonowaniu zespołu, a więc i realizacji całego projektu jest organizacja regularnych spotkań, podczas których dochodzi do wymiany opinii i uwag. Ważne jest, aby takie spotkania nie odbywały się jednak zbyt często, gdyż może to prowadzić do pojawienia się poczucia straty czasu. Rezultatem odpowiedniej organizacji takiego spotkania będzie usprawnienie procesu przekazywania informacji oraz podział prac, włączenie pracowników w aktualizację planów czyli podjęcie decyzji w sprawie odchyłeń od planów, a także wewnętrzne zapewnienie jakości. Podczas takich spotkań ist-

¹⁶⁵ Tamże, s. 48.

nieje możliwość omówienia i rozwiązania pojawiających się konfliktów, co ma motywujący wpływ na zespół¹⁶⁶. Ma to bardzo istotne znaczenie dla powodzenia projektu gdyż często, po wyczerpującym procesie planowania, w wielu zespołach projektowych, pojawia się spadek motywacji i wyczerpanie innowacyjnych pomysłów na rozwiązywanie problemów¹⁶⁷.

D. Zamknięcie projektu

Proces zamknięcia projektu jest ostatnią fazą „życia” projektu. Zamknięcie oznacza formalne zakończenie prac, potwierdzone przygotowaniem odpowiedniej dokumentacji, podsumowaniem wyników i wyciągnięciem wniosków. Mimo, że jest to najprostszy z etapów, to warto poświęcić mu nieco uwagi, gdyż podsumowanie prac i wnioski pojawiające się podczas tego procesu w istotny sposób przyczyniają się do rozwoju organizacji uczącej się i elastycznie reagującej na zmiany. Jak już zostało wcześniej podkreślone, wiedza wynoszona z realizacji poprzednich projektów jest bardzo ważna, a czasami nawet niezbędna do prawidłowego oszacowania kosztów czy ryzyka przy następnych projektach. Dlatego właśnie warto zadbać o przygotowanie odpowiednio sklasyfikowanej i czytelnej dokumentacji prezentującej przebieg projektu.

Brak odpowiednio przeprowadzonej procedury zakończenia projektu może skutkować nieplanowanym przekroczeniem budżetu. Zdarza się tak, że wielu pracowników usiłuje odciągnąć moment kiedy to powrócą do swojej pracy w macierzystych wydziałach i intensyfikują swoje działania właśnie pod koniec projektu. Może być również odwrotnie, to znaczy pracownicy nie do końca identyfikujący się z zespołem projektowym, chcą jak najszybciej powrócić do swoich codziennych obowiązków. Wynika to najczęściej z nieodpowiedniego motywowania zespołu oraz braku odpowiedniego porozumienia z kierownikami wydziałów. Efektem takich wydarzeń może być brak kompetentnych i wykwalifikowanych osób do dokończenia ostatnich działań w ramach projektu, które w efekcie realizowane są przez niekompetentne osoby lub bezpośrednio przez kierownika projektu, czasami nawet pozostając nie zakończone. Inną, często występującą sytuacją, jest brak przekazania odpowiedniej informacji o zakończeniu projektu na zewnątrz, czego wynikiem jest zatarcie efektów realizowanego przedsięwzięcia¹⁶⁸.

Mimo wysiłków zespołu może się zdarzyć, że projekt nie zakończy się sukcesem. Istotne jest więc, aby już na samym początku stworzyć atmosferę dopuszczającą niepowodzenia. Mimo niepowodzenia projektu może się on jednak w znaczący sposób przyczynić do sukcesu przy realizacji kolejnych przedsięwzięć. Dzięki konstruktywnej i krytycznej analizie popełnionych błędów możliwe jest wyciągnięcie odpowiednich wniosków na przyszłość.

¹⁶⁶ Tamże, s. 48-49.

¹⁶⁷ Duncan, wyd. s. 90.

¹⁶⁸ Tamże, s. 50-51.

Najistotniejszym elementem fazy zakończenia projektu jest przygotowanie raportu końcowego, w którym zostają podsumowane podjęte działania oraz wynikające z nich koszty. Jest to również przedstawienie osiągniętych wyników przedsięwzięcia. Raport końcowy stwierdza, że projekt został zakończony oraz, że nie będzie już więcej wydatków z tytułu jego realizacji.

Naturalną konsekwencją zakończenia działań jest przekazanie ich wyników zleceniodawcom wraz w kompletną dokumentacją. Często ten moment jest także utożsamiany z bezpośrednim uruchomieniem produktu badań. W tym momencie warto ustalić konkretne warunki dotyczące zakresu odpowiedzialności za dalszą obsługę i uzupełnienia projektu. Istotne jest również uporządkowanie i zarchiwizowanie dokumentacji dotyczącej realizacji, która pozostaje u wykonawcy ze względu na możliwość wykorzystania jej w przyszłości.

Na szczególną uwagę zasługuje także proces rozwiązywania zespołu i złożenia podziękowań za wspólną pracę. Obowiązkiem szefa zespołu jest sprawne przeprowadzenie procesu przejścia pracowników do ich standardowych obowiązków w ramach macierzystych wydziałów. Wymagane jest wypracowanie odpowiednich ustaleń z nowymi przełożonymi członków zespołu projektowego tak, aby istniała możliwość wykorzystania doświadczenia pracowników w sytuacji, gdyby projekt wymagał poprawek. Warto również zastanowić się nad wykorzystaniem zasobów pozyskanych wcześniej dla celów projektowych. Należy upewnić się, że mimo zamknięcia projektu nie pozostają one niewykorzystane¹⁶⁹.

Po oficjalnym zamknięciu projektu należy stworzyć sprawozdanie powykonawcze – monitoring i ewaluacja. W tworzenie tego rodzaju dokumentacji nie powinien być jednak zaangażowany kierownik zespołu. Jest to bardziej rola dla osoby postronnej, która będzie potrafiła spojrzeć na wyniki podjętych działań z innego punktu widzenia. Kierownik projektu, jak i pozostałe osoby uczestniczące w realizowaniu projektu lub odczuwające skutki jego realizacji, mogą jedynie komentować wyniki projektu i wypełniać kwestionariusze, na podstawie których będzie stworzone sprawozdanie. Głównym celem sprawozdania jest bowiem zebranie opinii na temat procesu realizacji projektu, wyciągnięcie wniosków oraz wystawienie rekomendacji na przyszłość.

Po sporządzeniu wszystkich wymaganych dokumentów nie pozostaje nic innego jak zadbać o ich odpowiednią archiwizację aby stanowiła odpowiedni punkt wyjścia dla efektywnej realizacji kolejnych projektów¹⁷⁰.

Umiejętne zarządzanie projektem jest pewną ścieżką do osiągnięcia sukcesu, gdyż pozwala na uniknięcie wielu błędów i problemów pojawiających się w trakcie trwania przedsięwzięcia. Warto więc, aby rozwiązania w tym zakresie wypracowane przez biznes, były z powodzeniem wykorzystywane także w projektach typowo naukowo-badawczych prowadzonych na uczelniach. Standaryzacja procesów zarządzania projektami ułatwi uczelniom współpracę z biznesem i być może przyczyni się do wzrostu innowacyjności polskiej gospodarki.

¹⁶⁹ Tamże, s. 53.

¹⁷⁰ Tamże, s. 54.

3.2.5. Rozwiązywanie trudnych problemów przy realizacji projektów B+R

Prowadzenie projektów badawczo-rozwojowych często jest związane z występowaniem różnych problemów realizacyjnych. Dla ukończenia z sukcesem projektu warto stosować rozwiązania, które będą sprzyjały rozwiązywaniu pojawiających się problemów. Poniżej przedstawiono zestaw zaleceń w zakresie zarządzania projektami, w których wystąpiły trudne problemy. Przedstawione zalecenia wynikają z doświadczenia projektowego autorów.

Problem 1: Jak postępować z opóźnieniami w projekcie?

Rozwiązanie: Zarządzanie opóźnieniami w projekcie.

Możliwe działania, zalecenia i wyjaśnienia:

- substytucja wykonawców i zasobów;
- przejęcie niektórych zadań przez kierownika projektu;
- wprowadzenie materialnego i innego zainteresowania wykonawców;
- zmiana harmonogramu na realistyczny;
- notyfikacja sponsora (wtedy, gdy opóźnienie zakończenia jest pewne);
- mobilizacja dodatkowych zasobów;
- zatrudnienie dodatkowych wykonawców;
- rezygnacja z mniej potrzebnych działań;
- zamiana działań na mniej skomplikowane i prostsze ale prowadzące do osiągnięcia celu.

Problem 2: Jak opracować kosztorysy i budżety?

Rozwiązanie: Zestaw technik realistycznego opracowywania kosztorysów i budżetów.

Możliwe działania, zalecenia i wyjaśnienia:

- kosztorys lub budżet ma określać realistyczne i niezbędne koszty wykonania zadań przewidzianych w projekcie;
- kluczowym pojęciem mają sformułowania „realistyczne”, „niezbędne”;
- realistyczne koszty, to koszty osiągalne, wynikające z warunków rynkowych, leżące na pośrednim, uzasadnionym poziomie;
- można uzasadniać różne poziomy kosztów realistycznych ale nie mogą się one zasadniczo różnić;
- koszty powinny być niezbędne, czyli takie, których nie da się w żaden sposób uniknąć;
- czasami są koszty do uniknięcia ale cierpi na tym jakość wykonanych działań;
- koszty niezbędne są odpowiednikiem niezbędnych zadań;
- z punktu widzenia realizatora lepszym rozwiązaniem jest ciąć zadania i koszty niż obniżać koszty bez redukcji zadań;
- z punktu widzenia zleceniodawcy lepszym rozwiązaniem jest ciąć koszty bez redukcji zadań;

- koszty projektu dzielą się na koszty bezpośrednio związane z projektem i koszty pośrednie;
- koszty bezpośrednio związane z projektem są to koszty przyporządkowane realizacji konkretnych zadań;
- koszty pośrednie są to koszty sekretariatu, księgowości, utrzymania biura i inne w zależności od definicji sponsora;
- overhead to narzut na koszty stałe instytucji realizującej projekt, wynoszący np. 7, 10, 15 czy 20% wartości kosztów bezpośrednich, stosowany często przez sponsorów zagranicznych.

Problem 3: Jak zgromadzić wkład własny?

Rozwiązanie: Zarządzanie wkładem własnym.

Możliwe działania, zalecenia i wyjaśnienia:

- wkład własny – wartość wymagana przez fundatora (zleceniodawcę), która musi być pokryta ze środków realizatora (np. 20, czy 30%);
- wkład własny gotówkowy – wkład, który realizator czy beneficjent musi pokryć w pieniądzu;
- wkład własny in kind – wkład własny realizatora lub beneficjenta w naturze, w postaci: pracy sekretariatu, udostępnienia pomieszczeń, usług nieopłaconych;
- wkład własny gotówkowy opłacony w ramach stałych wynagrodzeń – jest to formuła wkładu gotówkowego, która pozwala uzyskać korzyści typu wkładu in kind, czyli możliwość wliczania wkładu własnego do wynagrodzeń i rozliczania go za pomocą np. kart pracy;
 - zarządzanie wkładem własnym rządzi się następującymi priorytetami: Preferowane jest wykorzystanie wkładu in kind; Następnie preferowany jest wkład gotówkowy wykazany w postaci stałych wynagrodzeń; Wkład gotówkowy czysty jest najmniej preferowanym rozwiązaniem;
- sposoby gromadzenia środków na wkład własny czysty:
 - oszczędności w kosztach działalności ogólnej (typowe);
 - duplikacje tych samych usług w różnych projektach (generalnie jest to niezgodne z zasadami etyki);
 - możliwość uzyskania środków na ten cel z innego projektu (np. poprzez cross-financing jeżeli jest to dozwolone);
 - kompensaty wynagrodzeń stałych wynagrodzeniami projektowymi, czyli wypłacanie części wynagrodzenia stałego z projektu i oszczędzanie na środkach wynagrodzeń stałych (typowe);
 - gromadzenie wpływów z usług nieopłaconych (ktoś wykonuje usługi na rzecz projektu i nie otrzymuje wynagrodzenia) lub opłaconych z ogólnego wynagrodzenia (typowe);
 - oszczędzanie na zryczałtowanym overheadzie (typowe, ale często zabronione);
 - oszczędności projektowe, jeżeli nie muszą być transferowane z powrotem do fundatora;

- pożyczka, kredyt;
- darowizna tych, którzy będą zarabiali na projekcie.

Problem 4: Jak kształtować wysokość wydatków w projekcie?

Rozwiązanie: Zastosować – 2 Złote zasady

Możliwe działania, zalecenia i wyjaśnienia:

- wydatki powinny być kierowane tam, gdzie realizowane są czynności krytyczne i od których zależy sukces projektu;
- wydatki powinny być skoncentrowane tam, gdzie mogą nastąpić największe napięcia czasowe i na osoby, które zapewnią, że projekt pokona wąskie gardła czasowe (w istocie rzeczy innych wydatków można nie dokonywać z punktu widzenia powodzenia projektu).

Problem 5: Jak dalece agregować koszty?

Rozwiązanie: Analiza korzyści i kosztów agregacji.

Możliwe działania, zalecenia i wyjaśnienia:

- wydatki w budżecie mogą być zaprezentowane w sposób zbiorczy lub szczegółowy;
- wysoki stopień szczegółowości budżetu świadczy o dobrym rozpoznaniu kosztów;
- zagregowane wydatki mogą budować podejrzenia o chęć osiągnięcia oszczędności;
- poziom agregacji pozycji wydatkowych w budżecie powinien być kompromisem pomiędzy rzetelnym uzasadnieniem kosztów a pracochłonnością przygotowania budżetu.

Problem 6: W jaki sposób można prezentować koszty projektu?

Rozwiązanie: Analiza sposobów prezentacji kosztów.

Możliwe działania, zalecenia i wyjaśnienia:

- stawki dzienne (godzinowe): konsultanci, wykładowcy, itp.;
- stawki miesięczne – osoby zatrudnione przez cały okres projektu (kierownik projektu, sekretarka itp.);
- stawki mogą być przypisane do osób lub do stanowisk;
- stawki przypisane do osób mają charakter sztywny, ich zmiana musi być negocjowana;
- stawki przypisane do stanowisk są bardziej elastyczne ale słabo chronią interesy autorów projektu;
- stawki uzależnione od czynności: za przeprowadzenie ankiety, wywiadu, za sporządzenie raportu itp.;
- stawki kosztów wynikające z normatywnego zużycia (papier np. 300 zł miesięcznie = 20 ryz papieru);
- stawki kosztów wynikające z planowanego zużycia opartego na przeszłości (np. koszty telekomunikacji, koszty urządzeń);

-
- wydatki na sprzęt (jednorazowe, zawsze wymagają uzasadnienia);
 - wydatki na eksploatację pomieszczeń, samochodów;
 - wydatki na podróże (zasady UE: do 400 km PKP, powyżej może być samolot), samochód prywatny – według stawek dla pracowników budżetowych (ok. 0,83 zł/km pojazdu pow. 900 cm³);
 - inne wydatki rzeczowe;
 - inne wydatki jednorazowe;
 - w budżetach nie liczy się tylko wysokość kosztów ale także profesjonalność uzasadnień;
 - uzasadnienia podaje się z reguły w przypisach do budżetu. W profesjonalnym budżecie przypisy zajmują dużo miejsca.

Problem 7: Jak zarządzać kosztami projektu?

Rozwiązanie: Wykorzystać metodykę zarządzania kosztami projektu.

Możliwe działania, zalecenia i wyjaśnienia:

- z punktu widzenia kierownictwa projektu optymalne rozwiązania to te dające maksimum swobody decyzyjnej;
- z punktu widzenia donatora (fundatora) optymalne rozwiązania to te zapewniające maksymalną kontrolę nad prawidłowością wykonywanych operacji.

Priorytety kierownika projektu:

- maksymalnie wykorzystać środki projektu dla wzmocnienia organizacji;
- zrealizować czynności projektowe, pokryć istotną część kosztów organizacji z projektu;
- osiągnąć oszczędności, które mogłyby być wykorzystane na uruchomienie nowych projektów i zadań organizacji;
- uzyskać swobodę decyzyjną w zakresie wynagradzania – realizacja uprawnień władczych.

Priorytety kosztowe donatora:

- maksymalnie wykorzystać środki projektu na realizację zadań projektu;
- pokryć w maksymalnym stopniu koszty projektu, w minimalnym koszty organizacji;
- nie dopuścić do nie wykorzystania środków, odzyskać ewentualne oszczędności;
- sprawować władzę nad kosztami projektu i nie dopuścić do wykorzystania ich na inne cele.

Rzeczywistość kosztowa

- niemal zawsze pewna część środków przeznaczonych bezpośrednio na projekt trafia na inne cele;

- środki na projekt nie tylko pozwalają zrealizować zadania ale i wzmacniają organizację;
- niemal zawsze z projektów osiągnane są oszczędności;
- projekty pozwalają realizować uprawnienia władcze kierowników lepiej niż systemy wynagrodzeń, premii i motywacyjne.

Autorzy wyrażają przekonanie, że zestaw tych zaleceń, możliwych działań i wyjaśnień w lepszy sposób pozwoli pracownikom naukowym planować realizację projektów B+R w swoich uczelniach.

4

ROZDZIAŁ

ZARZĄDZANIE REZULTATAMI PRAC
NAUKOWYCH. SPRZEDAŻ EFEKTÓW
PROJEKTU NAUKOWEGO I B+R

4 Zarządzanie rezultatami prac naukowych. Sprzedaż efektów projektu naukowego i B+R¹⁷¹

*Przemysław Kulawczuk
Karolina Zawieska*

4.1. Znaczenie zarządzania rezultatami prac naukowych

Działalność naukowo-badawcza prowadzona w formie projektów naukowych kończy się z reguły opublikowaniem rezultatów, opracowaniem raportu naukowego czy przygotowaniem komunikatu (który także jest formą publikacji). Czasami wynikiem projektów naukowo-badawczych czy też badawczo – rozwojowych jest opracowanie dokumentacji nowych rozwiązań, procesów technologicznych czy też wzorów użytkowych lub podobnych efektów działań naukowych czy rozwojowych. Przy realizacji każdego projektu naukowego uzyskuje się określone rezultaty, które powinny przybrać co najmniej formę raportu naukowego, natomiast bardzo rzadko osiągają postać patentów czy elementów będących przedmiotem ochrony własności intelektualnej, np. w postaci ochrony praw autorskich.

Niezależnie od formy uzyskanych rezultatów prac naukowych – one obiektywnie istnieją i to niezależnie od zamierzonego sposobu ich ochrony. Ponieważ rezultaty prac naukowych prowadzonych przez jednostkę naukową istnieją obiektywnie – to mogą się one przyczyniać nie tylko do wzrostu wiedzy społecznej, ale także do tworzenia wartości materialnych, ważnych dla samej jednostki naukowej, jak i jej pracowników. Rezultaty prac naukowych stanowią aktywa jednostki naukowej. Zasadniczą miarą wartości prac naukowych jest ich użyteczność. Użyteczność rezultatów prac naukowych może przybierać szereg form. Pierwszą, najbardziej oczywistą, formą użyteczności jest zdolność wypracowanych rozwiązań

¹⁷¹ Przedstawione w tym rozdziale rozważania dotyczą sytuacji, kiedy badania zostały już zakończone, istnieją rezultaty tych badań i rezultaty te są gotowe do upowszechnienia. Upowszechnienie może przybierać formę otwartego udostępnienia części lub całości rezultatów bez oczekiwania zapłaty albo też formułę sprzedaży rezultatów mającej na celu otrzymanie częściowej lub całkowitej kompensaty kosztów albo wręcz osiągnięcia zysku na danym projekcie.

do generowania dochodów z tytułu korzystania z rezultatów. Użyteczność tego rodzaju można nazwać **użytecznością dochodową**. Niektóre z rezultatów badań naukowych mogłyby przynosić, ale jeszcze nie przynoszą dochodów. Ten typ użyteczności można nazwać **użytecznością potencjalnie dochodową**. Kolejną formą użyteczności rezultatów prac naukowych jest ich zdolność do zmiany praktyki życia gospodarczego i społecznego, poprzez wprowadzenie w życie dobrych praktyk i rozwiązań polepszających jakość życia społecznego. Użyteczność tego rodzaju można nazwać **użytecznością prospołeczną**. Bardzo ważną formą użyteczności rezultatów badań naukowych jest ich zdolność do budowy prestiżu i pozycji jednostki naukowej. Użyteczność ta sprzyja pozyskiwaniu kolejnych funduszy na badania naukowe i dlatego może być nazwana **użytecznością fundraisingową**. Czasami rezultaty prac naukowych nie przynoszą żadnego konkretnego rezultatu: ani dochodowego, ani prospołecznego, ani prestiżowego, a jednak trudno im odmówić praktycznej użyteczności, zwłaszcza wtedy, gdy są one w stanie otworzyć nowe horyzonty lub też umożliwić prowadzenie dalszych badań, których rezultaty nabędą bardziej konkretne formy użyteczności: dochodowej, prospołecznej czy fundraisingowej. Tego typu użyteczność pośrednia może mieć nazwę **użyteczności inspiracyjnej**, ponieważ inspiruje i pobudza do dalszego rozwoju myśli ludzkiej. Buduje ona również dobry klimat społeczny wokół jednostki naukowej. Reasumując, rezultaty prac naukowo-badawczych mogą przybierać następujące **formy użyteczności**:

- dochodową,
- potencjalnie dochodową,
- prospołeczną,
- fundraisingową,
- inspiracyjną.

Każdą z form użyteczności rezultatów prac naukowych można sprowadzić do użyteczności dochodowej, ale koszt transformacji danego typu użyteczności do użyteczności dochodowej jest różny. Najbliżej użyteczności dochodowej jest niewątpliwie użyteczność potencjalnie dochodowa. Aby przeobrazić potencjał dochodowy w rzeczywiste dochody trzeba podjąć szereg działań praktycznych, o których będzie mowa w dalszej części rozdziału. Wydaje się, że użyteczność prospołeczna jest w stanie wygenerować stosunkowo szybko i dość duże kolejne publiczne lub prywatne środki na badania naukowe. Wymaga to jednak przekonującego udowodnienia, że upowszechnione rezultaty prac naukowych (rozwiązania) przyniosły duże i wymierne korzyści społeczne. Może to dotyczyć takich korzyści społecznych, jak: spadek przestępczości nieletnich, poprawa skuteczności resocjalizacji, zwiększenie mobilności zatrudnienia, zmniejszenie liczby osób korzystających z pomocy społecznej, zwiększenie bezpieczeństwa ruchu drogowego itp. Wszystkie te korzyści wynikają z wdrożenia wypracowanych metodami naukowymi modeli i przetestowania ich w praktyce.

Część rezultatów badań naukowych nie generuje niezwykłych czy spektakularnych efektów społecznych, ale znacząco podnosi prestiż jednostki, ponieważ

rezultaty stanowią znaczący wkład do rozwoju nauki. Jeżeli buduje się tego typu przekonanie, z czasem użyteczność tego typu również zaczyna generować przychody dla jednostki naukowej, czy to w formie zleceń badawczych z gospodarki czy też w formie dotacji od władz publicznych, czy sektora pozarządowego. Użyteczność fundraisingowa jest więc ważnym rodzajem użyteczności, który po pewnym czasie można zdyskontować w formie dochodów jednostki naukowej i zatrudnionych w niej pracowników.

Ostatni z rozpatrywanych typów użyteczności: użyteczność inspiracyjna ma dyskusyjny wpływ na zwiększenie zdolności jednostki naukowej do pozyskiwania funduszy. Jeżeli jednak uda się przesunąć rezultaty o tym typie użyteczności praktycznej do kategorii rezultatów o użyteczności fundraisingowej to niewątpliwie powstaje szansa, aby dana jednostka naukowa była w stanie zdyskontować rezultaty o tym typie użyteczności. Jest to niewątpliwie trudne: wymaga przekonania końcowego odbiorcy, że inspiracja naukowa, która może wynikać z rezultatów przekłada się również na prestiż jednostki naukowej. Niewątpliwie użyteczność inspiracyjna ma zdolność do budowy dobrego klimatu wokół jednostki naukowej, co w dalszym etapie wspiera użyteczność fundraisingową.

Warto podkreślić, że niektóre z rezultatów prac naukowych mogą jednocześnie posiadać **kilka form użyteczności** i wówczas stają się one wydajnymi źródłami osiągnięcia dochodów przez jednostki naukowe.

Skoro zrealizowanie prac naukowych zakończyło się konkretnymi rezultatami, na których osiągnięcie wydano określone kwoty, jednostka naukowa powinna zarządzać tymi rezultatami. Brak zarządzania rezultatami zakończonych prac naukowych jest marnowaniem zasobów przeznaczanych na ten cel. Jednostka naukowa zarządzając rezultatami nie ponosi kosztów poza samym zarządzaniem i rozporządzaniem tymi rezultatami w wyniku realizacji procesu zarządzania, a właściwe zarządzanie może zapewnić samofinansowanie tego procesu i przynieść jedynie korzyści.

Celem zarządzania rezultatami prac naukowo-badawczych w jednostce naukowej powinno być zrealizowanie dodatkowych, poza osiągniętymi dotychczas (np. w wyniku pozyskania środków na badania, osiągnięcia określonego poziomu jakościowego badań itp.), korzyści dla jednostki naukowej i jej pracowników. Korzyści te mogą przybierać następujące formy: dodatkowy dochód, zwiększenie zdolności fundraisingowej, budowa prestiżu oraz budowa przekonania o społecznej użyteczności prac jednostki naukowej.

Zarządzanie rezultatami zakończonych prac naukowo-badawczych nadaje prawdziwy sens pracy naukowej, wzmaga końcową sumaryczną użyteczność tych prac dla społeczeństwa i jednostki naukowej oraz, poprzez praktyczne upowszechnienie rezultatów, buduje satysfakcję z pracy naukowej. Sens ekonomiczny zarządzania rezultatami prac naukowych można upatrywać w maksymalizowaniu przychodu krańcowego jednostki naukowej, poprzez dalsze upowszechnienie rezultatów. Warto jednak dodać, że jednostki badawcze, a zwłaszcza uniwersytety rzadko są w stanie wygenerować kluczowe dochody w ten sposób. Należy jed-

nak przyznać, że efekty zarządzania rezultatami prac naukowych mogą w sposób istotny wspomagać podejmowanie nowych projektów, zapewniają stałe dochody autorom oraz są przejawem ekonomicznego podejścia do gospodarowania posiadanymi aktywami.

4.2. Planowanie sprzedaży efektów prac naukowych i B+R

Jednym z ważnych elementów zarządzania rezultatami prac naukowych jest sprzedaż uprawnień do korzystania z tych rezultatów. Pomijając oczywisty przypadek, kiedy dana jednostka naukowa realizuje badania na rzecz konkretnego podmiotu, który z reguły staje się wyłącznym użytkownikiem, lista opcji w zakresie sprzedaży uprawnień do eksploatacji rezultatów prac naukowych jest długa. Ochronie mogą podlegać wynalazki, wzory użytkowe, wzory przemysłowe, znaki towarowe, topografie układów scalonych, odmiany roślin oraz *know-how*, utwory prawa autorskiego, przedmioty praw pokrewnych oraz bazy danych. Sprzedaż praw własności intelektualnej i przedmiotów materialnych polega na przeniesieniu praw za wynagrodzeniem na inny podmiot. Sprzedawca traci uprawnienia do dysponowania przedmiotem sprzedaży, przy czym sprzedaż może obejmować całość lub tylko część posiadanych praw. Licencja to z kolei udzielenie przez licencjodawcę upoważnienia licencjobiorcy w dowolnym zakresie w granicach prawa, które sam posiada. Licencjodawca zachowuje pewną kontrolę nad wynalazkiem, w zależności od upoważnienia zawartego w umowie (może być ograniczone czasowo, terytorialnie lub przedmiotowo). Natomiast trzecią możliwością jest utworzenie spółki spin-off przez pracowników naukowych oraz instytucję naukową w celu wprowadzenia na rynek wynalazku czy też eksploatacji praw autorskich. Często jednak nazwa spin-off odnosi się również do spółek biznesowych wykorzystujących potencjał instytucji naukowej w postaci wiedzy, odkryć i aparatury (nazywanych spółkami usługowymi, jeżeli działają w sektorze usług).

W przypadku zawarcia umowy o przeniesienie praw autorskich, przenoszący prawa autorskie wyzbywa się całkowicie władztwa nad tymi prawami na rzecz nabywcy. Umowa tego rodzaju powinna zostać sporządzona w formie pisemnej i zaczyna obowiązywać w momencie przejęcia przedmiotu umowy przez nabywcę. Natomiast umowa licencyjna polega na zezwoleniu na korzystanie z dzieła w oznaczonym zakresie (np. publikacji naukowych). Licencjobiorca nie rozporządza prawami autorskimi, ale jedynie korzysta z przedmiotu umowy.

Planowanie sprzedaży

Celem zarządzania rezultatami prac naukowych jest maksymalizacja korzyści dla jednostki naukowej i jej pracowników. W związku z tym, proces sprzedaży użyteczności oferowanych przez rezultaty prac naukowych, albo bardziej wąsko, uprawnień do korzystania z rezultatów, jest podporządkowany celowi zarządzania. Pojęcie sprzedaży wytworzonej użyteczności, zawartej w rezultatach prac naukowych, przy-

jęte w tej pracy, jest pojęciem szerokim. Obejmuje ono nie tylko zbycie uprawnień do wykorzystywania rezultatów, ale również upowszechnienie informacji o jednostce naukowej i jej osiągnięciach w zakresie realizacji prac naukowych. W związku z tym, szeroko rozumiana „sprzedaż rezultatów prac naukowych” obejmuje:

- procesy sprzedaży gotowych produktów (rezultatów) prac naukowych prowadzące do generowania dochodów;
- procesy nadawania właściwości sprzedażowych potencjalnie dochodowym rezultatom prac naukowych;
- procesy upowszechniania informacji o społecznej użyteczności prac naukowych i osiągnięciach społecznych, ekonomicznych czy kulturalnych związanych z rezultatami prac naukowych w celu pozyskiwania kolejnych środków na badania;
- procesy budowy prestiżu jednostki naukowej w celu zwiększenia jej zdolności fundraisingowej;
- procesy budowy zainteresowania wynikami prac naukowych jednostki poprzez podkreślanie ich roli inspiracyjnej dla budowy korzystnego klimatu wokół tej jednostki.

Uwzględnienie w procesie sprzedaży rezultatów pracy naukowej wyszczególnionych powyżej aspektów ma na celu zwiększenie wpływów finansowych jednostki naukowej, jednak tylko w pierwszym przypadku ten cel może być realizowany bezpośrednio. W pozostałych przypadkach zwiększenie wpływów finansowych jednostki naukowej jest osiągnięte stopniowo. Należy podkreślić, iż planowanie sprzedaży rezultatów prac naukowych dotyczy już osiągniętych rezultatów, w stosunku do których nie sformułowano wcześniej odpowiedniej strategii sprzedaży.

Skuteczność procesu sprzedaży rezultatów wcześniej przygotowanych prac naukowych, jak i wcześniejszej działalności w zakresie pozyskiwania funduszy na badania, może być mierzona za pomocą takich mierników, jak między innymi: wartość pozyskanych środków na badania, liczba finansowanych projektów badawczych, wartość tantiem autorskich dla pracowników jednostki naukowej, liczba klientów usług B+R jednostki naukowej, a także wartość przychodu komercyjnego z tytułu sprzedaży praw do eksploatacji własności intelektualnej. Agregatowo skuteczność procesów sprzedaży można mierzyć sumaryczną wartością wpływów osiągniętych przez jednostkę naukową i jej pracowników z wszelkich tytułów, ale związanych z realizacją prac naukowo-badawczych.

Jeżeli zostanie przyjęta szeroka definicja sprzedaży rezultatów prac naukowych to planowanie sprzedaży różni się istotnie w poszczególnych zakresach oferowanej użyteczności. Poniżej wyszczególniono potencjalne grupy czynności przy różnych zakresach oferowanej użyteczności:

A. Użyteczność dochodowa

Czynności związane z planowaniem sprzedaży rezultatów prac naukowych na przykładzie sprzedaży dostępu do publikacji pracowników uniwersytetu, mogą obejmować:

- inwentaryzację i określenie rezultatów do zbycia (np. artykuły naukowe, raporty badawcze);
- określenie cen zbycia (np. 10 zł za artykuł opublikowany przez pracownika wydziału, 25 zł za raport naukowy);
- określenie sposobów zbycia (np. poprzez sprzedaż elektroniczną);
- określenie kanałów zbycia (np. poprzez wydawnictwo uniwersyteckie, stronę internetową wydziału, nowo powołaną spółkę, itp.);
- określenie grup docelowych klientów (np. ogólna publiczność, magistranci i doktoranci, przedsiębiorstwa itp.);
- określenie działań w zakresie promocji sprzedaży (np. 1 artykuł gratis, zniżka za zakup 3 i więcej itp.);
- promocję produktów uniwersytetu lub jednostki naukowej poprzez szeroką prezentację próbek prac naukowych (np. pierwsze strony artykułów, 2-3 pierwsze strony raportów naukowych na stronach internetowych jednostki, wydziału lub wydawnictwa);
- przybliżone oszacowanie wpływów ze sprzedaży (np. elektronicznej, w wyniku analizy wcześniejszych doświadczeń, porównania z innymi stronami internetowymi, efektywnej liczby wejść i transakcji sprzedaży itp.);
- sformułowanie formalnego planu sprzedaży elektronicznej, w podziale na okresy, z podaniem wartości przychodów z poszczególnych produktów lub od grup klientów;
- monitorowanie realizacji planu sprzedaży z punktu widzenia upływu czasu, sprzedawanych produktów i segmentów klientów.

Przedstawiony powyżej zestaw czynności związanych z planowaniem sprzedaży elektronicznej publikacji naukowych zawiera tylko niektóre z przykładów. Zestaw czynności może się znacząco różnić w zależności od rodzaju sprzedawanych rezultatów prac naukowych (np. szkolenia, działania edukacyjne itp.), docelowych grup klientów i innych czynników.

B. Użyteczność potencjalnie dochodowa

Czynności związane z planowaniem sprzedaży produktów potencjalnie dochodowych (np. wypracowanego w projekcie zestawu dobrych praktyk) mogą obejmować:

- inwentaryzację produktów;
- określenie brakujących cech produktów umożliwiających nadanie im charakteru gotowego do sprzedaży (np. zamiana najlepszych praktyk na plan szkolenia, warsztatów czy ofertę wdrożeniową);
- wykonanie czynności związanych z nadawaniem cech sprzedawanym rezultatom potencjalnie dochodowym (opracowanie oferty szkolenia lub warsztatów, opracowanie studium przypadku itp.);
- pilotaż sprawdzający (np. zaoferowanie produktu jednemu klientowi);
- określenie grup docelowych klientów, którzy potencjalnie mogą być zainteresowani oferowanymi produktami (np. przedsiębiorstwa, władze samorządowe itp.);

-
- realizację dalszych czynności określonych na przykład w punktach 6-10 przy sprzedaży użyteczności dochodowych.

C. Użyteczność prospołeczna

Czynności związane z planowaniem sprzedaży rezultatów reprezentujących użyteczność prospołeczną mogą obejmować:

- inwentaryzację rezultatów prac naukowych charakteryzujących się użytecznością prospołeczną;
- określenie korzyści dla społeczeństwa w formie pozytywnych zmian w życiu społecznym, kulturalnym czy ekonomicznym, zapewnianych przez rezultaty prac naukowych;
- budowę perspektywy osiągnięcia kolejnych korzyści społecznych w wyniku realizacji dalszych prac o podobnym lub rozwojowym charakterze;
- zamianę perspektywy na projekt do sfinansowania;
- nawiązanie komunikacji z dysponentami środków w celu przekazania im do wiadomości wartości kontynuacji prac naukowych lub rozpoczęcia nowych;
- lepsze zapoznanie się z potrzebami społecznym, głównie poprzez nawiązanie kontaktów z beneficjentami ostatecznymi oraz władzami publicznymi;
- sformułowanie ostatecznej wersji propozycji projektowej wraz z wnioskiem o finansowanie;
- podtrzymywanie komunikacji z dysponentami środków publicznych lub prywatnych (np. fundacyjnych), które mogą być przeznaczone na sfinansowanie projektu.

Przedstawiony powyżej katalog czynności nie wyczerpuje tematu. Stanowi on natomiast kierunkowe wskazanie.

D. Użyteczność fundraisingowa

Czynności związane z planowaniem sprzedaży użyteczności fundraisingowej mogą obejmować:

- inwentaryzację prac naukowych i ich rezultatów, które mogą budować prestiż (międzynarodowe wykonawstwo, znani naukowcy, światowi wydawcy itp.) jednostki naukowej;
- budowę platformy (mixu) prezentacji prestiżu, poprzez dobór kanałów upowszechnienia i sposobów prezentacji;
- wypracowanie konkretnych narzędzi promocyjnych: artykułów, prezentacji, informacji prasowych, studiów przypadków itp.;
- uplasowanie narzędzi promocyjnych w kanałach upowszechniania (płatnych i bezpłatnych);
- wypracowanie reguł i wzorców prezentacji prestiżu przy ubieganiu się o środki finansowe: granty i dotacje naukowe;
- wypracowanie reguł i wzorców prezentacji prestiżu przy ubieganiu się o zlecenia komercyjne;

- monitoring działań upowszechniających prestiż i budujących zdolność fundraisingową.

E. Użyteczność inspiracyjna

Czynności związane z planowaniem sprzedaży użyteczności inspiracyjnej mogą obejmować:

- określenie elementów klimatu społecznego szczególnie istotnych dla jednostki naukowej;
- przyporządkowanie (adresowanie) inspiracyjnych rezultatów prac naukowych poszczególnym elementom klimatu społecznego, które mogą ulec znacznemu pozytywnemu wzmocnieniu;
- monitoring wpływu inspiracyjnych rezultatów prac naukowych na polepszenie się klimatu społecznego.

Przedstawione powyżej czynności związane z planowaniem sprzedaży poszczególnych rodzajów użyteczności rezultatów prac naukowych mają charakter orientacyjny i powinny być modyfikowane stosownie do potrzeb i występujących warunków lokalnych. Bardzo ważnym czynnikiem jest też rodzaj rezultatów, zasięg rynku oraz perspektywa czasowa działania sprzedażowego. Konkludując, planowanie sprzedaży rezultatów prac naukowych powinno uwzględniać osiągnięcie natychmiastowych efektów dochodowych (przy sprzedaży użyteczności dochodowych), a także efektów odłożonych w czasie poprzez sprzedaż tych użyteczności, które przynoszą efekt w postaci wzrostu wpływów do jednostki badawczej w dłuższym okresie. Planując poszczególne działania sprzedażowe trzeba w sposób szczególny zwrócić uwagę na odpowiednie zrównoważenie działań przynoszących efekty natychmiast z działaniami długofalowymi. Struktura planowania sprzedaży gotowych rezultatów prac naukowych nie powinna być nastawiona tylko na osiągnięcie natychmiastowych rezultatów, należy jednak pamiętać, aby odpowiednio monitorować osiągnięcie wpływów odłożonych w czasie.

4.3. Realizacja sprzedaży rezultatów prac naukowych

Przedstawione w podrozdziale 4.2. propozycje w zakresie planowania czynności sprzedażowych mogą być nie tylko elementami planu działania sprzedażowego, ale również samej sprzedaży. Szczegółowy zakres procedur sprzedaży zależy od rodzajów rezultatów, typowanych odbiorców, kanałów dystrybucji, sposobów udostępniania, zasad i reguł udostępniania i szeregu innych czynników. Ważnym zagadnieniem w zakresie realizacji sprzedaży rezultatów prac naukowych jest organizacja tego procesu. Na organizację procesu sprzedaży w istotnym stopniu wpływa sposób współdziałania pomiędzy komórkami podstawowymi uczelni, dostarczającymi rezultaty a komórką powołaną do ich dystrybucji. Jak wydaje się, przystępując do współdziałania na rzecz sprzedaży rezultatów prac naukowych, na

początku odpowiednio dużo czasu należy przeznaczyć na zgromadzenie samych rezultatów.

Wybór określonego rozwiązania organizacyjnego w zakresie sprzedaży rezultatów prac naukowych zależy między innymi od rodzajów tych rezultatów, a także kompetencji sprzedażowych posiadanych przez pracowników uczelni. W przypadku sprzedaży rezultatów publikacyjnych drogą elektroniczną dobrym rozwiązaniem może być wykorzystanie wydawnictwa uczelnianego. Sprzedaż może też następować w oparciu o stronę internetową wydziału. Należy podkreślić, iż większość rezultatów publikacyjnych może być dostępna bezpłatnie w bibliotece, jednak wygoda związana z internetowym i elektronicznym dostępem do publikacji uczelnianych może ograniczać koszty dojazdu do biblioteki i straty czasowe np. dla studentów zaocznych. Stąd zainteresowanie zakupami elektronicznymi może być duże.

Powstaje pytanie na ile warto dla realizacji sprzedaży rezultatów prac naukowych powoływać wyodrębnione struktury organizacyjne, a na ile do problematyki sprzedaży rezultatów wdrożyć samych pracowników naukowych pracujących przy projektach. Wydaje się, że rozbudowane struktury organizacyjne zajmujące się sprzedażą rezultatów warto powoływać tylko wtedy, gdy wartość sprzedaży osiągnie na tyle poważne rozmiary, aby było to uzasadnione. W większości przypadków dla realizacji tego typu celów wystarczą struktury jedno- lub dwustanowiskowe.

Idealnym rozwiązaniem byłoby, gdyby pracownicy naukowcy już na etapie składania wniosku o finansowanie projektu wskazywali, jaką użyteczność proponowany projekt ma zapewnić oraz, jak wnioskodawcy zamierzają dotrzeć z tą użytecznością do użytkowników końcowych. Doprowadziłoby to do tego, że sami naukowcy byłiby zainteresowani zapewnieniem maksymalnej użyteczności praktycznej swoich projektów. Jednak, aby tak się stało, do wniosków o finansowanie badań trzeba wprowadzić elementy pozwalające na ocenę praktycznej użyteczności rezultatów badań oraz konsekwentnie – nie przyznawać finansowania projektom, w których nie określono praktycznej użyteczności rezultatów. Przekracza to jednak ramy tego rozdziału, którego zadaniem było wskazanie możliwości zarządzania rezultatami już zakończonych prac naukowych.



ROZDZIAŁ

MODELE BIZNESOWE REALIZACJI
PROJEKTÓW BADAWCZO-ROZWOJOWYCH
W WARUNKACH POLSKICH

5 Modele biznesowe realizacji projektów badawczo-rozwojowych w warunkach polskich

Przemysław Kulawczuk

5.1. Zakres analizy

Według Głównego Urzędu Statystycznego (GUS) „Działalność badawcza i rozwojowa (badania i eksperymentalne prace rozwojowe) są to systematycznie prowadzone prace twórcze, podjęte dla zwiększenia zasobu wiedzy, w tym wiedzy o człowieku, kulturze i społeczeństwie, jak również dla znalezienia nowych zastosowań dla tej wiedzy. Działalność B+R odróżnia od innych rodzajów działalności dostrzegalny element nowości i eliminacja elementu niepewności. Obejmuje ona badania podstawowe i przemysłowe (dawniej stosowane) oraz prace rozwojowe. Prace wdrożeniowych nie zalicza się do działalności B+R”¹⁷². Zgodnie z definicją GUS prace wdrożeniowe to: „Prace podejmowane na podstawie decyzji przedsiębiorstwa o zastosowaniu wyników prac badawczo-rozwojowych, w tym również o zastosowaniu projektów wynalazczych zarówno własnych, jak i nabytych w formie licencji, związane z uruchomieniem produkcji nowych wyrobów lub modernizacją wyrobów produkowanych i wprowadzeniem nowych metod wytwarzania, które poprzedzają rozpoczęcie produkcji na skalę przemysłową. Prace wdrożeniowe łącznie z nadzorem autorskim obejmują w szczególności prace związane:

- ze sporządzeniem pełnej dokumentacji technicznej,
- opracowaniem projektów norm i dokumentacji w zakresie typizacji,
- z wykonaniem prototypu przemysłowego, pierwszego kompletu narzędzi i oprzyrządowania oraz kompletacją urządzeń technologicznych,
- wykonaniem próbnej serii nowego wyrobu, przeprowadzeniem prób oraz wprowadzeniem poprawek po próbach.

¹⁷² Definicja przyjęta przez Główny Urząd Statystyczny; <http://www.stat.gov.pl/> w 2008 roku.

Zakończenie prac wdrożeniowych następuje w momencie uruchomienia na skalę przemysłową produkcji nowego lub zmodernizowanego wyrobu bądź wdrożenia nowej technologii¹⁷³. Pomimo faktu, iż definicja GUS w zakresie działalności B+R nie obejmuje prac wdrożeniowych, to w tym rozdziale będzie stosowana elastyczna definicja działalności B+R.

Działalność badawczo-rozwojowa to jakakolwiek działalność naukowa prowadząca do uzyskania rezultatów praktycznych, zarówno bezpośrednich i pośrednich. Praktyczne rezultaty mogą mieć zarówno charakter osiągany pośrednio (np. badania podstawowe) oraz bezpośrednio (badania przemysłowe, prace rozwojowe, prace wdrożeniowe). Proponowana definicja ma więc charakter szerszy od przyjętej przez GUS.

Sformułowanie „praktyczny charakter” oznacza, że wyniki badań mogą być wykorzystane w praktyce gospodarczej, społecznej, kulturalnej, kształtowania przyrody i w każdej innej, poprzez wywieranie bezpośredniego lub pośredniego wpływu na sposoby funkcjonowania tych dziedzin. Sformułowanie „praktyczny charakter” ma również w założeniu z definicji element pomiarowy, ponieważ wpływ ten powinien być w sposób mniej lub bardziej dokładny mierzalny. Badania naukowe, które nie wpływają w jakimkolwiek mierzalnym stopniu na charakter poszczególnych sfer, nie będą miały zgodnie z tą koncepcją charakteru praktycznego.

Praktyczność można rozpatrywać zarówno szeroko, jak i wąsko. Szerokie spojrzenie na praktyczność projektów B+R związane jest z jakimkolwiek mierzalnym oddziaływaniem na poszczególne sfery życia społecznego, gospodarczego czy biologicznego. W tym opracowaniu preferowane jednak będzie wąskie rozumienie praktycznego charakteru prac B+R. Wąskie rozumienie praktyczności prac B+R obejmuje następujące elementy:

- jasno zdefiniowany docelowy użytkownik wyników badań,
- zainteresowanie przez potencjalnych użytkowników wykorzystaniem uzyskanych wyników,
- istnienie korzyści z upowszechnienia wyników badań i ich praktycznego zastosowania zarówno dla użytkownika, jak i naukowców,
- korzyści obu stron mają charakter mierzalny,
- o ile jest to możliwe korzyści mają wymierne efekty ekonomiczne.

Ten ostatni warunek nie jest jednak konieczny dla zaakceptowania założenia o wąskiej praktyczności działalności B+R. Zawarte w tej części opracowania rozważania dotyczą projektów B+R, które charakteryzują się praktycznością w wąskim tego słowa znaczeniu, ale obok czynności definiowanych przez GUS jako B+R, obejmują również prace wdrożeniowe. Tego typu podejście ma charakter zintegrowany i zdecydowanie bliższy podejściu biznesowemu.

¹⁷³ Tamże.

5.2. Model biznesowy nauki

Obszerną dyskusję na temat klasyfikacji modeli biznesowych przeprowadził zespół autorów ze Szkoły Głównej Handlowej w swojej pracy *Modele biznesu polskich przedsiębiorstw*¹⁷⁴. Warto na tym etapie przytoczyć jeden akapit tej pracy:

„W często cytowanych definicjach modelu biznesu eksponuje się wątek „zarabiania pieniędzy” (*earning, making money*), a więc prowadzenie rentownej działalności gospodarczej. Typowym przykładem jest definicja, którą podaje T.W. Malone: „model biznesu opisuje to, co przedsiębiorstwo robi i jak, robiąc to zarabia pieniądze”. Autor jednej z wcześniejszych definicji, M. Rappa, twierdzi, że „model biznesu to metoda prowadzenia działalności gospodarczej (*doing business*), dzięki której przedsiębiorstwo może przetrwać.” (...) „Według F. Betza model biznesu jest atrakcyjnym opisem tego, jak zarabiać pieniądze, prowadząc działalność gospodarczą. Inni autorzy, A.N. Afulah i C.L. Tucci, stwierdzają, że „model biznesu przedsiębiorstwa ukazuje, w jaki sposób powiększa ono i wykorzystuje zasoby w celu przedstawienia klientom oferty produktów, której wartość przewyższa ofertę konkurencji i jednocześnie zapewnia (firmie) dochodowość”¹⁷⁵.

Węższe definicje modelu biznesowego wskazują, że „model biznesu nie powinien być opisem złożonego systemu społecznego z jego aktorami, relacjami i procesami. Powinien być natomiast opisem tego jak firma tworzy wartość budując logikę”¹⁷⁶. Poważną dyskusję na temat modeli biznesu zawierają również inne publikacje¹⁷⁷, jednak podane powyżej definicje wydają się wystarczające do ogólnego zdefiniowania modelu biznesu. Reasumując można stwierdzić, iż w najogólniejszym rozumieniu model biznesu jest opisem sposobu zarabiania pieniędzy przez przedsiębiorstwo. W praktyce dydaktycznej¹⁷⁸ wykorzystuje się następującą definicję modelu biznesowego: „model biznesowy jest to syntetyczny opis na czym polega biznes i jak zarabia się pieniądze, określający minimalny potencjał przychodowy i zasadnicze czynniki sukcesu”. Jak pokazują przedstawione definicje opis modelu biznesu do wykorzystania praktycznego może mieć różny zakres szczegółowości. Jednak z pewnością powinien obejmować takie elementy jak: sposób zarabiania pieniędzy, filozofia wykonawcza i opis tych czynników, które warunkują sukces.

Czym jest jednak model biznesowy nauki? Jednostka naukowa nie jest przecież przedsiębiorstwem. Jeżeli jednak przyjmujemy, że każda jednostka naukowa aby ist-

¹⁷⁴ T. Gołębiowski, T. Dudzik, M. Lewandowska, M. Witek-Hajduk, *Modele biznesu polskich przedsiębiorstw*, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa 2008.

¹⁷⁵ Tamże, s. 20-21. Pominięto cytowanie źródeł pierwotnych, które zawarte są w w/w pracy.

¹⁷⁶ O. Petrovic, C. Kiteł, & R.D. Teksten, *Developing Business models for e-Business*, 2001, Working paper, evolaris eBusiness Competence Center, cyt za: C. Nielsen, P. Bukh, *What constitutes a Business model: The perception of financial analysts*, Working paper, Aalborg University No4 2008. s. 7.

¹⁷⁷ Por. np.: I. MacInnes: *Virtual Worlds in Asia: Business Models and Legal issues*, Proceedings of DiGRA 2005 Conference: Changing Views – Worlds in play.; A. Osterwalder, *An eBusiness Model Ontology for Modeling e-Business*, 15th Bled Electronic Commerce Conference, Bled 2002; T. Mishall, *Alliance business models for univeristy start-ups technology ventures: a resource based perspective*, University of Cambridge 2003.

¹⁷⁸ Por. np. P. Kulawczuk: przedmiot: *Zarządzanie małą firmą*, Uniwersytet Gdański 2008/9.

nieć musi osiągać dochody, czyli pozyskiwać środki finansowe, to w takim układzie *model biznesowy jednostki naukowej to syntetyczny opis praktyki operacyjnej pozyskiwania środków finansowych oraz technologii realizacji badań naukowych w sposób umożliwiający jej bieżące funkcjonowanie i rozwój w przyszłości, a także opis zasadniczych czynników powodzenia całego procesu*. Tego typu propozycja definicji modelu biznesowego nauki bezpośrednio nawiązuje do definicji modeli biznesowych przedsiębiorstw w zakresie prowadzenia działalności zarobkowej i wskazuje na konieczność łączenia działań związanych z pozyskiwaniem środków na badania naukowe z zapewnieniem odpowiedniego poziomu ich realizacji, a także wskazuje zasadnicze czynniki sukcesu warunkujące powodzenie całego modelu.

Reasumując, wszystkie jednostki naukowe, nawet te wyposażone i finansowane przez państwo, prowadzą specyficzny biznes naukowy, ponieważ osiągają sukces w przyciąganiu środków finansowych, a także realizują badania. W dalszej części rozdziału oddzielono jednak model nierynkowy od modeli biznesowych, wychodząc z założenia, że modele biznesowe powinny, przynajmniej w części, mieć charakter rynkowy. Pomimo więc faktu, iż model centralistyczny również zajmuje się transformacją nakładów w efekty, to jednak modele, które przynajmniej w części posiadają charakter rynkowy zostały nazwane w dalszej części przedstawionego opracowania modelami biznesowymi.

Warto również zwrócić uwagę, że nie zawsze konieczna jest analiza pełnych modeli biznesowych. Czasami wystarczy analiza ról poszczególnych aktorów biznesowych w szerszym, złożonym modelu.¹⁷⁹ Przedstawiony w tym rozdziale przegląd działań zmierzających do nawiązania współpracy pomiędzy biznesem, a jednostką naukową w formie budowy platformy wspólnych korzyści (modelu biznesowego współpracy) nie ma intencji wykładu jak skutecznie założyć i poprowadzić technologiczne przedsiębiorstwo. Spośród licznej literatury w tym względzie warto wskazać klasyczną już pozycję M. Cardullo: *Technological Entrepreneurism*.¹⁸⁰

5.3. Koncepcja biznesowa realizacji projektów naukowych jako przeciwieństwo bezcelowych dotacji

5.3.1. Model nierynkowy (bezcelowych dotacji)

Wydaje się, że działalność naukowa jest czymś sprzecznym w stosunku do działalności biznesowej. Tego typu poglądy głoszą przedstawiciele tak zwanej misyjnej roli nauki. Tymczasem sama nauka jest swoistym biznesem. Posiada ona typowe

¹⁷⁹ Por np. P. Kulawczuk, *Strategie rozwoju międzynarodowego polskich przedsiębiorstw oparte na rozwoju własności intelektualnej. Wytyczne ramowe dla polskich przedsiębiorstw*, KIG 2009, który opisuje charakterystyki uczestnictwa polskich przedsiębiorstw na rynkach międzynarodowych z punktu widzenia zasadniczych ról, z uwzględnieniem ochrony własności intelektualnej.

¹⁸⁰ M. Cardullo, *Technological Entrepreneurism*, Research Studies Press, Baldock 1999.

cechy biznesu, takie jak: niepewność i działanie w oparciu o ryzyko, brak gwarancji skuteczności, osiąganie dochodów oraz szczególną dbałość o względy klienta. Do tej pory przyjęło się uważać, że model funkcjonowania nauki publicznej posiada charakter nierynkowy. Cykle finansowania nauki publicznej były z reguły w niedużym stopniu powiązane z uzyskiwaniem praktycznych rezultatów. Zazwyczaj pierwszy etap cyklu publicznego finansowania nauki obejmował określenie misji, celów i zadań nowej lub istniejącej jednostki naukowej. Jeżeli władze publiczne uznały, że elementy te mają pozostać niezmiennie, jednostka naukowa zachowywała je dalej. Pochodną zestawu zadań, które jednostka miała do wykonania, był plan etatyzacji i wyposażenia jednostki naukowej, w oparciu o który następował przydział środków finansowych. Jeżeli przydział środków finansowych nie mógł być dokonany w wysokości wymaganej przez jednostkę naukową – to z reguły korygowano plany etatyzacji i wyposażenia jednostki. Przydziału finansowego dokonywał donator, z reguły władza publiczna, na zasadzie aprobaty dotychczasowych wyników pracy jednostki naukowej. Bardzo często aprobata zostawała poddana parametryzacji poprzez ocenę liczby publikacji, liczby realizowanych projektów naukowych, osiągniętych awansów naukowych itp. W oparciu o uzyskaną dotację jednostka wykonywała swoje działania, a następnie opracowywała sprawozdanie na koniec danego okresu objętego finansowaniem. Uzyskanie aprobaty donatora oraz wskazań w zakresie ewentualnych korekt w przyszłości stanowiło podstawę zapoczątkowania kolejnego cyklu finansowania jednostki publicznej. Oczywiście przedstawiony przykład ma charakter uproszczony.

Zasadniczym czynnikiem decydującym o tym, że cykle finansowania nauki publicznej ulegają stałemu powtarzaniu jest fakt, iż uzyskują akceptację klienta – donatora, najczęściej państwa, czy też innej jednostki publicznej. W większości obserwowanych sytuacji publiczna jednostka naukowa niemal zawsze uzyskiwała dotacje, jeżeli tylko realizowała zadania wyznaczone przez władze państwowe, niezależnie od zakresu ich użyteczności. Oczywiście poziom dofinansowania zależał od szeregu czynników. Obecnie (2009) w Polsce jest stosowana parametryczna ocena jednostek naukowych, (zaprojektowana zresztą przez samych naukowców), której celem było zobiektywizowanie kryteriów dofinansowania, jednak tak naprawdę decyduje zadowolenie klienta, w tym przypadku władz publicznych reprezentowanych przez polityków. Tego typu finansowanie realizuje jedynie szerokie cele, ale określenie, jakie konkretne potrzeby rzeczywiście zaspokaja jest bardzo problematyczne.

Państwo jest jednak specyficznym klientem jednostek naukowych. Jest ono w stanie zapłacić jednorazowo duże kwoty pieniędzy w zamian za cały, szeroki pakiet badań naukowych. Ponadto jest ono klientem hurtowym, który kupuje bardzo duże ilości usług naukowych. Dobre kontakty jednostki naukowej z władzami publicznymi gwarantują stabilność finansowania. Jednocześnie stała zależność finansowa jednostki naukowej od państwa wytwarza specyficzny, podporządkowany styl działania i decyduje o małej aktywności w zaspokajaniu potrzeb społecznych. O skuteczności tego typu jednostek decyduje zdolność danej jednostki do

spolegliwej współpracy z władzami oraz niepodejmowanie działań sprzecznych z wytycznymi władzy. Finansowanie danej jednostki naukowej tylko przez jeden podmiot stępią jej skłonność do konkutowania o inne fundusze oraz rodzi szereg patologii. Zaliczyć do nich można:

- brak skłonności do konkutowania o zasoby w oparciu o oferowane usługi,
- brak nastawienia na rynek,
- brak nastawienia na zaspokajanie konkretnych potrzeb, działanie w imię „wyższych” celów,
- lekceważenie mniejszych klientów i możliwości dochodowych, które stwarzają,
- brak odporności na wstrząsy i zmiany oraz duża zależność od czynników politycznych,
- brak motywacji do adaptacji do zmieniającego się otoczenia.

Mankamenty te jednak są równoważone przez szereg korzyści, zwłaszcza dla kadry naukowej:

- stabilne finansowanie,
- działanie według utartego wzorca,
- brak faktycznego rozliczenia,
- możliwość dowolnego zatrudniania,
- dyspozycyjność wobec władz publicznych i wzajemne przepływy ludzi pomiędzy jednostkami naukowymi i władzami publicznymi.

Model tego typu można nazwać **modelem bezcelowych dotacji lub modelem nierynkowym**. Jest on tak skrajny, że trudno uwierzyć, że gdziekolwiek istnieje. Jednak jego filozofia jest żywa w wielu jednostkach naukowych, w tym i w Polsce. W tym modelu użyteczność badań naukowych sprowadza się do zaspokajania potrzeb donatora.

5.3.2. Model biznesowy (rynkowy)

Model biznesowy jest przeciwieństwem modelu bezcelowych dotacji. Jego podstawą jest istnienie prawdziwego klienta lub klientów, którzy uzależniają finansowanie jednostki naukowej od uzyskania konkretnych, praktycznie użytecznych rezultatów, a także od tego, w jakim zakresie te rezultaty zostaną wdrożone w praktyce. Ponadto model ten wymaga wykazywania się przedsiębiorczością w pozyskiwaniu środków na badania oraz w budowie relacji rynkowych w zakresie rozpoznawania potrzeb i adresowania oferty badań naukowych do zaspokojenia tych potrzeb. Model biznesowy nauki opiera się na maksymalizacji korzyści z posiadanych zasobów ludzkich i materiałowych w celu realizacji zadań, które charakteryzują się praktyczną użytecznością dla klientów – użytkowników badań. Kryterium użyteczności badań jest posiadanie przez nie wartości dla klientów w tym sensie, że gotowi są oni za nie zapłacić lub przynajmniej gotowi są wyasygnować środki na wdrożenie ich rezultatów. Model biznesowy powinien również

ujmować liczne efekty: porównywać nakłady z efektami i podejmować na tej podstawie decyzje alokacyjne w zakresie finansowania badań naukowych. Wydaje się, że są to bardzo ostre kryteria użyteczności praktycznej, które powinny spełniać modele biznesowe nauki. Można stwierdzić, iż wykorzystanie wyników prac jako załączka dalszych badań finansowanych przez klienta również spełnia wymogi użyteczności praktycznej.

Model biznesowy funkcjonowania nauki może działać zarówno w warunkach finansowania budżetowego, jak i komercyjnego, a także w modelach mieszanych. Należy przyjąć, że właśnie modele mieszane będą dominować i dlatego warto w sposób szczególnie rozważyć funkcjonowanie modelu biznesowego w modelach mieszanych. Ponieważ w dalszej części opracowania będą rozważane właśnie modele biznesowe, w tym miejscu warto skupić się na zasadniczych różnicach pomiędzy działaniem jednostek naukowych w warunkach obowiązywania modelu bezcelowych dotacji i modelu biznesowego, do którego warto dążyć.¹⁸¹ Poniżej przedstawiono tabelę 4 pokazującą różnice pomiędzy modelem biznesowym nauki i modelem bezcelowych dotacji.

Tabela 4. Cechy charakterystyczne modeli badań naukowych

<i>Rozpatrywana cecha</i>	<i>Model bezcelowych dotacji</i>	<i>Model biznesowy nauki</i>
<i>Misja</i>	<i>Realizacja wysokiej „misji nauki” we współdziałaniu z organami państwa.</i>	<i>Zaspokajanie konkretnych potrzeb społecznych, publicznych lub rynkowych związanych z wykorzystaniem rzemiosła naukowego, metodologii naukowej i innowacyjnych metod wnioskowania naukowego.</i>
<i>Cel główny jednostki naukowej</i>	<i>Wzrost rozmiarów i budowa prestiżu.</i>	<i>Budowa pozycji rynkowej znaczącego dostawcy idei, strategii i rozwiązań praktycznych w zakresie przedmiotu działania naukowego.</i>
<i>Planowanie personelu i wyposażenia.</i>	<i>Dostosowane do pozyskanych środków, sztywne.</i>	<i>Elastyczne, zmienne w zależności od pozyskanych zleceń lub grantów, istnieje możliwość przeniesienia/skierowania personelu do różnych zadań.</i>

¹⁸¹ Powstaje pytanie na ile model biznesowy da się zastosować w zakresie nauk humanistycznych czy społecznych. Warto więc w tym zakresie zwrócić uwagę na rosnącą rolę przedsiębiorczości społecznej i przedsiębiorczości humanistycznej. Zwłaszcza ta ostatnia stała się podstawą wysoce opłacalnego przemysłu filmowego i wydawniczego i udowadnia, że sformułowanie odpowiednich modeli biznesowych w tych naukach może dać dobre wyniki.

<i>Rozpatrywana cecha</i>	<i>Model bezcelowych dotacji</i>	<i>Model biznesowy nauki</i>
<i>Motywacja pracowników</i>	<i>Brak zależności lub mała zależność wynagrodzeń od wyników pracy; przywództwo oparte na autorytecie formalnym, duże bariery pomiędzy poszczególnymi szczeblami zarządzania, trudności w komunikacji.</i>	<i>Znacząca zależność wynagrodzenia od wyników pracy; duże zgranie i duch zespołowy, zespół razem przechodzi zwycięstwa i porażki, jest zdolny do solidarności w warunkach zagrożeń rynkowych, przywództwo oparte na ekspertyzie i autorytecie rzeczywistym.</i>
<i>Dostosowanie się do zmieniającego się otoczenia.</i>	<i>Powolne, następcze w wyniku nacisków władz, groźba entropii i izolacji od realiów.</i>	<i>Szybkie, wyszukujące okazje i szanse strategiczne.</i>
<i>Pozyskiwanie środków.</i>	<i>Od głównego donatora i bardzo rzadko z innych źródeł.</i>	<i>Ze źródeł publicznych i rynku komercyjnego.</i>
<i>Oddolna przedsiębiorczość i inicjatywa.</i>	<i>Związana tylko z wypełnieniem zadań.</i>	<i>Potrzebna i wspierana, istnieją systemy motywacji w zakresie pozyskiwania środków i realizacji projektów innowacyjnych.</i>
<i>Alokacja pozyskanych funduszy.</i>	<i>Proporcjonalna do zaplanowanych kierunków alokacji.</i>	<i>Ukierunkowana na zadania o największej efektywności.</i>
<i>Postawa wobec klientów – donatorów.</i>	<i>Preferencja głównego donatora, lekceważenie pozostałych.</i>	<i>Relacyjne i odpowiedzialne podejście do wszystkich klientów z poszanowaniem ich wagi dla jednostki.</i>
<i>Zaspokajanie potrzeb rynkowych.</i>	<i>Brak podejścia rynkowego.</i>	<i>Potrzeby rynkowe, społeczno-użyteczne i publiczne nadają sens działaniu naukowemu.</i>
<i>Rozpoznanie rynku.</i>	<i>Niepotrzebne.</i>	<i>Kluczowe i decydujące o sukcesie jednostki naukowej.</i>
<i>Ocena efektywności.</i>	<i>Bilansowa, związana z pełnym wykorzystaniem środków.</i>	<i>Dokonywana na bieżąco i okresowo. Porównywanie efektów z nakładami i wyciąganie wniosków.</i>
<i>Postawa wobec społecznej użyteczności.</i>	<i>Deklaratywna i niemierzalna.</i>	<i>Spoleczna użyteczność nauki ważnym kryterium działania. Istotne wysiłki w zakresie pomiaru i udowodnienia użyteczności.</i>
<i>Wpływ na kształtowanie otoczenia.</i>	<i>Deklaratywnie duży, faktycznie zależny od decyzji władz.</i>	<i>Zmiana postaw i kierunków działania jednostek publicznych i prywatnych, ekspercki wpływ na zakres otoczenia regulacyjnego.</i>
<i>Postawa wobec władzy publicznej.</i>	<i>Służebna.</i>	<i>Eksperska, rekomendacyjna, ostrzegawcza.</i>
<i>Zależność.</i>	<i>Od władzy publicznej, niezależność akademicka utrzymywana w granicach poprawności politycznej (ograniczenie udziału w wolności naukowej).</i>	<i>Od rynku, społeczeństwa i potrzeb publicznych, niezależność akademicka podporządkowana poprawności rynkowej (ograniczenie udziału w korzyściach).</i>

Źródło: opracowanie własne.

Przedstawione różnice w obu modelach, z pewnością bardzo przejaskrawione, będą przedmiotem rozważań w kolejnym punkcie, dotyczącym przeobrażania modelu bezcelowych dotacji na model biznesowy.

5.4. Sposoby przekształcania modelu bezcelowych dotacji w modele biznesowe

Zanim zostaną zaprezentowane sposoby przekształcania **modelu bezcelowych dotacji w modele biznesowe** prowadzenia badań naukowych, warto podkreślić, iż model bezcelowych dotacji nie jest modelem akceptowalnym ani pożądanym społecznie. Model ten w czystej postaci nie istnieje w warunkach polskich, jednak zasadnicze jego przejawy są ciągle obecne w części jednostek naukowych. Wydaje się, że zmierzając w kierunku idei przedsiębiorczego uniwersytetu, czy też przedsiębiorczej nauki, niezbędnym kierunkiem jest upowszechnienie stosowania modeli biznesowych w zakresie naukowych prac projektowych.

Warunki ramowe prowadzące w kierunku przemiany modeli biznesowych obejmują:

- decentralizację decyzji w zakresie pozyskiwania środków na badania naukowe;
- decentralizację funduszy własnych przeznaczonych na współfinansowanie wkładów własnych do projektów;
- zdecentralizowane badania rynku w zakresie potrzeb rynkowych, społecznych i publicznych, które mogłyby być zaspokojone przez komórki jednostki naukowej;
- zapewnienie swobody w prowadzeniu działalności komercyjnej (profilowo zbliżonej do specyfiki jednostki);
- zbudowanie systemu wynagradzania jednoznacznie wiążącego wysokość wynagrodzeń pracowników z pozyskanymi środkami;
- stworzenie systemu pokrywania kosztów przygotowywania projektów, w tym również poprzez system pokrywania kosztów projektów niefinansowanych i bezskutecznych;
- zaprojektowanie systemu umiarkowanych poziomów narzutów centralnych;
- zbudowanie systemu nadzoru nad ryzykiem finansowym projektów i podejmowanie interwencji w przypadku nadmiernej skłonności do ponoszenia ryzyka.

Poniżej omówiono podstawowe elementy warunków ramowych prowadzących w przekształcanie modeli bezcelowych dotacji w modele biznesowe.

5.4.1. Decentralizacja fundraisingu

Model bezcelowych dotacji z punktu widzenia pozyskiwania funduszy oparty jest o model monopsonu, czyli wyłącznego nabywcy. Jeżeli w praktyce następuje próba przejścia do modelu wielu nabywców, to wymusza ona znaczące zmiany w polityce pozyskiwania środków. Pierwszą zasadniczą zmianą jest zdecydowane zwiększenie kapitału ludzkiego zaangażowanego w pozyskiwanie środków. Kapitał ten, jak pokazuje praktyka branż usługowych, powinien być zlokalizowany jak najbliżej bazy klientów. Konieczność zbliżenia się do bazy klientów powoduje, że zcentralizowane ich pozyskiwanie jest bardzo mało skuteczne, a kluczowym warunkiem skuteczności w pozyskiwaniu funduszy jest decentralizacja uprawnień

menedżerskich w zakresie pozyskiwania funduszy, a więc w szczególności przeniesienie części lub całości odpowiedzialności w zakresie pozyskiwania środków na kierowników podstawowych komórek organizacyjnych jednostki naukowej. Tego typu rozwiązanie może spotkać się z dużymi oporami tych jednostek, które były do tej pory obficie finansowane z funduszy centralnych, a jednocześnie nawiązywały się na prowadzenie badań – „wysokiej misji”, w sposób nikły lub żaden powiązanych z osiągnięciem praktycznych rezultatów.

Decentralizacja fundraisingu wymaga przeglądu systemu uprawnień w zakresie zawierania umów o finansowanie badań, delegacji uprawnień na niższe szczeble, ustanowienia klarownych mechanizmów kontroli i nadzoru, a także decentralizacji środków przeznaczonych na działania związane z delegacjami, spotkaniami z potencjalnymi klientami, opracowywaniem broszur i materiałów promocyjnych itp.

5.4.2. Decentralizacja funduszy na wkłady własne

Ważnym elementem zwiększenia zdolności jednostek podstawowych w zakresie pozyskiwania funduszy na projekty wymagające współfinansowania jest danie tym jednostkom możliwości korzystania ze środków na współfinansowanie. Zwiększenie dostępu może być zrealizowane na różne sposoby jednak najlepszym jest zarezerwowanie dla danej jednostki podstawowej lub pośredniej (np. wydziału czy kolegium) pewnej puli do zagospodarowania, jako środków na wkłady własne. Jednocześnie dana jednostka podstawowa, która uczestniczy w składaniu tego typu projektów mogłaby odstępować innym jednostkom swoją pulę zarezerwowaną na wkłady własne. Decentralizacja funduszy na wkłady własne powoduje, że jednostki podstawowe mogą samodzielnie planować udział w projektach wymagających współfinansowania i nie muszą liczyć na zyczliwość decydenta centralnego danej jednostki naukowej. Decentralizacja ta może też przybrać formę pośrednią, np. w przypadku uniwersytetu dysponentami tego typu środków mogłyby być wydziały czy kolegia.

5.4.3. Decentralizacja badań rynkowych w zakresie potrzeb na usługi naukowe

Często spotykany model zachowania władz centralnych uniwersytetów polega na jak największym zachęcaniu do oddolnej przedsiębiorczości w zakresie pozyskiwania funduszy na naukę przez jednostki podstawowe, a następnie na częściowym przynajmniej przejściu kontroli nad tymi funduszami, kiedy zostały one już pozyskane. Odbywa się to za pomocą narzutów, narzuconego zarządzania itp. Zagadnienie to jest jednak tłem szerszego problemu. Najczęściej władze centralne bagatelizują problem rozpoznania potrzeb rynkowych i utrzymywania więzi informacyjnej z potencjalnymi klientami. Sposób myślenia władz centralnych polega na tym, że wystarczy tylko dokonać przeglądu tematu w Internecie, poszukać odpowiedniej literatury i następnie napisać dobry projekt. Tymczasem tego typu

podejście całkowicie zawodzi w obliczu polskiej praktyki zarządzania funduszami pomocowymi. Bez częstych spotkań z partnerami rynkowymi, władzami samorządowymi, przedstawicielami władz centralnych lub też bez bezpośrednich rozmów z przedsiębiorcami nie można poznać prawdziwych potrzeb biznesowych, społecznych czy publicznych w zakresie możliwości, które może zaoferować dana jednostka naukowa. Decentralizacja rozpoznania rynkowego jest w tym aspekcie zadaniem kluczowym. Decentralizacja tego rodzaju może się dokonać, jeżeli kierownicy jednostek podstawowych nie będą mieli uprawnień w zakresie sprzedaży usług naukowych swoich jednostek. Problem ten posiada więc wymiar szerszy i można go rozwiązać delegując uprawnienia w zakresie utrzymywania relacji rynkowych na niższe szczeble zarządzania.

5.4.4. Zapewnienie swobody w zakresie prowadzenia działalności komercyjnej

Jednym z największych problemów w zakresie prowadzenia uniwersytetów jest konflikt pomiędzy dążeniami zarobkowymi jednostek podstawowych, a polityką zapewniania czystości profilu naukowego przez centralne władze uniwersytetu. Powoduje to, że jednostki podstawowe nie mogą, np. prowadzić projektów konsultingowych, certyfikacyjnych, badań rynkowych, społecznych czy też prac bezpośrednio zleconych przez przedsiębiorstwa, o ile nie uzyskają aprobaty dziekana i odpowiedniego prorektora. Sytuacja ta wydłuża zdecydowanie proces podejmowania decyzji i skutecznie zniechęca do wykazywania się przedsiębiorczością. Ponadto duża część podejmowanych decyzji jest negatywna, a każda negatywna decyzja powoduje zniechęcenie kierowników jednostek podstawowych do dalszego wykazywania się przedsiębiorczością. Zapewnienie swobody i udzielenie gwarancji, że każda jednostka podstawowa ma prawo prowadzić działalność komercyjną, pod warunkiem tylko, że jest to zgodne z jej profilem oraz, że kontrolowane jest ryzyko (np. w postaci wielkości wartości kontraktów, posiadania odpowiedniego zabezpieczenia – kierownik jednostki podstawowej wystawia weksel in blanco itp). Działalność komercyjna nie może być oczywiście podstawowym kierunkiem zainteresowani jednostki naukowej, jednak bez wątplenia tego typu działalność może wspierać gromadzenie funduszy na działalność statutową.

5.4.5. Wynagrodzenia powiązane z wynikami sprzedażowymi

Warunkiem decydującym o skuteczności stosowania modeli biznesowych jest odpowiednia motywacja pracowników. Motywacja ta może być osiągnięta w wyniku stworzenia jasnego systemu wiążącego wysokość wynagrodzeń z osiąganymi wynikami w zakresie pozyskiwania funduszy i realizacji projektów naukowych. Do tej pory w bardzo nielicznej grupie jednostek podstawowych udawało się zapewnić część wynagrodzenia z tytułu sukcesu sprzedażowego, jednak istnienie

w tej dziedzinie określonych i znanych wszystkim zasad może być bardzo pomocne w budowaniu zaangażowania pracowników w pozyskiwaniu funduszy i realizowanie projektów naukowych.

5.4.6. System pokrywania kosztów projektów bezskutecznych

Skuteczna zachęta do pisania projektów i ubiegania się o zlecenia od samorządów czy przemysłu powoduje istotny problem sposobu finansowania tych działań, które co prawda ważne i potencjalnie obiecujące, ale nie otrzymały finansowania. W takim układzie niezbędne jest stworzenie systemu rekompensującego koszty lub część kosztów dla tych pracowników nauki, którzy projekty przygotowali, ale których projekty nie zostały sfinansowane. Rozwiązaniem może być na przykład nieduży narzut (np. kilka procent) na projekty wdrożone do realizacji, z którego pokrywałoby się rekompensatę dla tych, których wysiłki okazały się bezskuteczne.

5.4.7. Umiarkowane narzuty centralne

Poziom narzutów na centralę uniwersytetu, ustawiony na przykład na poziomie 40% kosztów osobowych¹⁸² potrafi zniszczyć każdy projekt naukowy i uczynić go nieopłacalnym dla jego wykonawców. Jeżeli weźmie się pod uwagę poziom obciążenia kosztów osobowych ZUS-em i innymi narzutami, to nawet jeżeli w danym projekcie założono wysoki udział kosztów osobowych, to w połączeniu z wysokim narzutem centralnym jednostki naukowej, udział płac spadnie do 30%. To powoduje, że projekty naukowe realizowane przez niektóre uniwersytety stają się praktycznie nieopłacalne dla ich projektodawców. Jeżeli ten sam projekt jest realizowany poza uniwersytetem staje się natychmiast bardziej opłacalny dla wykonawców. Umiarkowanie w ustanawianiu narzutów na fundusz centralny jest więc bardzo wskazane.

5.4.8. Sposoby transformacji od modelu bezcelowych dotacji do modeli biznesowych

Przechodzenie od zcentralizowanego modelu realizacji badań naukowych na uniwersytetach do modeli biznesowych, czy też modeli opartych o wykorzystanie indywidualnej przedsiębiorczości wymaga podejmowania działań menadżerskich

¹⁸² Taki poziom obowiązuje np. w 2009 na Uniwersytecie Gdańskim.

z zakresu zarządzani jednostką naukową. W większości działania te są całkowicie możliwe do podjęcia w ramach statutów uczelni i nie wymagają żadnej ingerencji z zewnątrz. Czasami dla wdrożenia przedsiębiorczego modelu zarządzania nauką na szczeblu uniwersytetu, potrzebna jest zmiana statutu uczelni. W większości uczelni, określone cele można zrealizować delegując uprawnienia na niższe szczeble zarządzania. Bardzo często sama inicjatywa menedżerów nauki nie wystarcza. Nowoczesna nauka powinna być zarządzana w sposób partycypacyjny, czyli w taki, który dopuszcza i zachęca pracowników do uczestnictwa w podejmowaniu decyzji o przyszłych kierunkach zaangażowania poszczególnych jednostek. Tego typu podejście pokazuje, poszanowanie dla pracowników, a także dla indywidualnego zaangażowania w pracę. Transformacja w kierunku modelu przedsiębiorczego czy biznesowego wywołuje jednak poważne zmiany, a wszystkie zmiany w organizacji wywołują opór przed zmianami. Wymaga to zindywidualizowanego podejścia do poszczególnych pracowników i specyficznych problemów oraz prowadzenia uczciwej polityki informacyjnej. Poniżej przedstawiono tabelę 5, w której zawarto propozycje w zakresie przeobrażeń modelu nauki.

Tabela 5. Transformacja od modelu bezcelowych dotacji do modelu biznesowego

<i>Rozpatrywana cecha</i>	<i>Model bezcelowych dotacji</i>	<i>Sposoby transformacji od modelu bezcelowych dotacji do modelu biznesowego – działania menedżerskie</i>	<i>Model biznesowy nauki</i>
<i>Misja.</i>	<i>Realizacja wysokiej „misji nauki” we współdziałaniu z organami państwa.</i>	<i>Uruchomienie dyskusji nad celem i treścią misji. Wypracowanie misji prowadzącej do spełnienia idei przedsiębiorczego uniwersytetu.</i>	<i>Zaspokajanie konkretnych potrzeb społecznych, publicznych lub rynkowych związanych z wykorzystaniem rzemiosła naukowego, metodologii naukowej i innowacyjnych metod wnioskowania naukowego.</i>
<i>Cel główny jednostki naukowej.</i>	<i>Wzrost rozmiarów i budowa prestiżu.</i>	<i>Urealnienie celu. Formułowanie celu głównego w kategoriach rynkowych.</i>	<i>Budowa pozycji rynkowej znaczącego dostawcy idei, strategii i rozwiązań praktycznych w zakresie przedmiotu działania naukowego.</i>
<i>Planowanie personelu i wyposażenia.</i>	<i>Dostosowane do pozyskanych środków, sztywne.</i>	<i>Konieczność zdecydowanego przeorientowania rutynowej pracy etatowej na pracę wymagającą indywidualnej przedsiębiorczości i inicjatywy. Stąd zmiana filozofii planowania zatrudnienia w kierunku elastycznego zaspokajania pojawiających się potrzeb rynkowych.</i>	<i>Elastyczne, zmienne w zależności od pozyskanych zleceń lub grantów, możliwe jest skierowanie personelu do różnych zadań.</i>

<i>Rozpatrywana cecha</i>	<i>Model bezcelowych dotacji</i>	<i>Sposoby transformacji od modelu bezcelowych dotacji do modelu biznesowego – działania menedżerskie</i>	<i>Model biznesowy nauki</i>
<i>Motywacja pracowników.</i>	<i>Brak lub mała zależność wynagrodzeń od wyników pracy, przywództwo oparte na autorytecie formalnym, duże bariery pomiędzy poszczególnymi szczeblami zarządzania, trudności w komunikacji.</i>	<i>Kluczowy czynnik transformacji to zmiana nastawiania pracowników na poszukiwanie niszy rynkowych, współpracę, budowanie koncepcji jasnych korzyści dla rynku i postawy związane z kreatywnością, przedsiębiorczością i inicjatywą. Duża rola szkoleń i warsztatów dla kadry naukowej. Przywrócenie znaczenia motywacji materialnej.</i>	<i>Znacząca zależność wynagrodzenia od wyników pracy; duże zgranie i duch zespołowy, zespół razem przechodzi zwycięstwa i porażki, jest zdolny do solidarności w warunkach zagrożeń rynkowych, przywództwo oparte na ekspertyzie i autorytecie rzeczowym.</i>
<i>Dostosowanie się do zmieniającego się otoczenia.</i>	<i>Powolne, następcze w wyniku nacisków władz, groźba entropii i izolacji od realiów.</i>	<i>Nastawienie organizacji na stałe śledzenie zmieniającego się otoczenia: rynkowego, regulacyjnego, społecznego. Wyciąganie wniosków dla organizacji w zakresie adresowania potrzeb. Unikanie nadmiernego ryzyka i rozwiązań prowadzących do zagrożenia pozycji konkurencyjnej.</i>	<i>Szybkie okazje i szanse strategiczne.</i>
<i>Pozyskiwanie środków.</i>	<i>Od głównego donatora i bardzo rzadko z innych źródeł.</i>	<i>Nastawienie jednostek podstawowych uczelni na konieczność pozyskiwania środków z rynku komercyjnego oraz z dostępnych źródeł publicznych.</i>	<i>Ze źródeł publicznych i rynku komercyjnego.</i>
<i>Oddolna przedsiębiorczość i inicjatywa.</i>	<i>Związana tylko z wypełnieniem zadań.</i>	<i>Konieczność jasnego zdefiniowania jakie rodzaje przedsiębiorczości i inicjatywy są wskazane i wynagradzane przez uniwersytet. Konieczność sformułowania profilu kierownika jednostki podstawowej, kierownika projektu, wykonawcy projektu i różnych szczebli zarządzania działalnością naukową na uniwersytecie.</i>	<i>Potrzebna i wspierana, istnieje systemy motywacji związane z pozyskiwaniem środków i realizacją projektów innowacyjnych.</i>
<i>Alokacja pozyskanych funduszy.</i>	<i>Proporcjonalna do zaplanowanych kierunków alokacji.</i>	<i>Istnieje konieczność zmiany procedur, ograniczenie uprawnień władczych centralnego zarządu na rzecz centrów tworzenie zysku czy korzyści</i>	<i>Ukierunkowana na zadania o największej efektywności.</i>
<i>Postawa wobec klientów – donatorów.</i>	<i>Preferencja głównego donatora, lekceważenie pozostałych.</i>	<i>Konieczność zainicjowania działań zmieniających podejście do rynku. Wyczeranie cech sprzedażowych w wyniku szkoleń.</i>	<i>Relacyjne i odpowiedzialne podejście do wszystkich klientów z poszanowaniem ich wagi dla jednostki.</i>

<i>Rozpatrywana cecha</i>	<i>Model bezcelowych dotacji</i>	<i>Sposoby transformacji od modelu bezcelowych dotacji do modelu biznesowego – działania menedżerskie</i>	<i>Model biznesowy nauki</i>
<i>Zaspokajanie potrzeb rynkowych.</i>	<i>Brak podejścia rynkowego.</i>	<i>Konieczność głębokiego przededefiniowania, jakie potrzeby jednostka zaspokaja, wpojenie nowego podejścia za pomocą szkoleń.</i>	<i>Potrzeby rynkowe, społeczno-użyteczne i publiczne nadają sens działaniu naukowemu.</i>
<i>Rozpoznanie rynku.</i>	<i>Niepotrzebne.</i>	<i>Wyczulenie pracowników na konieczność nawiązywania i utrzymywania kontaktów rynkowych oraz nawiązania dialogu z potencjalnymi klientami. Określenie ról poszczególnych aktorów.</i>	<i>Kluczowe i decydujące o sukcesie jednostki naukowej.</i>
<i>Ocena efektywności.</i>	<i>Bilansowa, związana z pełnym wykorzystaniem środków.</i>	<i>Koncentracja na miksie efektywności bieżącej i długookresowej zapewniającej odpowiednie korzyści jednostce (np. wynagrodzenia), a także budujące relacje na przyszłość. Konieczność opracowania narzędzi pomiaru efektywności.</i>	<i>Dokonywana na bieżąco i okresowo. Porównywanie efektów i nakładów i wyciąganie wniosków.</i>
<i>Postawa wobec społecznej użyteczności.</i>	<i>Deklaratywna i niemierzalna.</i>	<i>Zdefiniowanie rozumienia społecznej użyteczności w jednostce. Wpojenie nowego rozumienia za pomocą szkoleń i publikacji.</i>	<i>Spoleczna użyteczność nauki ważnym kryterium działania. Istotne wysiłki w zakresie pomiaru i udowodnienia użyteczności.</i>
<i>Wpływ na kształtowanie otoczenia.</i>	<i>Deklaratywnie duży, faktycznie zależny od decyzji władz.</i>	<i>Określenie działań zmierzających do zdobycia realnego wpływu. Określenie osób i instytucji, na które trzeba oddziaływać oraz działań, które trzeba wobec nich podejmować. Ustalenie osób odpowiedzialnych.</i>	<i>Zmiana postaw i kierunków działania jednostek publicznych i prywatnych, ekspercki wpływ na zakres otoczenia regulacyjnego.</i>
<i>Postawa wobec władzy publicznej.</i>	<i>Służebna.</i>	<i>Konieczność pokazania władzom publicznym korzyści ze zmiany profilu jednostki na stawiony bardziej na osiągnięcie celów praktycznych.</i>	<i>Ekspertycka, rekomendacyjna, ostrzegawcza.</i>
<i>Zależność.</i>	<i>Od władzy publicznej, niezależność akademicka utrzymywana w granicach poprawności politycznej (ograniczenie udziału w wolności naukowej).</i>	<i>Konieczność ograniczenia wrażliwości wobec władz publicznych, konieczność zwiększenia wrażliwości wobec rynku. Na podstawie opracowanych procedur działania.</i>	<i>Od rynku, społeczeństwa i potrzeb publicznych, niezależność akademicka podporządkowana poprawności rynkowej (ograniczenie udziału w korzyściach).</i>

Przedstawione w tabeli 5 wytyczne w zakresie transformacji modelu bezcelowych dotacji w kierunku modeli biznesowych mają oczywiście charakter przykładowy. Każdy uniwersytet powinien sam podjąć decyzję, jakie działania menedżerskie są potrzebne w jego przypadku.

5.5. Modele biznesowe realizacji projektów B+R

W opracowaniu przyjęto rozpatrzenie sześciu, najczęściej spotykanych modeli biznesowych realizacji projektów naukowych: usługi na zlecenie, dotacji badawczej z wykorzystaniem rezultatów przez biznes, wspólnego przedsięwzięcia, spółki biznesu z uczelnią, spółki B+R przedsiębiorstwa, spin off z uczelnią. Dla maksymalnego sformalizowania opisu posłużono się propozycją zespołu SGH: T. Gołębiowskiego, T. Dudzika, M. Lewandowskiej i M. Witek-Hajduk w zakresie budowy elementów konstytucyjnych modelu biznesu¹⁸³. Propozycja ta została uznana za wystarczająco analityczną, a jednocześnie na tyle syntetyczną, aby oszczędzić miejsce i czas, jednocześnie podać zasadnicze wymagania dla sukcesu danego typu modelu biznesowego. Układ ten został w istotny sposób zmieniony, poprzez wyodrębnienie niektórych dodatkowych elementów (np. podziału korzyści materialnych na operacyjne i strategiczne, a także nieco innego podejścia do źródeł przychodów). Zasadnicze walory oryginalnego układu zostały jednak zachowane. W przedstawionej poniżej tabeli 6 podano również opisy poszczególnych kategorii, nawiązujące w istotnym stopniu do propozycji autorów, ale dostosowane do specyfiki nauki. Warto też zwrócić uwagę, że druga i trzecia grupa elementów składają się na szeroko rozumianą technologię realizacyjną, natomiast pierwsza i czwarta na szeroko rozumianą technologię pozyskiwania funduszy.

Tabela 6. Elementy kompozycyjne modelu biznesu nauki i ich znaczenie

Elementy kompozycji modelu biznesu nauki	<i>Propozycja wartości dla klienta (partnera ze sfery biznesu)</i>	<i>Produkt</i>	<i>Korzyści materialne operacyjne – obejmują natychmiastowy efekt użytkowy, przychodowy, dochodowy lub oszczędności kosztów dla firmy.</i>
			<i>Korzyści materialne strategiczne – są związane z możliwością realizacji przewagi konkurencyjnej klienta w przyszłości, ale teraz nie występują.</i>
			<i>Korzyści emocjonalne – poczucie realizacji czegoś ważnego, spełnienie obowiązku wobec kraju, macierzystej uczelni i podobne odczucia.</i>
			<i>Cykl transakcyjny – wartość dla klienta związana z różnymi fazami przygotowywania transakcji (np. wartość pozyskania, wartość wdrożenia, wartość eksploatacji).</i>
			<i>Relacje z ostatecznymi użytkownikami – związane z utrzymywaniem kontaktów, mierzone częstotliwością, lojalnością (powtarzalnością zakupów), a także mocno powiązane z budową wzajemnego zaufania.</i>
			<i>Relacja Korzyść/Koszt – podstawowa kategoria oceny na ile oferowana usługa naukowa jest warta swojej ceny; z reguły oparta na porównaniu mierzalnych i szacunkowych efektów ze współpracy w relacji do jej kosztu.</i>

¹⁸³ T. Gołębiowski, T. Dudzik, M. Lewandowska, M. Witek-Hajduk, Modele biznesu polskich przedsiębiorstw, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa 2008, s. 62-72.

Elementy kompozycji modelu biznesu nauki	Zasoby/Kompetencje	Wyposażenie/Infrastruktura/Laboratoria – ważny czynnik decydujący o możliwości realizacji części badań oraz ważny argument we współpracy.	
		Zasoby finansowe – pozwalają na rozpoczęcie prac wstępnych, rozwinięcie koncepcji, które następnie mogą być rozwijane we współpracy z partnerami.	
		Zaawansowane technologie badawcze i naukowe – próba odpowiedzi na pytanie czy wyzwania i problemy badawcze, które warto byłoby podjąć można rozwiązać przy wykorzystaniu posiadanych metodologii.	
		Marka/Wzory Użytkowe/Patenty – dowód sprawności uczelni w zakresie ochrony własności intelektualnej.	
		Prestiż uczelni – ważny czynnik często decydujący o podjęciu decyzji o współpracy	
		Kompetencje menedżerskie – sprawność i efektywność zarządzania ludźmi i zasobami materialnymi dla osiągnięcia celów w zakresie badań naukowych.	
		Wiedza na temat rynku – wiedza na temat potrzeb potencjalnych klientów, wartości zrealizowanych usług naukowych, uzyskiwanych cen i stawek, określenie potencjalnych klientów i innych elementów związanych z rynkiem.	
	Miejsce w łańcuchu wartości	Realizowane działania	Projektowanie – projektowanie badań.
			Realizacja prac naukowych – wykonawstwo projektów.
			Marketing – rozpoznanie rynku na zapotrzebowanie na konkretne usługi i produkty.
			Sprzedaż – prowadzenie sprzedaży usług naukowych u potencjalnych klientów.
			Otwarte upowszechnienie – ten element procesu realizacyjnego, który jest związany z podaniem do publicznej wiadomości niektórych wyników badań komercyjnym w celu promocyjnym.
		Rodzaje powiązań	Transakcyjne – oparte na wymianie.
			Partnerskie – oparte na wymianie i wspólnym inwestowaniu w przyszłość.
		Rola w łańcuchu wartości	Koordynacyjna – pełnienie roli organizatora łańcucha biznesowego.
	Pasywna – wykonawstwo lub administrowanie tylko jednym ogniwem łańcucha tworzenia wartości.		
	Sposoby pozyskiwania środków	Dotacja ogólna – związana z uzyskiwaniem wsparcia od władzy publicznej na cele statutowe.	
		Dotacja na usługi pakietowe – uzyskiwanie wsparcia w zamian za wykonanie pakietu usług.	
		Granty na badania naukowe – pozyskiwanie środków w ramach konkursów lub przetargów.	
		Świadczenie pojedynczych usług naukowych – komercyjna sprzedaż.	
Licencjonowanie – sprzedaż praw do eksploatacji chronionej własności intelektualnej.			
Udział w korzyściach z jednorazowego przedsięwzięcia – przy realizacji jednego projektu.			
Udział w korzyściach stałych – według umowy ramowej przy stałej współpracy.			
Inne źródła – w zależności od ich występowania.			

Źródło: T. Gołębiowski, *Modele...*, wyd. cyt. s. 62, rysunek 2.1. oraz s. 63-72, a ponadto adaptacja własna do potrzeb modeli biznesowych nauki.

5.5.1. Model A: Usługa na zlecenie

Model oparty na usłudze na zlecenie wydaje się najprostszym rozwiązaniem w zakresie budowy rynkowego nastawienia jednostki naukowej. Usługa na zlecenie polega na wykonaniu prac naukowych prowadzących do osiągnięcia pewnych rezultatów praktycznych, polegających na przykład na:

- przeprowadzeniu obliczeń elementów ważnych w procesie produkcyjnym,
- opracowaniu dokumentacji projektowej lub technicznej,
- wykonaniu prototypu urządzenia,
- opracowaniu zasad procesu technologicznego,
- opracowaniu dokumentacji w zakresie zmian systemu organizacji produkcji, logistyki itp.,
- opracowaniu dokumentów w zakresie planowania strategicznego, przy wykorzystaniu metod naukowych,
- przeprowadzeniu badań źródłowych dot. potrzeb rynkowych czy społecznych w zakresie określonego produktu lub usługi,
- dokonaniu pomiarów skuteczności, dokładności, bezpieczeństwa itp., związanych z określonym urządzeniem, obiektem czy też innym dobrem,
- przeprowadzeniu częściowo lub w pełni procesu prac badawczo-rozwojowych na zlecenie przedsiębiorstwa,
- realizacji innych zleceń w zakresie badań naukowych (B+R).

Przedstawione przykłady nie wyczerpują oczywiście pełnego katalogu możliwych usług badawczych. Mogą się one charakteryzować różnym poziomem zaawansowania, miejscem w procesie badawczo – rozwojowym przedsiębiorstwa, czy też jednostkową wartością. Cechą charakterystyczną usługi na zlecenie jest wykonanie badania według umowy, najczęściej ekwiwalentnej, określającej z jednej strony zakres prac do wykonania i efekty końcowe, a z drugiej strony koszt tych prac oraz termin realizacji. Umowa na zlecenie nie wiąże przedsiębiorstwa z jednostką naukową poza danym zleceniem, ale pozwala na wzajemne zapoznanie się oraz na przetestowanie praktycznych umiejętności jednostki naukowej. Cena umowna usługi z reguły pokrywa wszystkie koszty jednostki naukowej związane z usługą i najczęściej odpowiada podobnym cenom pobieranym przez inne jednostki naukowe. Podstawą wyceny najczęściej są koszty osobowe oraz koszt wykorzystania wyposażenia, jeżeli tylko było to potrzebne.

Model biznesowy usługi na zlecenie jest modelem wartościowym w sytuacji, gdy chce ona wchodzić na komercyjny rynek naukowy. Wymaga ona zewidencjonowania możliwości w zakresie oferty dla przedsiębiorstw obejmujących różne formy prac badawczo-rozwojowych, czasami nawet bardzo wąskich, ale relatywnie wysoce użytecznych dla potencjalnych klientów. Czasami ta metoda wytwarza konkurencyjność wobec firm konsultingowych, ekspertów technicznych czy też biur projektowych lub innych jednostek, ale wszystkie te grupy są częścią konkurencyjnego rynku.

Usługa na zlecenie nie jest z reguły przedmiotem docelowego wyboru strategicznego, ale stanowi bardzo wygodną formę wchodzenia na rynek naukowo-

badawczy dla przedsiębiorstw oraz najczęściej nie angażuje dużych zasobów. Jej punktem wyjścia jest ocena własnych kompetencji. Jednak sprzedaż usług na zlecenie nie jest zagadnieniem łatwym. Wymaga ona indywidualnej inicjatywy jednostek podstawowych oraz istnienia mechanizmu finansowego, który nie zniechęcałby do inicjatywy i przedsiębiorczości. Oznacza to w praktyce niski poziom narzutów centralnych, które realistycznie rzecz biorąc nie powinny przekraczać 20% kosztów osobowych zlecenia.

O sukcesie tego modelu decyduje szybkość i sprawność realizacyjna oraz przekonanie klientów, że ta szybka i sprawna usługa badawcza była warta swojej ceny, czyli decyduje też jakość usługi badawczej. Aby osiągnąć te cele konieczne jest pokonanie biurokracji uniwersyteckiej, zwłaszcza w zakresie zmuszenia jej do szybkiego i sprawnego sporządzenia umowy i jej podpisania, a następnie jej rozliczenia. Te elementy bezwładu organizacyjnego, często spotykanego na uniwersytetach mogą uczynić model biznesowy (usługa na zlecenie) trudnym do wykonania (tabela 7).

Tabela 7. Elementy kompozycji modelu biznesowego: usługa na zlecenie

Propozycja wartości dla klienta (ew. partnera biznesowego)	<i>Produkt</i>	<i>Korzyści materialne i operacyjne – są ważne (głównie użytkowe) i decydują o zawarciu umowy.</i>	
		<i>Korzyści materialne strategiczne – nie występują.</i>	
	<i>Korzyści emocjonalne – bardzo małe lub nie występują.</i>		
	<i>Cykl transakcyjny – istotny tylko w przypadku dłuższych zleceń, najczęściej mało ważny problem.</i>		
	<i>Relacje z ostatecznymi użytkownikami – jednorazowa lub powtarzalna.</i>		
Zasoby/Kompetencje	<i>Relacja Korzyść-Koszt – relatywnie łatwo mierzalna, krótkoterminowa.</i>		
	<i>Wyposażenie/ Infrastruktura/ Laboratoria – bardzo ważne.</i>		
	<i>Zasoby finansowe – mniej istotne.</i>		
	<i>Zaawansowane technologie badawcze i naukowe – ważne.</i>		
	<i>Marka/Wzory Użytkowe/Patenty – mniej ważne.</i>		
	<i>Prestiż uczelni – istotny ale nie kluczowy.</i>		
	<i>Kompetencje menedżerskie – istotne, ale nie kluczowe.</i>		
	<i>Wiedza na temat rynku – ważna w zakresie pozyskiwania i utrzymywania kontaktów z klientami.</i>		
	Miejsce w łańcuchu wartości	<i>Realizowane działania</i>	<i>Projektowanie badań – może mieć miejsce.</i>
			<i>Realizacja prac naukowych – ma miejsce.</i>
<i>Marketing – konieczny.</i>			
<i>Sprzedaż – konieczna.</i>			
<i>Otwarte upowszechnienie – bardzo wskazane.</i>			
<i>Rodzaje powiązań</i>		<i>Transakcyjne – dominują.</i>	
		<i>Partnerskie – rzadsze ale mogą występować w przypadku powtarzalności.</i>	

	<i>Rola w łańcuchu wartości</i>	<i>Koordynacyjna – koordynacją zajmuje się zleceniodawca.</i>
		<i>Pasywna - niemal wyłącznie.</i>
Źródła przychodów		<i>Dotacja ogólna – z reguły występuje.</i>
		<i>Dotacja na usługi pakietowe – może występować.</i>
		<i>Granty na badania naukowe – bardzo ważne.</i>
		<i>Świadczenie pojedynczych usług naukowych – uzupełniający charakter źródła.</i>
		<i>Licencjonowanie – rzadko.</i>
		<i>Udział w korzyściach z jednorazowego przedsięwzięcia – rzadko.</i>
		<i>Udział w korzyściach stałych – rzadko.</i>
		<i>Inne źródła – mogą występować.</i>

Źródło: opracowanie własne

5.5.2. Model B: Dotacja badawcza z wykorzystaniem rezultatów przez biznes

Model ten polega najczęściej na tym, że władza publiczna zamawia określone badania, które zostaną wykorzystane przez przedsiębiorstwa w ramach trójstronnej umowy pomiędzy przedsiębiorstwem (przedsiębiorstwami), jednostką naukową oraz władzą publiczną. Ten typ modelu biznesowego przypomina nieco projekty zamawiane, ale różni się od nich tym, że uzyskane wyniki badawcze muszą być, zgodnie z umową, wdrożone przez przedsiębiorstwa do praktyki gospodarczej. Oznacza to, że przedsiębiorstwo zobowiązuje się do zrealizowania inwestycji lub też do usprawnień związanych z realizacją procesów produkcyjnych. Ten typ finansowania i rodzaj modelu biznesowego może się sprawdzić w sytuacjach, w których biznes nigdy nie podjąłby się realizacji zadań badawczych, ze względu na fakt ich relatywnie dużego kosztu dla przedsiębiorstwa, lecz potencjalny rezultat wdrożenia tych badań może w sposób zdecydowany sprzyjać poprawie realizacji celów społecznych takich, jak: ochrona środowiska, zmniejszenie hałasu i dokuczliwości dla społeczeństwa, zmniejszenie energochłonności, zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego, opracowanie nowych broni, zwiększenie bezpieczeństwa ruchu drogowego, zmniejszenie materiałochłonności i inne przedsięwzięcia produkcyjne, organizacyjne i usługowe, które polepszają standard życia oraz dają jednoznaczne korzyści społeczne.

Dotacja badawcza z wykorzystaniem rezultatów przez biznes wymaga sporządzenia umowy trójstronnej określającej obowiązki poszczególnych stron. W umowie tego typu z reguły określa się budżet przedsięwzięcia, zadania jednostki naukowej oraz terminy osiągania rezultatów badawczych i ewentualne terminy wdrożenia. Umowa tego rodzaju objęta jest z reguły dużym ryzykiem, że uzyskane rezultaty nie będą w pełni satysfakcjonujące lub też zostaną osiągnięte później, ponieważ procedury badawcze ulegną przedłużeniu.

Funkcjonuje też inna wersja tego modelu. Czasami model ten może przybrać charakter dotacji badawczej przedzielanej przez duże przedsiębiorstwo (np.

z branży farmaceutycznej) z zastrzeżeniem przeniesienia prawa do eksploatacji praktycznych rezultatów badania na to przedsiębiorstwo. Rozwiązanie tego rodzaju ma charakter outsourcingu działalności B+R, jednak skierowanego do jednostki publicznej, której część potrzeb i tak pokryły władze publiczne. Oznacza to, iż w relacji do outsourcingu typowo komercyjnego koszty mogą być nieco niższe, a ponadto donator otrzymuje wyniki oparte również na wynikach praktyki akademickiej, co znacznie może przewyższać typowe wyniki badań realizowanych w przemyśle.

Reasumując, należy stwierdzić, iż obydwa modele charakteryzują się pewnymi stałymi cechami:

- umowy klarownie precyzują zakres obowiązków stron, czas dochodzenia do rezultatów, uprawnienie donatora lub wskazanego przedsiębiorcy do wykorzystania wyników badań, a także zasady finansowania,
- umowy dopuszczają z reguły pewien obszar ryzyka niepowodzenia lub niepełnego powodzenia przedsięwzięcia,
- umowy przewidują możliwość nadzoru i śledzenia postępów przez przedsiębiorstwo, a także podejmowania interakcji, w przypadku, gdy zagrożone jest osiągnięcie planowanych rezultatów,
- umowy najczęściej obejmują okresy kilku lub wieloletnie, posiadają charakter etapowy i bardzo często o kontynuacji badań decydują udane efekty wcześniejszych faz,
- sukces umów wymaga stałego kontaktowania się pomiędzy jednostką naukową a donatorem oraz uzgadniania szeregu spraw szczegółowych z zakresu prowadzenia badania, o sukcesie decyduje też długoterminowe nastawienie i niezrażanie się przeciwnościami w początkowych fazach trwania współpracy.

Warto podkreślić, iż w tym modelu biznesu donatorem mogą być też władze publiczne, np. samorządowe, które mogą dotować wykonywanie prac badawczych, prowadzących do podniesienia jakości usług społecznych, wchodzących w zakres zadań własnych samorządów. W poniższej tabeli 8 przedstawiono zasadnicze elementy kompozycji omawianego modelu biznesowego.

Tabela 8. Elementy kompozycji modelu biznesowego: dotacja badawcza z wykorzystaniem rezultatów przez biznes

Propozycja wartości dla klienta (ew. partnera biznesowego)	<i>Produkt</i>	<i>Korzyści materialne operacyjne – planowane rezultaty są z reguły precyzyjnie określone, projekty są realizowane dla określonych celów operacyjnych, korzyści przybierają często postać oszczędności kosztowych, a czasami nawet przewag technologicznych.</i>
		<i>Korzyści materialne strategiczne – mogą występować</i>
		<i>Korzyści emocjonalne – model ten może budować więź z użytkownikiem wypracowanych rezultatów prac B+R, również poprzez fakt częstych kontaktów podczas realizacji badań.</i>
		<i>Cykl transakcyjny – przedsiębiorstwa osiągają znaczne korzyści w różnych fazach cyklu transakcyjnego.</i>

Zasoby/Kompetencje	<i>Relacje z ostatecznymi użytkownikami – bezpośrednie, przedsiębiorstwo nadzoruje, monitoruje przebieg prac tak, aby toczyły się one jak najbliżej celów praktycznych.</i>	
	<i>Relacja Korzyść / Koszt – bardzo ważna w związku z koniecznością planowania inwestycji będącej często rezultatem projektu, trudno mierzalna z punktu widzenia rozciągnięcia procesu badawczego w czasie.</i>	
	<i>Wyposażenie / Infrastruktura / Laboratoria – ważne lub kluczowe.</i>	
	<i>Zasoby finansowe – mniej istotne, model wymaga donatora wiodącego, bez niego nie ma modelu.</i>	
	<i>Zaawansowane technologie badawcze i naukowe – bardzo istotne i decydujące o współpracy.</i>	
	<i>Marka/Wzory Użytkowe/Patenty – mniej ważne.</i>	
	<i>Prestiż uczelni – bardzo ważny, często decydujący o podjęciu współpracy</i>	
	<i>Kompetencje menedżerskie – istotne, ale nie kluczowe dla sukcesu, duże znaczenie dla sukcesu mają zdolności komunikacyjne i umiejętności współpracy.</i>	
<i>Wiedza na temat rynku – może być ograniczona do kluczowych klientów.</i>		
Miejsce w łańcuchu wartości	Realizowane działania	<i>Projektowanie badań – musi występować.</i>
		<i>Realizacja prac naukowych – ma miejsce.</i>
		<i>Marketing – konieczny marketing osobisty skierowany do kluczowych klientów.</i>
		<i>Sprzedaż – konieczna sprzedaż osobista.</i>
		<i>Otwarte upowszechnienie – bardzo wskazane.</i>
	Rodzaje powiązań	<i>Transakcyjne – występują, ale nie dominują.</i>
<i>Partnerskie – dominują.</i>		
Rola w łańcuchu wartości	<i>Koordynacyjna – koordynacją zajmuje się zleceniodawca</i>	
	<i>Pasywna – niemal wyłącznie, chociaż jest możliwy pewien nieduży wpływ.</i>	
Źródła przychodów	<i>Dotacja ogólna – może wspomagać ten model.</i>	
	<i>Dotacja na usługi pakietowe – może wspomagać ten model.</i>	
	<i>Granty na badania naukowe – bardzo i wskazane.</i>	
	<i>Świadczenie pojedynczych usług naukowych – nie występuje.</i>	
	<i>Licencjonowanie – może być przedmiotem umowy.</i>	
	<i>Udział w korzyściach z jednorazowego przedsięwzięcia – może wystąpić.</i>	
	<i>Udział w korzyściach stałych – może wystąpić.</i>	
	<i>Inne źródła – mogą wystąpić.</i>	

Źródło: opracowanie własne.

5.5.3. Model C: Wspólne przedsięwzięcie (jednorazowe)

Wspólne przedsięwzięcie (joint venture) realizowane jest z reguły wtedy, gdy każda z jednostek (partnerów) dysponuje ważnymi atrybutami powodzenia

przedsięwzięcia, ale jednocześnie żadna z nich nie może zrealizować pomysłu (z ograniczonym ryzykiem) przedsięwzięcia bez udziału drugiej. Tworzenie wspólnego przedsięwzięcia z udziałem przedsiębiorstwa i jednostki naukowej wymaga z reguły dużego zaangażowania zasobów ludzkich, materiałowych i finansowych obu stron. Jest to decyzja z pewnością trudna, ale dająca duże szanse powodzenia. Pełny udział drugiego partnera w przedsięwzięciu jest gwarancją bezpieczeństwa w tym sensie, że w trudnych momentach partner może liczyć na wkład i zaangażowanie drugiej strony. Zbudowanie partnerstwa wokół powodzenia wspólnego przedsięwzięcia wymaga przekonania, że partner dołoży maksymalnych starań dla osiągnięcia sukcesu partnerstwa. Przykładowe projekty, które mogą być objęte wspólnymi przedsięwzięciami jednostek naukowych i partnerów biznesowych obejmują takie przedsięwzięcia jak:

- zaprojektowanie, wdrożenie i eksploatację innowacyjnej linii technologicznej,
- zaprojektowanie, wdrożenie i wspólną eksploatację innowacyjnych systemów infrastrukturalnych,
- zaprojektowanie nowego produktu, wdrożenie go do produkcji i eksploatację korzyści z tego tytułu,
- zbudowanie ośrodka badawczego, lub wyodrębnienie części ośrodka istniejącego, nastawionego na realizację badań wyłącznie na rzecz partnera,
- prowadzenie badań bezpośrednio prowadzących do patentowania i ochrony własności przemysłowej,
- projektowanie innowacyjnych instrumentów edukacyjnych w oparciu o doświadczenia jednostki naukowej (uniwersytetu) i dokonywanie upowszechnienia tych osiągnięć.

Z reguły dla realizacji wspólnego przedsięwzięcia nie jest wymagane tworzenie wyodrębnionego bytu prawnego, jednak nie koliduje to z tym modelem biznesowym. Wspólne przedsięwzięcie pomiędzy jednostką naukową, a przedsiębiorstwem musi być jednak podjęte w formie pisemnej umowy. Umowa ta może przewidywać następujące zasadnicze postanowienia:

- umowa powinna określać formy i wielkości wkładu obu partnerów do przedsięwzięcia, terminy ich wnoszenia i zasady oceny (pomiaru) tych wkładów,
- umowa powinna określać cel wspólnego przedsięwzięcia oraz sposób współpracy pomiędzy partnerami w ramach działalności bieżącej,
- umowa powinna przewidywać, tak dalece, jak to jest możliwe, sposób postępowania w sytuacjach trudnych i wymagających rozwiązywania sporów i konfliktów,
- umowa powinna przewidywać osiąganie celów wspólnego przedsięwzięcia w sposób etapowy, określać kamienie milowe realizacji poszczególnych etapów, a także procedury odbiorowe, jeżeli są potrzebne,
- umowa powinna określać kiedy wspólne przedsięwzięcie ulegnie zakończeniu, lub też procedurę jego dalszego działania po zakończeniu umownego okresu współpracy,
- ważnym elementem umowy jest określenie zasad podziału korzyści z jej realizacji po pokryciu wszystkich kosztów; zasady te powinny być klarowne i nie

pozostawiać żadnych wątpliwości zarówno w momencie podpisywania umowy, jak też podczas jej realizacji.

Oczywiście umowy o wspólnym przedsięwzięciu jednostki naukowej mogą zawierać znacznie więcej ważnych postanowień umownych. O sukcesie wspólnego przedsięwzięcia pomiędzy jednostką naukową, a przedsiębiorstwem decyduje przede wszystkim na ile:

- istnieje klarowna platforma korzyści dla obu partnerów z realizacji tego przedsięwzięcia,
- na ile partnerzy naprawdę siebie potrzebują; jeżeli dominuje wśród nich mocne przekonanie, że udział partnera w przedsięwzięciu jest konieczny to z reguły zapewnia to trwałość i spistość partnerstwa podczas trwania umowy.

W tabeli 9 przedstawiono zasadnicze elementy kompozycji tego modelu.

Tabela 9. Elementy kompozycji modelu biznesowego: wspólne przedsięwzięcie

Propozycja wartości dla klienta (partnera biznesowego)	Produkt	<i>Korzyści materialne operacyjne – nie występują od razu ponieważ współpraca ma z reguły charakter średniookresowy lub długofalowy.</i>
		<i>Korzyści materialne strategiczne – zasadniczy cel wspólnego przedsięwzięcia, końcowy rezultat j.v. – często osiągnięta przewaga technologiczna.</i>
		<i>Korzyści emocjonalne – mogą występować w przypadku odczuwania, że partner reprezentuje wysokie wartości naukowe i techniczne (klientem jest przedsiębiorstwo, które eksploatuje wspólne przedsięwzięcie).</i>
		<i>Cykl transakcyjny – korzyści mogą być odczuwane w różnych fazach.</i>
		<i>Relacje z ostatecznymi użytkownikami – klienci mogą odczuwać większą wartość jeżeli za innowacjami stoi jednostka naukowa.</i>
		<i>Relacja Korzyść / Koszt – współpraca z jednostką akademicką podnosi zaufanie klienta a to dla niego zwiększa wartość produktu.</i>
Zasoby/Kompetencje		<i>Wyposażenie/ Infrastruktura/ Laboratoria – ważne, chociaż przedmiotem j.v. może być właśnie stworzenie wspólnej infrastruktury dla prowadzenia badań.</i>
		<i>Zasoby finansowe – ważne lub bardzo ważne.</i>
		<i>Zaawansowane technologie badawcze i naukowe – kluczowy czynnik powodzenia – możliwość połączenia wysokiego potencjału badawczego z doskonałym zapleczem do testowania i wdrażania.</i>
		<i>Marka/Wzory Użytkowe/Patenty – bardzo ważny czynnik podnoszący wartość brania udziału każdego z partnerów w j.v.</i>
		<i>Prestiż uczelni – ważny zasób o dużej zdolności przekonywania do wykorzystania tej formy.</i>
		<i>Kompetencje menedżerskie – w przypadku uczelni mniej ważne, w przypadku przedsiębiorstwa uczestnika j.v. kluczowe; trudno sobie wyobrazić powodzenie wspólnego j.v. bez pewnej doskonałości przedsiębiorstwa w zakresie zarządzania i osiągania celów.</i>
		<i>Wiedza na temat rynku – ważna, ponieważ produktu czy usługi z j.v. będą plasowane na rynku.</i>

Miejsce w łańcuchu wartości	Realizowane działania	<i>Projektowanie – możliwe i wskazane.</i>
		<i>Realizacja prac naukowych – konieczne.</i>
		<i>Marketing – możliwe.</i>
		<i>Sprzedaż – możliwe.</i>
		<i>Otwarte upowszechnienie – konieczne w zakresie budującym pozycję j.v.</i>
	Rodzaje powiązań	<i>Transakcyjne – występują silnie.</i>
		<i>Partnerskie – występują silnie.</i>
Rola w łańcuchu wartości	<i>Koordynacyjna – może wystąpić, ale jest to mało prawdopodobne, reguły j.v jest czymś dodanym do przedsiębiorstwa, możliwa natomiast koordynacja w ramach poszczególnych ogniw w łańcuchu wartości.</i>	
	<i>Pasywna – w większości występuje.</i>	
Źródła przychodów	<i>Dotacja ogólna – w związku z koniecznością wyodrębnienia aktywów jednostki naukowej do j.v. trudno finansować udział w j.v. z dotacji ogólnej.</i>	
	<i>Dotacja na usługi pakietowe – jest możliwe wykorzystanie tego źródła w małym stopniu.</i>	
	<i>Granty na badania naukowe – wskazane i możliwe.</i>	
	<i>Świadczenie pojedynczych usług naukowych – dobre źródło zdobywania środków na finansowanie początków j.v.</i>	
	<i>Licencjonowanie - możliwe jako formuła eksploatacja przyszłych wytworów prac B+R</i>	
	<i>Udział w korzyściach z jednorazowego przedsięwzięcia - występuje, powinien być zdefiniowany w umowie.</i>	
	<i>Udział w korzyściach stałych - może wystąpić.</i>	
	<i>Inne źródła – mogą wystąpić.</i>	

Źródło: opracowanie własne

5.5.4. Model D: Spółka biznesu z uczelnią

Przedsiębiorstwo decydując się na zawarcie ramowej umowy o współpracy z uczelnią niewiele ryzykuje. Powołując natomiast spółkę, w której zarówno samo posiada udziały, jak i uczelnia posiada udziały, decyduje się na stworzenie stałego związku biznesowego. Tego typu stały związek pomiędzy niezależnymi podmiotami warto jest zawrzeć w sytuacji gdy znacząco rośnie częstotliwość współpracy i kontaktów, obie strony mają możliwości wyjścia z ofertą do jednostek trzecich, a także wtedy, gdy wartość finansowa współpracy osiągnęła taki poziom, że warto byłoby, ją usamodzielnic poprzez powołanie nowej organizacji. Podejmując decyzję o utworzeniu spółki obaj partnerzy powinni mieć też na uwadze fakt, iż powstające przedsiębiorstwo, chociaż powołane przez nich, będzie jednak bytem niezależnym w tym sensie, że będzie się kierowało również własnymi korzyściami.

Powołanie spółki związane jest z wyodrębnieniem z zasobów obu partnerów funduszu założycielskiego oraz tych zasobów kapitału ludzkiego i wyposażenia, które byłyby niezbędne do osiągnięcia celów spółki. O powołaniu spółki pomiędzy przedsiębiorstwem, a uczelnią warto myśleć, gdy spełnione są następujące przesłanki:

- spółka w wyniku samodzielnego działania będzie w stanie osiągnąć lepsze rezultaty, niż każdy z partnerów osobno, nawet w momencie podjęcia współpracy (efekty synergii),
- spółka może wyjść na rynek w sposób bardziej swobodny, niż każdy z partnerów z osobna (dotyczy to zwłaszcza uniwersytetów),
- prestiż i doświadczenie partnerów oraz możliwość korzystania z ich zasobów intelektualnych może być czynnikiem nadającym impet rozwojowy nowemu przedsiębiorstwu,
- istnieje konieczność powołania przedsiębiorstwa specjalistycznego, którego zadania wykraczają poza specyfikę obu jednostek, jednak jako jednostka ściśle wyspecjalizowana będzie ona w stanie realizować te zadania lepiej niż każdy z partnerów z osobna,
- jest rynek, potencjalni klienci z ich potrzebami i zasobami finansowymi, które mogłyby być wydane na usługi świadczone przez spółkę,
- istnieje możliwość jasnego przekazu przesłania rynkowego spółki, które mogłyby być zrozumiane przez rynek.

Przedstawione powyżej przesłanki nie wyczerpują oczywiście wszystkich elementów decydujących o powołaniu przedsiębiorstwa. Warunek kluczowy powołania spółki to wykazanie jasnego interesu i korzyści partnerów wynikających z powołania firmy.

Powołanie przedsiębiorstwa w formie spółki wymaga zawarcia umowy lub też zbudowania statutu spółki. Dokument ten powinien zawierać zwyczajowe postanowienia typowe dla tego typu dokumentów. Warto jednak wskazać na elementy o charakterze specyficznym, które powinny wynikać ze specyfiki przedmiotowej. Umowa (statut) powinien:

- regulować problem podziału korzyści i formy określenia tych korzyści jeżeli spółka będzie niedochodowa lub będzie działała na zasadzie non – profit,
- precyzyjnie określać mechanizmy rozwiązywania sporów wewnątrz spółki, jeżeli pojawiłaby się rozbieżność interesów;
- ustalać zasady nadzoru i kontroli nad działalnością spółki aby kierowała się ona zasadami parytetowymi wynikającymi z objętych udziałów (lub akcji);
- określić jakie mechanizmy uzgodnień z założycielami są potrzebne, a w jakich aspektach spółka może kierować się realizacją interesu własnego.

Konieczność ustalenia tych elementów już w umowie (statucie) jest spowodowana tym, że nowo powoływana jednostka jest utworzona w wyniku współpracy jednostek, z których jedna była poprzednio odbiorcą, a druga dostawcą usług. Powojenie się trzeciego podmiotu w tej współpracy powoduje, że stosunki pomiędzy partnerami stają się znacznie bardziej złożone. Zmiana roli dostawcy i odbiorcy na

rolę współwłaściciela struktury generującej usługi być może dla obu stron powoduje, że relacje pomiędzy nimi muszą być oparte na czytelnych zasadach, niestety, znacznie bardziej sformalizowanych niż w prostych spółkach. Nie oznacza to wcale, że działanie tego typu podmiotów musi być nieelastyczne. Poniżej przedstawiono charakterystykę poszczególnych elementów kompozycji modelu biznesowego: spółka biznesu z uczelnią.

Tabela 10. Elementy kompozycji modelu biznesowego: spółka biznesu z uczelnią

Propozycja wartości dla klienta (partnera ze sfery biznesu)	Produkt	<i>Korzyści materialne operacyjne – powinny występować jak najwcześniej, bardzo często dobra przychodowość wspólnego przedsiębiorstwa we wczesnej fazie decyduje o jego późniejszym sukcesie. Duża presja biznesu na wyniki natychmiastowe. Jeżeli nie nastąpi bliskie zrozumienie tego to mogą wystąpić problemy we współpracy.</i>
		<i>Korzyści materialne strategiczne – ważne długofalowo ale bardzo poważnie wypierane przez występujące korzyści operacyjne.</i>
	<i>Korzyści emocjonalne – model ten zmusza do oddzielania korzyści emocjonalnych od oceny bieżącej praktyki operacyjnej.</i>	
	<i>Cykl transakcyjny – z reguły korzyści generuje faza eksploatacji.</i>	
	<i>Relacje z ostatecznymi użytkownikami – model ten może znacznie przybliżyć uczelnię do użytkowników ostatecznych wyników badań.</i>	
	<i>Relacja Korzyść / Koszt – bardzo silnie odczuwana, ma krytyczne znaczenie.</i>	
Zasoby/Kompetencje	<i>Wyposażenie/ Infrastruktura/ Laboratoria – posiadają znaczenie o tyle, o ile generują potencjał dochodowy, poza tym nie są ważne, infrastrukturę można wynająć.</i>	
	<i>Zasoby finansowe – posiadają pewne znaczenie na początku, które z czasem może znacznie zmaleć.</i>	
	<i>Zaawansowane technologie badawcze i naukowe – krytyczne z punktu widzenia przełożenia go na potencjał tworzenia przychodów.</i>	
	<i>Marka/Wzory Użytkowe/Patenty – ważny czynnik decyzyjny związany z potencjałem dochodowym, który tworzy ich eksploatacja.</i>	
	<i>Prestiż uczelni – mniej ważny niż potencjał dochodowy.</i>	
	<i>Kompetencje menedżerskie – krytyczne zarówno w odniesieniu do uczelni i przedsiębiorstwa.</i>	
	<i>Wiedza na temat rynku – krytyczna i decydująca o sukcesie.</i>	
Miejsce w łańcuchu wartości	Realizowane Działania	<i>Projektowanie – możliwe i wskazane.</i>
		<i>Realizacja prac naukowych – konieczna.</i>
		<i>Marketing – konieczny.</i>
		<i>Sprzedaż – konieczna.</i>
		<i>Otwarte upowszechnienie – konieczne w wymiarze promocyjnym.</i>
	Rodzaje powiązań	<i>Transakcyjne – możliwe.</i>
		<i>Partnerskie – możliwe.</i>
	Rola w łańcuchu wartości	<i>Koordynacyjna – wskazana i generująca największy potencjał dochodowy.</i>
		<i>Pasywna – niewskazana, przynajmniej koordynacja jednego ogniwa.</i>

Źródła przychodów	<i>Dotacja ogólna – bardzo rzadko i trudno osiągalna ze względu na fakt, iż spółka jest przedsięwzięciem z reguły dochodowym.</i>
	<i>Dotacja na usługi pakietowe – może wystąpić.</i>
	<i>Granty na badania naukowe – występują.</i>
	<i>Świadczenie pojedynczych usług naukowych – bardzo ważne źródło przychodów.</i>
	<i>Licencjonowanie – może być bardzo ważnym źródłem.</i>
	<i>Udział w korzyściach z jednorazowego przedsięwzięcia – może występować w przypadku powoływania j.v przez spółkę.</i>
	<i>Udział w korzyściach stałych - występuje, ale poziom korzyści uzależniony jest od wyników.</i>
	<i>Inne źródła – stały strumień zleceń od przemysłu, średnio i długoterminowych.</i>

Źródło: opracowanie własne.

5.5.5. Model E: Konsorcjum ze spółką B+R przedsiębiorstwa

W niektórych, dość rzadkich przypadkach przedsiębiorstwa decydują się wyodrębnić ze swojej działalności działalność badawczo-rozwojową i powołują do tego celu wyodrębnioną spółkę. Najczęściej spółka ta realizuje zlecenia zakładu macierzystego, ale może też prowadzić wspólne przedsięwzięcia z uniwersytetami, czy też innymi placówkami naukowymi. Spółka tego rodzaju nie ma charakteru czysto rynkowego i z reguły nie współpracuje z konkurentami przedsiębiorstwa macierzystego, chociaż może utrzymywać z nimi kontakty konferencyjne, czy też o charakterze ogólnym. Zasadniczym celem wyodrębnienia spółki B+R z przedsiębiorstwa nie jest outsourcingowanie tego typu działalności, ale doprowadzenie do tego, aby jak najbardziej zbliżyła się do szeroko rozumianego świata nauki, mogła szerzej korzystać z jego zasobów, w tym w szczególności realizować wspólne projekty z jednostkami naukowymi. Ten sposób myślenia pozwala na zbudowanie nowych synergii we współpracy uczelni i spółki B+R oraz pozwala na radykalne zwiększenie szans wspólnej realizacji projektów na rzecz odbiorców trzecich lub też władz publicznych.

Spółki B+R wyłaniające się z przedsiębiorstw charakteryzują się pozyskiwaniem kapitału ludzkiego z uczelni, co w praktyce oznacza, że naukowcy mogą w nich liczyć na pracę lub też dodatkowe, czy uzupełniające zatrudnienie. Oznacza to z jednej strony pojawienie się szans zarobkowych dla pracowników naukowych uczelni, czy też jej absolwentów, a z drugiej strony powstanie zagrożenia drenażu kadry naukowej z uczelni. W tej drugiej sytuacji uczelnia zostaje sprowadzona tylko do działalności dydaktycznej, co nie wydaje się korzystne. Te szanse i zagrożenia wymagają niewątpliwie zdiagnozowania, jednak usadowienie się tego typu jednostek w pobliżu uniwersytetów może sprzyjać wzajemnej wymianie doświadczeń pomiędzy uczelnią, a spółką B+R wyłonioną z przedsiębiorstwa.

Bardzo rzadko spółki B+R nie powstają w wyniku wyłonienia się z przedsiębiorstwa macierzystego ale niezależnie jako małe i średnie przedsiębiorstwa. Ten typ spółki B+R jest relatywnie bezpiecznym partnerem dla uniwersytetu, a ponadto w wielu krajach (np. w USA) istnieją zachęty aby uczelnie publiczne udostępniały swoje laboratoria tego typu niezależnym podmiotom badawczym.

Uczelnia publiczna, współpracując ze spółką B+R, powinna w szczególności brać pod uwagę fakt, co może być przedmiotem wymiany oraz powinna odpowiednio chronić wypracowaną przez siebie własność intelektualną. Z drugiej strony pracownicy uczelni, którzy nabyli odpowiednie doświadczenia badawcze w spółkach B+R mogą realizować kreatywne projekty naukowe na uczelni macierzystej. Ponadto uczelnia macierzysta może outsourcingować część prac, których nie chce lub nie jest w stanie zrealizować w ramach własnego zespołu. Sytuacja tego rodzaju jest dość częsta. Umowy o współpracy z tego typu jednostkami powinny zapewniać w szczególności:

- klarowne zasady wymiany usług, dostępu do wyposażenia, wyceny usług itp.,
- jasne zasady uczestnictwa pracowników uczelni w projektach zewnętrznych prowadzonych przez tego typu spółki,
- sposoby zapewnienia korzyści ze współpracy dla uczelni publicznej poprzez np. możliwość odbywania praktyk przez studentów i pracowników uczelni,
- zasady realizacji wspólnych usług czy projektów na rzecz pomiotów zewnętrznych,
- inne ważne elementy dla obu stron.

Wbrew pozorom współpraca uniwersytetu ze spółkami B+R wyłoniłymi z przedsiębiorstw lub też niezależnymi spółkami B+R posiada bardzo duże znaczenie w konstruowaniu konsorcjów naukowo-badawczych, których celem jest zarówno przeprowadzenie prac B+R, prac wdrożeniowych oraz wpłynięcie na osiągnięcie praktycznych rezultatów w wyniku wdrożenia do działalności gospodarczej. Tego typu konsorcja dają znacznie większą rękojmię osiągnięcia sukcesu zarówno w zakresie pozyskiwania funduszy, jak i uzyskania ostatecznego efektu wdrożenia niż same przedsiębiorstwa i same uniwersytety.

Zasadniczym czynnikiem sukcesu funkcjonowania wyodrębnionej z przedsiębiorstwa spółki B+R jest zakres w jakim będzie ona w stanie pozyskać na rynku kreatywne idee, które byłyby w stanie wpłynąć na rozwój technologiczny przedsiębiorstwa macierzystego. Współpraca z uczeniami oraz różne przedsięwzięcia konsorcjalne znacząco przybliżają do osiągnięcia tego celu. Poniżej przedstawiono elementy kompozycji tego typu modelu biznesowego z punktu widzenia współpracy z uczelnią.

Tabela 11. Elementy kompozycji modelu biznesowego: konsorcjum uczelni ze spółką B+R wyłonioną z przedsiębiorstwa lub niezależną

Propozycja wartości dla klienta (partnera biznesowego)	Produkt	<i>Korzyści materialne operacyjne – muszą wystąpić ponieważ inaczej konsorcjum nie ma racji bytu – korzyści najczęściej dochodowe.</i>
		<i>Korzyści materialne strategiczne – mogą występować w przypadku, gdy obie strony planują dalsze wspólne działania na rynkach trzecich.</i>
	<i>Korzyści emocjonalne – z reguły nie występują, jest to typowe „małżeństwo z rozsądku”.</i>	
	<i>Cykl transakcyjny – korzyści osiągnane są zarówno na etapie planowania, realizacji projektu, jak i w fazie po jego zakończeniu.</i>	
	<i>Relacje z ostatecznymi użytkownikami – mogą występować, ale są ograniczone do czasu trwania konsorcjum.</i>	
	<i>Relacja Korzyść / Koszt – z reguły dobra proporcja wynikająca ze współpracy nauki z biznesem.</i>	
	Zasoby/Kompetencje	<i>Wyposażenie/ Infrastruktura/ Laboratoria – nie jest istotne w większości sytuacji.</i>
<i>Zasoby finansowe – z reguły nie są wymagane zbyt wielkie ze względu na system zaliczek, znacznie większe potrzeby w tym zakresie dotyczą projektów europejskich, które wymagają prefinansowania.</i>		
<i>Zaawansowane technologie badawcze i naukowe – ważne.</i>		
<i>Marka/Wzory Użytkowe/Patenty – mniej ważne.</i>		
<i>Prestiż uczelni – istotny czynnik pozwalający na wygrywanie konkursów.</i>		
<i>Kompetencje menedżerskie – potrzebne ale w mniejszym stopniu.</i>		
<i>Wiedza na temat rynku – mniej ważna.</i>		
Miejsce w łańcuchu wartości	Realizowane działania	<i>Projektowanie - możliwe.</i>
		<i>Realizacja prac naukowych – konieczna.</i>
		<i>Marketing – możliwy.</i>
		<i>Sprzedaż – nie zawsze.</i>
		<i>Otwarte upowszechnienie.</i>
	Rodzaje powiązań	<i>Transakcyjne – możliwe.</i>
		<i>Partnerskie – w praktyce występują.</i>
Rola w łańcuchu wartości	<i>Koordynacyjna – możliwa.</i>	
	<i>Pasywna - możliwa.</i>	
Źródła przychodów	<i>Dotacja ogólna – może być wykorzystana na przygotowanie wniosków konkursowych.</i>	
	<i>Dotacja na usługi pakietowe – możliwa do wykorzystania.</i>	
	<i>Granty na badania naukowe – typowe dla tej formy.</i>	
	<i>Świadczenie pojedynczych usług naukowych – bardzo rzadko.</i>	
	<i>Licencjonowanie – raczej niespotykane.</i>	
	<i>Udział w korzyściach z jednorazowego przedsięwzięcia - tak występuje.</i>	
	<i>Udział w korzyściach stałych – nie występuje.</i>	
	<i>Inne źródła – mogą występować.</i>	

Źródło: opracowanie własne

5.5.6. Model F: Spin off z uczelni

Problematyka spin off-ów wyłaniających się z uczelni jest na ogół problematyką szeroko znaną. W tym miejscu warto skoncentrować się na opisie modelu biznesowego firm wyłaniających się z uczelni oraz charakterystyce tego, jak ten model rozwinąć, aby mógł osiągnąć sukces. Generalnie podstawą tworzenia firm spin off jest z jednej strony przedsiębiorcza strategia uniwersytetu zmierzająca do zapewnienia jak największego praktycznego upowszechnienia dorobku uczelni, a z drugiej strony indywidualne dążenia poszczególnych pracowników uczelni, czy też jej studentów, zmierzające do usamodzielniania się i realizacji koncepcji biznesowych. Możliwość tworzenia spółek spin off wymaga istnienia regulacji wewnątrz uniwersytetu, które byłyby przyjazne dla tego typu inicjatyw, dawałyby istotną pomoc dla naukowców zwłaszcza w okresie rozwojowym, a ponadto wymaga wyzbycia się psychologicznych obaw o generowanie nierówności na uczelni. Ten czynnik psychologiczny jest szczególnie ważny ponieważ środowiska uniwersyteckie charakteryzują się stosunkowo dużym egalitaryzmem i poczucie tego, że któryś z kolegów mógłby się wzbogacić wykorzystując do tego pośrednio, czy też bezpośrednio zasoby uczelni bardzo boli środowisko akademickie. Bariery psychologiczne są więc podstawowym czynnikiem, który hamuje budowę regulacji w zakresie spółek spin off.

Drugim czynnikiem jest fakt istnienia „dzikiego rynku” w zakresie wiedzy i własności przemysłowej tworzonej na uczelni. Bardzo często własność intelektualna w ogóle nie jest chroniona i w efekcie wydostaje się poza uczelnię albo poprzez pracowników, albo w wyniku nieskrępowanego wykorzystywania publikacji naukowych. Poważną barierą w budowie koncepcji wyłaniania z uniwersytetu spółek spin-off jest również administracyjno – biurokratyczne podejście władz uczelni, które nie rozumieją korzyści dla uczelni z tego typu działań. Jak pokazuje polska praktyka, uczelnie z mozołem pokonują te bariery i powoli budują wewnętrzne regulacje w zakresie ochrony własności intelektualnej, a także budują regulaminy czy zasady powoływania spółek spin-off.¹⁸⁴

Model biznesowy spółki spin off wyłaniającej się z uczelni wymaga rozstrzygnięcia szeregu problemów. Zaliczyć do nich można:

- stworzenie platformy wzajemnych korzyści dla indywidualnych udziałowców spółki jak również dla uczelni, służą temu sformalizowane zasady udziału w korzyściach z komercjalizacji, treść umowy spółki, strategia finansowania (pozyskiwania kapitału) i inne dokumenty,
- zbudowanie zasad korzystania przez spółkę spin off z zasobów materialnych uczelni: wyposażenia badawczego, pomieszczeń, laboratoriów, sal konferencyjnych itp.
- ustalenie zasad wzajemnej promocji i wspierania się w zakresie wykorzystania tożsamości marketingowej uniwersytetu,

¹⁸⁴ Jedną z pierwszych regulacji w tym zakresie opracował Uniwersytet Jagielloński.

- ustalenie zasad współpracy w zakresie ochrony własności intelektualnej wytworzonej przez spółkę oraz zasad wykorzystania tej własności, która podlega ochronie jako wyłączna własność uniwersytetu,
- określenia kierunków rozwoju firmy spin off w początkowym okresie przy wsparciu uniwersytetu.

Można założyć, że z czasem niektóre przedsiębiorstwa wyłonione z uniwersytetu będą mogły po osiągnięciu sukcesu rozwijać się poza uniwersytetem. Część natomiast wyczerpie swój potencjał po realizacji pewnej liczby zleceń i ulegnie wygaszeniu.

Model biznesowy spółki spin off wyłaniającej się z uczelni polega na wykorzystaniu tych elementów zapewnianych przez uczelnię, które stanowią wartość dla klientów oraz na wykorzystaniu zasobów uczelni, zwłaszcza materiałowych, sprzętowych czy związanych z wyposażeniem, do których przedsiębiorca – naukowiec nie miałby dostępu w każdych innych warunkach. Model biznesowy spółki spin off jest więc zarezerwowany dla tych rozwiązań, które wywołują poważną synergię w działaniach uczelni i indywidualnego naukowca lub zespołu naukowców. Jeżeli tej synerгии nie ma – to nie istnieje jakakolwiek podstawa do zakładania spółek typu spin off. Dla pełnej prezentacji poszczególnych elementów kompozycji modelu biznesowego w poniższej tabeli zamieszczono stosowany opis.

Tabela 12. Elementy kompozycji modelu biznesowego: spółka spin off wyłoniona z uniwersytetu

Propozycja wartości dla klienta (pracownika uczelni)	<i>Produkt</i>	<i>Korzyści materialne operacyjne – powinny występować i być widoczne od początku, jednak to oczekiwanie nie występuje tak silnie jak w przypadku spółki biznesu z jednostką naukową (pracownik ma mniejsze oczekiwania zysku niż biznes).</i>
		<i>Korzyści materialne strategiczne – związane z możliwością długookresowego czerpania z dorobku uczelni.</i>
		<i>Korzyści emocjonalne – silne.</i>
		<i>Cykl transakcyjny – możliwość czerpania korzyści na różnych etapach rozwoju relacji, produktu czy usługi.</i>
		<i>Relacje z ostatecznymi użytkownikami – bliskie.</i>
Zasoby/Kompetencje		<i>Relacja Korzyść / Koszt – bardzo duża związana z faktem niskiego ryzyka dla klienta.</i>
		<i>Wyposażenie/ Infrastruktura/ Laboratoria – bardzo ważne.</i>
		<i>Zasoby finansowe – znacząco wspomagają rozwój.</i>
		<i>Zaawansowane technologie badawcze i naukowe – bardzo ważne.</i>
		<i>Marka/Wzory Użytkowe/Patenty – bardzo istotne dla eksploatacji potencjału.</i>
		<i>Prestiż uczelni – krytycznie ważny.</i>
		<i>Kompetencje menedżerskie – bardzo ważne a często niedostateczne.</i>
	<i>Wiedza na temat rynku – ważna ale dość ograniczona.</i>	

Miejsce w łańcuchu wartości	Realizowane działania	Projektowanie – możliwe.
		Realizacja prac naukowych – nie zawsze konieczna, spółka spin off może się koncentrować na eksploatacji wyników prac już istniejących.
		Marketing – konieczny.
		Sprzedaż – konieczna.
		Otwarte upowszechnienie – konieczne dla celów promocji.
	Rodzaje powiązań	Transakcyjne – występują.
		Partnerskie – powinny występować.
	Rola w łańcuchu wartości	Koordynacyjna – możliwa.
		Pasywna - niewskazana, warto podejmować próby koordynacji chociażby tylko wyodrębnionego ogniwa w łańcuchu
	Źródła przychodów	Dotacja ogólna – niemożliwa, chociaż byłaby wskazana.
Dotacja na usługi pakietowe – bardziej prawdopodobna.		
Granty na badania naukowe – bardzo wskazane i wysoce możliwe.		
Świadczenie pojedynczych usług naukowych – wskazane.		
Licencjonowanie - możliwe i wskazane.		
Udział w korzyściach z jednorazowego przedsięwzięcia – możliwy poprzez j.v.		
Udział w korzyściach stałych – możliwy.		
Inne źródła – możliwe		

Źródło: opracowanie własne.

5.5.7. Inne modele biznesowe realizacji prac B+R

Powyżej zamieszczono opis zasadniczych modeli biznesowych, które mają lub mogłyby mieć zastosowanie w polskich warunkach. W praktyce prowadzenia działalności badawczo-rozwojowej istnieje jednak szereg innych modeli, których istnienie warto zasygnalizować. Zaliczono do nich następujące modele:

- rozwój zewnętrzny stymulowany biurokracją,
- model dzikiego rynku,
- umowy ramowe o współpracy,
- think tanki – fundacje/stowarzyszenia badawcze,

Poniżej ogólnie omówiono poszczególne modele.

Rozwój zewnętrzny stymulowany biurokracją jest to model wyprowadzania prac B+R poza biurokratyczny uniwersytet. Sytuacja tego rodzaju istnieje wówczas, gdy pracownicy naukowcy napotykać na bariery biurokratyczne w zakresie prowadzenia prac badawczo-rozwojowych i bariery te po pewnym czasie uniemożliwiają efektywne prowadzenie pracy naukowej. Rozwiązaniem jest wówczas poszukiwanie innych jednostek, niekoniecznie naukowych, które mogą realizować określone typy projektów, a jednocześnie nie są aż tak zbiurokratyzowane.

Model dzikiego rynku polega na tym, że dana jednostka wykonuje prace, które w każdych normalnych warunkach powinny podlegać ochronie, ale w warunkach danej jednostki nikt niczego nie chroni, poziom kontroli własności intelektualnej jest nikły i następuje dzikie zawłaszczanie wyników prac naukowych, niekoniecznie przez pracowników tych jednostek. Model ten występować może w różnych jednostkach, także w tych, w których nie istnieje świadomość wartości wykonywanych w nich prac naukowo-badawczych.

Umowy ramowe o współpracy zawierane pomiędzy uczelnią, a przedsiębiorstwem są najczęściej deklaracją intencji, ale czasami zawierają również postanowienia o charakterze operacyjnym. Tego typu porozumienia, chociaż bardzo luźne dają często pewne rezultaty i mogą stanowić podstawę do bardziej konkretnych umów. Władze uczelni, czy też poszczególnych jednostek podstawowych w ramach uczelni, popełniają jednak błąd, jeżeli sądzą, że tego typu porozumienia mogą przynieść większe efekty jeżeli nie nastąpią dalsze kroki z obu stron.

Think tanki – fundacje/stowarzyszenia badawcze. Najczęściej think tanki zajmują się budową idei, z których dopiero później powstają użytkowe projekty badawczo-rozwojowe. Istnieje jednak szereg przykładów, w oparciu o które można powiedzieć, iż małe think tanki zamieniły się w udane jednostki naukowe. Typowym przykładem jest Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową, który powstał jako przedsięwzięcie naukowców wywodzących się z Uniwersytetu Gdańskiego, ukierunkowane na promocję i badania gospodarki rynkowej, a następnie przekształciło się w dużą jednostkę ekspercką i badawczą.

Przedstawione w tym rozdziale modele biznesu realizacji prac badawczo-rozwojowych nie wyczerpują tematu. Stanowią jednak przyczynek do dyskusji i decyzji menedżerskich na polskich uniwersytetach, które zbliżą je do idei przedsiębiorczego uniwersytetu, aktywnie zaspokajającego różne potrzeby publiczne, społeczne i rynkowe.



6

ROZDZIAŁ

BUDOWANIE WARTOŚCI REZULTATÓW
PRAC NAUKOWYCH I B+R W JEDNOSTCE
NAUKOWEJ

6 Budowanie wartości rezultatów prac naukowych i B+R w jednostce naukowej

Andrzej Poszewiecki

6.1. Zarys koncepcji budowania wartości rezultatów

Zajmując się tematem wartości prac naukowych, można mieć na myśli wkład wyników prac naukowych w rozwój istniejącego stanu wiedzy. Można także – i ta postawa jest w wielu ośrodkach naukowych powszechna – mieć na myśli wartość wyników prac badawczych, określoną ich przydatnością w praktyce gospodarczej, mierzoną pieniądzem, a więc ujmowanych na sposób ekonomiczny.

Bezpośrednim efektem prac naukowców nie są tradycyjne czynniki produkcji – ziemia, czy też kapitał (maszyny, urządzenia). Efektem tych prac są dobra niematerialne związane głównie z kapitałem intelektualnym. Uczelnie to przede wszystkim skupiska kapitału intelektualnego, który powinien być optymalnie wykorzystany z pożytkiem zarówno dla gospodarki danego kraju, jak też dla samych naukowców.

Pojęcia kapitału intelektualnego (*intellectual capital*), wartości niematerialnej, czy też własności intelektualnej (*intellectual property*) często są stosowane zamiennie. Jednak nie oznaczają one tego samego. Kapitał intelektualny to zbiór niematerialnych, niewykazanych w bilansie zasobów organizacji, służących podnoszeniu jej wartości i kształtowaniu przewagi konkurencyjnej. Wartość intelektualna odnosi się do wiedzy, która może zostać przekształcona w wartość (umiejętności pracowników, innowacje, technologie, oprogramowanie, publikacje, raporty, patenty, znaki towarowe). Własność intelektualna to z kolei zbiór niematerialnych owoców aktywności ludzkiej (pomysłów, innowacji), które mogą być przypisane osobie (fizycznej lub prawnej). Do własności intelektualnej zaliczamy prawa odnoszące się do dzieł literackich, artystycznych i naukowych (prawa autorskie).

W polskim ustawodawstwie pojęcie własności intelektualnej nie występuje. Jednak może ono być tożsame z pojęciem „dobra osobiste”, które w Kodeksie cywilnym są definiowane w poniższy sposób:

„Dobra osobiste człowieka, jak w szczególności zdrowie, wolność, cześć, swoboda sumienia, nazwisko lub pseudonim, wizerunek, tajemnica korespondencji, nietykalność mieszkania, twórczość naukowa, artystyczna, wynalazcza i racjonalizatorska.”¹⁸⁵

Własność intelektualna w momencie powstania występuje w postaci niematerialnej, aby następnie przyjąć postać materialną w postaci produktów. Można się spotkać z określeniem, że własność intelektualna stanowi handlowe zastosowanie twórczych idei dla stawienia czoła wyzwaniom technologicznym czy też artystycznym. Własnością intelektualną nie jest produkt sam w sobie, ale stojąca za nim myśl oraz sposób, w jaki myśl ta jest wyrażona. Własność intelektualna może być przedmiotem transakcji, podlega również ubezpieczeniu i może służyć jako zabezpieczenie majątkowe.

Z pojęciem własności intelektualnej wiąże się również pojęcie praw własności intelektualnej (*intellectual property rights*). Odnosi się ono do zbioru egzekwowalnych prawnie interesów, które dana jednostka posiada do własności intelektualnej.

Zgodnie z konwencją o ustanowieniu Światowej Organizacji Własności Intelektualnej, termin własność intelektualna oznacza prawa odnoszące się do:

- dzieł literackich, artystycznych i naukowych,
- interpretacji artystów interpretatorów oraz do wykonań artystów wykonawców, do fonogramów i do programów radiowych i telewizyjnych,
- wynalazków we wszystkich dziedzinach działalności ludzkiej,
- odkryć naukowych,
- wzorów przemysłowych,
- znaków towarowych i usługowych, jak również do nazw handlowych i oznaczeń handlowych,
- ochrony przed nieuczciwą konkurencją,
- oraz wszelkie inne prawa dotyczące działalności intelektualnej w dziedzinie przemysłowej, naukowej, literackiej i artystycznej¹⁸⁶.

Własność intelektualną można podzielić na:

- własność przemysłową – daje ich posiadaczowi monopol na korzystanie z wynalazków technicznych lub wizualnych oraz charakterystycznych znaków (patenty na wynalazki, projekty, modele przemysłowe, znaki towarowe),
- prawa autorskie i prawa pokrewne – chronią oryginalne dzieła literackie i artystyczne, kompozycje muzyczne, programy telewizyjne i komputerowe, bazy danych, twórczość w dziedzinie multimedialnych.

¹⁸⁵ Art. 23 Ustawy z dnia 23 kwietnia 1964 r. Kodeks cywilny, Dz. U. 1964, nr 16, poz. 93 z późn. zm.

¹⁸⁶ Konwencja o ustanowieniu Światowej Organizacji Własności Intelektualnej, sporządzona w Sztokholmie dnia 14 lipca 1967 r., Dz. U. 1975, nr 9, poz. 49, art. 2, pkt. VIII; za: R. Zaborowska, *Znaczenie kapitału intelektualnego w działalności i sprawozdawczości przedsiębiorstw*, rozprawa doktorska, Sopot 2008.

6.2. Wycena kosztów i rezultatów

We współczesnym świecie najbardziej wartościowymi aktywami są: informacja, wiedza, technologie i innowacyjność, rozpatrywane w aspekcie dynamicznym. Tradycyjne metody wyceny oraz pomiaru pożytków i wyników finansowych wymagają zmiany. Wycena staje się instrumentem procesu eksploatacji aktywów niematerialnych. Wycena w kontekście transakcji traci charakter jednorazowego aktu i zamienia się w dynamiczny proces generowania serii oszacowań.

W przypadku chęci komercjalizacji nowego odkrycia pierwszym krokiem jest wycena wartości innowacji. Dokonanie wyceny jest ważne m.in. z punktu widzenia:

- właściwego oszacowania wynagrodzenia za licencję lub sprzedaż,
- wyceny potrzebnej do wykorzystania własności intelektualnej jako aportu do spółki,
- tworzenia konsorcjów i oceny wkładu poszczególnych partnerów,
- ubiegania się o odszkodowanie w sytuacji, gdy ktoś wykorzystuje własność intelektualną niezgodnie z prawem.

Dobór metody wyceny uzależniony jest od:

- celów podmiotu zlecającego wycenę,
- charakterystyki przedmiotu wyceny,
- zdarzenia lub procesu gospodarczego, którego realizacja powoduje, że wycena jest pożądana lub wymagana.

Wysoki poziom niepewności procesu tworzenia i użytkowania wartości niematerialnych i prawnych powoduje, że proces decyzyjny związany z inwestowaniem i użytkowaniem tych aktywów cechuje duża elastyczność i złożoność. Fakt ten odzwierciedlały w ostatnich latach notowania giełdowe spółek technologicznych oraz znane problemy z interpretacją wskaźników rynkowych i wyceną tych spółek.

Dobra materialne są stosunkowo łatwe do wyceny. W odróżnieniu od wartości materialnych, generujących przychody wskutek ich używania lub posiadania prawa własności, aktywa niematerialne generują przychody w trojaki sposób:

- w drodze ich używania,
- dzięki posiadaniu prawa własności do nich,
- wskutek zakazu ich używania przez osoby trzecie.

Można wyróżnić cztery metody wyceny: transakcyjną, przychodową, kosztową oraz dwumianową.

Metoda transakcyjna (rynkowa) jest najprostsza. Zgodnie z nią kapitał intelektualny jest wart tyle, ile sprzedający byłby w stanie uzyskać za niego na wolnym rynku, na którym uczestnicy mają wolny dostęp do pełnej informacji. Najważniejszą wadą tej metody jest założenie istnienia porównywalnych transakcji na rynku, podczas gdy nieodłączną cechą własności intelektualnej stanowi jej unikatowość oraz fakt, że szczegóły tego typu transakcji bardzo rzadko trafiają na światło dzienne.

Metoda przychodowa opiera się na ocenie zdolności aktywów do generowania przyszłych przychodów przez pozostałe okresy ekonomicznej użyteczności.

Przyszłe przepływy pieniężne, oszacowane przy wykorzystaniu najlepszej wiedzy, stanowią po zdyskontowaniu do wartości bieżącej, bazę przychodowej metody wyceny. Podstawowe komponenty tej metody wyceny to:

- przewidywane przyszłe przepływy pieniężne,
- okres ekonomicznej użyteczności aktywa,
- współczynnik dyskontujący.

Metoda kosztowa odpowiada na pytanie, ile kosztowałoby odtworzenie bądź stworzenie rozwiązania. Ważnym czynnikiem jest, aby metoda obejmowała wszystkie koszty, zarówno bezpośrednie, jak i udział w kosztach pośrednich, takich jak niezbędne do poczynienia inwestycje czy koszty ogólnego zarządu.

Metody kosztowe stosowane są w trojaki sposób¹⁸⁷:

- poprzez zastosowanie kosztu historycznego,
- poprzez kalkulację kosztu wytworzenia,
- poprzez koszt zastąpienia.

Zaletą metod kosztowych jest łatwość ich stosowania, natomiast główną wadą – założenie bezpośredniego związku kosztu wytworzenia z wartością. Tego typu podejście w przypadku wartości niematerialnych niekoniecznie musi odpowiadać rzeczywistości.

W ostatnich latach rozwinęły się nowe metody wyceny, ukierunkowane na wycenę wartości niematerialnych, opierające się na przyszłych i niepewnych wydarzeniach. Zaliczamy do nich:

- opcje rzeczywiste (nie finansowe),
- metody dwumianowe,
- symulacje Monte Carlo.

Powyższe metody wyceny opierają się na konstrukcji drzewa decyzyjnego, w którym modelowaniu ulegają wydarzenia przyszłe i niepewne, od których uzależnione jest generowanie przez własność intelektualną wartości dodanej. Punktem wyjścia jest dwufazowy proces szacunkowy, mający na celu kalkulację prawdopodobieństwa wystąpienia pomyślnego zdarzenia, warunkującego uzyskanie wartości przez IP oraz po drugie, wyliczenia stopy zwrotu z inwestycji w IP przy założeniu wystąpienia pomyślnego zdarzenia¹⁸⁸.

Metoda opcji rzeczywistej wywodzi się z modelu wyceny opcji *put* i *call* stosowanego na rynku finansowym, a opiera się na założeniu, że wartość inwestycji z asymetryczną stopą zwrotu (tzn. potencjalnym wysokim zyskiem oraz ograniczonymi stratami) rośnie w miarę wzrostu poziomu niepewności (zmienności).

Symulacje Monte Carlo stosowane są przy modelowaniu inwestycji z niskim prawdopodobieństwem uzyskania dodatniej stopy zwrotu trwających dłuższy okres.

¹⁸⁷ R. Zaborowska, wyd. s. 123.

¹⁸⁸ P. Flignor, D. Orozco, *Intangible Asset & Intellectual Property Valuation: A Multidisciplinary Perspective*, http://www.wipo.int/sme/en/documents/pdf/IP_Valuation.pdf, s. 14.

Metoda rozszerzenia dwumianowego, o najbardziej intuicyjnym charakterze, wymaga wyodrębnienia i szczegółowego rozpatrzenia każdego z możliwych scenariuszy zdarzeń.

6.2.1 Wycena patentów

Wycena patentów jest najszerzej zbadana i najobszerniej opisana w literaturze. Bezpośrednią wartością finansową patentu jest wartość potencjalnego zysku otrzymanego z pełnej eksploatacji wynalazku przewyższająca zysk, który mógłby być uzyskany w sytuacji braku patentu.

Można wyróżnić następujące metody wyceny patentu:

- historyczną,
- rynkową,
- przeszłych przepływów pieniężnych (CF),
- zdyskontowanych przyszłych przepływów pieniężnych (DCF),
- zdyskontowanych przyszłych przepływów pieniężnych z uwzględnieniem niepewności przepływów,
- drzewa decyzyjnego (DTA) opartego na DCF,
- wyceny opcji (model dwumianowy/model Blacka-Scholesa).

Metody kosztowe i rynkowe, nie są uznawane za najbardziej obiektywne i wiarygodne. Znacznie lepiej oceniane są metody uwzględniające przyszłe przepływy pieniężne (CF), czy też metody uwzględniające wartość pieniądza w czasie i niepewność (DCF).

Jeszcze doskonalszą metodą wyceny patentowej jest drzewo decyzyjne (DTA). Uwzględnia ono nie tylko zdyskontowane przepływy pieniężne i związane z nimi ryzyko, ale również istnienie różnorodnych opcji wyboru pozostawionych kadrcze zarządzającej.

Najnowszą, dynamiczną metodą oceny jest użycie do tego celu opcji¹⁸⁹. Wycena opcji wymaga oszacowania dwóch metryk:

1. Relacji wartości do nakładu – $NPVq = \text{wartość bieżąca aktywów, będących przedmiotem wyceny w relacji do nakładów niezbędnych dla ich pozyskania lub stworzenia. Metryka ta ustalana jest jako iloraz wartości i nakładu.}$
2. Zmienności – jak bardzo zmieni się wartość przedmiotu wyceny, zanim będziemy zmuszeni podjąć decyzję inwestycyjną. Metryka ta odzwierciedla ryzyko i czas odroczenia decyzji w formie iloczynu.

Metryki te wyznaczają obszar wartości opcji. Portfel patentów i innych praw majątkowych z obszaru IP zawiera obiekty znajdujące się na różnym etapie rozwoju, eksploatacji, ochrony prawnej i pozostające często w relacjach wzajemnych. Szybsze tempo rozwoju jednych ma wpływ na okres ekonomicznego użytkowania innych. Każda strategia formułowana w tym obszarze jest więc zbiorem metryk

¹⁸⁹ Opis użycia opcji na bazie http://www.cambridgepython.pl/materialy/CP_wyklad_2_101007.pdf

odzwierciedlających relację wartości i nakładu oraz zmienności i czasu pozostałego do dokonania wyboru, mającego wpływ na realizację wariantowej strategii. Jeżeli relacja wartości i nakładu NPV_q jest mniejsza od 1, to w tradycyjnym ujęciu nie podejmiemy tego działania. Wartość IP jest niższa niż koszt jej pozyskania lub eksploatacji. Jeśli jednak mamy czas do podjęcia decyzji a rzeczywistość charakteryzuje duża zmienność, to wiele może się zdarzyć, a nasza decyzja – zmienić. Jeżeli relacja wartości i nakładu NPV_q jest większa od 1, przez analogię do poprzedniej sytuacji – wiele zależy od czasu, jaki pozostaje nam do podjęcia decyzji i stopnia zmienności zjawisk. Może opóźnimy naszą pozytywną decyzję w przypadku dużego ryzyka i odpowiednio długiego czasu na podjęcie decyzji.

Standardowa procedura wyceny transakcji z obszaru IP polega na ustaleniu wartości przedmiotu wyceny w relacji do nakładu zależnego od warunków kontraktu oraz przyszłych zdarzeń. Rozpatrzmy dwa warianty eksploatacji chronionej patentem technologii:

- wniesienie licencji jako prawa majątkowego w formie aportu do nowo utworzonej firmy,
- udzielenie licencji niewyłącznej istniejącej firmie.

Każda z powyższych opcji strategicznych charakteryzuje się innym ryzykiem, wynikającym z: charakteru nakładów, metody eksploatacji, kosztów agencji i strumienia przyszłych pożytków. Zarówno ryzyko, jak i prognoza strumieni pieniężnych winny być postrzegane w czasie. Granice w czasie wyznacza moment podjęcia kluczowych decyzji. Po podjęciu określonych decyzji część opcji wygasa. Zauważmy, że inna jest wartość licencji przed podjęciem decyzji o formie eksploatacji, a inna po jej podjęciu, czyli w okresie eksploatacji. W tym okresie realizowany jest już właściwy wariant strategiczny i powstają kolejne opcje. Rzeczywistość jest złożona i wielowątkowa. Wdrożenie nowej technologii może spowodować wzrost konkurencyjności na danym rynku i zmienić rachunek ekonomiczny konkurentów do tego stopnia, że zaangażują oni nakłady na opracowanie nowszych i bardziej użytecznych technologii. Planowane przez nas pierwotnie decyzje o realizacji kolejnego etapu wdrożeń winny być ponownie przeanalizowane w zmienionych okolicznościach (zmiana ryzyka, skrócenie czasu do podjęcia decyzji, zmiana prognozowanego strumienia przepływów pieniężnych).

Proces wyceny winien więc uwzględniać drzewo przyszłych zdarzeń w formie „zagnieżdżonych” opcji. Model wyceny ulegnie w tym przypadku zmianie i może wyglądać jak seria opcji:

$$V = PV[FCF_0 + call(FCF_1 + call(FCF_2 + \dots))]$$

gdzie:

V = wartość IP w kontekście danej strategii eksploatacji,

FCF₀ = początkowy strumień pieniężny,

FCF₁ = strumień pieniężny związany z pierwszą opcją *call*,

FCF₂ = strumień pieniężny związany z opcją *call* uwarunkowaną zaistnieniem opcji pierwszego poziomu.

Wycena opcji realnych, leżąca u podstaw takiego modelu wyceny jest w praktyce trudnym przedsięwzięciem. Trudności występują na każdym etapie:

- identyfikacji kluczowych zdarzeń,
- oszacowania ich zmienności,
- etapowania i wariantowania procesu decyzyjnego oraz ustalenia harmonogramu kluczowych decyzji,
- identyfikacji podstawowych opcji realnych *call* (rozwój) i *put* (rezygnacja), prognozy strumieni pieniężnych właściwych dla każdej opcji.

6.2.2 Prawa autorskie i ich wycena

Prawa autorskie dotyczą praw przysługujących autorowi utworu oraz przepisów upoważniających autora do decydowania o użytkowaniu dzieła i czerpaniu z niego korzyści. Głównym powodem ich wprowadzenia była chęć zabezpieczenia interesów twórców.

Wyróżnia się dwa typy praw autorskich:

- autorskie prawa osobiste (dotyczą prawa autora do wiązania z dziełem jego nazwiska; prawa te nigdy nie wygasają, są niezbywalne, nie istnieje możliwość zrzeczenia się ich, ani też przeniesienia na inną osobę),
- autorskie prawa majątkowe (zespół uprawnień jakie przysługują twórcy utworu, ze szczególnym uwzględnieniem kwestii ekonomicznych tych uprawnień).

W Polsce kwestię praw autorskich reguluje ustawa z 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych, która m.in. wprowadziła wymieniony powyżej podział tychże praw.

Czas trwania autorskich praw majątkowych jest zróżnicowany. Trwają one przez cały czas życia twórcy i 70 lat po jego śmierci, w sytuacji, gdy twórca nie jest znany – 70 lat od daty pierwszego rozpowszechnienia utworu. Jeżeli z mocy ustawy autorskie prawa majątkowe przysługują innej osobie niż twórca, wtedy czas trwania praw autorskich ulega zmianie. Okres 70 lat liczy się od daty rozpowszechnienia utworu. Gdy utwór nie został rozpowszechniony, 70 lat liczy się od daty ustalenia utworu. Krótszy – 50-letni okres ochrony dotyczy nadania programów RTV oraz fonogramów i wideogramów).¹⁹⁰

Jak pokazują prowadzone aktualnie badania, ochrona praw autorskich traci swoją siłę w sytuacji, gdy spadają koszty produkcji, a optymalny czas ochrony prawno-autorskiej wynosi 14 lat¹⁹¹.

Przedmiotem prawa autorskiego (utworem) jest każdy przejaw działalności twórczej o indywidualnym charakterze, ustalony w jakiegokolwiek postaci, niezależnie

¹⁹⁰ Warto wspomnieć tutaj o trwających w Parlamencie Europejskim pracach, których celem jest wydłużenie tego okresu do 95 lat.

¹⁹¹ R. Pollock, *Forever minus a day? Some theory and empirics of optimal copyright*, http://www.rufuspollock.org/economics/papers/optimal_copyright.pdf

leżnie od wartości, przeznaczenia i sposobu wyrażenia. W szczególności przedmiotem prawa autorskiego są utwory:

- wyrażone słowem, symbolami matematycznymi, znakami graficznymi (literackie, publicystyczne, naukowe, kartograficzne oraz programy komputerowe),
- plastyczne,
- fotograficzne,
- lutnicze,
- wzornictwa przemysłowego,
- architektoniczne, architektoniczno-urbanistyczne i urbanistyczne,
- muzyczne i słowno-muzyczne,
- sceniczne, sceniczno-muzyczne, choreograficzne i pantomimiczne,
- audiowizualne (w tym wizualne i audialne).

Utwór jest przedmiotem prawa autorskiego od chwili ustalenia, chociażby miał postać nieukończoną. Ochrona przysługuje twórcy niezależnie od spełnienia jakichkolwiek formalności.

Ochroną praw autorskich nie są jednak objęte:

- idee i pomysły, chyba że są wyrażone oryginalną formą,
- urzędowe dokumenty, materiały, znaki i symbole,
- akty normatywne lub ich urzędowe projekty,
- opublikowane opisy patentowe lub ochronne,
- proste informacje prasowe,
- pomysły i tematy badawcze oraz teorie i fakty naukowe,
- znane powszechnie od dawna formy plastyczne, przestrzenne lub muzyczne,
- elementy utworów pozbawione charakteru twórczego, np.: typowe tabele, rysunki, zestawienia pozbawione oryginalnej koncepcji, np. alfabetyczne.
- utwory wystawione w publicznie dostępnych zbiorach, takich jak muzea, galerie, sale wystawowe, lecz tylko w katalogach i w wydawnictwach publikowanych dla promocji tych utworów, a także w sprawozdaniach o aktualnych wydarzeniach w prasie i telewizji, jednakże w granicach uzasadnionych celem informacji,
- znaki firmowe użyte w celach informacyjnych.

Najistotniejszą częścią autorskich praw majątkowych jest tzw. prawo do korzystania i rozporządzania utworem na wszystkich polach eksploatacji (tzw. monopol autorski). Ustawa w art. 50 jako przykład wskazuje następujące pola eksploatacji (katalog nie jest zamknięty, wraz z rozwojem techniki będą powstawały bądź już istnieją inne pola eksploatacji):

- w zakresie utrwalania i zwielokrotniania utworu – wytwarzanie określoną techniką egzemplarzy utworu, w tym techniką drukarską, reprograficzną, zapisu magnetycznego oraz techniką cyfrową,
- w zakresie obrotu oryginałem albo egzemplarzami, na których utwór utrwalono – wprowadzanie do obrotu, użyczenie lub najem oryginału albo egzemplarzy,
- w zakresie rozpowszechniania utworu w sposób inny niż wcześniej omówione – publiczne wykonanie, wystawienie, wyświetlenie, odtworzenie oraz nadawanie

i reemitowanie, a także publiczne udostępnianie utworu w taki sposób, aby każdy mógł mieć do niego dostęp w miejscu i w czasie przez siebie wybranym.

Wycena praw autorskich odbywa się metodami, które zostały już wymienione wcześniej, tzn. metodą:

- rynkową,
- dochodową,
- kosztową,
- mieszaną.

W praktyce najczęściej można się spotkać z wyceną metodą dochodową, gdyż jest ona dość łatwa do zastosowania. Metoda kosztowa i rynkowa są rzadziej wybierane, gdyż pierwsza z nich opiera się tylko na analizie kosztów, a druga z kolei jest trudna do stosowania z racji niezbyt dużej liczby transakcji rynkowych oraz nie ujawniania wszystkich składników umów.

6.3. Ochrona wartości IP projektu

Ważnym zagadnieniem przy ustalaniu wartości wyników prac badawczych jest kwestia własności oraz ochrony wartości IP projektu. Co do zasady, wyniki prac należą do autora, jednak istnieje kilka wyjątków od tej reguły, z których dwie główne zostały wskazane poniżej:

- 1) Własność intelektualna zrealizowana przez pracownika na rzecz pracodawcy należy do pracodawcy, o ile umowa o pracę, lub inny dokument określający kształt stosunku pracy nie stanowi inaczej (np. regulamin wewnętrzny). Zatem, o ile nie ma specyficznych uzgodnień, np. regulaminu korzystania z wyników pracy intelektualnej powstałych w jednostce naukowej, własność wyników prac naukowych należy do pracodawcy, nie zaś do twórców. Można postawić tezę, że takie rozwiązanie – przejście przez pracodawcę pełni praw do efektów prac – wpływa ujemnie na wartość tych efektów. Jest to związane z brakiem technicznych, finansowych i organizacyjnych możliwości prowadzenia procesu komercjalizacji oraz z brakiem zainteresowania ze strony twórców dalszym losem projektu – ze względu na brak bodźców ekonomicznych. Brak lidera komercjalizacji, w postaci autora wynalazku, prowadzi do odłożenia wyników prac badawczych na półkę.
- 2) Jeżeli umowa o wykonanie prac badawczych lub inna podobna umowa nie stanowi inaczej, domniemywa się, że wykonawca prac udzielił zamawiającemu licencji na korzystanie z wynalazków zawartych w przekazanych wynikach prac (licencja dorozumiana). Instytucje naukowe, szczególnie działające w konsorcjach międzynarodowych, spotykają się z rozbudowanymi regulacjami umownymi dotyczącymi zarówno podziału praw autorskich, jak i potencjalnych przychodów z licencji. Umowy te zazwyczaj określają, do kogo i w jakim procencie należą wyniki prac, a co za tym idzie, kto jest ich dysponentem.

Znaczącym problemem jest słaba znajomość podstawowych zasad ochrony własności intelektualnej zarówno wśród naukowców, jak i kadry zarządzającej jednostkami naukowymi w Polsce oraz brak mechanizmów promujących wdrożenia wyników prac naukowych w tych instytucjach. Wzorcowy regulamin przygotowany przez MNiSW przyjęło zaledwie kilka procent polskich instytucji badawczych.

Z punktu widzenia polskich naukowców ważne jest, że uruchamiane jest coraz więcej mechanizmów wspierających zabezpieczanie wyników prac badawczych oraz proces komercjalizacji.

Ochrona własności intelektualnej może odbywać się za pomocą:

- patentów,
- znaków towarowych,
- wzorów przemysłowych,
- wzorów użytkowych,
- topografii układów scalonych,
- praw autorskich.

Polski system prawny chroniący własność intelektualną tworzą:

- Ustawa z dnia 30 czerwca 2000 r. Prawo własności przemysłowej wraz z szeregiem rozporządzeń wykonawczych,
- Ustawa z dnia 11 kwietnia 2001 r. o rzecznikach patentowych,
- Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych,
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 1993 r. o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji.

Prawo własności przemysłowej normuje stosunki dotyczące wynalazków, wzorów użytkowych, wzorów przemysłowych, znaków towarowych, oznaczeń geograficznych i typografii układów scalonych. Ustala również na jakich zasadach przedsiębiorcy mogą przyjmować projekty racjonalizatorskie i wynagradzać ich twórców. Ustawa ta reguluje także zadania i organizację Urzędu Patentowego RP.

Według zapisów ustawy, patentu udziela się na wynalazki, które są:

- nowe, tzn. nie są częścią stanu techniki (nie zostały udostępnione do wiadomości powszechnej w formie pisemnego bądź ustnego opisu),
- posiadają poziom wynalazczy (czyli nie wynikają w sposób oczywisty ze stanu techniki),
- nadają się do przemysłowego stosowania.

Przez uzyskanie patentu nabywa się prawo wyłącznego korzystania z wynalazku w sposób zarobkowy lub zawodowy na całym obszarze Rzeczypospolitej Polskiej. Patent może być przedmiotem umowy licencyjnej, jest on także zbywalny i podlega dziedziczeniu. Umowa o przeniesieniu patentu wymaga zachowania formy pisemnej. Samo przeniesienie staje się skuteczne wobec osób trzecich z chwilą wpisu tego przeniesienia do rejestru patentowego.

Warto jednak podkreślić, że w branżach wysokotechnologicznych korzystanie z ochrony patentowej może być niepotrzebne. Firmy, które działają w tym sektorze często świadomie rezygnują z ubiegania się o patent ponieważ swoją przewagę uzyskują przewidując trendy i wprowadzając nowe produkty zanim zrobią to

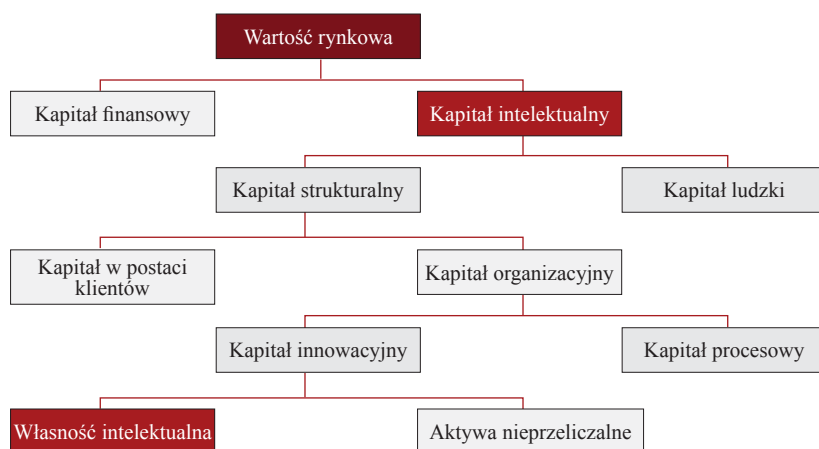
konkurenci. W tej sytuacji czas oczekiwania na patent – gdy technologia staje się przestarzała – czyni ten rodzaj ochrony nieatrakcyjnym.

6.4 Przykłady wyceny kapitału intelektualnego

Jeden z ciekawszych i szerzej znanych sposobów pomiaru (wyceny) kapitału intelektualnego wdrożyła szwedzka firma Skandia (Skandia Naviagator). Model opracowany dla potrzeb tej firmy uwzględnia dwie formy kapitału intelektualnego: kapitał ludzki i kapitał strukturalny. Kapitał ludzki jest zintegrowany z pracownikiem – z jego wiedzą i umiejętnościami. Odejście pracownika pozbawia firmę tego kapitału. Kapitał strukturalny jest efektem ukierunkowanych działań ludzi i jest własnością przedsiębiorstwa. Kapitał strukturalny podlega dalszemu podziałowi na kapitał w postaci klientów oraz kapitał organizacyjny.

Kapitał w postaci klientów obejmuje relacje firmy z klientami, ich lojalność wobec firmy i ich wartość dla firmy. Kapitał organizacyjny to usystematyzowana i zakodowana umiejętność przedsiębiorstwa oraz wszelkie sposoby jej wykorzystywania. W ramach kapitału organizacyjnego wymienia się kapitał innowacyjny i kapitał procesowy. Kapitał procesowy to procedury, techniki i programy pracownicze, które mają wpływ na efektywność działań przedsiębiorstwa. Kapitał innowacyjny odnosi się do umiejętności i możliwości tworzenia i szybkiego wprowadzania na rynek nowych produktów i usług. Kapitał innowacyjny stanowi sumę dwóch tradycyjnych rodzajów aktywów niematerialnych: własności intelektualnej (praw autorskich i praw własności przemysłowej) oraz pozostałych aktywów nieprzeliczalnych. Graficzną prezentację elementów kapitału intelektualnego w firmie Skandia przedstawia rysunek 9.

Rysunek 9. Składniki kapitału intelektualnego w firmie Skandia



Źródło: Sopińska A., *Istota kapitału intelektualnego przedsiębiorstwa* w: Wachowiak P. red., *Pomiar kapitału intelektualnego przedsiębiorstwa*, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, 2005 r.

Inne znane metody wyceny kapitału intelektualnego to Monitor Aktywów Niematerialnych (K. E. Sveiby) oraz Strategiczna Karta Wyników (R. S. Kaplan, D. P. Norton). Są to modele niefinansowe, pozwalające zidentyfikować i ocenić najważniejsze czynniki niematerialne, tworzące różnicę pomiędzy wartością rynkową i księgową przedsiębiorstwa.

Monitor Aktywów Niematerialnych (ang.: *Intangible Assets Monitor – IAM*)¹⁹²

Karl Erik Sveiby wskazał, że system pomiaru wyników wyłącznie przy pomocy mierników pieniężnych, używanych w tradycyjnej sprawozdawczości finansowej jest dalece niewystarczający. Pokazuje to przypadek giełdowych spółek internetowych, dla których relacja ceny do zysku w notowaniach giełdowych przekracza wszelkie granice, wyznaczone dotychczasowymi teoriami i standardami interpretacji. Sveiby założył więc, że na rynkową wartość przedsiębiorstwa składa się wartość księgowa netto (ujęta w sprawozdaniu bilansowym) wraz z aktywami niematerialnymi, które umieścił w Monitorze Aktywów Niematerialnych i podzielił na następujące trzy kategorie:

- **Kompetencje pracowników.** Kompetencje nie są własnością firmy, ale ludzi, którzy z własnej woli pracują na jej rzecz.
- **Struktura wewnętrzna.** Są to wyniki pracy ludzi, będące własnością przedsiębiorstwa.
- **Struktura zewnętrzna.** Są to: relacje z klientami, dostawcami, instytucjami, reputacja, przedmioty prawa autorskiego i prawa własności przemysłowej; elementy struktury zewnętrznej nie muszą być własnością przedsiębiorstwa.

Monitor Sveiby'ego najlepiej sprawdza się w małych i średnich przedsiębiorstwach, zatrudniających wysokiej klasy specjalistów (firmy konsultingowe, kancelarie prawne itp.).

Strategiczna Karta Wyników (ang.: *Balanced Scorecard – BSC*)¹⁹³

Autorami Strategicznej Karty Wyników są Amerykanie: R. Kaplan i D. Norton. Podobnie jak Sveiby, doszli oni do wniosku, że większość stosowanych metod pomiaru działalności przedsiębiorstw nie przystaje do współczesnych realiów rynkowych. Jednak w przeciwieństwie do Sveiby'ego, konstruując model BSC skoncentrowali się nie na szczegółowej wycenie wartości poszczególnych składników kapitału intelektualnego, ale na włączeniu ich do strategii firmy i połączeniu z ogólną wizją rozwoju przedsiębiorstwa. Nie odrzucili też czynnika finansowego, traktując go jako integralną część BSC. W efekcie opracowana przez nich koncepcja koncentruje się na:

- kliencie,
- procesach wewnętrznych,

¹⁹² Opracowanie na podstawie K. Górak, *Wycena własności niematerialnej w przedsiębiorstwie*, www.ksu.parp.gov.pl/res/pl/Baza_wiedzy/pakiety_informacyjne/dzial37/37dz10.doc

¹⁹³ Tamże.

- rozwoju,
- finansach.

Według Kaplana i Nortona zaprojektowana Strategiczna Karta Wyników powinna zawierać odpowiednie cele i mierniki w każdej z tych perspektyw.

Jak pokazują zaprezentowane w niniejszym rozdziale przykłady, kwestia wyceny kapitału intelektualnego jest zagadnieniem skomplikowanym. Można się spotkać zarówno z metodami jakościowymi i ilościowymi. Różne są również sposoby klasyfikacji kapitału intelektualnego. Całościowe zestawienie metod pomiaru kapitału intelektualnego zawiera poniższa tabela.

Tabela 13. Klasyfikacja metod pomiaru kapitału intelektualnego według K.E. Sveiby

<i>Kategoria</i>	<i>Metody pomiaru kapitału intelektualnego</i>
<i>Metody Bezpośredniego Pomiaru Kapitału Intelektualnego (Direct Intellectual Capital)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Technology Broker</i> • <i>Citation-Weighted Patents</i> • <i>Inclusive Valuation Methodology</i> • <i>The Value Explorer™</i> • <i>Intellectual Asset Valuation</i> • <i>Total Value Creation (TVC™)</i> • <i>Accounting for the Future</i> • <i>HR Statement</i>
<i>Metody Kapitalizacji Rynkowej (Market Capitalization)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Wskaźnik Q Tobina</i> • <i>Investor Assigned Market Value</i> • <i>Market-to-Book Value</i> • <i>The Invisible Balance Sheet</i> • <i>FiMIAM (The financial method of intangible assets measurement)</i>
<i>Metody Zwrotu na Aktywach (Return on Assets)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Economic Value Added (EVA™)</i> • <i>Human Resources Costing&Accounting</i> • <i>Calculated Intangible Value</i> • <i>Knowledge Capital Earnings</i> • <i>Value Added Intellectual Coefficient (VAIC™)</i>
<i>Metody Kart Punktowych (Scorecard methods)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Human Capital Intelligence</i> • <i>Navigator Skandii</i> • <i>Value Chain Scoreboard™</i> • <i>IC-Index™</i> • <i>Intangible Asset Monitor</i> • <i>Strategiczna Karta Wyników (R. Kaplan, D. Norton)</i> • <i>IC-Rating</i> • <i>National Intellectual Capital Index</i> • <i>Topplinjen</i> • <i>MAGIC</i> • <i>Danish Guidelines</i> • <i>IC-dVAL (Dynamic Valuation of Intellectual Capital)</i> • <i>Meritum Guidelines</i> • <i>Knowledge Audit Cycle</i> • <i>Value Creation Index</i> • <i>Holistic Accounts</i>

Źródło: na podstawie K.E. Sveiby, *Methods for Measuring Intangible Assets*, www.sveiby.com za: B. Mierzejewska, *Kapitał intelektualny – jak o nim mówić interesariuszom*, e-mentor, 2/2009.

Warto wspomnieć również o nowych trendach dotyczących ochrony praw autorskich w czasie określanym niekiedy jako „rewolucja informatyczna”. Dynamiczny rozwój Internetu i technologii informatycznych, a także powszechna dostępność dóbr takich, jak komputery czy nagrywarki sprawił, że m.in. muzyka, filmy i książki stały się w prosty sposób osiągalne dla szerokich rzesz odbiorców. Ta zmiana stała się także podłożem konfliktu pomiędzy firmami fonograficznymi i twórcami oraz użytkownikami ich twórczości. Odpowiedzią na ten konflikt jest m.in. powstanie koncepcji Creative Commons (<http://creativecommons.pl>) – idei mającej pogodzić interes autora, jak i potencjalnego odbiorcy dzieła.

Creative Commons oferuje twórcom nowatorskie licencje, pozwalające zachować przynależne im prawa autorskie i jednocześnie umożliwiające swobodę dzielenia się swoją twórczością z innymi. Creative Commons (CC) szanuje prawa twórców, pozwalając określić, w jakim stopniu chcą udostępniać efekty swojej pracy. Licencje CC opierają się na zasadzie „niektóre prawa zastrzeżone”, w przeciwieństwie do tradycyjnej koncepcji „wszelkie prawa zastrzeżone”. Granice dozwolonego użytku utworu są znacznie szersze, a przy tym precyzyjnie określone. Licencje Creative Commons wykorzystują prawo autorskie, aby umożliwić przekazanie innym części praw przysługujących autorowi, co nie oznacza bynajmniej całkowitego zrzeczenia się praw autorskich! Dzieła objęte licencjami CC nie trafiają do domeny publicznej – prawa autorskie pozostają zachowane, ale umożliwiają udostępnienie dzieła szerokiemu gronu użytkowników.

Firma Google forsuje dość kontrowersyjny projekt o nazwie Google Book Search. Projekt ten został zapoczątkowany w 2004 r. i dotyczy stworzenia wirtualnej biblioteki, w której użytkownicy serwisu prowadzonego przez Google mają możliwość zapoznania się z treścią zeskanowanych książek. Pierwszych treści (twórczość XIX-wieczna) dostarczyła biblioteka uniwersytetu w Oxfordzie. Jako kolejne do projektu dołączyły biblioteki uniwersytetów Stanford, Harvard, Michigan i Nowojorska Biblioteka Publiczna. W tym samym czasie Google rozpoczęło również rozmowy z wydawcami. Do projektu dołączyły między innymi takie wydawnictwa, jak: Blackwell, Cambridge University Press, University of Chicago Press, Houghton Mifflin, Hyperion, McGraw-Hill, Oxford University Press, Pearson, a także Penguin.

Przedsięwzięcie wzbudziło bardzo duże kontrowersje i liczne protesty zarówno samych autorów, jak i organizacji ich reprezentujących. Amerykańskie Zrzeszenie Wydawców (ang. *The Association of American Publishers, APP*) pozwało firmę Google, oskarżając ją o naruszanie praw autorskich. Firma została pozwana również przez organizację reprezentującą amerykańskich autorów *The Authors Guild*, która zarzucała Google naruszenie praw autorskich na wielką skalę. Sprawy te zakończyły się zawarciem porozumień, które pozwalają na rozwój projektu. Porozumienie stanowi m.in., że posiadacz praw do książki otrzyma od Google 63% wpływów z wykorzystania tytułu. Poza tym firma wypłaci łącznie 45 mln dol. jako zadośćuczynienie za już zeskanowane dzieła. Zobowiązała się także stworzyć specjalny rejestr praw do książek oraz system, który zapewni, że użytkownicy wirtu-

alnej czytelnicy będą płacić za korzystanie z jej zbiorów. Każdy autor (lub wydawca) otrzyma też podstawowe wynagrodzenie za samo zeskanowanie książki.

Przykład

Wycena praw autorskich na uczelni wyższej

Wyobraźmy sobie Wydział Nauk Społecznych Uniwersytetu. W ramach prac Wydziału realizowanych jest szereg prac, których wynikiem są sprawozdania, raporty badawcze, studia przypadków. Reprezentują one istotny poziom wiedzy praktycznej i teoretycznej, który może być wysoce przydatny dla: 1) magistrantów i doktorantów – przy pisaniu prac magisterskich i doktorskich, 2) władz publicznych – przy analizie studiów przypadków komunikacji z wyborcami itp., 3) dla ośrodków opieki społecznej w zakresie rozwiązań praktycznych, 4) dla pracowników naukowych innych uczelni, 5) dla sektora biznesowego obsługującego sferę społeczną. Można sobie również wyobrazić pracowników np. wydziałów historycznych, którzy przygotowują opracowanie dotyczące historii regionu i potem jest ono wykorzystywane np. przez przewodników turystycznych, czy też turystów zainteresowanych danym regionem, miejscowością. Pracownicy wydziału nauk społecznych (np. psychologii) mogą w podobny sposób oferować przygotowane materiały szkoleniowe.

Wydział dokonuje inwentaryzacji prac tego rodzaju firmowanych nazwą Uniwersytetu lub Wydziału, oraz wprowadza system internetowego dostępu do tych prac przez pracowników i studentów Wydziału. Wszyscy pozostali mogą skorzystać z elektronicznego dostępu do publikacji po wniesieniu opłaty za dostęp do materiałów. Opłata za dostęp do opracowanych materiałów może opierać się na wykorzystaniu systemu mikropłatności. Ustalenie ceny za tego typu usługę opierać się może na metodzie porównawczej, gdzie niektóre wydawnictwa pobierają obecnie opłaty rzędu 1-3 zł za pobranie jednego artykułu. Niektóre bardzo znane wydawnictwa (np. *The Wall Street Journal*) wprowadzają opłaty za dostęp *on-line* do artykułów i pojawiają się głosy mówiące, że tego typu rozwiązania będą coraz bardziej powszechne. System mikropłatności może być zastąpiony systemem abonamentu do serii publikacji czy też wszystkich wydawnictw.

Dość często można się spotkać z sytuacją, że część wykładowców zamieszcza ogólnodostępnie swoje materiały dydaktyczne na stronach WWW. Jednak można sobie wyobrazić sytuację, że studenci Wydziału otrzymują hasło dostępu do materiałów, a pozostali muszą np. płacić korzystając z systemów mikropłatności czy też minipłatności¹⁹⁴ (m-płatności, e-płatności) za korzystanie z oferowanej treści.

Oczywiście można przyjąć, że występują sytuacje, kiedy materiały są celowo zamieszczane bezpłatnie w celu promowania danej osoby czy też kreowania jej wizerunku profesjonalisty itp. Jednak możliwe jest również połączenie obu podejść i oferowanie bezpłatnego dostępu do części opracowanych materiałów czy też fragmentów opracowań.

¹⁹⁴ Umowny podział, w którym przyjmuje się, że mikropłatności to płatności poniżej 3 USD, a minipłatności dotyczą wielkości od 3 do 20 USD.

Powyższe rozwiązanie wydaje się mieć szanse sukcesu w przypadku opracowań dotyczących zagadnień niezbyt ogólnych (typu polityka, czy też ogólne oceny ekonomiczne), które można bez problemu znaleźć w Internecie za darmo. Choć można tu przywołać przykład firmy RGE Monitor, której twórcą jest popularny obecnie ekonomista Nouriel Roubini, który za przygotowywane przez swój zespół prognozy i analizy pobiera całkiem znaczące opłaty (jednak są one oferowane po niższych cenach dla użytkowników niekomercyjnych – m.in. uczelni wyższych).

Rozwiązanie stosowane w Polsce

Własność chroniona na podstawie decyzji Urzędu Patentowego obejmuje takie wartości jak:

- **wynalazek** – nowe w skali światowej rozwiązanie posiadające poziom wynalazczy i nadające się do przemysłowego stosowania,
- **wzór użytkowy** – rozwiązanie techniczne dotyczące kształtu, budowy lub zestawienia przedmiotu o trwałej postaci, nowe w skali światowej i użyteczne,
- **wzór przemysłowy** – nowa i oryginalna postać wytworu, przejawiająca się w szczególności w kształcie, właściwościach powierzchni, barwie, rysunku lub ornamentie nadająca się do wielokrotnego odtwarzania,
- **znak towarowy** – dowolnego rodzaju oznaczenie przedstawione w sposób graficzny lub dające się w ten sposób wyrazić, które nadaje się do odróżniania w obrocie towarów lub usług określonego przedsiębiorstwa od towarów lub usług tego samego rodzaju innych przedsiębiorstw,
- **oznaczenie geograficzne** – oznaczenie słowne odnoszące się bezpośrednio lub pośrednio do nazwy miejsca, miejscowości, regionu, kraju, identyfikujące towar jako pochodzący z tego terenu, jeżeli jakość, dobra opinia lub inne cechy towaru są przypisywane przede wszystkim jego pochodzeniu geograficznemu,
- **topografia układów scalonych** – oryginalne rozwiązanie polegające na wyrażonym w dowolny sposób przestrzennym rozplanowaniu elementów, z których co najmniej jeden jest aktywny oraz połączeń między nimi, przy czym pojęcie „układ scalony” oznacza warstwowy wytwór przestrzenny, utworzony w celu spełniania funkcji elektronicznych z elementów materiału półprzewodnikowego tworzącego ciągłą warstwę oraz ich połączeń przewodzących i obszarów izolujących, które są ze sobą nierozdzielnie sprzężone.

Urząd Patentowy RP nie udziela ochrony na **pomysły rozwiązań**, lecz tylko na **dokonane rozwiązania**.

W Polsce nie udziela się patentów na:

- wynalazki których wykorzystywanie byłoby sprzeczne z porządkiem publicznym lub dobrymi obyczajami,
- odmiany roślin i ras zwierząt oraz czysto biologiczne sposoby hodowli roślin lub zwierząt (nie wyklucza się sposobów mikrobiologicznych),
- sposoby leczenia ludzi i zwierząt metodami chirurgicznymi lub terapeutycznymi i sposoby diagnostyki.

Za wynalazki nie są uważane:

- programy do maszyn cyfrowych,
- odkrycia, teorie naukowe i metody matematyczne,
- plany, zasady, metody dotyczące działalności umysłowej i gospodarczej oraz gier,
- przedstawienia informacji,
- wytwory o charakterze tylko estetycznym,
- wytwory niemożliwe do wykorzystania w świetle powszechnie przyjętych i uznanych zasad nauki.

Tabela 14. Maksymalny czas trwania praw wyłącznych w Polsce

<i>Patent na wynalazek:</i>	<i>20 lat od daty zgłoszenia w Urzędzie Patentowym RP</i>
<i>Prawo ochronne na wzór użytkowy:</i>	<i>10 lat od daty zgłoszenia w Urzędzie Patentowym RP</i>
<i>Prawo z rejestracji wzoru przemysłowego:</i>	<i>25 lat od daty zgłoszenia w Urzędzie Patentowym RP</i>
<i>Prawo z rejestracji topografii:</i>	<i>10 lat od końca roku kalendarzowego, w którym dokonano zgłoszenia do UP RP lub w którym topografia bądź układ scalony ją zawierający był wprowadzony do obrotu</i>
<i>Prawo ochronne na znak towarowy</i>	<i>bez ograniczeń, przy czym ochrona udzielana jest na okresy 10-letnie i przedłużana na wniosek uprawnionego</i>
<i>Prawo z rejestracji oznaczenia geograficznego:</i>	<i>bezterminowe, ochrona od dnia wpisu do rejestru</i>

Odpowiedzialność za naruszenie praw własności przemysłowej

Spory dotyczące naruszeń praw własności przemysłowej rozpatrywane są przez sądy. Naruszanie cudzych praw związanych z własnością przemysłową podlega generalnie sankcjom cywilnym, ale w pewnych przypadkach – także sankcjom karnym. Dla różnych rodzajów własności i praw, szczegółowe regulacje w tych sprawach zawierają odpowiednie ustawy.

Przykładowymi sankcjami cywilnymi są:

- zaniechanie naruszenia i usunięcie jego skutków,
- wydanie korzyści, wynagrodzenie szkody, naprawienie szkody,
- ogłoszenie stosownego oświadczenia o naruszeniu.

7

ROZDZIAŁ

STRATEGIE GENEROWANIA I PODZIAŁU KORZYŚCI
Z IP WEWNĄTRZ JEDNOSTKI NAUKOWEJ.
WEWNĘTRZNE MODELE BIZNESOWE

7 Strategie generowania i podziału korzyści z IP wewnątrz jednostki naukowej. Wewnętrzne modele biznesowe

Paulina Bednarz

7.1. Bariery generowania projektów użytecznych w gospodarce i przedsiębiorczości akademickiej

Przedsiębiorczość akademicka i komercjalizacja wyników prac B+R to pojęcia, które odnoszą się do aktywności środowiska akademickiego w szeroko rozumianej sferze gospodarki. W obu tych procesach największe znaczenie odgrywiają stopień zaangażowania uczelni wyższych i ich przygotowanie do partnerskiej współpracy z biznesem. Niestety, jak wykazują badania i wywiady przeprowadzane wśród kadry naukowej, istnieje wiele **barier prawnych, organizacyjnych i kulturowych** uniemożliwiających jednostkom naukowym efektywne promowanie i wspieranie własnych pracowników w działaniach z zakresu komercjalizacji rezultatów oraz w obszarze szeroko rozumianej przedsiębiorczości. Warto jednak zauważyć, że samo zdefiniowanie istniejących barier stanowi punkt wyjścia do ich niwelowania i znajdowania narzędzi motywujących naukowców do podejmowania badań użytecznych w gospodarce oraz ich komercjalizacji, poprzez zakładanie działalności gospodarczej. Spośród najbardziej zauważalnych barier wymienić należy:

- model kariery i awansu pracowników naukowych, w tym ograniczenia prawnoadministracyjne w zakresie możliwości podejmowania przez pracowników naukowych pracy w kilku miejscach pracy;
- brak wewnętrznych procedur i uregulowań dotyczących wytwarzania i komercjalizacji wyników prac naukowych, w tym zasad współpracy z zewnętrznymi podmiotami gospodarczymi;
- niechętny stosunek części środowiska naukowego do podejmowania prac badawczo-naukowych możliwych do zaimplementowania w gospodarce.

7.1.1. Bariery prawne

Dorobek jednostek naukowych skupia się obecnie głównie na opracowywaniu publikacji stricte naukowych oraz uzyskiwaniu stopni i tytułów naukowych przez ich pracowników. Taki stan spowodowany jest przede wszystkim przepisami, które skutecznie demotywują do podejmowania wysiłku realizowania innowacyjnych projektów, użytecznych w gospodarce. W sytuacji gdy o statusie materialnym uczelni, a więc jednocześnie pracowników naukowych, modelu awansu i kariery naukowej, decydują jedynie osiągnięcia w sferze dydaktyczno – publikacyjnej, trudno dziwić się zaskakująco niskiemu odsetkowi realizacji projektów z potencjałem komercjalizacyjnym. Dodatkowym utrudnieniem w rozwoju przedsiębiorczości akademickiej są także niestabilne i niepewne przepisy prawne, a także wysokie koszty prowadzenia działalności gospodarczej oraz zakładania centrów i spółek o statusie badawczo-naukowym.

Dotychczasowa forma rozwoju przedsiębiorczości akademickiej nakłada duże ograniczenia na pracowników naukowych. Wymogi takie jak chociażby ograniczenia liczby etatów, wymagane zgody władz uczelni na rozpoczęcie działalności gospodarczej, czy podjęcia pracy poza uczelnią, są skutecznymi barierami, zarówno formalnymi, jak i mentalnymi dla pracowników naukowych (sankcjonowanie prawne dwuetatowości). Odrębną kwestią jest także charakter pracy. Pracownicy naukowcy, zazwyczaj średnio opłacani (w porównaniu z płacami w biznesie), często nie widzą żadnej motywacji do działań ponad wyznaczone minimum. Po pierwsze, wynika to z podejścia niektórych grup naukowców, że praca poza uczelnią wiąże się nieuchronnie z zaniechaniem obowiązków naukowych. Po drugie, osoby te są często przeciążone podstawowymi obowiązkami – wypracowanie narzuconej liczby godzin, liczby publikacji naukowych czy prac wewnątrz-uczelnianych. Kadra naukowa koncentrując się na wykonywaniu podstawowych obowiązków dydaktycznych i organizacyjnych, nie ma czasu i sił na realizację dodatkowych projektów użytecznych w gospodarce. W takiej sytuacji rola badań dla gospodarki schodzi na dalszy plan. Problemem jest więc istniejący w Polsce model kariery akademickiej. Dorobek naukowy rozliczany jest ilościowo, a nie jakościowo. Wynika to głównie z wymogów i trybów uzyskiwania kolejnych stopni naukowych, a więc konieczności dokumentowania dorobku „na papierze” a nie w kontekście jego użyteczności. Aktualne zapisy ustawy o nadawaniu stopni naukowych nie uwzględniają w dorobku naukowym osiągnięć w sferze badawczo-rozwojowej

W tym kontekście elementem negatywnie wpływającym na rozwój badań użytecznych jest także wyłączenie (z mocy ustawy) dużej części kadry z kierowania projektami, ze względu na wymóg posiadania stopnia naukowego. Jednym z problemów wskazywanych przez środowisko naukowców jest także forma punktowania uczelni i jej pracowników i związany z tym przydział grantów dofinansowanych z budżetu państwa. W tym zakresie także nie są brane pod uwagę prace B+R lecz osiągnięcia czysto naukowe, nie przekładające się bezpośrednio na wzrost prowadzonych projektów badawczo-rozwojowych, np. liczba publikacji czy tekstów w tzw. prasie branżowej.

Wniosek jest jeden: istniejący model kariery naukowej i przepisy w tej sferze zniechęcają pracowników naukowych do prowadzenia i realizacji projektów praktycznie użytecznych, bo wymuszają na młodych naukowcach nadmierny stopień koncentracji na zdobywaniu kolejnych stopni i tytułów naukowych oraz indywidualnym rozliczaniu z ich realizacją. Rozwiązaniem obecnej sytuacji może być tylko przebudowa systemu awansu zawodowego i ścieżki kariery zawodowej w sposób bardziej zbliżony do systemu stosowanego w przedsiębiorstwach prywatnych – rozliczanie efektywności działań, a nie liczby publikacji naukowych.¹⁹⁵

7.1.2. Bariery organizacyjne

Barierą w podejmowaniu badań użytecznych w gospodarce jest także brak ustanowionych i wdrożonych procedur, istotnych z punktu widzenia komercjalizacji efektów prac naukowo-badawczych, w szczególności, w zakresie tworzenia wewnętrznych procedur uczelnianych przekazywania na zewnątrz własności intelektualnej oraz zasad współpracy z biznesem. Jak wynika z przeprowadzonego przeglądu (na użytek niniejszego projektu), w Polsce istnieje kilkadziesiąt uczelni, które w mniejszym lub większym stopniu uregulowały kwestie związane z przekazywaniem majątkowych praw intelektualnych czy zasad tworzenia spółek uczelnianych (spin-off i spin-out). Ponadto, bezpośrednią barierą w zakładaniu spółek uczelnianych jest także brak narzędzi wspierających, takich jak: szkolenia i doradztwo. W sytuacji gdy uczelnia nie posiada opracowanych zasad i procedur, nie może skutecznie motywować swoich pracowników do podejmowania prac badawczo-rozwojowych użytecznych w gospodarce czy przedsiębiorczości, bo nie może im zaproponować żadnych wartości dodanych. Problemem jest także brak ustalonych zasad współpracy z przedsiębiorcami, co skutecznie zniechęca naukowców do podejmowania wspólnych prac z sektorem gospodarczym, gdyż brak reguł postępowania całkowicie blokuje jakiegokolwiek inicjatywę.

7.1.3. Bariery kulturowe

Zarówno przedstawiciele świata nauki, jak i świata biznesu zgodnie przyznają, że w Polsce nie ukształtowała się jeszcze właściwa kultura generowania projektów naukowych, które z samego swego założenia mogłyby być z powodzeniem implementowane w gospodarce. Jak wynika z badań przeprowadzonych w ramach projektu „Przygotowanie i przeprowadzenie badań dotyczących wspierania rozwoju przedsiębiorczości akademickiej w Polsce w zakresie transferu technologii i innowacyjności”, realizowanego na zlecenie Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości¹⁹⁶, problemem jest obojętny stosunek władz uczelnianych do

¹⁹⁵ „Innowacje”, *Priorytety – badanie i wdrożenia*, Jan Godlewski, prorektor ds. nauki, Politechnika Gdańska, str. 42-43.

¹⁹⁶ *Przygotowanie i przeprowadzenie badań dotyczących wspierania rozwoju przedsiębiorczości akademickiej w Polsce w zakresie transferu technologii i innowacyjności raport z badań*, PARP, Poznań, 2005, str. 135.

przedsiębiorczości akademickiej oraz brak zachęt zarówno ze strony środowiska naukowego, jak i biznesowego. Ponadto, wielu przedstawicieli świata naukowego wprost walczy z podejmowaniem przez pracowników naukowych pracy w biznesie, motywując to spadkiem zaangażowania w prace i rozwój uczelni oraz indywidualną pogonią za wyższym wynagrodzeniem, kosztem jakości wykonywanych obowiązków wewnątrz uczelni. Często słyszy się o postawie wyrażanej za pomocą stwierdzenia: „nauka powinna mieć czystą formę i nie kłaść się praktycznością”¹⁹⁷. Jeden z naukowców biorących udział w przytoczonym powyżej badaniu stwierdził natomiast, że komercjalizacja to zjawisko „bardzo złe, ponieważ każda komercjalizacja generalnie stwarza dużo trudności”¹⁹⁸. Taka postawa z pewnością nie sprzyja rozwojowi przedsiębiorczości akademickiej, a nawet sprowadza ją do działalności, której należy się wstydić.

7.2. Motywowanie do generowania rezultatów i komercjalizacji

Zdolność organizacji do innowacji i generowania rezultatów aplikowanych w gospodarce, zależy w dużej mierze od jej dostępu do kapitału, odpowiednich kadr oraz kultury, która promuje kreatywność, innowację i przedsiębiorczość. Innowacyjny model organizacji zależy w dużej mierze od jej zasobów ludzkich – kompetencji, możliwości, kreatywności, a więc tzw. „zgromadzonej wiedzy”. Wewnętrzna kultura organizacyjna ma natomiast ogromne znaczenie w odniesieniu do procesu „zarządzania wiedzą”. Wiedza niezbędna do wytworzenia innowacji to wiedza, którą organizacja posiada lub może zdobyć w swoim bezpośrednim otoczeniu. W pierwszej sytuacji kluczowe znaczenie mają więc warunki, jakie panują wewnątrz organizacji i to czy sprzyjają one tworzeniu i przepływowi wiedzy, w drugiej stopień współpracy i jej zaangażowanie w relacje z ekspertami zewnętrznymi. W procesie innowacji, znaczenie kapitału intelektualnego jest ogromne. Kompetencje i umiejętności pracowników, zdolności i predyspozycje oraz zaangażowanie w realizowane projekty są kluczowe dla całego procesu.

Motywacja jest procesem mającym kluczową rolę w zarządzaniu każdą organizacją i każdym projektem. Właściwe motywowanie to niebywała sztuka i wyzwanie zarówno dla pracodawców, jak i pracowników. Zbyt mała motywacja zniechęca do pracy, z kolei zbyt duża wzbudza coraz większe oczekiwania i stres. Odpowiednia forma i zakres bodźców motywacyjnych mogą jednak zachęcić do efektywnej i wysokiej jakościowo pracy. Warto zatem na początku zdefiniować motywację pracowników naukowych do pracy w ogóle. Jak wynika z przeprowadzonych przez Akademię Ekonomiczną w Poznaniu badań pracowników¹⁹⁹, wy-

¹⁹⁷ *Raport o Kapitale Intelektualnym Polski*, Warszawa, 2008, str. 83

¹⁹⁸ *Przygotowanie i przeprowadzenie badań dotyczących wspierania rozwoju przedsiębiorczości akademickiej w Polsce w zakresie transferu technologii i innowacyjności raport z badań*, PARP, Poznań, 2005, str. 46.

¹⁹⁹ <http://asystenci.kie.ue.poznan.pl/obrzychko2002/Obrzychko2002-Wnioski.doc>

sokość zarobków czy też stypendium dla pracowników naukowo-dydaktycznych, rzadko są bodźcem do dalszej, systematycznej pracy oraz podnoszenia własnych kwalifikacji. Pracownicy AE podkreślają wagę czynników natury pozafinansowej, takich jak: terminowość oraz pewność wypłat, charakter wykonywanej pracy, warunki pracy oraz możliwość awansu. Co ciekawe pracownicy AE zapytani o inne czynniki, które motywowały by ich jeszcze bardziej, wskazali między innymi:

- rozwinięcie współpracy z ośrodkami zagranicznymi,
- rozdzielenie pracy dydaktycznej i naukowej,
- współpraca uczelni z praktyką gospodarczą.²⁰⁰

W zakresie współpracy z biznesem, pracownicy AE wskazali, że ma ona duże znaczenie zarówno dla rozwoju młodych pracowników naukowych, jak i całej uczelni. W podsumowaniu wyników badania podkreślono fakt, iż niewielu pracowników uczelni nawiązało taką współpracę, a ci, którzy mają ściśle kontakty z firmami i instytucjami, dokonali tego na własną rękę lub za pośrednictwem swoich katedr. Odpowiedzi pracowników AE pokazują, że współpraca nauki z biznesem jest potrzebna i oczekiwana ze strony naukowców, jednak wiąże się ona z wieloma problemami i barierami, których naukowcy nie są w stanie pokonać indywidualnie. W tym kontekście wydaje się, że każda forma wsparcia ze strony uczelni będzie motywacją do podejmowania przez naukowców kolejnych kroków w tym zakresie. Odnosząc się do wymienionych we wstępie niniejszego rozdziału barier oraz opierając się na licznych publikacjach i wynikach badań (takich jak te z AE w Poznaniu), można stworzyć zestaw narzędzi i bodźców, które będą motywować pracowników naukowych do pracy wykraczającej poza działalność stricte dydaktyczno-naukową, a więc generowania aplikacyjnych projektów i dzielenia się ich rezultatami.

7.2.1 Motywatory miękkie

Zrozumienie celów i wkład indywidualny, zapewnienie satysfakcji z wykonywanej pracy

Wewnętrzna motywacja pracowników w dużym stopniu uzależniona jest od umiejętności zobaczenia i zrozumienia celów i efektów działań jakie mają zrealizować. Zapewnienie właściwej identyfikacji celów zaczyna się już na etapie projektowania działań i jest w dużym stopniu związana z zakresem zaangażowania pracowników w ten proces. Oczywiście jest to, że czujemy większe przywiązanie do rozwiązań, które współtworzyliśmy niż do tych, które zostały nam z góry narzucone. Warto więc wprowadzić do praktyki uczelnianej biznesowe podejście do pracy projektowej, a więc tworzenie zespołów badawczych w oparciu o indywidualne predyspozycje i chęci zaangażowania w dane prace. Ważne jest to, aby pracownicy mieli swój indywidualny wkład w tworzenie projektów badań oraz dysponowali pełną wiedzą na każdym etapie ich rozwoju. Warto więc także zadbać o właści-

²⁰⁰ <http://asystenci.kie.ae.poznan.pl/obrzycko2002/Obrzycko2002-Wnioski.doc>

wą dwustronną komunikację zapewniającą pełną wiedzę o prowadzonych pracach oraz pozwalającą na zgłaszanie przez pracowników własnych pomysłów.

Istotnym elementem projektowania jakichkolwiek działań jest wytyczenie strategii działania i jej celów długi i krótkookresowych. Również w kontekście uczelni wyższych ważne jest określenie strategii rozwoju naukowego oraz określenie dziedzin specjalizacji, tak by generowane projekty stawały się użyteczne praktycznie. Ważne w tym zakresie są modelowe rozwiązania ułatwiające zrozumienie zasadności prac, które mają być przeprowadzone, tak by zmusić projektodawców do zastanowienia się już na początku ich planowania nad aplikacyjnością wyników prowadzonych badań. Dobrym rozwiązaniem systemowym byłoby też zapewnienie w naukowych wnioskach projektowych miejsca na wskazanie konkretnych wyników, które będą wdrożone i efektów tych wdrożeń. Szczególnie w przypadku wniosków grantowych z zakresu B+R, które powinny m.in.:

- charakteryzować się „jasno określonym celem aplikacyjnym (granty o celach poznawczych, czy mieszanych mogą przecież być składane do innych sekcji);
- zawierać pewne elementy biznes planu, np. takie jak: zdefiniowanie produktu rynkowego, do którego realizacja projektu ma prowadzić, opis rynku dla tego produktu, szacowana wielkość rynku, opis poszczególnych etapów realizacji tego projektu w aspekcie nabywania przez niego wartości rynkowej;
- zawierać szczegółowy opis końcowego etapu realizacji projektu finansowanego w ramach grantu (w tym informacje dotyczące planowanych zgłoszeń patentowych, założenia firmy), wskazanie planowanych dalszych źródeł finansowania projektu i dalszych etapów realizacji projektu.”²⁰¹

Czynnikiem, który wpływa bezpośrednio na wzrost motywacji do działania jest także poczucie satysfakcji z wykonywanej pracy. Satysfakcji zarówno intelektualnej, jak i moralnej. Istnieje ogromne pole do działania dla władz jednostek naukowych w zakresie promocji generowania rezultatów użytecznych w gospodarce. Należy położyć większy nacisk na promocję pozytywnych aspektów takich działań i zapewnienie ich uznania w środowisku naukowym. Należy również skupić się na eliminacji postaw obniżających wartość takich prac i wprost je potępiających.

Indywidualna ocena dorobku uwzględniająca różnorodność prowadzonych prac

Jedną z zasadniczych zmian, jaka powinna jak najszybciej nastąpić w polskich uczelniach, jest wprowadzenie indywidualnej oceny dorobku naukowego pod kątem prac użytecznych w praktyce. Aktualny system oceny w żaden sposób nie uwzględnia podziału prac dydaktyczno-naukowych i badań użytecznych. Obecnie, podstawowym obowiązkiem naukowca jest działalność naukowa i dydaktyczna. Każda działalność wykraczająca poza te ramy, m.in. założenie własnej spółki, czy badania dla gospodarki, są traktowane jako praca dodatkowa, która nie dość, że nie jest dodatkowo wspierana finansowo, to może być wykonywana dopiero po wywiązaniu się z tzw. obowiązków podstawowych. W efekcie pracownicy realizujący projekty aplikowane są w gorszej

²⁰¹ <http://www.biotechnologia.pl/biotechnologia/12/648>.

sytuacji – muszą poświęcić dużo więcej czasu i pracy bez dodatkowych korzyści. Zindywidualizowanie kryteriów oceny pracowników naukowych uwzględniających podział podstawowych obowiązków i prowadzonych działań dodatkowych oraz punktu-
jący projekty użyteczne w gospodarce przyczyni się do podniesienia zainteresowania i zaangażowania w obszarze tych drugich. Dodatkowym narzędziem zapewniającym efektywność prac i rezultatów są zindywidualizowane kryteria finansowania, punktu-
jące wytwarzanie rezultatów użytecznych, w oparciu o wyniki ocen merytorycznych. Taki system zapewni diametralną zmianę myślenia naukowców, w kierunku traktowa-
nia projektów użytecznych w gospodarce jako prac nobilitujących i wyróżniających, a nie jako formy dodatkowego obciążenia.

Udział w budowaniu prestiżu

W procesie budowy systemów motywujących do podejmowania badań użytecznych w gospodarce warto również zwrócić uwagę na fakt budowania prestiżu własnego naukowca i całej uczelni. Praca naukowca sama w sobie stanowi pewien element nobilitacji i uznania. W przypadku projektów o potencjale komercjalizacyjnym czynnik ten znacznie wzrasta. Warto na każdym etapie podkreślać ten fakt i uświadamiać młodym naukowcom jak wiele znaczą ich projekty. W przypadku budowania prestiżu uwidacz-
nia się zależność wszystkich grup beneficjentów, uczelni, naukowców, studentów i młodych przedsiębiorców. Uczelnia i naukowcy dzięki nowym innowacyjnym projektom zdobywają doświadczenie i często sławę a dzięki temu większe możliwości finanso-
wania kolejnych badań i wzrost szans komercjalizacyjnych. Pojawiają się możliwości budowy systemów wsparcia i platform wzajemnych korzyści dla naukowców i biznesu – możliwość realizacji badań zleconych i wykorzystania zasobów infrastrukturalnych uczelni, możliwość odbywania staży w firmach podczas wdrożeń wypracowanych re-
zultatów itp. Studenci, dzięki większemu prestiżowi uczelni mogą liczyć na lepsze ofer-
ty pracy, gdyż wzrasta wiarygodność uczelni, przez co zwiększa się także tzw. premia edukacyjna dla studentów. Element ten pełni szczególną rolę w przypadku początkują-
cych przedsiębiorców-naukowców, którym macierzyste uczelnie dają swoistego rodza-
ju tożsamość i rozpoznawalność. Dzięki temu szybciej i efektywniej budują zaufanie klientów i kontrahentów. W kontekście firm prowadzonych przez pracowników nauko-
wych widoczny jest transfer wizerunku z uczelni na firmę. Mechanizm budowania pre-
stiżu uczelni i czerpania realnych korzyści jest jak samonapędzająca się maszyna, gdyż każdy zrealizowany projekt zwiększa zaufanie ze strony przedsiębiorców, studentów i przyszłych naukowców, co w efekcie przekłada się na sferę materialną.

7.2.2. Motywatory twarde

Wsparcie techniczno-organizacyjne

W wielu publikacjach, wywiadach i badaniach naukowcy podkreślają, że ogromną wartością, jaka podnosi ich zaangażowanie w projekty aplikowane w gospodarce, jest bezpośrednie wsparcie organizacyjne i merytoryczne ze strony

uczelni. W tym zakresie zgłaszana jest potrzeba istnienia przy uczelniach wyodrębnionej komórki, odpowiedzialnej za nawiązywanie i utrzymanie trwałych kontaktów z przedstawicielami świata biznesu. Odpowiednio zorganizowana komórka (departament, instytut, wydział czy spółka uczelni), która zajmuje się całym procesem komercjalizacji wyników prac aplikacyjnych jest dużym ułatwieniem, wsparciem i czynnikiem motywacyjnym dla naukowców, gdyż daje im pewność, że wkład ich pracy nie zostanie „odłożony na półkę” z powodu braku czasu, środków czy barier proceduralnych. Ponadto już na etapie planowania wdrożeń mają oni pewność, że nie zostaną sami z całą „maszyną biurokratyczno-organizacyjną” ale otrzymają realne wsparcie i pomoc w procesie poszukiwania potencjalnych partnerów, odbiorców wypracowanych rezultatów, określaniem procedur i zakresów umów związanych z podziałem korzyści czy ochrony własności intelektualnej oraz wsparcie w zakresie tworzenia ośrodków pomagającym młodym pracownikom naukowym w zdobyciu i poszerzeniu swojej działalności, takie jak: ośrodki wspierania, portale internetowe, itp..

Aby zapewnić wsparcie motywacji do podejmowania prac badawczo użytecznych w gospodarce, należy także zapewnić młodym naukowcom (i podejmowanym przez nich inicjatywom) niezbędne wsparcie merytoryczne w postaci szkoleń i doradztwa z zakresu szeroko rozumianej przedsiębiorczości, ochrony własności intelektualnej, tworzenia biznesplanów, studiów wykonalności i komercjalizacji technologii.

Określenie modeli eksploatacji własności intelektualnej

Jak wynika z wielu badań i sondaży pracownicy naukowcy chcą by zostały określone reguły i zasady współpracy między uczelniami a biznesem, a także by zostały opracowane podstawy prawne współpracy pracowników naukowych prowadzących własne firmy, uwzględniające wzajemne oczekiwania i zobowiązania uczelni i przedsiębiorcy akademickiego. Pracownicy naukowcy zwracają również uwagę na konieczność określenia zasad współpracy przy grantach, które dopuszczałyby do niej przedsiębiorstwa komercyjne.²⁰²

Jak zaznaczono we wstępie, obecnie tylko kilkadziesiąt polskich uczelni posiada opracowane zasady zarządzania własnością intelektualną i tworzenia spółek spin-off. W porównaniu do uczelni europejskich, amerykańskich, a nawet azjatyckich jest to wynik wysoce niezadowalający. Wewnętrzne regulaminy oraz udostępniane przez uczelnie informacje są swoistego rodzaju przewodnikami dla naukowców chcących prowadzić aplikacyjne projekty badawczo-naukowe. Po pierwsze pokazują całą ścieżkę formalno-prawną jaką należy przejść, po drugie wskazują możliwe zyski wynikające z podjęcia takich prac i po trzecie określają zasady wsparcia ze strony uczelni. Motywator do działania jest prosty – bezpośredni udział we własności intelektualnej, jasno zdefiniowany, określony i gwarantowany podpisaną z uczelnią umową. Sytuacja, w której nie ma określonych

²⁰² http://www.euroinfo.org.pl/index.php?option=com_content&task=view&id=982&Itemid=223

zasad współpracy i podziału korzyści jest nie tylko demotywuująca ale także rodzi sytuacje patologiczne, np. szukanie kontaktu z biznesem z pominięciem uczelni.

7.3. Podział korzyści z wypracowanych rezultatów

W praktyce światowej wypracowano wiele rozwiązań dotyczących podziału korzyści z wypracowanych rezultatów. Zależne są one od rodzaju prowadzonych badań. W przypadku rezultatów wypracowanych przez naukowców skupionych wokół jednostki akademickiej najbardziej powszechną zasadą jest przejęcie przez uczelnię, jako pracodawców, prawa do własności wypracowanych przez jej naukowców rezultatów. Zdarza się również tak, że prawo własności przechodzi w całości na naukowca (lub zespół projektowy) w sytuacji gdy uczelnia uzna, że nie ma interesu w zapewnieniu danemu rezultatowi ochrony prawnej. W pierwszej opisanej sytuacji, podział z korzyści, jakie zostaną wypracowane przez dany rezultat, zależy od indywidualnych zasad panujących na uczelniach.

7.3.1. Podział korzyści z innowacji objętych umową licencyjną

W przypadku rezultatów objętych umową licencyjną zespół projektowy bądź pojedynczy naukowiec podpisuje umowę z uczelnią, w której opisany jest procentowy podział przychodów należnych stronom. Ich wysokość jest różna w różnych uczelniach, np. na Uniwersytecie Herriot-Watt podział jest następujący: 50% przychodów otrzymuje naukowiec, Uczelnia otrzymuje 40% udziału, a pozostałe 10% przekazywane jest na potrzeby Departamentu Technologii i Pomocy Badawczej – wewnętrznej jednostki uczelni zajmującej się prowadzeniem całego procesu komercjalizacji. Koszty ochrony własności intelektualnej ponosi Uczelnia i są one odliczane od przychodu przed jego podziałem między zainteresowanych.²⁰³

Nieco inne warunki podziału korzyści przyjęte zostały na Uniwersytecie w Cork. Udział w zyskach należnych stronom ustalany jest tu w oparciu o wysokość całkowitego przychodu z danej innowacji. Określone widełki to: z pierwszych 15 tysięcy euro zysku 50% otrzymuje naukowiec, 35% jednostka naukowa, w której jest zatrudniony, a pozostałe 15% przekazywane jest do Uniwersyteckiego Funduszu Transferu Technologii. W sytuacji gdy przychód z innowacji przewyższa kwotę 15 tysięcy euro, podział zysków jest następujący: 35% – naukowiec, 35% – jednostka naukowa i 30% Fundusz. Ponadto, Uniwersytet w Cork opracował również zasady w sytuacji gdy przedsiębiorstwo-licencjobiorca „płaci” za licencję udziałami w swojej firmie. Przy takim rozwiązaniu naukowiec otrzymuje 25% udziałów,

²⁰³ *Regulacja prawne, dobre wzorce i praktyki dotyczące korzystania przez podmioty gospodarcze z wyników prac badawczych i innych osiągnięć intelektualnych instytucji akademickich i naukowych*, red. Jerzy Woźnicki, Warszawa, 2006, str. 101.

a pozostałe 75% przechodzi na własność Uczelni. Taki rodzaj rozliczeń jest jednak wyjątkowy i stosowany bardzo rzadko.²⁰⁴

Podobne zasady do przyjętych na Uniwersytecie w Cork wypracował Uniwersytet w Oxfordzie. W tej jednostce przyjęte zostały także widełkowe podziały, uzależnione od wysokości wypracowanego przez daną innowację przychodów (netto). Generalną zasadą jest jednak to, że niezależnie od wysokości przychodów 30% zawsze otrzymuje spółka uniwersytetu ISIS, zajmująca się całościowo procedurą komercjalizacji (w tym poszukiwaniem licencjobiorców i szeroką promocją). W Oxfordzie sposób podziału zysków opiera się o 3 poziomy przychodów: nie przekraczające 72 tysięcy funtów (61% otrzymuje innowator a 9% Uniwersytet), powyżej 72 tysięcy funtów (31,5% otrzymuje naukowiec a 38,5% Uniwersytet, z zaznaczeniem konieczności przekazania 17,5% odpowiedniemu instytutowi, w którym zatrudniony jest naukowiec). Ostatnim, trzecim przedziałem, jest przychód powyżej 720 tysięcy funtów – 15,75% otrzymuje naukowiec, a 54,25% Uniwersytet (26,5% przekazuje właściwemu instytutowi).

Opisane powyżej przykłady to jedne z najlepszych praktyk właściwie uregulowanych kwestii podziału korzyści pomiędzy pracownikami naukowymi, a uczelniami macierzystymi. Dla porównania, innowatorzy z Lubelskiej Akademii Medycznej mogą liczyć na honorarium w wysokości 2-3%²⁰⁵ wartości licencji. W tym kontekście nie dziwi fakt, że polscy naukowcy wybierają współpracę z zagranicznymi ośrodkami oferującymi im o wiele korzystniejsze warunki.

7.3.2. Podział korzyści z innowacji – spółki spin-off i spin-out

Procedura transferu technologii do gospodarki w oparciu o powołanie spółki spin-off czy spin-out jest popularnym rozwiązaniem, choć chyba najbardziej rozbudowanym i pracochłonnym. W przypadku zastosowania takiego rozwiązania, na etapie tworzenia biznesplanów działalności, określone są także formy wsparcia ze strony Uczelni, związane bezpośrednio z podziałem przyszłych zysków, a także z różnego rodzaju zwolnieniami z płatności licencyjnych czy patentowych. Wysokość udziałów, jakie obejmuje uczelnia w spółkach zależy przede wszystkim od jej wkładu własnego w dane przedsięwzięcie, zasobów ludzkich i technologicznych, które zostały użyte w całym procesie tworzenia rezultatu, wartości własności intelektualnej, wartości potrzebnego kapitału oraz wielkości pomocy i zaangażowania uczelni w początkowej fazie rozwoju spółki, a także późniejszym stopniem jej związania z uczelnią. Jednak w niektórych uczelniach wypracowane zostały sztywne wysokości procentowe udziału uczelni w spółce.

²⁰⁴ Tamże s. 101.

²⁰⁵ „Sprawy nauki”. Biuletyn Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Rzecznik praw ochronnych, Piotr Kierasiński, 2004.

Uniwersytet w Toronto, za swoje początkowe wsparcie spółek spin-off, w tym koszty bezpośrednie i pośrednie wynikające z okresu inkubacji, oczekuje zwrotu w postaci opłat licencyjnych, udziałów w spółce, procentu od przyszłych opłat produktowych czy spłaty finansowej. Każde nowe przedsięwzięcie tego typu jest traktowane oddzielnie i zasady rozliczeń między spółką a uczelnią określane są indywidualnie w toku negocjacji przed założeniem spółki.

W przypadku Uniwersytetu Carnegie Mellon, w zamian za licencjonowanie obejmuje on udziały w nowo tworzonych spółkach – licencja niewyłączna – 5%; licencja wyłączna – 6%. Ewentualne dodatkowe udziały Uniwersytetu w udziałach w spółce uzależnione są od uzyskanego przez innowatorów wsparcia i ustalane są indywidualnie. Generalną zasadą w przypadku tej uczelni jest objęcie miejsca w Radzie Nadzorczej firmy, w przypadku uzyskania powyżej 10% udziału w spółce.

Oba przedstawione powyżej przypadki uzależniały wysokość udziałów w spółce od bezpośrednio uzyskanego wsparcia i indywidualnego podejścia. Zupełnie inna sytuacja występuje na Uniwersytecie Herriot-Watt, gdzie przyjęto sztywną zasadę, iż udział Uczelni w nowopowstałych spółkach będzie wynosił 24%, co więcej pracownik musi potwierdzić poziom udziału uczelni na piśmie, jeszcze przed podjęciem jakichkolwiek kroków formalno-prawnych. Ponadto uczelnia zastrzega sobie zwrot kosztów poniesionych w procesie patentowania oraz otrzymywanie opłaty licencyjnej liczonej procentowo od wysokości przychodu spółki.

7.4. Zasadnicze strategie generowania i podziału korzyści z IP. Wewnętrzne modele biznesowe

Wszystkie opisane powyżej elementy motywowania pracowników naukowych do realizacji projektów użytecznych w gospodarce oraz sposoby pokonywania istniejących w polskiej rzeczywistości barier urzeczywistniają się w strategiach działania obranych przez poszczególne uczelnie. Obecnie można zaobserwować 4 podstawowe strategie: nieokreśloności, regulacji, motywacji i lidera. Strategia pierwsza – nieokreśloności – nie wnosząca nic, jest niestety nadal najbardziej rozpowszechnioną i najczęściej stosowaną praktyką w polskich uczelniach. Trzy ostatnie są kolejnymi poziomami wsparcia i rozwoju zaprezentowanych bodźców motywacyjnych dla innowatorów. Również w Polsce można wyodrębnić liderów w dziedzinie zarządzania własnością intelektualną. Uczelnie te, na bazie doświadczeń własnych i doświadczeń zagranicznych partnerów wypracowały wewnętrzne strategie generowania i podziału korzyści z IP. Poniżej prezentujemy strategie, które są najbardziej rozpowszechnione na świecie oraz coraz częściej obecne w polskich uczelniach.

7.4.1. Strategia nieokreśloności

Jak wspomniano we wcześniejszych rozdziałach niniejszego podręcznika, polskie uczelnie nie są liderami w zakresie generowania aplikacyjnych projektów. W związku ze słabym zainteresowaniem tematem niewiele polskich uczelni posiada ustalone i wdrożone procedury współpracy z biznesem i transferu technologii. Strategia nieokreśloności jest obecnie najczęściej spotykaną praktyką w polskich uczelniach. W tym podejściu nie istnieją żadne oficjalne zasady ani regulacje ochrony praw własnościowych. Naukowców ani ich uczelnie nie obowiązują żadne regulaminy, a tym samym obie strony nie mają w tym zakresie żadnych praw i obowiązków. Działania podejmowane w ramach strategii nieokreśloności opierają się głównie na niedoskonałości polskich przepisów, w szczególności *Ustawy Prawo własności przemysłowej* z 2000 roku, która dała pracodawcy prawo własności majątkowej na dobra wytwarzane przez jego pracowników w ramach obowiązków wynikających ze stosunku pracy. Jednocześnie ustawa nie określiła żadnych minimalnych wysokości wynagrodzenia, czy udziału w zyskach przysługujących twórcy danej innowacji, a co za tym idzie przyzwala na zawłaszczanie przez uczelnie wytworów pracy naukowców i sprzedaży ich indywidualnie, z pominięciem zapewnienia im udziału w przyszłych korzyściach.

Strategia nieokreśloności rodzi dwie dysfunkcje prowadzące w najgorszych przypadkach do sytuacji patologicznych. Pierwsza to opisane powyżej zawłaszczenie efektów badań naukowców przez uczelnie i ich sprzedaż bez zapewnienia naukowcom udziału we własności i generowanych korzyściach. Druga sytuacja jest odwrotna – naukowcy nie związani z uczelnią umowami na podział własności intelektualnej do swoich utworów, ani regułami współpracy z biznesem decydują się na prace z przedsiębiorcami z pominięciem uczelni, wykorzystując do swych badań infrastrukturę, do której mają dostęp w swych wydziałach.

7.4.2. Strategia regulacji

Strategia regulacji określa zasady podziału korzyści z prac B+R na uczelni. To sytuacja, w której uczelnie wypracowały swoje indywidualne zasady ochrony, korzystania i podziału własności intelektualnej i wdrożyły je jako ogólnie obowiązujące regulacje na całej uczelni.

Przykładem stosowania takiej regulacji jest Politechnika Gdańska, która w czerwcu 2007 roku przyjęła Regulamin ochrony i korzystania z własności intelektualnej w Politechnice Gdańskiej. Tekst regulaminu został przygotowany przez Biuro Transferu Technologii oraz biura prorektora ds. współpracy ze środowiskiem gospodarczym i z zagranicą oraz prorektora ds. nauki i wdrożeń. Zgodnie ze wstępem do regulaminu, jego głównymi celami są:

- „– ustalenie przyjaznych procedur dokonywania zgłoszeń,
- zapewnienie fachowego opracowywania dokumentacji zgłoszeniowej celem ochrony w urzędach patentowych,

- sprzyjanie wszelkim poczynaniom twórców, których celem jest transfer ich rozwiązań do środowiska gospodarczego,
- ustalenie zasad udostępniania wyników prac intelektualnych oraz wspieranie procesów komercjalizacji wyników,
- ustalenie godziwego wynagradzania twórców z tytułu komercyjnego wykorzystania wyników prac intelektualnych,
- uwzględnianie osiągnięć wdrożeniowych w trakcie okresowej oceny dorobku naukowego.²⁰⁶

Regulamin Politechniki Gdańskiej z założenia miał za zadanie wyznaczenie ogólnych ram ochrony własności intelektualnej na uczelni, dlatego nie jest on bardzo szczegółowy i nie ma w nim żadnych konkretnych podziałów praw własnościowych pomiędzy innowatorem a uczelnią. Założono, że szczegółowe regulacje zostaną zawarte w dodatkowych zarządzeniach oraz indywidualnych umowach. Regulamin zakłada, że jego zapisom podlegają wszystkie prace intelektualne powstałe w wyniku wytwórczości pracowników naukowych w ramach stosunku pracy. Regulamin przewiduje następujący tryb postępowania w przypadku projektów innowacyjnych: osoba lub zespół, który przystępuje do prac naukowych czy badawczych powinien zgłosić ten fakt kierownikowi swojej jednostki, który podejmuje decyzję w zakresie:

- „– ubiegania się o ochronę prawną rozwiązania,
- przekazania do komercyjnego wykorzystania,
 - podjęcia działań zmierzających do dopracowania lub uzupełnienia rozwiązania,
 - podjęcia innych działań, których celem jest zabezpieczenie interesów Politechniki”²⁰⁷.

W sytuacji gdy zostanie podjęta decyzja o podjęciu prac zmierzających do komercjalizacji, twórca musi zgłosić się do Biura Transferu Technologii PG, które z kolei przygotowuje odpowiednie umowy gwarantujące prawa wszystkich stron.

Regulamin zakłada, że autorskie prawa majątkowe do wyników pracy intelektualnej wytworzonych w efekcie wykonywania obowiązków wynikających z umowy o pracę, nabywa Politechnika z chwilą przyjęcia tych wyników. Określony został także podział korzyści majątkowych uzyskanych przez Politechnikę w postaci: opłat licencyjnych, udziału w korzyściach ze stosowania rezultatu przez osobę współuprawnioną oraz zapłaty za przeniesienie prawa. Zgodnie z regulaminem podział wymienionych korzyści wygląda następująco: 50% stanowi wynagrodzenie twórców i 50% stanowi przychód Politechniki Gdańskiej z przeznaczeniem – dla wydziału, w którym dane rozwiązanie innowacyjne powstało lub na nagrody dla osób współpracujących przy wdrożeniu lub dla BTT z przeznaczeniem na działalność innowacyjną prowadzoną przez uczelnię. Regulamin dopuszcza indywidualny podział korzyści, w sytuacji gdy rezultat został wypracowany z niewielkim zaangażowanej potencjału badawczego uczelni.

²⁰⁶ <http://www.pg.gda.pl/senat/uchwaly/zal2007062005.pdf>, regulamin Politechniki Gdańskiej.

²⁰⁷ Tamże.

Regulamin opracowany przez Politechnikę Gdańską nie jest być może idealnym wzorcem uregulowań w obszarze ochrony i podziału praw własnościowych (ze względu na swą ogólnikowość), jednak jest pierwszym krokiem do budowania właściwych relacji innowator-uczelnia, zapewniającym podstawowe motywatory do działań w obszarze badań użytecznych w gospodarce.

Kolejną polską uczelnią, która posiada regulamin korzystania z wyników prac intelektualnych jest Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki (PK).²⁰⁸ Regulamin PK przewiduje prawa własnościowe do utworów naukowych, utworów innych niż naukowych i rozwiązań naukowo-technicznych. W przypadku utworów naukowych oraz utworów innych określono szczegółowe zasady ich udostępniania i wykorzystywania zarówno przez autora, jak i PK oraz podział korzyści w przypadku odpłatnego upowszechniania utworu przez PK – 50% twórca, 35% – wydział lub jednostka rodzima twórcy i 15% PK, z zastrzeżeniem, że inny podział korzyści może być zastosowany jeżeli zawarte zostały odrębne umowy stanowiące inaczej.

W stosunku do innowacyjnych rozwiązań naukowo-technicznych określono, że „korzyści majątkowe uzyskane przez PK z tytułu eksploataowania przez osoby trzecie pracowniczych rozwiązań naukowo-technicznych, np. w postaci opłat licencyjnych, udziału w korzyściach ze stosowania rozwiązania przez osobę współuprawnioną lub zapłaty za przeniesienie prawa, pomniejszone o koszty uzyskania, dzielone są według następującej zasady:

- 50% – twórca,
- 35% – jednostka organizacyjna w której zostało dokonane rozwiązanie naukowo-techniczne,
- 15% – PK.

W warunkach szczególnie odbiegających od normalnych, podział korzyści majątkowej może być umownie ustalony według innych proporcji²⁰⁹.

Ponadto w regulaminie przedstawiony został szczegółowy tok postępowania w zakresie ustalania ochrony i podziału korzyści dla innowacyjnego rozwiązania naukowo-technicznego. W ramach postępowania twórca rozwiązania ma obowiązek zgłoszenia tego faktu do kierownika jednostki, w której jest zatrudniony. Kierownik jednostki ocenia innowacyjność rozwiązania i podejmuje decyzję w sprawie ubiegania się o ochronę prawną, bądź objęcia prac tajemnicą (decyzja może być zmieniona przez Prorektora ds. Nauki). Ocenia się rozwiązanie pod kątem:

- ustalenia formalnej własności rozwiązania:
 - własność uczelniana; rozwiązanie dokonane w ramach umowy o pracę lub innych umów zawierających ustalenie, że wynik pracy stanowi własność lub współwłasność Uczelni,
 - własność autora bądź autorów; możliwość zgłoszenia w Uczelni wiąże się z cesją prawa do patentu,
 - własność innej, obcej jednostki,

²⁰⁸ <http://www.transfer.edu.pl/?action=showArticle&menuID=9&articleID=127&menuItem>

²⁰⁹ <http://www.transfer.edu.pl/test/files/ctt10b0120050426152631.doc>

- określenia „nowości” rozwiązania na tle znanego stanu techniki,
- rozpatrzenia celowości ochrony, np. możliwości komercjalizacji, atrakcyjności techniczno-ekonomicznej, oryginalności koncepcji,
- wyboru korzystnego dla danego rozwiązania sposobu ochrony:
 - zgłoszenie do Urzędu Patentowego,
 - w sytuacjach wyjątkowych – objęcie tajemnicą Uczelni, tylko dla rozwiązań technologicznych, gdy wyrób nie identyfikuje cech rozwiązania, gdy istnieje przedsiębiorstwo zainteresowane wyłącznością takiej technologii, gdy warunki wysoce uprawdopodobniają sprzedaż²¹⁰.

W przypadku oceny zasadności objęcia ochroną danego rozwiązania kierownik jednostki dokonuje zgłoszenia projektu w oparciu o opracowany przez autora opis rozwiązania do Zespołu Rzeczników Patentowych działających przy Centrum Transferu Technologii PK. Zespół Rzeczników Patentowych sprawdza zdolność patentową lub ochronną rozwiązania, opracowuje projekt wymaganej dokumentacji, uzgadnia treść z autorem lub jego pełnomocnikiem i dokonuje formalnego zgłoszenia do Urzędu Patentowego RP. Każda czynność postępowania zgłoszeniowego i zarzutowego przed Urzędem Patentowym, uzgadniana jest z autorem. Autorowi przysługuje także prawo objęcia rozwiązania tajemnicą. Decyzje w tej sprawie podejmuje kierownik jednostki. Okres zachowania tajemnicy nie powinien być jednak dłuższy niż 2 lata. Koszty uzyskania prawa wyłącznego pokrywane są ze środków Prorektora ds. Nauki, natomiast koszty utrzymania prawa w mocy przez kolejne okresy ochrony ponosi jednostka, w której rozwiązanie zostało wypracowane. W regulaminie zaznaczono, że podobne zasady obowiązują w przypadku uczestnictwa w pracy naukowo-badawczej studenta, studenta pełniącego funkcje asystenta-stażysty, doktoranta nie będącego pracownikiem PK i każdej innej osoby nie zatrudnionej w PK. Taka współpraca wymaga uprzedniego zawarcia umowy przenoszącej prawa majątkowe do wyników pracy na rzecz PK, na warunkach ogólnych regulaminu.

W sytuacji gdy PK podejmuje decyzję o nie ubieganiu się o ochronę oraz zachowaniu tajemnicy w stosunku do zaproponowanego przez autora rozwiązania, jest zobowiązana na żądanie autora do nieodpłatnego przeniesienia na jego rzecz prawa do prawa wyłącznego.

Regulacja zarządzania i własności intelektualnej na Politechnice Krakowskiej jest bardzo szeroka i uwzględnia wiele elementów, które nie zostały przewidziane w Politechnice Gdańskiej. W tym miejscu warto wspomnieć o jeszcze jednej uczelni, która posiada bardziej rozbudowany regulamin korzystania z własności intelektualnej – Politechnice Łódzkiej (PŁ).²¹¹ Regulamin jest bardzo zbliżony w swych zapisach do regulaminu Politechniki Krakowskiej, jednak posiada parę dodatkowych i użytecznych elementów.

- W zakresie procedury uzyskiwania ochrony dla rozwiązań naukowo – technicznych przewidziano w PŁ możliwość ubiegania się o ochronę zagraniczną.

²¹⁰ <http://www.transfer.edu.pl/?action=showArticle&menuID=9&articleID=155>

²¹¹ www.p.lodz.pl

Zgodnie z regulaminem „w przypadku ubiegania się o ochronę zagraniczną, koszty postępowania i opłaty mogą być na wniosek kierownika jednostki dotowane ze środków centralnych. Decyzję w tej sprawie podejmuje Prorektor ds. Nauki i Rozwoju Uczelni.

- Koszty utrzymywania prawa w mocy przez kolejne okresy ochrony ponosi jednostka organizacyjna, w której dokonano rozwiązania, na podstawie samodzielnej analizy przesłanek gospodarczych uzasadniających celowość posiadania prawa wyłącznego. Informacja o takiej decyzji przekazywana jest do Prorektora ds. Nauki i Rozwoju Uczelni za pośrednictwem CITT PŁ. W przypadku negatywnej decyzji kierownika jednostki, Prorektor może w terminie 1 miesiąca od przekazania mu sprawy samodzielnie podjąć decyzję o kontynuacji ochrony. W takiej sytuacji jej koszty pokrywane będą ze środków centralnych PŁ.
- W przypadku, gdy podjęta zostanie decyzja o rezygnacji z opłacania ochrony, twórca może wystąpić do PŁ o nieodpłatne przeniesienie na niego praw do rozwiązania naukowo-technicznego.²¹²
- Politechnika Łódzka zastosowała też inny podział procentowy przyszłych korzyści, generowanych przez innowacyjne rozwiązanie. Zgodnie z regulaminem 60% korzyści przysługuje twórcy rozwiązania, 30% jednostce organizacyjnej, w której zostało dokonane rozwiązanie naukowo-techniczne, z przeznaczeniem na dalszy rozwój technologii oraz 10% – Centrum Innowacji i Transferu Technologii PŁ (CITT), z przeznaczeniem na komercjalizację własności intelektualnej PŁ. Ten podział zysków jest w pewien sposób analogiczny do podziałów stosowanych przez uczelnie amerykańskie i europejskie zapewniające wzrost innowacyjnych rozwiązań, poprzez duże uczestnictwo w zyskach twórcy oraz przeznaczenie środków CITT – jednostce bezpośrednio zajmującej się procesem komercjalizacji.

Ponadto, w celu zwiększenia efektywności prowadzonych działań w tym zakresie, w strukturach Politechniki zostało stworzone Centrum Innowacji i Transferu Technologii, które prowadzi wszelkie czynności o charakterze proceduralnym i pomocniczym, związane z komercjalizacją rozwiązań naukowo-technicznych, m.in. pomaga przy uzyskiwaniu ochrony własności intelektualnej, prezentuje chronioną własność intelektualną PŁ na targach, wystawach technologicznych czy w folderach promujących działania innowacyjne PŁ. Pozyskuje partnerów do komercjalizacji technologii PŁ i służy pomocą przy opracowaniu umów, niezbędnych do jej przeprowadzenia.²¹³

²¹² Regulamin korzystania z własności intelektualnej w Politechnice Łódzkiej, Zarz. Nr 4/2007 Rektora PŁ z dnia 28 czerwca 2007 roku.

²¹³ <http://www.p.lodz.pl/citt>

7.4.3. Strategia motywacyjna

Kolejna godna zaprezentowania strategia stosowana przez uczelnie wyższe to podejście zachęcające pracowników naukowych do aktywności w obszarze zakładania firm typu spin-off²¹⁴. „Bardzo często (...) spółkami spin-off nazywa się również te działalności biznesowe, które wykorzystują istniejący na uczelni potencjał intelektualny: wiedzę ekspercką, umiejętność obsługi aparatury, odkrycia i udoskonalenia lub unikatową aparaturę”²¹⁵. Spółki te są jednym z bardziej aktywnych i efektywnych mechanizmów w procesach komercjalizacji wyników badań naukowych i transferu technologii. Spółki spin-off to sposób komercjalizacji przeznaczony dla najbardziej przedsiębiorczych pracowników naukowych, którzy chcą wykorzystać wyniki swoich prac w praktyce, poprzez własną działalność gospodarczą. Spółki spin-off są jednym z najlepszych i najbardziej dochodowych mechanizmów komercjalizacji wyników prac naukowych, o wiele bardziej intratnym niż sprzedaż licencji, ale za to wymagającym o wiele więcej poświęcenia i zaangażowania ze strony założycieli.

Potencjał spółek typu spin-off został dostrzeżony przez władze publiczne, a zachęty dla tworzenia projektów wspierających tego typu inicjatywy zostały zawarte w priorytetach Programów Operacyjnych: Kapitał Ludzki i Innowacyjna Gospodarka. Dzięki tym działaniom najbardziej otwarte i przedsiębiorcze uczelnie uzyskały (i nadal mogą uzyskiwać) wsparcie przy realizacji projektów promujących i pomagających w zakładaniu działalności gospodarczej przez pracowników naukowych. Obecnie wiele polskich uczelni realizuje projekty dofinansowane ze środków UE, których celem jest wsparcie procesów komercjalizacji wyników badań poprzez zakładanie spółek spin-off na macierzystych uczelniach oraz wypracowanie wewnętrznych regulaminów i zasad ich tworzenia.

Regulaminy i zasady tworzenia spółek spin-off są w tym temacie odrębną kwestią gdyż, jak się okazuje, pomimo ogromnego zainteresowania środowiska akademickiego samym tematem tworzenia spółek i wsparcia tego procesu, jedyną uczelnią²¹⁶, która zdołała dotychczas opracować i uchwalić oficjalne zasady tworzenia spółek spin-off jest Uniwersytet Jagielloński (UJ) w Krakowie. Regulamin ten określa w sposób szczegółowy prawa i obowiązki pracownika naukowego w zakresie zachowania poufności, unikania konfliktu interesów oraz rodzaj zaangażowania i jego wielkość. Podstawowym zapisem jest informacja, że pełnoetatowy pracownik Uniwersytetu nie może zostać zatrudniony przez spółkę spin-off. W sytuacji gdy chce on zatrudnić się w takiej spółce musi uzyskać pozytywną opinię kierownika jednostki i wystąpić o uzyskanie bezpłatnego urlopu na okres 2 lat lub

²¹⁴ Spin-off - Firma, która została założona przez pracownika/ów przedsiębiorstwa macierzystego lub innej organizacji (np. laboratorium badawczego, szkoły wyższej), wykorzystując w tym celu intelektualne oraz materialne zasoby organizacji macierzystej. Źródło: Innowacje i transfer technologii. Słownik pojęć. PARP, Warszawa 2005.

²¹⁵ *Dotacje na innowacje, Innowacyjna Gospodarka, 2007-2013*, Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, str. 9.

²¹⁶ Na podstawie przeglądu stron internetowych uczelni polskich.

zmniejszenie wymiaru etatu na okres do 2 lat. Ponadto, pracownicy UJ mogą:

- „posiadać udziały lub prawo opcji do objęcia udziałów w spółce spin-off,
- uczestniczyć w organach spółki spin-off,
- być konsultantem w spółce spin-off.”²¹⁷

Zgodnie z regulaminem Uniwersytet działa w obszarze zakładania spółek spin-off poprzez inną spółkę, będącą własnością UJ (spółka uniwersytecka). Podstawą relacji i działań między UJ a spółką jest umowa o zarządzie powierniczym – zarządzaniu na rzecz Uniwersytetu własnością intelektualną. Spółka uniwersytecka obejmuje udziały w każdej nowotworzonej spółce spin-off, w wysokości zależnej od wkładu Uniwersytetu w powstanie i funkcjonowanie spółki, jednak nie mniejszej niż 20%. Pracownicy otrzymują oferty udziałów w zależności od ich wkładu w proces wytworzenia danego dobra intelektualnego, jednak w wyjątkowych wypadkach UJ zastrzega sobie prawo do odmowy takowych udziałów. Spółka uniwersytecka może mianować co najmniej jednego członka rady nadzorczej spółki spin-off. Ponadto, w razie potrzeby, istnieje możliwość zawarcia między spółką spin-off, a Uniwersytetem umowy w zakresie odpłatnego wykorzystania zasobów Uniwersytetu. Firmy spin-off istniejące na UJ to m.in.:

- BioCentrum Sp. z o.o., założona w 2004 r., zajmuje się pracami badawczo-rozwojowymi w zakresie przeciwciał monoklonalnych, czynników wirulencji bakterii jako potencjalnych celów terapeutycznych oraz peptydów antybakteryjnych jako możliwych antybiotyków,
- Biospekt Badania i Edukacja, założona w 2006 r., zajmuje się analityką chemiczną (oznaczanie stężeń pierwiastków), doradztwem dla oczyszczalni ścieków (oznaczenia mikrobiologiczne, szkolenia), ekspertyzami i analizami mikologicznymi (analizy zagrzybienia powietrza i budynków), waloryzacją przyrodniczą terenu (w oparciu o mapowanie GIS), pracami badawczo-rozwojowymi z dziedziny life-science,
- MicroBioLab Sp. z o.o., założona w 2007 r., zajmuje się detekcją bakterii *Legionella pneumophila* w wodzie.

Całością prac związanych z obsługą powstawania spółek spin-off w ramach UJ, w tym przygotowaniem formularzy i umów zawieranych w ramach procedury tworzenia takich spółek, zajmuje się Centrum Innowacji, Transferu Technologii i Rozwoju Uniwersytetu (opisane szczegółowo w kolejnym podrozdziale).

Uczelnie wyższe, realizują założoną politykę wspierania przedsiębiorczości akademickiej poprzez Inkubatory Przedsiębiorczości i Centra czy Działy Transferu Technologii. Przykładem takiego inkubatora jest Akademicki Inkubator Przedsiębiorczości Regionalnego Centrum Innowacji i Transferu Technologii Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego (RCIiT), którego głównym celem jest „stymulowanie wykorzystania potencjału intelektualnego i technicznego uczelni oraz transfer wyników prac naukowych do gospodarki, poprzez działania w zakresie innowacji, przedsiębiorczości akademickiej, komercjalizacji wie-

²¹⁷ http://www.citru.uj.edu.pl/files/regulamin_spinoff_0.pdf

dzy oraz mobilności międzysektorowej.”²¹⁸ W ramach prac Inkubatora pracownicy i studenci Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego mogą uzyskać wsparcie z zakresu usług doradczych administracyjno-prawnych, dotyczących podejmowania działalności gospodarczej, pozyskiwania funduszy z UE, pomocy w poszukiwaniu zagranicznych partnerów i szerokiej gamy szkoleń z zakresu szeroko rozumianej przedsiębiorczości akademickiej. Na stronie internetowej oraz w siedzibie Inkubatora można znaleźć wiele przydatnych informacji dotyczących zakładania firm oraz procedur administracyjnych. W ramach swej działalności Inkubator oferuje też bezpłatne szkolenia i wsparcie doradcze dla przedsiębiorczych naukowców.

Podobny Inkubator działa przy Uniwersytecie Opolskim – Akademicki Inkubator Przedsiębiorczości. Beneficjentami pomocy świadczonej przez Inkubator są studenci oraz absolwenci Uniwersytetu Opolskiego. Inkubator ma za zadanie zapewnienie warunków dla stworzenia nowych miejsc pracy, zwiększenia liczby nowych powstających firm w województwie opolskim oraz komercjalizacji wiedzy z sektora uczelni do nowo powstałych przedsiębiorstw.²¹⁹ Celem działania jest kształtowanie i promocja postaw przedsiębiorczych wśród studentów i absolwentów Uniwersytetu Opolskiego. Aktualnie Inkubator wraz z Uniwersytetem Opolskim realizują projekt pn. „Pomagamy przedsiębiorczym”, w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki współfinansowany z Europejskiego Funduszu Społecznego i budżetu państwa. W ramach projektu Uniwersytet organizuje serie szkoleń dla osób chcących otworzyć własną działalność gospodarczą m.in. z zakresu księgowości, zarządzania zasobami ludzkimi, psychologii, przygotowywania biznesplanów itp. Przewidziane jest także udzielenie 25 dotacji celowych w wysokości do 40 000 zł. na rozpoczęcie działalności gospodarczej.

Działania wspierające powstawanie spółek typu spin-off prowadzi także Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy, który wspólnie z Kujawsko-Pomorskim Związkiem Pracodawców i Przedsiębiorców realizuje projekt „Naukowiec – przedsiębiorca(om)”²²⁰. Rozpoczął się on 1 września 2008 r. i obejmuje okres do końca października 2010 r. Celem realizacji projektu jest przekonanie naukowców i pokazanie im możliwych dróg do zostania przedsiębiorcą (naukowiec-przedsiębiorcą). Naukowcy w ramach projektu poznają zasady funkcjonowania rynku i uczą się, jak tworzyć od podstaw firmę na bazie swojego doświadczenia naukowego m.in. dzięki serii warsztatów i szkoleń oraz indywidualnemu doradztwu. Z drugiej strony projekt ma na celu przekonanie naukowców, że nie powinni w swoich pracach i projektach badawczych zamykać się (jak to się najczęściej zdarzało do tej pory) na potrzeby i oczekiwania rynku i powinni starać się służyć

²¹⁸ http://www.innowacje.zut.edu.pl/index.php/pl/Wlasna_firma/120

²¹⁹ www.inkubator.uni.opole.pl

²²⁰ <http://www.spin-off.utp.edu.pl/?q=node/9>, projekt realizowany w ramach Priorytetu VIII Regionalne kadry gospodarki, Działania 8.2 Transfer wiedzy, Poddziałania 8.2.1 Wsparcie dla współpracy sfery nauki i przedsiębiorstw Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki. Projekt współfinansowany jest przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.

(naukowcy – przedsiębiorcom) wiedzą i doświadczeniem tym, którzy mogą pomóc ją skomercjalizować i sprawić, by była przydatna, dochodowa i przyczyniała się tym samym do wzrostu konkurencyjności regionalnych firm, a co za tym idzie całej naszej gospodarki. Działania w projekcie podzielone są na trzy części:

- staże naukowców w przedsiębiorstwach i pracowników przedsiębiorstw na Uczelni,
- promocja idei przedsiębiorczości akademickiej, zawierająca informacje nt. możliwości komercjalizowania zdobywanych na Uczelni umiejętności i wiedzy; końcowym efektem realizacji tych działań będzie opracowanie i upublicznienie „Regulaminu zakładania firm typu spin-off lub spin-out na UTP”,
- organizacja szkoleń i warsztatów oraz indywidualnych spotkań z ekspertami zewnętrznymi.

Dobrym przykładem uczelni, która z powodzeniem wdraża strategię motywacyjną jest także Politechnika Łódzka, której Dział Transferu Technologii oferuje szeroki zakres wsparcia naukowców-przedsiębiorców. Dział ten służy lepszemu wykorzystaniu potencjału intelektualnego i technicznego Politechniki Łódzkiej w gospodarce, poprzez promowanie i wdrażanie wyników prac naukowych. Zadaniem Działu Transferu Technologii²²¹ jest m.in. wspieranie pracowników uczelni w próbach utworzenia własnego przedsiębiorstwa (program spin-off, start-up). Politechnika Łódzka także realizuje projekt w ramach pilotażowego przedsięwzięcia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego, pn. „Rozwój instrumentów wspierania przedsiębiorczości akademickiej w Politechnice Łódzkiej, w tym przedsiębiorczości studentów, doktorantów i absolwentów”. Celem projektu jest przede wszystkim zdobycie doświadczenia w zakresie inkubacji firm wywodzących się ze środowiska naukowego – zarówno profesorskiego, jak i studenckiego.²²²

7.4.4. Strategia Lidera

Strategia Lidera to podejście menedżerskie, w którym uczelnie przyjmują rolę lidera w inicjowaniu i wspieraniu rozwoju przedsiębiorczości akademickiej i generowania rezultatów praktycznie użytecznych. Wydaje się, że polskim przykładem próby realizacji strategii lidera może być działalność Uniwersytetu Jagiellońskiego (UJ) z Krakowa.²²³ Uniwersytet Jagielloński był pierwszą polską uczelnią, która w kompleksowy sposób uregulowała kwestie związane z komercjalizacją wyników badań naukowych, w oparciu o polskie przepisy prawne i najlepsze doświadczenia zagranicznych uczelni. W 2007 roku Centrum Innowacji, Transferu Technologii i Rozwoju Uniwersytetu (jednostka powołana w 2003 roku, której za-

²²¹ Na podstawie: <http://www.p.lodz.pl>

²²² http://www2.p.lodz.pl/citt,item815,projekty_realizowane_przez_dzial_transferu_tehnologii_pl_index.htm

²²³ Na podstawie dokumentów opracowanych przez Uniwersytet Jagielloński oraz Centrum Innowacji, Transferu Technologii i Rozwoju Uniwersytetu, WWW.uj.edu.pl, WWW.citru.uj.edu.pl

daniem jest identyfikacja i wsparcie innowacyjnych badań naukowych o charakterze aplikacyjnym oraz nawiązywanie współpracy z biznesem), opracowało pakiet regulacji obejmujących zasady współpracy uczelni z biznesem, ochrony własności intelektualnej, wsparcia uczelni oraz podziału korzyści. Pakiet, przyjęty przez Senat uczelni, obejmuje 2 podstawowe dokumenty: „Zasady dotyczące własności intelektualnej i ochrony prawnej dóbr intelektualnych w Uniwersytecie Jagiellońskim” oraz „Zasady tworzenia spółek spin-off w Uniwersytecie Jagiellońskim”. UJ zdecydował się na opracowanie tych dokumentów głównie po to, aby zapewnić pracownikom uczelni pełną i rzetelną informację oraz zagwarantować poszanowanie ich praw do wytwarzanych rezultatów. W kontekście tych racji, świadomość UJ w zakresie konieczności ochrony własności intelektualnej i podziału korzyści jest ogromna i chyba największa wśród wszystkich uczelni w Polsce, a działające przy uczelni Centrum Innowacji, Transferu Technologii i Rozwoju Uniwersytetu (CITTRU) jest jedną z najlepszych tego typu jednostek, oferujących szerokie wsparcie pracownikom i studentom uczelni.

CITTRU realizuje politykę uczelni w zakresie promowania współpracy z biznesem, wsparcia dla transferu technologii i ochrony własności intelektualnej. „Można wyróżnić trzy aspekty współpracy nauki z biznesem jaką buduje CITTRU:

- współpraca w zakresie badań zleconych Uniwersytetowi Jagiellońskiemu (w tym także badań przedkonkurencyjnych i wdrożeniowych) przez podmioty zewnętrzne (w tym przede wszystkim przedsiębiorstwa);
- komercjalizacja własności intelektualnej Uniwersytetu Jagiellońskiego na zasadzie sprzedaży patentów, udzielania licencji lub transferu know-how; warunkiem jest zapewnienie jej ochrony, nasilenie działań marketingowych w celu znalezienia potencjalnego klienta oraz sprawna finalizacja kontraktu;
- stworzenie odpowiednich warunków umożliwiających tworzenie, przez pracowników Uniwersytetu Jagiellońskiego, spółek spin-off, w których Uniwersytet posiadałby udziały lub podpisywał stosowne umowy gwarantujące mu określoną stopę zwrotu z inwestycji (poprzez np. udział w przychodach lub zyskach spółki)”²²⁴.

Działalność CITTRU skupia się wokół trzech głównych grup:

Biznes

W zakresie współpracy CITTRU z biznesem rolą centrum jest zbliżanie tego środowiska do środowiska akademickiego i pełnienie roli „łącznika”. Możliwymi formami współpracy biznesu i uczelni wyższych jest realizacja zleconych projektów badawczych lub tzw. wspólne prace badawczo-rozwojowe (badania przemysłowe i przedkonkurencyjne). CITTRU jest organizatorem licznych spotkań, konferencji, seminariów i tzw. matchmaking’u, mających na celu pozyskanie badań

²²⁴ PRZEWODNIK, *Zasady dotyczące własności intelektualnej i ochrony prawnej dóbr intelektualnych w Uniwersytecie Jagiellońskim oraz Zasady tworzenia spółek spin-off w Uniwersytecie Jagiellońskim*, CITTRU, UJ, Kraków, 28 lutego 2007 r.

zleconych. UJ dzięki działalności CITTRU realizuje obecnie szereg takich badań. Ponadto dzięki stworzonej przez Centrum Innowacyjnej Bazy Danych przedsiębiorcy mają możliwość dokonania wstępnej analizy dostępnej na wszystkich wydziałach Uniwersytetu aparatury naukowo-badawczej.

W zakresie rozwijania badań zleconych CITTRU od 2004 roku organizuje spotkania pomiędzy naukowcami a przedstawicielami przedsiębiorstw. Są to m.in.:

- **spotkania branżowe**, których celem jest ułatwienie nawiązania współpracy naukowców UJ z przedsiębiorcami. Spotkania tego typu odbywają się w formie jednodniowego seminarium, podczas którego uczestnicy dokonują auto-prezentacji oraz mają możliwość przeprowadzenia rozmów bezpośrednich.²²⁵
- **spotkania skrojone „na miarę”**, które często są wynikiem spotkań branżowych i zgłoszonego szczególnego zainteresowania rozwiązaniem konkretnego problemu, zgłoszonego przez firmę. Przed każdym spotkaniem prowadzony jest z firmą szczegółowy wywiad nt. jej potrzeb, na podstawie którego na spotkanie zapraszani są specjalnie wybrani naukowcy. Spotkania mają z założenia dostarczyć firmom propozycji rozwiązań na występujące problemy. Kolejnym etapem jest podpisanie umowy o współpracy, w ramach której rolą CITTRU jest „opieka” nad firmami oraz naukowcami.²²⁶
- **matchmaking**, to specjalny rodzaj spotkań organizowanych przez CITTRU, w których uczestniczą osoby z konkretnych branż, grup lub organizacji. Celem spotkań jest oczywiście wymiana informacji oraz znalezienia partnera do realizacji wspólnych przedsięwzięć.

W ramach swej działalności CITTRU organizuje też szereg szkoleń i konsultacji, które pomagając przedsiębiorcom w zdobyciu kompetencji niezbędnych do skutecznego wdrażania nowatorskich projektów i rozwiązań m.in. ochrona i zarządzanie własnością intelektualną, uwarunkowania realizacji przedsięwzięć w obszarze transferu wiedzy i technologii, mechanizmy finansowania przedsięwzięć innowacyjnych ze środków funduszy strukturalnych itp. Szkolenia te są przeprowadzane w oparciu o szczegółową analizę potrzeb.

Naukowcy

Kierując się przekonaniem, że we współpracy biznesu z nauką decydującą rolę odgrywa jasny i uporządkowany status prawny innowacji oraz przejrzyste procedury zarządzania własnością intelektualną, CITTRU opracował „Przewodnik ochrony własności intelektualnej i tworzenia firm spin-off”. Przewodnik ten zawiera szereg praktycznych informacji nt. możliwych form komercjalizacji wyników prac naukowych, ich ochrony oraz procedur prawnych i administracyjnych. W przewodniku przedstawiono też rolę, jaką w całym procesie spełnia Centrum i zakres pomocy oraz wsparcia jakie świadczy. Poniżej prezentujemy część z nich:

²²⁵ <http://www.cittru.uj.edu.pl/?q=pl/node/418>

²²⁶ Tamże.

-
- W celu pomocy naukowcom UJ, CITTRU równolegle do procesu ochrony dokonuje analizy potencjału rynkowego innowacji i najlepszego wyboru drogi jego komercjalizacji. W ramach tych działań CITTRU:
 - tworzy katalog produktów i usług, jakie mogą powstać na bazie opracowanego wynalazku / technologii
 - dokonuje oceny czy istnieje komercyjny rynek (z wyodrębnieniem branż, sektorów), na którym opracowany wynalazek lub technologia (w postaci produktów lub usług) może być sprzedawany,
 - przeprowadza badanie rynku – potencjalnych odbiorców oraz konkurentów,
 - określa przewagę konkurencyjną produktów i usług nad tymi istniejącymi na rynku²²⁷.
 - CITTRU oferuje także naukowcom wsparcie w postaci szkoleń i efektywnego poszukiwania finansowania badań innowacyjnych oraz pomocy w zdobyciu kapitału na przedsięwzięcia biznesowe w ramach m.in. projektów „aniołowie biznesu”, funduszy seed capital i venture capital oraz innych.
 - Uniwersytet Jagielloński poprzez CITTRU stał się w Polsce liderem w zakresie wsparcia i prowadzenia spółek typu spin-off. Jak już wspomniano w poprzednim rozdziale, UJ jako jedyna uczelnia w Polsce posiada szczegółowe regulacje dotyczące możliwości zakładania przez jego pracowników i studentów spółek spin-off a utworzone Centrum odgrywa w tym procesie kluczową rolę jako ciało opiniujące, wspierające i ułatwiające pokonanie wszelkich barier.
- Za całość prac związanych z procesem komercjalizacji odpowiedzialne jest CITTRU, w tym także za ochronę patentową innowacji. W tym zakresie każdy pracownik Uniwersytetu może liczyć na konsultacje specjalistów, pomoc rzeczownika patentowego oraz sfinansowanie przez Uniwersytet kosztów uzyskania ochrony patentowej na poziomie krajowym.

Studenci

CITTRU wspiera także rozwój przedsiębiorczości studenckiej, która wypływa z naukowych pasji i jest nowatorskim pomysłem. Każdy student UJ ma możliwość zgłoszenia do Centrum opisu innowacyjnego pomysłu i liczyć na pomoc w sytuacji, gdy będzie ona spełniała wymagania określone w regulaminie tworzenia spółek spin-off lub ochrony praw własnościowych. W tym obszarze działalności CITTRU organizuje m.in. Warsztaty Innowacyjności – pomagające przekształcić innowacyjny pomysł w biznes, cykl szkoleń i warsztatów poświęconych dopracowaniu pomysłu, strategii, biznesplanów oraz szkolenia „Zostań Skutecznym Przedsiębiorcą” – szkolenia (rejestracja własnej działalności, marketing, zagadnienia finansowo-księgowo, tworzenie biznesplanu, prezentacja inwestorska i oferta dla klientów), doradztwo indywidualnie i wsparcie finansowe. Ponadto CITTRU

²²⁷ <http://www.cittru.uj.edu.pl/?q=pl/node/428/>

zachęca studentów do pisania tzw. branżowych prac magisterskich, które są odpowiednią na konkretne zapotrzebowanie przedsiębiorstw i z jednej strony przyczyniają się do udoskonalenia wykorzystywanych w firmie technologii, z drugiej strony pozwalają studentom na nawiązanie ciekawej współpracy z przedsiębiorcami i praktyczne wykorzystanie opracowanych przez nich rozwiązań.

W ramach tej części swojej działalności CITTRU realizuje także projekt „Zostań Skutecznym Przedsiębiorcą”, którego zadaniem jest wsparcie nowych przedsiębiorców poprzez szkolenia, doradztwo i dotacje finansowe.

Kolejną polską uczelnią, która zdecydowała się na powołanie wyspecjalizowanej jednostki zajmującej się kompleksową obsługą współpracy uczelni z biznesem, jest Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie. Uchwałą Senatu powołano tam jednostkę ogólnouczelnianą pod nazwą Centrum Innowacji i Transferu Technologii (CIiTT)²²⁸. Zgodnie z uchwałą Centrum utworzone zostało w celu lepszego wykorzystania potencjału intelektualnego i technicznego Uniwersytetu oraz transferu wyników badań naukowych i prac rozwojowych uczelni do gospodarki. Centrum świadczy usługi doradcze, szkoleniowe, informacyjne i naukowe. Zakres działalności CIiTT²²⁹ obejmuje 3 główne podane niżej grupy.

Wsparcie dla naukowców:

- ochrona wynalazczości, działalność informacyjna, doradcza i szkoleniowa skierowana do pracowników i studentów z zakresu przedsiębiorczości akademickiej (m.in. tworzenia firm typu start-up i spin-off),
- tworzenie klastrów, doradztwo w komercjalizacji opracowań naukowych, przedsiębiorczości akademickiej i zabezpieczenia własności intelektualnej,
- poszukiwanie przedsiębiorstw zainteresowanych prowadzeniem wspólnych projektów badawczych, poszukiwanie na zlecenie instytucji naukowo-badawczych możliwości komercjalizacji opracowanych przez nie technologii,
- dostarczanie informacji o potencjalnych źródłach finansowania przedsięwzięć badawczo-rozwojowych, edukacyjno-szkoleniowych, promujących wyniki badań naukowych i ułatwiających tworzenie powiązań nauki i gospodarki,
- wsparcie w tworzeniu przedsięwzięć wymagających współpracy różnych grup badawczych – współpracy międzywydziałowej i interdyscyplinarnej, zmierzającej do komercjalizacji opracowań naukowych,
- organizacja szkoleń, seminariów i studiów podyplomowych dla pracowników,
- pomoc w przygotowaniu oferty technologicznej i przeprowadzeniu transferu technologii itp.

²²⁸ Na podstawie: UCHWAŁA Nr 155 Senatu Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie z dnia 26 stycznia 2007 roku w sprawie wyrażenia zgody na utworzenie Centrum Innowacji i Transferu Technologii.

²²⁹ Na podstawie: *Regulamin Centrum Innowacji i Transferu Technologii Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie*.

Wsparcie dla przedsiębiorców:

- dostęp do baz danych UWM w Olsztynie, dostęp do międzynarodowej bazy sieci ośrodków Enterprise Europe Network²³⁰, w której na bieżąco zamieszczane są informacje nt. ofert i zapotrzebowań technologicznych firm i instytucji badawczo-rozwojowych z całej Europy,
- poszukiwanie dla MŚP partnerów do współpracy, zarówno w środowisku akademickim, jak i wśród polskich oraz zagranicznych przedsiębiorstw,
- dostarczanie informacji o potencjalnych źródłach finansowania wspólnych przedsięwzięć przedsiębiorców i naukowców itp.

Wsparcie organizacyjno-merytoryczne dla idei wynalazczości na uczelni:

- organizacja współpracy pomiędzy biznesem i uczelnią – poszukiwanie opracowań naukowych, które mogłyby stać się przedmiotem transferu i komercjalizacji technologii w Polsce oraz zagranicą,
- pozyskiwanie środków finansowych z funduszy zewnętrznych na działalność własną, świadczenie usług z zakresu pozyskiwania środków finansowych krajowych i zagranicznych dotyczących innowacyjności i transferu wiedzy,
- inicjowanie i przygotowanie działalności akademickiego inkubatora przedsiębiorczości oraz inkubatora technologicznego,
- przygotowanie i uruchomienie systemu serwisowego z zakresu wyników badań naukowych, nowych technik i technologii oraz innych innowacyjnych rozwiązań na rzecz gospodarki, utworzenie i prowadzenie bazy informacyjnej o kadrze eksperckiej,
- udział w pracach związanych z planowaniem strategicznym rozwoju uczelni oraz przygotowanie programów realizacyjnych, konsulting organizacyjny i techniczny,
- przygotowanie i wspomaganie wdrażania nowych technologii i metod organizacji w przedsiębiorstwach,
- współpraca z krajowymi i zagranicznymi inkubatorami i parkami naukowymi, technologicznymi i przemysłowymi, współpraca z Rzecznikiem Patentowym w zakresie ochrony własności intelektualnej przedmiotu transferu,
- opracowywanie modelu organizacyjnego i zasad transferu technologii w uczelni, współpraca z krajowymi i zagranicznymi ośrodkami zajmującymi się transferem wiedzy i technologii,
- współuczestnictwo w prowadzeniu działań informacyjnych i promocyjnych oferty szkoleniowej, edukacyjnej, badawczej i naukowej uczelni w zakresie wykorzystywania wyników badań naukowych i potencjału badawczego, a także kształcenia ustawicznego, organizacja misji zagranicznych, dni współpracy i konferencji tematycznych, wystaw, targów, spotkań brokerskich.

²³⁰ Centrum Innowacji i Transferu Technologii Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie od 1 kwietnia 2008 roku jest członkiem sieci Enterprise Europe Network (EEN) – międzynarodowej sieci działającej na rzecz małych i średnich przedsiębiorstw. Założona przez Komisję Europejską EEN powstała na bazie dwóch sieci: Euro-Info Centre oraz Innovation Realy Centres. Do głównych zadań EEN należy wspieranie działalności innowacyjnej, jak i regionalnego biznesu oraz ułatwienie dostępu do środków finansowych.

Działania CiITT zmierzają do lepszego wykorzystania potencjału intelektualnego i technicznego Uniwersytetu oraz zapewnienia transferu wyników badań i prac jego naukowców do gospodarki w regionie. W zakresie transferu technologii działalność Centrum skupia się w 4 obszarach:²³¹

- poszukiwanie partnerów – w zakresie poszukiwania potencjalnych partnerów Centrum pomaga zarówno naukowcom, jak i przedsiębiorcom, poszukując z jednej strony odbiorców innowacji, a z drugiej jej dostawców (badania zlecone);
- poszukiwanie technologii – w tym zakresie Centrum identyfikuje potrzeby konkretnych przedsiębiorstw w zakresie wdrożeń innowacji i badań a następnie poszukuje w zasobach uniwersytetu odpowiedniej, innowacyjnej oferty. W tym obszarze Centrum kojarzy ze sobą partnerów i świadczy dodatkową pomoc i wsparcie w dalszych działaniach;
- poszukiwanie odbiorcy – w tym przypadku Centrum poszukuje przedsiębiorców zainteresowanych wdrożeniem konkretnej innowacji opracowanej przez pracowników naukowych. Jest to swoistego rodzaju forma kojarzenia partnerów;
- opinia o technologii (innowacyjności) – opinia o innowacyjności jest niezależną ekspertyzą na temat danej technologii, którą zainteresowana osoba lub firma chce u siebie wdrożyć (np. przy wsparciu finansowym ze strony funduszy strukturalnych). Opinia zawiera dokładną charakterystykę danej technologii i określa stopień jej innowacyjności. Stanowi również niezwykle ważną informację o aktywności i dynamice rozwoju całych gałęzi nauki i gospodarki. Pozwala to na precyzyjne rozpoznanie polskich zasobów technologicznych oraz usprawnienie mechanizmów wymiany technologii.

Wsparciem technologicznym działania Centrum są 3 interaktywne bazy: ekspertów, technologii i usług oraz prac dyplomowych i badań naukowych. Każda z baz podzielona jest na 2 rodzaje kryteriów wyszukiwania: wg dziedzin – możliwych do bezpośredniego zastosowania i dziedzin naukowych (ponad 100 gałęzi) i wg słów kluczowych. Wszystkie bazy mają opcję bezpośredniego wysłania zapytania czy kontaktu z konkretną osobą. O ile sam fakt istnienia takiej bazy nie jest innowacją w skali kraju, o tyle sposób ich połączenia i ich możliwości interaktywne zasługują na wyróżnienie, gdyż baza w całości stanowi bardzo użyteczne narzędzie dla naukowców i przedsiębiorców chcących nawiązać współpracę lub szukających konkretnych rozwiązań technologicznych.

Baza ekspertów – zawiera zestawienie ekspertów, którzy współpracują z uczelnią i mogą podjąć współpracę w zakresie danych dziedzin tematycznych (opis zawiera: doświadczenie zawodowe, stopnie naukowe, zarys działalności, możliwe formy współpracy i ich zakres).

Baza prac dyplomowych – zawiera zestawienie prac licencjackich, magisterskich, inżynierskich i doktorskich realizowanych na Uniwersytecie. Baza umożliwia wyszukiwanie prac, przeglądanie ich opisów, streszczeń, a także możliwości

²³¹ Na podstawie informacji zawartych na www.uwm.edu.pl/ciitt/

praktycznego zastosowania ich wyników i ich korzyści. Ciekawym rozwiązaniem jest możliwość wyszukania zapotrzebowania na prace naukowe i badawcze, zgłoszone przez podmioty zewnętrzne – istnieje możliwość zapoznania się z profilem konkretnych przedsiębiorstw-zleceniodawców oraz ich oczekiwaniami w stosunku do wyników prac.

Baza ofert technologiczno-usługowych – zawiera informacje o ofertach prac zgłaszanych przez naukowców. Także tu można znaleźć szczegółowe opisy proponowanych rozwiązań, możliwości wdrożeń, opis aspektów innowacyjnych oraz możliwości praktycznego zastosowania. Oferty zawierają też szczegółowe informacje na temat form potencjalnej współpracy, wkładu obu stron oraz posiadanych praw własności. Oferty prezentowane w bazie zawierają gotowe rozwiązania, które mogą być wdrożone w przedsiębiorstwie oraz oferty działań wspierających wdrożenia, np. usługi doradcze, analityczne czy szkoleniowe.

Dopełnieniem wsparcia technologicznego działania Centrum jest całościowa baza z możliwością wyszukiwania projektów kompleksowo we wszystkich zbiorach, bez konieczności nawigowania pomiędzy poszczególnymi bazami. Wyniki wyświetlane są w formie skondensowanej, z określeniem jakiego rodzaju jest to oferta, tj. ekspert, praca naukowo-badawcza czy oferta technologiczno-usługowa.

Zakres świadczeń Centrum Innowacji i Transferu Technologii (CIiTT) Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego różni się od działań podejmowanych przez Centrum Innowacji, Transferu Technologii i Rozwoju Uniwersytetu Jagiellońskiego (CITTRU). CITTRU to ośrodek wspierający wewnętrzne mechanizmy zachodzące w procesie transferu technologii w UJ, działający przede wszystkim w celu inicjowania przedsiębiorczości akademickiej i rozwoju innowacji. CIiTT to z kolei jednostka, która zapewnia wsparcie merytoryczne i technologiczne oraz pośrednictwo w transferze technologii. Pomimo tych różnic oba Centra świadczą pomoc i oferują wsparcie dla pracowników naukowych skupionych wokół ich uczelni macierzystych i bez wątpienia przyczyniają się do wzrostu zainteresowania dorobkiem tych uczelni oraz transferem opracowanych tam innowacji ze strony środowiska biznesu. To z kolei jest motorem do dalszych działań i dodatkową motywacją pracowników naukowych do generowania projektów użytecznych w gospodarce.

7.5. Podsumowanie

Motywowanie pracowników naukowych do generowania projektów użytecznych w gospodarce to niewątpliwie trudny i skomplikowany proces. Istniejące bariery skutecznie demotywią naukowców do podejmowania prac badawczo-rozwojowych. Funkcjonujący w polskich uczelniach model kariery naukowej wymusza skupienie na pracach pozwalających na publikację kolejnych opracowań naukowych pozostających w sferze czysto teoretycznej, nie odnoszącej się do ich użyteczności praktycznej. Obwarowania prawne i obciążenia dydaktyczne nie pozwalają na rozwój przedsiębiorczości akademickiej i do niej zniechęcają. Te

wszystkie czynniki są dodatkowo wzmocnione poprzez obojętny, czy nawet nie-przychylny, stosunek władz uczelni do wspierania aktywności środowiska akademickiego w sferze gospodarki. Dlatego oprócz zmian prawno-administracyjnych należy podjąć szczególne działania w sferze zmiany mentalności i nastawienia polskiego środowiska akademickiego, pokazując, że podejmowanie badań użytecznych praktycznie jest nie tylko opłacalne, ale także prestiżowe. W tym obszarze szczególną rolę przypisuje się instytucjom administracji publicznej i organizacjom gospodarczym, które poprzez promocję i upowszechnienie najlepszych przykładów mają zachęcić naukowców do aktywności w sferze B+R.

Polskie środowisko naukowe powinny postawić sobie za wzór swych kolegów zza granicy, którzy z powodzeniem komercjalizują efekty swych prac z korzyścią dla siebie, macierzystych uczelni i całej gospodarki. Niewątpliwie na tak duży sukces wpływa samo nastawienie naukowców oraz wysoka świadomość ich oddziaływania w wymiarze globalnym. Jak wynika jednak z przedstawionych przykładów, ogromne znaczenie ma też w tym przypadku wsparcie organizacyjno-proceduralne ze strony uczelni wyższych oraz uregulowanie kwestii związanych z podziałem korzyści z innowacji.

Polskie uczelnie coraz bardziej dostrzegają istniejące na rynku szanse i uświadamiają sobie możliwości, jakie niesie za sobą działalność innowacyjna. Przedstawione przykłady jednostek naukowych wdrażających różne strategie motywacyjne pokazują, że istnieją w Polsce dobre praktyki, które mogą służyć za wzór innym. Uczelnie, korzystając z tego dorobku muszą przede wszystkim uregulować zasady wytwarzania innowacji i podziału korzyści, a także stworzyć odpowiednie struktury będące wsparciem organizacyjnym dla przedsiębiorczych naukowców.

Na wyróżnienie i uznanie zasługuje fakt racjonalnego korzystania przez uczelnie ze środków pochodzących z funduszy strukturalnych i tworzenia programów zachęcających do przedsiębiorczości akademickiej. Dzięki tym programom idea generowania projektów użytecznych w gospodarce jest coraz szerzej promowana, a przedsiębiorczy naukowcy otrzymują niezbędne wsparcie i pomoc w komercjalizacji wyników swych prac.

8

ROZDZIAŁ

STRATEGIE I NARZĘDZIA WSPÓŁPRACY
JEDNOSTEK NAUKOWYCH Z BIZNESEM

8 Strategie i narzędzia współpracy jednostek naukowych z biznesem

Andrzej Poszewiecki

8.1. Wprowadzenie

W Polsce działalnością badawczo-naukową zajmują się przede wszystkim placówki naukowe Polskiej Akademii Nauk, uczelnie wyższe oraz jednostki badawczo-rozwojowe (JBR-y). Oczywiście można również wskazać na przedsiębiorstwa zajmujące się tego typu działalnością, ale te stanowią rzadkość (niewiele z nich posiada własne zaplecze badawczo-rozwojowe). Tego typu sytuacja skutkuje niezwykle niskimi nakładami sektora prywatnego na badania i rozwój. Polska jest jednym z krajów UE, w którym nakłady na sferę B+R są najniższe. Na dodatek wiąże się to ze znacząco większym udziałem (procentowym) wydatków państwowych, aniżeli średnia europejska. Wyjściem z tej niekorzystnej sytuacji może być bliższa współpraca pomiędzy nauką i biznesem.

Rozwój współpracy uczelni wyższych oraz biznesu stale napotyka na różnego typu problemy i bariery, takie opinie wyrażają przedstawiciele obydwu stron. Być może obrazem tych barier będzie poniższa tabela pokazująca różne perspektywy patrzenia na współpracę przez przedsiębiorców oraz naukowców. Wskazane poniżej znaczące różnice mogą być ważnymi czynnikami, które powodują zarówno u jednej, jak i drugiej strony poczucie niezrozumienia i rozczarowania. Jak pokazują niektóre badania²³² współpraca nie kończy się sukcesem właśnie ze względu na rozbieżność interesów i inne rozumienie celowości badań wspieranych przez biznes.

²³² „Strategia rozwoju nauki w Polsce do 2015 roku” – dokument ramowy opracowany przez Ministerstwo nauki i Szkolnictwa Wyższego, Warszawa, czerwiec 2007, tekst dostępny pod adresem internetowym: http://www.bip.nauka.gov.pl/_gALLERY/20/48/2048/20070629_Strategia_Rozwoju_Nauki_w_Polsce_do_2015.pdf

Tabela 15. Różnice postrzegania rzeczywistości przez przedsiębiorstwa i sektor B+R

<i>Element oceny</i>	<i>Przedsiębiorstwa</i>	<i>Sektor B+R/uczelnie</i>
<i>Kultura</i>	<i>Biznes</i>	<i>Nauka</i>
<i>Perspektywa czasowa</i>	<i>Kilka miesięcy</i>	<i>6-10 lat</i>
<i>Perspektywa przestrzenna</i>	<i>Rynek</i>	<i>Kraj/świat</i>
<i>Wynagrodzenie</i>	<i>Zysk</i>	<i>Uznanie</i>

Źródło: opracowanie własne na bazie materiałów IBnGR

W rozdziale tym chcemy przedstawić propozycje działań, które mogą pozwolić wyjść z impasu, w jakim tkwi współpraca uczelni wyższych z przedsiębiorstwami. Służyć temu ma wskazanie narzędzi budowy współpracy jednostek naukowych z biznesem. Przyjęta została metoda, która polega na przedstawieniu (opisaniu) jak największej liczby dostrzeżonych form współpracy pomiędzy sektorem naukowym i biznesowym. Sądzymy, że tego typu podejście wskazuje, że opisywane strategie są nie tylko pobożnym życzeniem autorów niniejszego opracowania, ale występują w praktyce i generują korzyści dla wszystkich podmiotów biorących udział we współpracy (przykłady pochodzą zarówno z Polski, jak też z zagranicy).

W ramach prac analitycznych udało się wskazać poniższe strategie współpracy jednostek naukowych z przedsiębiorstwami:

- strategia patronatów i sponsoringu: patronat i sponsoring (edukacyjny, sponsoring obiektu lub sprzętu),
- strategia podstawowej współpracy: bezumowna i umowna wymiana usług,
- strategia dostępu: umowy o udostępnianiu wyników badań, wyposażenia lub laboratoriów,
- strategia ścisłego powiązania: umowa o grantach przemysłowych,
- strategia współpracy wielostronnej: tworzenie poolu partnerów biznesowych,
- strategia informacji i upowszechniania efektów,
- strategia usług promocyjnych,
- inne strategie.

8.2. Strategia patronatów i sponsoringu: patronat i sponsoring (edukacyjny, sponsoring obiektu lub sprzętu)

W przypadku tej strategii działanie firmy polega na udzielaniu patronatów lub też sponsorowaniu wydarzeń, które mają miejsce na uczelni. Celem tego typu działań jest przede wszystkim kształtowanie wizerunku patrona i wydaje się, że są one ukierunkowane przede wszystkim na studentów (jako przyszłych pracowników), ale mogą także stanowić punkt wyjścia do współpracy z pracownikami uczelni wyższych.

Przedsiębiorstwa często sponsorują niektóre konferencje naukowe organizowane przez uczelnie czy instytuty naukowe. Politechnika Łódzka, ale także inne uczelnie,

organizując konferencje często zaprasza przedsiębiorstwa do udziału w nich oraz do sponsoringu spotkań. Uczelnie, organizując z partnerami biznesowymi tego typu wydarzenia, uatrakcyjniamy swoją ofertę dla już studiujących, jak i potencjalnych kandydatów. Firma, która decyduje się na współpracę z uczelnią wyższą przede wszystkim ma możliwość zaprezentowania się w gronie swoich przyszłych odbiorców, partnerów lub potencjalnych pracowników. Sponsoring często przyjmuje również formę wyposażenia sal w sprzęt komputerowy (m.in. Motorola wyposażała za kwotę 20 tys. USD laboratorium *bluetooth* na Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie).

8.3. Strategia podstawowej współpracy: bezumowna i umowna wymiana usług

W ramach tej strategii możliwe są np. działania obejmujące zatrudnianie wykwalifikowanych badaczy, którzy pracują dla firm przez określony czas, a koszty ich zatrudnienia pokrywa państwo (tego typu rozwiązanie stosowane jest w Wielkiej Brytanii). W ramach tej strategii można również wskazać na możliwość powstawania firm tworzonych przez pracowników jednostek naukowo-badawczych.

Ciekawym przykładem może tu być firma SMARTTECH²³³. Firma powstała w 2000 roku jako przedsiębiorstwo *spin-off* Wydziału Mechatroniki Politechniki Warszawskiej. Jej założycielami była grupa wybitnych postaci optyki i młodszych naukowców oraz studentów „zapalonych” do wizji wdrożenia swoich osiągnięć na polskim rynku. W skład grupy twórców firmy wchodził: prof. dr hab. Małgorzata Kujawińska – ekspert w zakresie pomiarów optycznych i przetwarzania obrazu, dr hab. Leszek Sałbut – specjalista w dziedzinie metod i aparatury interferometrycznej, dr inż. Michał Pawłowski i dr inż. Robert Sitnik (wówczas doktoranci prof. M. Kujawińskiej) oraz mgr inż. Anna Gębarska. Obszarem zainteresowania tej grupy były metody i urządzenia do wyznaczania kształtu obiektów trójwymiarowych. Naukowcy pracujący nad prototypami nowych urządzeń szybko zdali sobie sprawę z tego, że sami muszą zająć się komercjalizacją innowacji. W ten sposób pięciorosobowy zespół założył spółkę z kapitałem założycielskim 10 tys. zł. SMARTTECH mieścił się początkowo w prywatnym mieszkaniu oraz w jednym pokoju na Politechnice i nie zatrudniał stałych pracowników. Pierwsze znaczące zamówienie SMARTTECH pozyskał ze szwajcarskiej firmy wytwarzającej wkładki ortopedyczne na indywidualne zamówienie. Nowa metoda pomiaru okazała się bardzo przydatna do precyzyjnych pomiarów stop klientów. Metoda sprawdziła się, ale kontrakt okazał się biznesową porażką, ponieważ szwajcarscy partnerzy okazali się nieuczciwi i nie zapłacili końcowej faktury.

Jednak twórcy firmy nie tracili wiary w karierę pomiarów bezdotykowych. Ich determinacja została nagrodzona. Znalazł się „anioł biznesu” gotów sfinansować

²³³ Opracowane na podstawie: *Transfer technologii z uczelni do biznesu. Tworzenie mechanizmów transferu technologii*, K. Santarek (red.), PARP, Warszawa 2008, s. 158-162.

przedsięwzięcie, który w 2003 roku przejął udziały w spółce. To dało firmie znaczący impuls wzrostowy i SMARTTECH coraz lepiej sobie radzi zarówno na rynku krajowym, jak i zagranicznym.

Innym ciekawym przykładem realizacji tej strategii jest działalność Przemysłowego Instytutu Elektroniki (PIE)²³⁴. Instytut zawarł również porozumienia o nieodpłatnej, wzajemnej współpracy naukowej m.in. z:

- Centrum Zdrowia Dziecka,
- Katedrą Informatyki Stosowanej Politechniki Łódzkiej,
- Izbą Gospodarczą Medycyna Polska,
- Wojskową Akademią Techniczną,
- Instytutem Badań Materiałowych Uniwersytetu Tohoku w Japonii (Institute for Materials Research, Tohoku University).

W ramach strategii podstawowej współpracy można również wskazać na inne rozwiązanie. Firmy mogą zatrudniać pracowników naukowych jako konsultantów, którzy co pewien czas oceniają procesy zachodzące w przedsiębiorstwie pod kątem ewentualnych udogodnień. Taka strategia jest stosowana np. w Japonii. Firmę reprezentującą przemysł metalowy Tekana z Osaki dwa razy w miesiącu wizytuje profesor ze współpracującej na podstawie kontraktu uczelni w celu wspierania zachodzących tam procesów innowacyjnych. Bezpośredni kontakt z nauką polega też na spotkaniach inżynierów z firmy z naukowcami na uczelni.

Z kolei Politechnika Wrocławska na swoich stronach internetowych pisze, iż „służy pomocą wszelkim podmiotom obecnym w życiu publicznym kraju w dostępie do badań, technologii i usług doradczych”. Partnerami Politechniki są takie przedsiębiorstwa i organizacje jak: KGHM, Siemens, Mastercook i Wrocławski Park Technologiczny.

Przykładów tego typu współpracy na polskich uczelniach można znaleźć dość dużo. Uniwersytet Jagielloński współpracuje z farmaceutyczną Plivą w zakresie prowadzenia prac badawczych i szkoleń, Politechnika Krakowska podpisała umowę na prowadzenie wspólnych projektów badawczych i ich wdrożenia z firmą NTB Grupa, a Politechnika Gdańska rozwija współpracę naukowo-badawczą między innymi z grupą Lotos, Polpharmą, IBM, Intel Technology i Radmorem. Z kolei Akademia Górniczo-Hutnicza i Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie zawarły umowy dotyczące współpracy z krakowskim Centrum Technicznym firmy Delphi. Politechnika Rzeszowska w nowym, oddanym we wrześniu, Laboratorium Badań Materiałów dla Przemysłu Lotniczego prowadzi badania bezpośrednio związane z nowymi technologiami wprowadzanymi w zakładach WSK Rzeszów i innych przedsiębiorstwach zrzeszonych w projekcie Dolina Lotnicza. Studenci ostatnich lat rzeszowskiej uczelni podczas praktyk w WSK realizują samodzielne projekty, a wiele prac dyplomowych powstaje pod kierunkiem fachowców z branży.

Również uczelnie nietechniczne mogą pochwalić się dobrą współpracą z przedsiębiorstwami. Jednym z liderów pod tym kątem jest Szkoła Główna Handlowa.

²³⁴ Aktualna nazwa to Instytut Tele- i Radiotechniczny.

Uczelnia m.in. razem z biznesem przygotowuje i realizuje studia podyplomowe (m.in. firma doradcza McKinsey uczy studentów SGH strategii w praktyce). Na SGH działa również „Klub Partnerów SGH-a”, który zrzesza przedsiębiorstwa powiązane z uczelnią. Firmy w zamian za pomoc materialną, mogą uczestniczyć w życiu uczelni, przeprowadzać rekrutacje do swoich działów oraz korzystać z badań, jakie są prowadzone przez pracowników naukowych SGH. Przykładowo w ramach projektu badawczego Katedry Zarządzania Innowacjami, firmy, które zgodziły się na uczestnictwo w badaniach mają możliwość zapoznania się z wynikami badań oraz uczestniczenia w seminariach organizowanych w związku z tymi badaniami.

Można tu również przywołać przykład Wirtualnego Centrum Doradczego stworzonego na Open University of Netherlands w Heerlen. Zadaniem Centrum jest umożliwienie studentom praktycznej nauki w ramach odpowiednio zorganizowanych praktyk studenckich²³⁵. Proces ten składa się z 5 etapów:

- Uniwersytet informuje współpracujące z nim firmy i instytucje publiczne o możliwości zgłaszania problemów badawczych, które później zostaną zrealizowane przez studentów w ramach ich prac dyplomowych.
- Firmy zgłaszają interesujące je tematy. Po wstępnej analizie możliwości wykonania projektu podjęta zostaje decyzja o uruchomieniu przedsięwzięcia.
- Powstaje plan projektu, w szczególności organizowane są zespoły robocze. Głównymi wykonawcami usługi doradczej są studenci, pracują oni jednak pod opieką swoich nauczycieli i w ścisłej współpracy z zespołami zleceniodawcy.
- Podczas realizacji badań bardzo intensywnie wykorzystywane są narzędzia informatyczne wspomagające pracę grupową. W efekcie studenci nie tylko zdobywają wiedzę ekspercką z własnej dziedziny w kontekście praktycznym, ale też rozwijają umiejętności menedżerskie oraz informatyczne.
- Na koniec projekt jest ewaluowany. W szczególności, oceniany jest program nauczania realizowany na uniwersytecie: studenci pytani są o to, jakie przedmioty okazały się w praktyce bardzo przydatne, jakie zbyt teoretyczne i jakiej wiedzy im zabrakło.

8.4. Strategia dostępu: umowy o udostępnianiu wyników badań, wyposażenia lub laboratoriów

Innym sposobem współpracy może być korzystanie przez przedsiębiorstwa z wyposażenia, którym dysponują uczelnie wyższe (m.in. z laboratoriów). Tego typu rozwiązanie jest z pewnością opłacalne dla firm, które nie potrzebują utrzymywania przez cały czas działów B+R i nie muszą stale realizować badań. Korzystanie z udostępnianego wyposażenia oferowanego przez ośrodki badawczo-rozwojowe służy optymalizacji kosztów działalności.

²³⁵ <http://www.innowacyjnosc.gpw.pl/kip/index.php?r=49&pr=80>

Zgodnie z obowiązującym w USA prawem uczelnia może zachować prawo do odkryć i wynalazków powstałych w ramach programów badawczych finansowanych z funduszy federalnych. Uniwersytet udziela państwu nieodpłatnej i niewyłącznej licencji na korzystanie z wyników badań. Każde przedsiębiorstwo, które otrzymało wyłączone prawo do wyników uzyskanych w ramach programów badawczych finansowanych z funduszy federalnych musi produkować wyroby w USA. Uniwersytet jest zobowiązany udzielać preferencji małym i średnim firmom w dostępie do licencji, a także dzielić się z wynalazcami – pracownikami uczelni wszystkimi przychodami uzyskanymi ze sprzedaży licencji. Uniwersytet jest także właścicielem wszystkich odkryć, jakie powstały z wykorzystaniem lub z udziałem zasobów uczelni. Uniwersytet jest stroną aktywną (inicjatywną) w transferze technologii.

Niezwykle renomowany Uniwersytet Stanforda wykreował dość proste zasady podziału korzyści związanych ze sprzedażą odkryć swoich pracowników. Przychody ze sprzedaży licencji po pomniejszeniu ich o koszty administracyjne (15%), a także koszty utrzymania praw własności (opłaty patentowe), są dzielone w równej wysokości pomiędzy wynalazcę, jednostkę organizacyjną uczelni, gdzie powstał wynalazek oraz Uniwersytet. W roku 2007 przychody ze sprzedaży 494 patentów wyniosły 50,4 mln USD, z czego 35 przyniosło dochód powyżej 100.000 USD każdy. W latach 1970 – 2007 udzielono 55 licencji, które przyniosły ponad 1 mln USD każda, zaś łączny dochód uzyskany w tym okresie przyniósł 1,14 mld USD. Biuro Licencjonowania Technologii na Uniwersytecie Stanforda zatrudnia 29 osób i jest samofinansujące się²³⁶.

Wspomniany już wcześniej Przemysłowy Instytut Elektroniki (obecnie: Instytut Tele- i Radiotechniczny) komercjalizuje wyniki swoich prac badawczych poprzez: samodzielne wdrożenia, sprzedaż gotowej technologii w postaci dokumentacji i praw, sprzedaż oprogramowania oraz sprzedaż specjalistycznego wyposażenia. Uzyskane patenty, będące wynikiem pracy naukowej, są często samodzielnie wdrażane. Instytut utrzymuje kontakty biznesowe z różnymi firmami, w zależności od rodzaju realizowanej usługi czy oferowanego produktu. Instytut współpracuje m.in. z licznymi małymi i średnimi przedsiębiorstwami dostarczając im aparaturę pomiarową. Korzyści Instytutu ze współpracy z firmami to np. inspiracja dotycząca tematyki badawczej i pozyskanie informacji o potrzebach rynku. Uzyskaną dzięki temu wiedzę Instytut wykorzystuje do tworzenia oferty dla innych odbiorców.

Instytut nie prowadzi ewidencji praw autorskich, które przekazuje odbiorcom. Fakt ten należy uznać za poważny błąd w działalności tej jednostki. Wszystkie urządzenia, które produkuje, zawierają bowiem *software*. Jego wyroby można więc postrzegać jako licencje. Instytut nie traktował sprzedaży swoich produktów jako udzielenia licencji, nie zawierał w związku z tym umów licencyjnych.

²³⁶ *Transfer technologii z uczelni do biznesu. Tworzenie mechanizmów transferu technologii*, K. Santarek (red.), PARP, Warszawa 2008, s. 37.

Licencje zostały jednak automatycznie udzielone wszystkim tym, którzy od niego zakupili wyroby²³⁷.

Bardzo dobrym przykładem działań ukierunkowanych na rozwój współpracy pomiędzy nauką i przemysłem jest, opisana szczęfólowo w rozdziale 7, działalność Centrum Innowacji, Transferu Technologii i Rozwoju Uniwersytetu Jagiellońskiego (CITTRU). W przypadku stworzenia przez pracowników UJ nowej technologii CITTRU w ciągu 12 miesięcy (okres pierwszeństwa) szuka kontrahentów i najlepszych sposobów wykorzystania własności (komercjalizacji), poprzez: licencjonowanie, sprzedaż praw do dobra własności przemysłowej, utworzenie spółki spin-off (umowy negocjuje CITTRU, decyzję podejmuje Rektor lub osoba przez niego upoważniona, spory rozstrzyga Komisja). Możliwe jest również ewentualne rozszerzenie ochrony na poziom europejski lub światowy finansowane co do zasady przez osoby, które uzyskają od UJ prawa do wykorzystania dobra lub spółkę spin-off.

Przykładem owocnej współpracy z rynku polskiego może być kooperacja pomiędzy firmą Vigo System i Wojskową Akademią Techniczną. W ramach współpracy z WAT-em firma wybudowała laboratorium sfinansowane z funduszy Vigo System i WAT-u, które służy i studentom i pracownikom firmy do prowadzenia prac rozwojowych i badań. Strategia dotycząca udostępniania wyników badań przybiera czasem inną formułę. Można się spotkać z sytuacją, gdy sektor przemysłowy zamawia (zleca) konkretne badania, które są realizowane przez uczelnie wyższe (granty przemysłowe). Tego typu podejście jest częste w USA (m.in. na Uniwersytecie Stanforda)²³⁸.

8.5. Strategia współpracy wielostronnej: tworzenie poolu partnerów biznesowych

Strategię współpracy wielostronnej obrazuje przykład z rynku węgierskiego. Centrum Wiedzy Szentágothai (SZKC)²³⁹ zostało utworzone w 2004 r. przez trzy organizacje naukowe, jedną dużą firmę oraz cztery małe przedsiębiorstwa. Jednostki naukowe to:

- Uniwersytet Semmelweisa;
- Wydział Informatyki Katolickiego Uniwersytetu Pétera Pázmányego (uruchomiony w 2001 r.), który ma duże doświadczenie w prowadzeniu badań w dziedzinie informatyki i edukacji, w tym neurobiologii i fizjologii; posiada on la-

²³⁷ *Transfer wiedzy z nauki do biznesu. Doświadczenia regionu Mazowsze*, red. M. A. Weresa, SGH, Warszawa, s. 137.

²³⁸ Kirsten Leute, *Transferring technology to SME's at Stanford University*, wykład, 2.05.2008, Stanford University; za: *Transfer technologii z uczelni do biznesu. Tworzenie mechanizmów transferu technologii*, K. Santarek (red.), PARP, Warszawa 2008, s. 36.

²³⁹ M. A. Weresa, ..., wyd. s. 403-404.

boratorium badawczo-rozwojowe Jedlik; jego działalność jest wspierana przez cztery instytuty akademickie (SZTAKI, KOKI, MFA i PKI);

- Eksperymentalny Medyczo-Naukowy Instytut Badawczy MTA (MTA KOKI) – jedyny ośrodek na Węgrzech prowadzący badania medyczo-biologiczne. Inicjatorem utworzenia konsorcjum i członkiem-założycielem był również jeden z największych węgierskich producentów leków Richter Gedeon SNC. Firma prowadzi działalność B+R, zatrudniając personel badawczy (ok. 700 osób) i charakteryzuje się wysokim udziałem wydatków na B+R w przychodach (8%).

Wśród założycieli znalazły się cztery małe przedsiębiorstwa:

- KPS Biotechnology sp. z o.o. (założona w 2003 r.) – pierwsze biotechnologiczne przedsiębiorstwo typu *spin-off* powiązane z Uniwersytetem Semmelweisa; firma ta otrzymała wsparcie państwa na rozpoczęcie działalności w zakresie terapii genowej i technologii terapii komórkowych;
- Analogic Computers sp. z o.o. (założona w 2000 r.) – firma typu *spin-off* Laboratorium Neuronowego Węgierskiej Akademii Nauk Informatycznych i Automatyzacji (MTA-SZTAKI);
- MorphoLogic sp. z o.o. (założona w 1991 r.) jako MSP – jedyna firma w Europie Środkowej, która skupia się wyłącznie na badaniach lingwistycznych opartych na komputerach (rozpoznawanie mowy, czytanie tekstów, technologie mechanicznego tłumaczenia, technologie analizy zdań);
- 3DHISTECH sp. z o.o. (założona w 1992 r.), działająca w dziedzinie sprzętu medycznego; przedsiębiorstwo opracowało system digitalizacji slajdów medycznych oraz powiązany z tym pakiet programowy zawierający system zarządzania bazami, oprogramowanie digitalizujące, pakiet oprogramowania wirtualnego mikroskopu i programy do telekonsultacji.

Poza członkami konsorcjum funkcjonowanie centrum wspiera jeszcze kilka innych instytucji. Wśród nich są cztery przedsiębiorstwa (dział medyczny firmy Philips Węgry sp. z o.o., dział nauk przyrodniczych firmy IBM Węgry sp. z o.o., Proactive Management Consulting, PMC 2002 sp. z o.o., RÉV 8/Futereal Corvin-Szigony Ingtatlanfejlesztő Soch.). Trzy kolejne podmioty to instytucje akademickie (włączając w to jednego obcego partnera – MTA SZTAKI, Państwowy Instytut Naukowy Chirurgii Nerwów, Państwowy Instytut Kardiologiczny Gottsegen).

Bardzo zbliżoną strukturę posiada Centrum Wiedzy w Dziedzinie Zaawansowanych Pojazdów i Kontroli Pojazdów (EJJT)²⁴⁰.

W skład konsorcjum EJJT wchodzi siedmiu partnerów:

- Uniwersytet Techniczno-Ekonomiczny w Budapeszcie, głównie jego cztery wydziały: Wydział Pojazdów Drogowych, Wydział Kontroli Inżynieryjnej

²⁴⁰ M. A. Weresa, ..., wyd. s. 405.

i Technologii Informacyjnej, Wydział Mechatroniki, Optyki i Oprzyrządowania oraz Wydział Automatykacji Transportu;

- Instytut Badań Komputerowych i Automatykacji Akademii Węgierskiej (MTA SZTAKI), który skupia się głównie na badaniach podstawowych związanych z komputeryzacją, kontrolą i komunikacją.

Sektor biznesu jest reprezentowany w konsorcjum przez następujących partnerów:

- Knorr Bremse Brake Systems sp. z o.o. – filia międzynarodowej firmy wytwarzającej sprzęt produkcyjny, posiadającej centrum badań i rozwoju na Węgrzech. Centrum to ma silną pozycję w międzynarodowej strukturze korporacji i zatrudnia ponad 90 inżynierów;
- ThyssenKrupp Nothelfer sp. z o.o. – inna filia korporacji międzynarodowej, utworzona w 1999 r., specjalizująca się w rozwiązaniach systemu samochodowego typu *steer by wire*;
- Inventure Automotive Electronics R&D sp. z o.o. – mała firma prowadząca intensywną działalność w zakresie badań i rozwoju, posiadająca kilka innowacyjnych produktów znanych na świecie. Firma specjalizuje się w wybranych niszach rynku, takich jak diagnostyka układu hamulcowego, procesy ewaluacji prędkości i przyspieszenia;
- Infomin.hu IT Consulting and Service sp. z o.o. – małe przedsiębiorstwo wyspecjalizowane w doradztwie i dostarczaniu usług w dziedzinie informatyki, zwłaszcza w ochronie informacji i projektowaniu korporacyjnych systemów zarządzania;
- TÜV NORD-KTI sp. z o.o. – firma założona przez niemiecki TÜV Hannover na bazie węgierskich instytutów badawczych z tej samej dziedziny. Jest to instytucja konsultingowa w zakresie zagadnień bezpieczeństwa i ochrony systemów transportu drogowego oraz technologii systemów samochodowych i towarowych.

8.6. Strategia informacji i upowszechniania efektów

Strategie wiąże się z pomysłem na budowę zdolności fundraisingowej i pozyskiwania funduszy w oparciu o dotychczasowe przykłady sukcesów. Omawiając strategię informacji i upowszechniania efektów, można przywołać m.in. działanie Politechniki Gdańskiej, która kilka lat temu rozpoczęła kooperację z biznesem od współpracy z firmą Intel, która zlokalizowała w Gdańsku swoje centrum badawcze. Satysfakcja amerykańskiej firmy ze współpracy z Politechniką i umiejętne promowanie tej współpracy zarówno przez PG, jak też przez miasto Gdańsk przyciągnęło do Trójmiasta i zachęciły do współpracy z gdańską uczelnią inne firmy z branży IT (m.in. IBM, Compuware, Zensar, Fineo).

Aby strategia ta dawała określone rezultaty ważne jest jej zaplanowanie i systematyczna realizacja. Ciekawym przykładem realizacji strategii informacji i upowszechniania efektów mogą być także działania Technische Universität

Braunschweig²⁴¹. Uczelnia sformułowała cele jej działań promocyjnych (popularyzowanie w przemyśle i społeczeństwie wyników badań empirycznych prowadzonych na uczelni, dostarczanie informacji na temat zakresu prowadzonych badań naukowych, dostarczanie informacji na temat kierunków kształcenia) i potem zaczęła dążyć do ich realizacji. Warto podkreślić jest fakt, że w przeciwieństwie do większości polskich uczelni, gdzie jeśli można mówić o jakimś celu działań promocyjnych, to jest nim najczęściej dotarcie do potencjalnych studentów uczelni, w przypadku uczelni niemieckiej największy nacisk został położony na kwestie związane z promocją wyników badań (rocznie przygotowujących jest około 200 informacji prasowych na ten temat). Adresatami działań są więc nie tylko uczniowie szkół średnich (jak w Polsce), ale także prasa, administracja, przedsiębiorcy i naukowcy (to służy m.in. pozyskaniu nowych, utalentowanych pracowników i tym samym podniesieniu potencjału uczelni). W rezultacie mniej młodzieży niemieckiej chce się kształcić, ale jednocześnie sytuacja finansowa uczelni niemieckich jest zdecydowanie lepsza. Współpraca z przemysłem i sponsoring w zakresie badań naukowych także są silniej rozwinięte w Niemczech niż w Polsce.

Budowa zdolności fundraisingowej, o której wspomniano wyżej opiera się na zatrudnieniu odpowiednich osób, których zadaniem jest nawiązywanie stabilnych relacji z otoczeniem. Przykładowo w USA w stosunkowo niewielkich uczelniach zatrudnia się nawet ponad 200 fundraiserów, którzy codziennie podtrzymują kontakt pomiędzy absolwentami a ich byłą szkołą. Jednak skuteczność tego typu działań zależy m.in. od tego, aby każdemu darczyńcy podziękować za pomoc i powiadomić go, co stało się z podarowanymi przez niego pieniędzmi.

8.7. Strategia usług promocyjnych

Strategia usług promocyjnych polega na tym, że uczelnia może poprzez włączanie do swojego programu nauczania przedmiotów informacji na temat wykorzystania określonych technologii czy też narzędzi oczekiwać od firm oferujących te technologie i narzędzia (np. Oracle, SAP, Reuters itd.) pieniędzy na różne swoje cele: remonty, zakup wyposażenia itp.

Jednym z beneficjentów tej współpracy jest Wydział Ekonomiczny Uniwersytetu Gdańskiego. Studenci tego wydziału jako pierwsi w Europie Środkowej mogą korzystać z narzędzi do obróbki danych dostarczanych przez agencję Thomson Reuters. Wprowadzenie tych narzędzi do procesu kształcenia poprzedziło przeszkolenie dziesięciorga wykładowców Wydziału Ekonomicznego. Zarówno oprogramowanie, jak i szkolenie zostały zapewnione przez firmę bezpłatnie. Podobną współpracę Thomson Reuters prowadzi z uczelniami całego świata – Uniwersytet Gdański dołączył do grona 400 uczelni na świecie, które są jego partnerami.

²⁴¹ M. Łukasik, *Strategie promocyjne uczelni technicznych w Polsce i w Niemczech*, http://www.swiatmarketingu.pl/index.php?rodzaj=01&id_numer=520690

W zbliżony sposób działa firma SAP, która np. już w 2001 r. udzieliła Akademii Podlaskiej w Siedlcach licencji na nieodpłatne korzystanie z platformy mySAP.com. Uczelnia zyskała na podstawie umowy uprawnienia do korzystania z baz danych dostarczonych wraz z modułami systemu. Od 2001 r. internetowa platforma biznesowa mySAP.com wykorzystywana jest przez Akademię Podlaską w celach edukacyjnych, w ramach zajęć prowadzonych z przedmiotu „Pakiety i systemy informatyczne”, na kierunku Informatyka na studiach dziennych i zaocznych. Oprogramowanie firmy SAP jest również wykorzystywane podczas zajęć dydaktycznych prowadzonych w ramach przedmiotu „Informatyczne systemy zarządzania”. Tu problematyka rozwiązań mySAP.com stanowi zasadniczą treść wykładów i ćwiczeń. Ponadto platforma mySAP.com jest także przedmiotem wykładów oraz ćwiczeń z przedmiotów „Analiza systemów zarządzania” i „Projektowanie systemów zarządzania”.

Firma Oracle, jeden z liderów światowego rynku informatycznego, jeśli chodzi o rozwiązania bazodanowe, proponowała uczelniom na całym świecie, a w tym również w Polsce, uczestnictwo w programie Oracle Academic Initiative (OAI), który z czasem przekształcił się w program **Oracle Academy** (<http://academy.oracle.com>). Z programu Oracle Academy oraz z inicjatyw podejmowanych przez fundację edukacyjną Oracle skorzystało dotychczas ponad milion studentów z całego świata. Akademia Oracle wspiera ponad 655 tys. studentów z 86 krajów. Instytucje współpracujące z firmą Oracle mogą włączyć jej oprogramowanie i program nauczania do programu swoich placówek i zapewnić swojej kadrze dydaktycznej najwyższej klasy możliwości rozwoju zawodowego. W roku 2008 liczba uczestników programu Oracle Academy w Polsce wzrosła o ponad 60%. W 2009 r. w programie bierze udział 18 tys. studentów z całego kraju. Studenci uczestniczący w programie Oracle Academy rozwijają ważne umiejętności biznesowe i techniczne, zdobywając w ten sposób przewagę nad innymi studentami i przygotowując się do wejścia na ogólnoswiatowy rynek pracy XXI wieku. Ponadto Oracle Academy udostępnia studentom zasoby, które umożliwiają przygotowanie się do zdobycia branżowych certyfikatów, w tym oferuje zniżki przy opłatach za egzaminy oraz przygotowanie do egzaminów. Oracle Academy wspiera również kadrę dydaktyczną, oferując jej możliwości dalszego rozwoju zawodowego. Jesienią 2008 r. 13 polskich nauczycieli akademickich wzięło udział w bezpłatnym szkoleniu, podczas którego uczestnicy zapoznali się z technologiami Oracle i przedyskutowali najlepsze sposoby udostępniania programu nauczania Akademii Oracle w swoich szkołach²⁴².

²⁴² Na bazie informacji ze strony www.oracle.com

8.8. Inne formy współpracy

Do innych form współpracy pomiędzy środowiskiem naukowym i biznesem należą:

- wspólne promotorstwo prac magisterskich i doktorskich przez uczelnię i biznes,
- wykłady przedstawicieli biznesu na uczelniach,
- pracownicy uczelni finansowani przez biznes,
- przechodzenie pracowników uczelni do biznesu,
- zakładanie przedsiębiorstw przez pracowników uczelni,
- udział biznesu w opracowaniu programów nauczania²⁴³,
- wspólne publikacje i konferencje nauki i biznesu (przywołana wcześniej Politechnika Łódzka organizując konferencje pt. „Nowoczesny biurowiec na drodze do realizacji – jak stworzyć dobry i skuteczny projekt” zaprosiła do wygłoszenia prelekcji między innymi przedstawicieli największych międzynarodowych pracowni architektonicznych)²⁴⁴,
- kontynuacja edukacji oferowana przez uczelnie dla przedstawicieli biznesu,
- praktyki pracowników naukowych w przedsiębiorstwach,
- członkostwo w stowarzyszeniach branżowych i izbach gospodarczych przedstawicieli nauki²⁴⁵.

8.9. Podsumowanie

Jak pokazują zaprezentowane w powyższym rozdziale przykłady, można wyróżnić wiele sposobów budowy współpracy pomiędzy uczelniami wyższymi, a środowiskiem przedsiębiorców. Każdy z nich stwarza szanse na rozwój dla obu stron współpracy. Ważne jest, aby starać się przełamać bariery wymieniane zarówno przez przedstawicieli nauki, jak i biznesu i próbować dążyć do rozwijania współpracy. Rozpoczęcie kooperacji od wykorzystania najprostszych strategii (np. strategia patronatu) może stanowić punkt wyjścia do bardziej zaawansowanych form współdziałania.

²⁴³ Wzrost wiarygodności uczelni w oczach pracodawców jest kluczowy, ponieważ to zapotrzebowanie na absolwentów danej uczelni zwiększa tzw. premię edukacyjną dla studentów. W Australii postanowiono zaangażować przedstawicieli biznesu nie tylko w charakterze obserwatorów i recenzentów uczelni, ale bezpośrednio w tworzenie i dostarczanie programów dydaktycznych. W 2004 r. w Australii utworzono Radę Współpracy Edukacji i Biznesu, która ma doprowadzić do podniesienia praktycznej wartości wyższego wykształcenia. Tego typu praktyki sprawdzają się szczególnie na tych kierunkach studiów, których zakończenie związane jest z certyfikacją przygotowania zawodowego – np. w medycynie.

²⁴⁴ Przykładem mogą być konferencje i szkolenia organizowane przez Polską Izbę Przemysłu Farmaceutycznego Polfarmed, mającą swoją siedzibę w Warszawie. Naukowcy występowali np. podczas konferencji Izby 30.03.2004 r. w Jachrance. Krajowa Izba Gospodarcza również współorganizuje szkolenia czy konferencje razem z przedstawicielami nauki, np. w ramach projektu „Kółka i fora technologiczne” realizowanego przez KIG razem z CASE-Doradcy Sp. z o.o. W ramach projektu szkolenia i warsztaty prowadzili m.in. nauczyciele akademicy z Politechniki Warszawskiej i Uniwersytetu Warszawskiego, a także z innych uczelni.

²⁴⁵ Wiązać się to może m.in. z upowszechnianiem koncepcji klastrów jako formy współpracy podmiotów gospodarczych, świata nauki i administracji publicznej.



ROZDZIAŁ

STRATEGIE OCHRONY I UDOSTĘPNIANIA
WŁASNOŚCI INTELKTUALNEJ
W JEDNOSTCE NAUKOWEJ

9 Strategie ochrony i udostępniania własności intelektualnej w jednostce naukowej

Mieczysław Bąk

9.1. Strategia ochrony własności intelektualnej (IP) jednostki badawczej

W wyniku działania jednostki naukowej powstaje szereg produktów, które powinny być objęte ochroną własności intelektualnej. Publikacje naukowe chronione są prawami autorskimi. Na własność intelektualną, poza prawami autorskimi, składa się również prawo własności przemysłowej. W wyniku prac badawczych powstają wynalazki, które mogą być chronione patentami, zapewniającymi właścicielowi patentu kontrolę nad wykorzystaniem wynalazku i pozwalającymi na uzyskanie wynagrodzenia, z tytułu produktów wytwarzanych w oparciu o dokonany wynalazek. Niektóre rozwiązania techniczne, które nie spełniają wymogów niezbędnych do uzyskania patentu, mogą być chronione jako wzory użytkowe. Praca jednostki badawczej może także zakończyć się opracowaniem elementów ozdobnych danego produktu, jego kształtu, oprawy graficznej. Wartości te mogą być chronione jako wzory przemysłowe. Chronione mogą być także znaki towarowe, wykorzystywane do odróżnienia producenta towarów i usług od produktów konkurencji. Ochrona wartości intelektualnych, wypracowanych przez jednostkę badawczą powinna być jednym z istotnych działań, służących generowaniu dodatkowych strumieni finansowania, związanych ze sprzedażą praw do wypracowanych rozwiązań, jak również generujących prestiż jednostki, związany z uzyskaniem praw wyłącznych. Także dofinansowanie ze źródeł publicznych jest częściowo uzależnione od liczby patentów.

Strategia zarządzania własnością intelektualną w jednostce naukowej powinna skupiać się na promowaniu tworzenia dóbr intelektualnych, na ich ochronie i na ich skutecznym wykorzystaniu w projektach komercyjnych. Wypracowanie strategii w wymienionym zakresie wymaga określenia celów strategicznych. Takimi celami mogą być, np:

- podniesienie prestiżu jednostki, co pozwoli, np. na: poprawę pozycji w ubieganiu się o granty, zwiększenie zainteresowania studiowaniem i prowadzeniem badań;
- zwiększenie przychodów finansowych, poprzez sprzedaż licencji, sprzedaż praw autorskich, udziały w spółkach, wykorzystujących wypracowane wartości intelektualne;
- otwarcie nowych możliwości badawczych, związanych z rozwojem wypracowanych na uczelni rozwiązań;
- rozwój gospodarczy regionu, z którym uczelnia jest powiązana.

W przypadku uczelni, bardzo ważnym elementem strategii jest także określenie praw i obowiązków interesariuszy. W proces tworzenia wartości intelektualnych w jednostkach naukowych włączone są władze publiczne, pracownicy badawczy, prywatni sponsorzy, prywatne firmy, centra transferu technologii, biura patentowe i rzecznicy patentowi. Często między wymienionymi grupami pojawiają się konflikty interesów, a właściwie prowadzone działania z zakresu ochrony IP powinny harmonizować interesy poszczególnych grup. Ustalenie metod, harmonizowanie interesów wymienionych interesariuszy jest niezbędne na etapie planowania strategii.

Bardzo ważnym zadaniem uczelni w zakresie ochrony IP jest zapewnienie sprawiedliwej dystrybucji korzyści z wartości intelektualnych wypracowanych przez uczelnie. W tej części zaprezentowano głównie zagadnienia związane z budowaniem strategii w zakresie ochrony własności intelektualnej w jednostce naukowej.

Zbudowanie strategii ochrony i udostępniania własności intelektualnej wymaga wprowadzenia elementów planowania strategicznego do planowania badań. Podstawą do dobrej strategii w zakresie ochrony własności intelektualnej jest ustalenie celów strategicznych w zakresie badań, zaplanowanie działań, służących realizacji wyznaczonych celów, z podziałem na tematy, projekty, spodziewane rezultaty, włączając w to produkty zaliczane do własności intelektualnej, a także ustalenia, które rezultaty mogą ewentualnie tworzyć źródła przychodów, i które rezultaty powinny podlegać zabiegom ochronnym.

9.2. Metodologia ochrony własności intelektualne w jednostce naukowej

Ochrona własności intelektualnej wypracowanej w ośrodku naukowym odgrywa coraz większą rolę, zarówno w placówkach krajowych, jak i zagranicznych. Ochrona ta jest potrzebna do uzyskiwania dodatkowych źródeł finansowania, niezbędnych dla zakupu aparatury badawczej i do motywowania pracowników naukowych. Jest również niezbędna do budowania prestiżu placówki i związanego z tym pozyskiwania finansowania, ze źródeł publicznych, a także do pozyskiwania sponsorów prywatnych.

Sposób ochrony własności intelektualnej jest bardzo zróżnicowany. Zasadniczo można wskazać dwa etapy działań ośrodków badawczych w zakresie ochrony własności intelektualnej:

- wytyczne dla pracowników badawczych, w jaki sposób postępować w projektach badawczych, w których mogą się pojawić wartości intelektualne, wymagające ochrony (celem tego etapu jest uwrażliwienie pracowników badawczych na konieczność działań ochronnych);
- bezpośrednie działania prawne, podejmowane najczęściej przez odpowiednio przygotowanych specjalistów, np. rzeczników patentowych, zmierzające do zapewnienia praw wyłącznych do wypracowanych wartości.

Wytyczne w zakresie ochrony wartości intelektualnych są dostępne w niektórych uczelniach, np. poprzez Centra Transferu Technologii (CTT). W Polsce CTT działają m.in. przy szkołach wyższych²⁴⁶, a także powstają jako wspólne przedsięwzięcia szkół wyższych, władz samorządowych i organizacji przedsiębiorców. Jednak nie wszystkie Centra podają szczegółowe zasady postępowania w przypadkach wymagających ochrony własności intelektualnej. Warto pamiętać, że CTT w swoich zadaniach mają przede wszystkim stymulowanie innowacyjności i współpracy z przedsiębiorcami, a także wspieranie przedsiębiorczości akademickiej. W zakresie ochrony własności intelektualnej Centra dostarczają podstawowych informacji, jak również na ich stronach internetowych można znaleźć podstawowe definicje z wspomnianego zakresu.

Tylko niektóre CTT dostarczają szczegółowych instrukcji na temat postępowania, w przypadku stwierdzenia, że wyniki prac badawczych mają cechy innowacji. Postępowanie najczęściej przewiduje:

- powiadomienie kierownika jednostki lub kierownika projektu badawczego o spodziewanym wyniku;
- zobowiązanie przełożonego do ustalenia, kto jest właścicielem spodziewanej wartości intelektualnej oraz określenia, na ile spodziewany rezultat ma charakter nowości, w stosunku do obecnego stanu wiedzy i techniki;
- zobowiązanie przełożonego do rozpatrzenia celowości ochrony, biorąc pod uwagę znaczenie komercyjne spodziewanego wyniku, oryginalności proponowanego rozwiązania, czy jego atrakcyjności techniczno-ekonomicznej;
- ustalenie przez przełożonego, czy rezultat powinien być chroniony, w jakim zakresie oraz wskazanie najbardziej korzystnego dla danego rozwiązania sposobu ochrony;
- jeżeli rezultat wskazuje na zasadność ochrony, dokonanie przez przedstawiciela jednostki zgłoszenia projektu do Zespołu Rzeczników Patentowych na specjalnym druku, wraz z krótkim opisem rozwiązania, przygotowanym przez autorów;

²⁴⁶ Centra takie działają przy Uniwersytetach: Białostockim, Jagiellońskim, Łódzkim, Warmińsko-Mazurskim, Adama Mickiewicza w Poznaniu, Warszawskim i Zielonogórskim, oraz przy Politechnikach: Białostockiej, Gdańskiej, Łódzkiej, Krakowskiej, Lubelskiej, Warszawskiej, Wrocławskiej, Akademii Górniczo-Hutniczej.

- sprawdzenie przez Zespół Rzeczników Patentowych w polskiej literaturze patentowej zdolności patentowej lub ochronnej rozwiązania, opracowanie projektu wymaganej dokumentacji, uzgodnienie treści z autorem i dokonanie formalnego zgłoszenia do Urzędu Patentowego RP; ochrona zagraniczna rozwiązań wypracowanych na uczelniach jest podejmowana tylko w wyjątkowych przypadkach²⁴⁷.

Wymienione wytyczne można znaleźć na stronach internetowych Politechniki Krakowskiej. Podobne wytyczne ma Uniwersytet Jagielloński. Działające w ramach Uniwersytetu Centrum Transferu Technologii i Rozwoju Uniwersytetu, omawiane w rozdziale 7, opracowało specjalny przewodnik, zawierający instrukcję w zakresie zarówno ochrony praw autorskich, jak i praw własności przemysłowej²⁴⁸. Nad podobnymi wytycznymi pracują także inne uczelnie, np. Uniwersytet Adama Mickiewicza w Poznaniu. Z pewnością warto tego typu instrukcje upowszechnić we wszystkich szkoła wyższych. Poza jednoznacznym wskazaniem, jak postępować w projektach badawczych, w których mogą pojawić się istotne wartości intelektualne o znaczeniu gospodarczym, tego typu instrukcje uczulają pracowników badawczych na problem ochrony własności intelektualnej, co skutkuje większą wrażliwością na możliwość pojawienia się ważnych wynalazków.

Można się zastanowić, czy wytyczne są wystarczającym działaniem dla zapewnienia ochrony praw uczelni. Najczęściej wskazują właściwy kierunek postępowania, ale jednocześnie pozostawiają duży obszar uznaniowości. W ocenie autorów lepszym rozwiązaniem byłoby wypracowanie zasad postępowania, narzucających w sposób bardziej jednoznaczny reguły, którym powinni podporządkować się pracownicy uczelni, wytwarzający wyniki badań, które mogą być źródłem dochodów.

Pracownicy badawczy, zainteresowani ochroną własności intelektualnej, mogą korzystać z pomocy programu Intellectual Property Rights Helpdesk. Celem tego programu, jest pomoc uczestnikom projektów badawczo-rozwojowych, finansowanych ze środków UE w ochronie tejże własności.

Inną formą promowania ochrony własności intelektualnej przez CTT jest organizowanie wyspecjalizowanych seminariów. Przykładowo Uniwersytecki Ośrodek Transferu Technologii Uniwersytetu Warszawskiego zorganizował dwa seminaria. Pierwsze, „Transfer Technologii na polskich Uniwersytetach” poruszało problemy funkcjonowania firmy wykorzystującej mienie uczelni, zasadność ochrony własności intelektualnej, a także korzyści płynące dla uczelni z komercjalizacji powstałej na niej technologii. W trakcie drugiego seminarium „Co, kiedy, jak i po co patentować? Podstawy ochrony prawnej wynalazków” przedstawiono procedurę ubiegania się o patent polski i europejski, a także czas i koszty całej procedury²⁴⁹.

Zasady postępowania w przypadkach rezultatów prac mogących mieć znaczenie gospodarcze kierowane są do wszystkich uczestników prac badawczych. Kolej-

²⁴⁷ Por. Ochrona prawno-autorka pracowników uczelni. www.transfer.edu.pl

²⁴⁸ *Zasady dotyczące własności intelektualnej i ochrony prawnej dóbr intelektualnych w Uniwersytecie Jagiellońskim*, Kraków 2007.

²⁴⁹ http://www.uw.edu.pl/pl.php/kwart/kwart_0701/uott.html

nym etapem są bezpośrednie działania ochronne, które w przypadku, np. ochrony patentowej wymagają zaangażowania specjalistów i ponoszenia kosztów postępowania ochronnego. W tym zakresie uczelnie mogą korzystać z programu Patent Plus, Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego. W ramach programu, ośrodki badawcze mogą uzyskać dofinansowanie kosztów przygotowania zgłoszenia patentowego w Urzędzie Patentowym Rzeczypospolitej Polskiej oraz w procedurze międzynarodowej, procedurach regionalnych lub procedurze krajowej do urzędu patentowego państwa innego niż Rzeczpospolita Polska, w tym również czynności rzeczownika patentowego, a także mogą być finansowane zadania związane z ułatwianiem pozyskiwania partnerów do komercjalizacji wynalazków oraz dofinansowane szkolenia i upowszechnianie wiedzy o ochronie własności przemysłowej. Maksymalna kwota dofinansowania wynosi do 90 procent kosztów działań ochronnych, a wnioski przyjmowane są dwa razy w roku, do 31 marca i do 30 września²⁵⁰. W ramach programu, dofinansowanie na zasadach konkursowych, mogą otrzymać tylko wybrane, najlepsze projekty. Udział w programie jest niewątpliwą pomocą dla placówek dokonujących istotnych wynalazków, jednak trudno liczyć, że zaspokoi wszystkie potrzeby placówek badawczych na ochronę patentową wynalazków. Obok korzystania z finansowania w ramach programu uczelnie powinny wygospodarować własne środki na bezpośrednie działania ochronne, niezbędne zarówno dla zapewnienia wkładu własnego do postępowań finansowanych przez MNiSW, jak również do finansowania działań, które nie uzyskały wsparcia ze źródeł zewnętrznych.

Podjmując starania o uzyskanie patentów, uczelnie mogą pozyskiwać informacje w Ośrodkach Informacji Patentowej²⁵¹. Ośrodki udostępniają dokumentację patentową, pomagają w wyszukiwaniu literatury na temat patentów, udostępniają bazy danych i umożliwiają poszukiwanie dokumentacji patentowej, a także informują o procedurze postępowania w przypadkach ochrony własności przemysłowej. Ośrodki prowadzą również zajęcia dydaktyczne z zakresu ochrony własności przemysłowej dla studentów.

Prowadzenie postępowań z zakresu ochrony własności przemysłowej wymaga pomocy rzeczników patentowych. Część uczelni zatrudnia bezpośrednio rzeczników patentowych. Przykładowo, na Politechnice Warszawskiej funkcjonuje pięcioosobowy zespół²⁵². Na Politechnice Wrocławskiej funkcjonuje „Dział własności intelektualnej i ochrony patentowej”, zatrudniający także pięcioosobowy zespół. Podobne zespoły działają przy innych uczelniach technicznych. Rzecznicy Patentowi są zatrudniani również przez Uniwersytety, np. Uniwersytet Adama Mickiewicza w Poznaniu, czy UMCS w Lublinie. Tego typu zespoły przygotowują dokumentację związaną z zgłaszaniem wynalazków, wzorów użytkowych, znaków towarowych i wzorów przemysłowych do ochrony prawnej, zajmują się

²⁵⁰ Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z 12 sierpnia 2008 r. w sprawie programu „PATENT PLUS - wsparcie patentowania wynalazków”, Dz.U.2008 Nr.156 poz. 971.

²⁵¹ Wykaz tych ośrodków jest dostępny na stronie internetowej Urzędu patentowego RP <http://www.uprp.pl/Polski/Osrodki+Informacji+Patentowej/>

²⁵² www.edu.pl

ich zgłaszaniem do ochrony prawnej, prowadzeniem obrony spraw zgłoszonych do ochrony prawnej w trakcie ich rozpatrywania przed Urzędem Patentowym RP, a także negocjowaniem, sporządzaniem i zawieraniem umów z zakresu ochrony własności przemysłowej dotyczących komercjalizacji wyników badań²⁵³. Innym rozwiązaniem może być korzystanie z zewnętrznych kancelarii rzeczników patentowych. W przypadku tego typu rozwiązania warto desygnować osobę, która z ramienia uczelni będzie zajmować się kontaktami ze wspomnianą kancelarią.

Politechniki zgłaszają najwięcej wniosków patentowych. Jednak również inne typy szkół akademickich uzyskują patenty. Wśród Uniwersytetów liderem w liczbie zgłoszeń patentowych jest Uniwersytet Adama Mickiewicza w Poznaniu. Jednak generalnie Politechniki zgłaszają 3-10 razy więcej patentów niż Uniwersytety²⁵⁴.

Należy jednak pamiętać, że ochrona własności intelektualnej nie ogranicza się do ochrony własności przemysłowej. Znaczną część rezultatów, wypracowanych na uczelniach chronią prawa autorskie. Wprawdzie wiedza opublikowana staje się własnością wszystkich zainteresowanych, a chronione są tylko prawa autorskie, ale oznacza to, że umiejętne zarządzanie prawami autorskimi może generować strumień przychodów dla uczelni. Jednym z rozwiązań jest podpisywanie umów z wydawnictwami, które z tytułu praw do publikacji atrakcyjnych wyników badań gotowe są zasilać finansowo uczelnię. Przy podziale wpływów z honorariów autorskich, podobnie jak w przypadku wynalazków, konieczne jest ustalenie, w jakiej proporcji wpływy z tytułu honorariów dzielone są między uczelnię, a autora publikacji.

Generowaniu wpływów z tytułu honorariów autorskich służy odpowiednie planowanie badań, wspomniane na początku rozdziału. W naukach społecznych generowaniu wpływów z tego tytułu służy podejmowanie badań, odnoszących się do bieżących wydarzeń, czy też stymulujących debatę publiczną, mogących zainteresować możliwe szerokie grupy czytelników. Dobrym wzorem w tym zakresie są uczelnie amerykańskie, które tak planują tematy badań, aby ich wyniki mogły zainteresować nie tylko społeczność akademicką, ale również inne grupy czytelników. Prowadzenie badań, których wyniki generują zainteresowanie publiczne pozwala na sprzedaż praw autorskich do publikacji, które mogą być dystrybuowane w relatywnie dużych nakładach i tym samym wpływa na zwiększanie finansowania uczelni, a także na budowę jej prestiżu, jako instytucji włączającej się w zagadnienia kluczowe dla całego społeczeństwa.

9.2.1. Ustalenie praw własności i zasad publikacji

Pojawienie się w projekcie badawczym rezultatów, które mogą mieć znaczenie gospodarcze wymaga przede wszystkim ustalenia, kto jest właścicielem rezultatu.

²⁵³ www.nauka.pwr.wroc.pl

²⁵⁴ Wojciech Lisiecki, *Ochrona własności intelektualnej na UAM*. Prezentacja 30.10.2007.

Właścicielem patentu powinien być wynalazca, jednak w ośrodkach badawczych wynalazki powstają w rezultacie projektów realizowanych przez osoby zatrudnione na podstawie umowy o pracę, a wówczas właścicielem jest pracodawca. Jeżeli właścicielem jest Instytucja Akademicka, to najczęściej mamy do czynienia ze współwłasnością wynalazcy i pracodawcy, i wówczas niezbędny jest regulamin podziału korzyści pomiędzy uczelnię, Instytut (gdzie realizowano projekt) i autorów odkrycia. Projekt badawczy może być jednak zlecony przez Instytucję zewnętrzną i w tej sytuacji niezbędne jest ustalenie, czy i w jakim zakresie uczelnia ma również prawa do osiągniętych rezultatów. Wskazane jest uregulowanie praw do odkrycia w umowach o pracę, tak aby nie było wątpliwości, w jakim zakresie autorzy mają prawo do ewentualnych korzyści. Jednoznaczne określenie praw interesariuszy pozwala ograniczyć skutki ewentualnego konfliktu interesów i pozwala uniknąć sporów o prawa do wynalazku, przy zachowaniu motywacji pracowników dokonujących odkrycia.

W projektach badawczych, realizowanych na zamówienie organizacji zewnętrznych, w których prawo współwłasności ma ośrodek akademicki, należy ustalić kto będzie sprawował zarząd nad prawami z patentu, a także jakie będą zasady udzielania licencji i czerpania korzyści z praw do wynalazku.

Na tym etapie ważne jest również określenie, w jakiej formie i kiedy publikowane będą wyniki badań. Należy pamiętać, że wyniki badań powinny zostać opublikowane po dokonaniu zgłoszenia patentowego, o ile uczelnia zdecyduje się na uzyskanie patentu. Tego ograniczenia nie ma w przypadku publikowania wyników badań, które nie generują konieczności ochrony własności przemysłowej, czyli przeważającej większości projektów badawczych. W tych przypadkach istotne jest jak najszybsze opublikowanie badań, ale jednocześnie ważne jest opublikowanie ich w taki sposób, który wygeneruje największą wartość dodaną.

Podjmując decyzje o publikacji powinniśmy odpowiedzieć na szereg pytań, podanych poniżej:

- Czy publikacja może zainteresować znane wydawnictwo, które odpowiednio ją wypromuje i tym samym zwiększy strumień przychodów z tytułu honorarium. Jeżeli tak, to warto wstrzymać się z szybką publikacją i podjąć negocjacje z wydawnictwami.
- Jakie postępowanie przyczyni się w większym stopniu do budowy prestiżu uczelni? Czy lepiej jest szybko opublikować rezultaty badań, czy też wstrzymać się do czasu publikacji w prestiżowym czasopiśmie?
- Czy zdecydować się na wolny dostęp do wyników badania, czy też „sprzedać” wyniki za pośrednictwem płatnych publikacji?

Wybór najlepszej opcji zawsze zależy od konkretnej sytuacji. Jednak strategia uczelni w zakresie ochrony własności intelektualnej przy planowaniu projektów badawczych powinna określać, w jaki sposób wykorzystane zostaną ich rezultaty.

9.2.2 Wycena wartości intelektualnej

Budowa strategii w zakresie ochrony własności intelektualnej wymaga zorganizowania odpowiedniej wyceny rezultatów naszych badań, niezbędnej do podjęcia decyzji o ewentualnej zasadności działań ochronnych. Wycena wartości intelektualnej jest możliwa przy pomocy szeregu metod, omówionych szczegółowo w rozdziale 6.2, a ich wybór w dużym stopniu zależy od powodów, dla których dokonujemy wyceny. Inną metodę zastosujemy, kiedy chcemy ustalić wartość spornych produktów IP, inną kiedy chcemy określić księgową wartość wspomnianych produktów i inną, kiedy chcemy podjąć właściwą decyzję zarządczą z zakresu zagospodarowania potencjalnej wartości IP. W przypadku uczelni najczęściej wycena będzie nam potrzebna do podjęcia decyzji, czy i w jaki sposób chronić wypracowane rezultaty. Wycena będzie potrzebna przede wszystkim przy rezultatach, które można przekształcić we własność przemysłową.

W przypadku uczelni, podobnie jak w innych organizacjach, uzyskanie praw ochrony przemysłowej wiąże się z kosztami i przede wszystkim należy określić, czy warto te koszty ponieść, mając na uwadze przyszłe wpływy finansowe. Należy pamiętać, że koszty te nie ograniczają się do opłat ponoszonych z tytułu zgłoszenia do urzędu patentowego czy kosztów pracy rzecznika patentowego. Powinniśmy brać pod uwagę również potencjalne koszty monitorowania zastosowania chronionej technologii i koszty ewentualnego postępowania prawnego, w przypadku naruszenia naszych praw.

9.2.3. Określenie sposobów zabezpieczenia praw majątkowych: wyniki dostępne bezpłatnie i całkowicie płatne

Celem naszego opracowania jest zachęcenie pracowników uniwersytetów do podejmowania badań, których rezultaty mogą być sprzedawane w formie publikacji lub też jako własność przemysłowa. Nie oznacza to jednak, że wszystkie wyniki badań powinny generować wpływy finansowe. Przedstawione powyżej metody wyceny wartości intelektualnych powinny pomóc w ustaleniu, które wyniki prac prowadzonych na uczelni mogą generować przychody, i te wyniki powinny być udostępniane za opłatą. Pozostałe mogą być udostępniane bezpłatnie, przy czym właściciele praw autorskich mogą rozstrzygnąć czy bezpłatnie powinny być udostępniane prawa autorskie do dzieła tylko przy wykorzystaniu niekomercyjnym, czy również z dzieła można korzystać w zastosowaniach komercyjnych.

Bardzo dobrym źródłem kontrolowania praw autorskich, ułatwiającym szybkie opublikowanie pracy w Internecie jest skorzystanie z licencji Creative Commons²⁵⁵. Dzięki tej licencji możemy publikować prace tak, że potencjalni użytkow-

²⁵⁵ <http://creativecommons.org/license/>

nicy wiedzą, w jaki sposób można publikację wykorzystać. Możemy określić, np. czy zezwalamy na komercyjne wykorzystanie utworu, czy też nie, czy godzimy się na wprowadzenie modyfikacji, czy można publikacje dalej rozpowszechniać itp. Dokładne ustalenia odnośnie zakresu ochrony praw autorskich podawane są w formie prostych pytań, które mogą posłużyć również do oceny, jaki powinien być zakres bezpłatnego udostępniania. Oczywiście do występowania o ochronę praw autorskich upoważnieni są właściciele praw autorskich, można więc chronić utwory, do których nie sprzedaliśmy wcześniej praw, np. wydawnictwu.

Uczelnie często stoją przed dylematem, w jakim zakresie i jakie rezultaty chronić, a jakie udostępniać bezpłatnie. Z jednej strony, sprawne i szybkie upowszechnianie wyników badań gwarantuje dalszy postęp wiedzy, zwiększa szanse na dużą liczbę cytowań i tym samym na budowanie pozycji zespołu w świecie akademickim. Z drugiej strony, placówka badawcza powinna korzystać z szansy generowania dodatkowych wpływów finansowych. W przeciwnym wypadku może się spotkać z zarzutem niewłaściwego wykorzystania zasobów wytworzonych z udziałem środków publicznych.

Nacisk na bezpłatne udostępnianie wyników badań w ciągu kilku miesięcy od ich zakończenia jest widoczny w polityce Komisji Europejskiej. European Research Council zaleca, aby publikacje naukowe, będące wynikiem badań finansowanych ze środków Funduszy Unijnych powinny być dostępne dla społeczeństwa bezpłatnie, najlepiej w ciągu 6-12 miesięcy²⁵⁶. Promowana jest także inicjatywa „Open Access”, zmierzająca do zapewnienia bezpłatnego dostępu do cyfrowych publikacji artykułów prezentujących wyniki badań²⁵⁷. Te tendencje powinny być uwidocznione w polityce placówki akademickiej. Ponadto, zbyt agresywna polityka, zmierzająca do patentowania możliwie wszystkich rezultatów prac badawczych i maksymalizowania opłat licencyjnych może zniechęcać przedsiębiorców do współpracy z daną placówką. Z kolei, dążenie do sprzedaży możliwie wszystkich praw autorskich, może ograniczyć dystrybucje publikacji i opóźnić udostępnianie wyników. Konieczne jest właściwe wyważenie pomiędzy działaniami ochronnymi, utrzymywaniem w tajemnicy wyników części badań i szybkim publikowaniem części rezultatów.

Określenie sposobu zabezpieczenia praw do własności przemysłowej wymaga ustalenia, czy dany rezultat badań może mieć zastosowanie komercyjne. Pomocne w tym zakresie może być ustalenie czy wynalazek ma zdolność patentową, zarówno w aspekcie negatywnym, jak i pozytywnym.

W tych przypadkach, gdzie rezultaty badań mają znaczenie komercyjne, możemy rozważyć, czy zasadne jest ponoszenie kosztów działań ochronnych. Jeżeli wynik finansowy działań ochronnych jest niepewny, można rozważyć opubliko-

²⁵⁶ EURAB Report and Recommendations on „Scientific publication: policy on open access”http://ec.europa.eu/research/eurab/pdf/eurab_scipub_report_recomm_dec06_en.pdf

²⁵⁷ Np. <http://boa.icm.edu.pl/co-to-jest-open-access/>

wanie wyników także tych badań, które mogą mieć znaczenie komercyjne, co zapobiegnie opatentowaniu ich przez inny ośrodek. Ponadto, takie działanie może stanowić zachętę dla przedsiębiorstw zainteresowanych danym odkryciem do nawiązania współpracy z jednostką badawczą i do zlecenia kolejnych badań. Działania te są szczególnie uzasadnione, kiedy spodziewamy się, że pełne wykorzystanie danego rozwiązania wymaga dalszych prac.

W przypadku praw autorskich, istotne jest określenie, czy uczelnia odniesie korzyści z szybkiej publikacji wyników badań, np. w Internecie, co przemawia za bezpłatnym udostępnieniem. Waga tematu lub możliwość zainteresowania szerszych grup społeczeństwa, wychodząca poza społeczność akademicką, przemawia z kolei za sprzedażą praw autorskich jednemu z wydawnictw.

9.2.4. Określenie produktów IP do zbycia, licencjonowania lub sprzedaży know-how

Nawet jeżeli rezultat badań ma zdolność patentową, do rozważenia pozostaje decyzja, w jakiej formie chcemy korzystać z rezultatów prac badawczych. Kierownictwo placówki może zdecydować się na uzyskanie patentu i następnie sprzedaż licencji zainteresowanym przedsiębiorstwom. Zaletą tego typu rozwiązania jest pełna kontrola nad korzyściami z wynalazku. Ponadto, ten sposób wykorzystywania rezultatów badań skłania do zmiany sposobu myślenia o projekcie, skłaniając do oceny kosztów i zysków w kategoriach finansowych i wprowadzając element myślenia rynkowego. Jak wykazują badania Irminy Mikołajewskiej i Marcina Gomułki²⁵⁸, w Polsce brakuje projektów, które można byłoby finansować na zasadach rynkowych. Naukowcy oczekują przede wszystkim wsparcia finansowego, a nie inwestowania na zasadach rynkowych. Inwestorzy oczekują natomiast zwrotu zainwestowanych środków z możliwie jak najwyższym zyskiem²⁵⁹. Podjęcie decyzji o patentowaniu wynalazku, oczywiście po wstępnej ocenie opłacalności tego typu działania, może zmienić nastawienie pracowników badawczych i w perspektywie kilku lat doprowadzić do zbliżenia stanowisk i oczekiwań prywatnych inwestorów i pracowników sektora badań. Podjęcie decyzji o licencjonowaniu rezultatów prac uczelni wymaga oceny, jak długo dana technologia może generować zysk. Jeżeli ekspertyza potwierdzi zdolność wynalazku do długotrwałego generowania wpływów, warto podjąć wysiłek zmierzający do zawarcia umowy licencyjnej.

Korzyści z opatentowanego wynalazku możemy osiągać poprzez sprzedaż licencji, która może mieć charakter wyłączny i w takim przypadku uniwersytet nie może już sprzedać licencji kolejnym podmiotom. Tego typu licencja jest wskazana w przypadkach, gdy technologia ma charakter rozwojowy, wymagający prowadzenia dalszych badań przez przedsiębiorstwo, lub kiedy monopolistyczna pozy-

²⁵⁸ *Działalność patentowa i licencyjna jako elementy transferu wiedzy między nauką a biznesem w województwie mazowieckim*, w: *Transfer wiedzy z biznesu do nauki*, Warszawa, 2007 s. 181.

²⁵⁹ Tamże, s. 181.

cja licencjobiorcy zapewni większy udział w rynku. Możemy również udzielić licencji bez praw wyłączności, co może spowodować dużą konkurencję na rynku produktów wytwarzanych z użyciem patentu. Takie działanie jest uzasadnione w przypadku, gdy technologia ma zastosowanie w produkcji wyrobów masowych, na bardzo konkurencyjnym rynku. Możemy również do umowy licencyjnej włączyć ograniczenia terytorialne, mogące mieć uzasadnienie, jeżeli oceniamy, że na poszczególnych rynkach są różni liderzy w zakresie danego produktu, wytwarzanego z użyciem licencji.

Uczelnia powinna rozważyć, czy warto samodzielnie prowadzić badania i doprowadzić do uzyskania patentu, a później do sprzedaży licencji, czy też już w fazie prowadzenia badań poszukiwać zainteresowanych firm. Możliwe jest zarówno oczekiwanie na zgłoszenie problemu ze strony przedsiębiorstwa, jak i aktywne poszukiwanie partnera po stronie przemysłu. Bierna postawa jest związana z mniejszym wysiłkiem organizacyjnym, jednak nastawienie na aktywne poszukiwanie przedsiębiorstwa przynosi lepsze rezultaty. Tego typu doświadczenia zostaną przedstawione w dalszej części rozdziału. W jednym i drugim przypadku istotną rolę odgrywa zrozumienie presji czasowej, pod jaką działają przedsiębiorcy. Podejmując współpracę na etapie planowania projektu, wskazane jest przedstawienie realnego harmonogramu i pokazanie, że efekty wspólnego projektu zostaną osiągnięte we wskazanym czasie. Wspólna praca z przedsiębiorcą znacznie zmniejsza ryzyko, ułatwia wdrażanie nowej technologii i umożliwia szybsze wykonanie prototypów, jak również ich testowanie. Ułatwia także poznanie oczekiwań przemysłu. Jednocześnie jednak ogranicza przyszłe wpływy.

W negocjowaniu umowy, dotyczącej realizacji wspólnego projektu z przemysłem, istotne jest określenie praw do wypracowywanej własności intelektualnej. Uczelnia może podjąć decyzję o przekazaniu praw do patentowania wynalazku przedsiębiorstwu. Wówczas przedsiębiorstwo ponosi koszty postępowania patentowego, koszty monitorowania i ewentualne koszty związane z dochodzeniem odszkodowania, w przypadku naruszenia praw do patentu. Jednak tego typu rozwiązanie, zdejmując z uczelni problemy związane z ochroną praw do wynalazku, oznacza jednocześnie mniejsze wpływy. Wprawdzie w umowie można wynegocjować prawa do części wpływów z patentu, ale w praktyce jest to trudne. Omawiane rozwiązanie wiąże się z niewielkim ryzykiem finansowym, z uzyskanie jednorazowego zasilenia budżetu w tytułu opłaty za badanie, jednak oznacza równocześnie, że ewentualne wysokie wpływy z tytułu wynalazku uzyska przedsiębiorstwo. Tak więc, na tego typu współpracę warto decydować się przy projektach, które trudno byłoby zrealizować tylko w oparciu o zasoby uczelni.

Kolejną możliwością udostępniania własności intelektualnej może być sprzedaż know-how, czyli sprzedaż informacji o sposobie produkcji lub sprzedaż rozwiązań organizacyjnych, nieznanymi innym podmiotom. Know-how może mieć charakter przekazania parametrów technicznych, może też dotyczyć stosowania danej technologii. Za tym pojęciem może się kryć rozwiązanie, chronione patentem lub nie, mające charakter nowości. Rozwiązania chronione patentem były omawiane

powyżej. Sprzedaż know-how, nie zabezpieczonego ochroną patentową, wiąże się z koniecznością zachowania tajemnicy. Brak zabezpieczenia powoduje, że w umowie sprzedaży powinny być ściśle określone zasady ewentualnego, dalszego transferu praw do rezultatu. Należy pamiętać, że brak patentu, oznacza, że prawa do własności intelektualnej chronione są tylko zapisami danej umowy. Tego typu rozwiązanie jest wskazane w przypadkach, gdy wpływy z tytułu wykorzystania know-how są silnie uwarunkowane czynnikami czasowymi, kiedy spodziewamy się, że wypracowane rozwiązanie może być stosunkowo szybko zastąpione rozwiązaniem/technologią konkurencyjną.

Przewagą rozwiązania polegającego na zachowaniu wypracowanego rezultatu w tajemnicy i sprzedaży tylko know-how, jest brak ograniczeń czasowych do praw do danego rozwiązania. Tego typu sprzedaż praw oznacza także niższe koszty. Często również, w przypadku znalezienia zainteresowanej firmy, wpływy z tytułu know-how są szybsze, a dany wynalazek może być szybciej wykorzystany w działalności komercyjnej. Ta forma wykorzystania własności intelektualnej może być jednak stosowana do rozwiązań, które można utrzymać w tajemnicy. Może również uzupełniać sprzedaż licencji do stosowania opatentowanych wynalazków.

9.2.5. Typowanie grup docelowych odbiorców

W poprzednim podrozdziale podkreślano wagę aktywnego poszukiwania odbiorców. W przypadku uczelni najlepszym rozwiązaniem jest dotarcie do firm innowacyjnych, a także do firm zainteresowanych prowadzeniem badań. Do firm innowacyjnych można dotrzeć poprzez zestawienia beneficjentów programów grantowych przyznawanych ze środków UE. Zestawienia firm, które otrzymały dofinansowanie, np. w ramach PO Innowacyjna Gospodarka można znaleźć na stronach internetowych instytucji wdrażających²⁶⁰. Publikowane są tylko listy firm, rekomendowanych do dofinansowania. Można założyć, że na wspomnianych listach znajdują się firmy, najbardziej otwarte na pomysły innowacyjne i mogące zainteresować się wykorzystaniem wyników badań.

Kolejnym źródłem mogą być konkursy i rankingi na firmy innowacyjne. Przykładem takiego rankingu jest „Ranking najbardziej innowacyjnych firm w Polsce”²⁶¹. W ramach rankingu nagradzane są m.in. firmy, wprowadzające nowe produkty lub stosujące ulepszone procesy technologiczne. Ranking 500 najbardziej innowacyjnych firm w Polsce jest publikowany z inicjatywy BRE Banku, Gazety Prawnej, wywiadowni gospodarczej Dun & Bradstreet oraz Instytutu Nauk Ekonomicznych PAN²⁶². Obok programów ogólnopolskich innowacyjnych firm można także poszukiwać wśród inicjatyw regionalnych. Jedną z nich jest np. konkurs

²⁶⁰ Np. na stronach PARP, pod opisem poszczególnych działań (<http://www.parp.gov.pl/index/more/6670>)

²⁶¹ http://www.innowacyjnefirmy.pl/ranking_2008/wyniki_rankingu

²⁶² Dodatek do Gazety Prawnej, www.optel.com.pl/G-Brebank_Ranking

„Innowator Śląska”, prowadzony przez Regionalne Centrum Transferu Technologii²⁶³. Podobne konkursy prowadzone są w innych regionach, np. na Mazowszu, w województwie łódzkim, dolnośląskim i in.

W typowaniu odbiorców mogą także pomóc bazy danych firm, które patentują wynalazki. Możemy założyć, że firmy, które są zainteresowane ochroną wypracowanych wartości intelektualnych, przywiązują w swoich strategiach rozwojowych dużą wagę do tych wartości i mogą być zainteresowane wynikami badań lub też zleceniem badań, pozwalających na zastosowanie nowych technologii, czy też na udoskonalenie wytwarzanych produktów i usług. Dostęp do tego typu baz danych jest możliwy za pośrednictwem Urzędu Patentowego RP, a także za pośrednictwem regionalnych Ośrodków Informacji Patentowej. Ogólnodostępną bazą jest, np. Esp@cenet²⁶⁴, umożliwiająca wyszukiwanie opatentowanych wynalazków w oparciu o słowa kluczowe. W oparciu o nią można szybko zbudować listę firm, będących właścicielami patentów z danej dziedziny.

Kontakty z potencjalnymi odbiorcami usług badawczych możemy uzyskać także za pomocą wymienianych powyżej centrów transferu technologii. Centra te prowadząc m.in. szkolenia i usługi doradcze dysponują informacjami o firmach zainteresowanych pozyskaniem nowych technologii, przeprowadzeniem audytu technologicznego, czy też sfinansowaniem opracowania nowej technologii, jak również firmy zainteresowane kontaktami z instytucją badawczą. Informacje o firmach zainteresowanych projektami badawczymi w ramach programów ramowych UE, jak również małych i średnich przedsiębiorstwach zamierzających zlecić badania są dostępne za Pośrednictwem Krajowych Centrów doskonałości, których wykaz dostępny jest na stronach Krajowego Punktu Kontaktowego programów badawczych UE²⁶⁵.

Przedstawione źródła umożliwiają skomponowanie długiej listy przedsiębiorstw. Spośród nich można wytypować wąską grupę 20-30 firm, które mogą być zainteresowane zakresem badań placówki, a także takich, w których rozmiar prowadzonej działalności oraz uwzględnianie w strategiach rozwojowych wagi wartości intelektualnych sugeruje możliwość zainteresowania wynikami badań.

Typowanie firm do współpracy można prowadzić w oparciu o następujące kryteria:

- potencjał wzrostu firmy, mierzony wzrostem sprzedaży w ostatnich latach, potencjałem kierownictwa w zakresie zarządzania innowacjami, wdrożeniami rezultatów badań, sukcesami w zakresie zarządzania, kwalifikacjami zasobów ludzkich, pozycją rynkową;
- poziom wydatków na B+R;
- dotychczasowe sukcesy we wdrażaniu rozwiązań, wypracowanych na uczelniach;
- dotychczasowe doświadczenie w zakresie zakupu i wykorzystania licencji,

²⁶³ <http://expertia.pl/strefa/material/informacja-konkurs-na-innowacyjna-firme>

²⁶⁴ http://v3.espacenet.com/eclsrch?locale=pl_PL

²⁶⁵ <http://www.kpk.gov.pl/innowacje/index.html>

- wykorzystywanie własności intelektualnej w działaniach firmy;
- współpraca z sektorem badawczo-rozwojowym; dotychczasowe zatrudnianie pracowników naukowo badawczych.

9.2.6. Określenie strategii marketingowej

Komercyjne wykorzystanie wyników badań powiązane jest z określeniem strategii działania uczelni na rynku. Wymaga to przeformułowania misji i wizji, tak, aby znalazły się w niej cele gospodarcze oraz określenia szans rynkowych, dokonania wyboru rynków docelowych, przeprowadzenia segmentacji rynku, określenia spodziewanego popytu i wyznaczenia celów ilościowych oraz zebranie informacji o konkurencji i przygotowaniu planów marketingowych. Wspomniane zasady oznaczają dla uczelni zasadność opracowania strategii marketingowej, czyli określenia zasad rynkowych działań operacyjnych.

Strategia pozwala na lepsze wykorzystanie silnych stron uczelni i szans rozwojowych, przy dążeniu do ograniczenia negatywnego wpływu słabych stron i likwidacji zagrożeń. Prawidłowe sformułowanie strategii powinno być częścią budowania planu marketingowego, zawierającego następujące działania:

- zebranie podstawowych informacji o rynku oferowanych produktów i usług, konkurencji, możliwych kanałach dystrybucyjnych oraz sytuacji gospodarczej; dla uczelni wiąże się to z koniecznością ustalenia, kto może oferować konkurencyjne usługi badawcze, jak wygląda rynek tego typu usług, jaka jest pozycja na rynku konkurencyjnych jednostek badawczych i ich dotychczasowe osiągnięcia w zakresie współpracy z przemysłem; konieczne jest także ustalenie, czy przedsiębiorstwa w danym zakresie zlecają badania, czy też raczej są zainteresowane zakupem licencji;
- analiza pozycji uczelni; określenie zasobów; określenie silnych i słabych stron uczelni, a także szans i zagrożeń, jakie mogą wystąpić na rynku usług badawczych, dostarczania licencji, czy know how, jak również na rynku publikacji;
- określenie, jakie cele uczelnia zamierza osiągnąć w zakresie, np. wielkości sprzedaży, udziału w liczbie zgłoszeń patentowych, liczbie sprzedanych licencji, liczbie publikacji sprzedanych wydawnictwom;
- przedstawienie narzędzi, które będą zastosowane do osiągnięcia wyznaczonych celów (strategia marketingowa);
- opracowanie planów operacyjnych, czyli określenie szczegółowych działań, wyznaczenie osób do realizacji wspomnianych działań i opracowanie harmonogramu oraz określenie niezbędnych zasobów finansowych;
- prognoza rachunku strat i zysków;
- monitoring realizacji planu, ze wskazaniem osób odpowiedzialnych i określeniem sposobów kontroli realizacji planu²⁶⁶.

²⁶⁶ *Elementy planu marketingowego na podstawie P. Kotler, Marketing, W-wa 1994, s. 93-94.*

W określaniu najlepszego rynku dla produktów i usług uczelni pomocna może być macierz H.I Ansoffa²⁶⁷. Zakłada ona cztery możliwe strategie rozwoju dla dwóch zmiennych – produktu i rynku:

- strategię penetracji rynku, czyli zwiększenie sprzedaży dotychczasowego produktu lub usługi na tym samym rynku – w ramach pierwszej strategii sprawdzamy, czy uczelnia, bazując na uzyskiwanych obecnie wynikach badań, może rozwijać się na rynkach dotychczas obsługiwanych (penetracja rynku); strategia ta pozwala osiągać lepsze efekty ekonomiczne poprzez np. wzmocnienie promocji posiadanych licencji, dotarcie do nowych grup przedsiębiorstw, mogących wykorzystać dotychczasowe badania uczelni;
- strategię rozwoju rynku, czyli wejście z dotychczasowymi produktami na nowe rynki -uczelnia może rozważyć możliwości znalezienia nowych rynków na rezultaty badań, np. poszukiwanie firm zagranicznych, dla których uczelnia może zaoferować prowadzenie badań;
- strategię rozwoju produktu, czyli zaoferowanie nowego lub zmodyfikowanego produktu na dotychczasowym rynku – ta strategia związana jest z poszukiwaniem nowych rezultatów badań, np. poprzez wejście w nowe obszary tematyczne, mogące zainteresować podmioty gospodarcze, zainteresowanie opracowaniem nowych technologii mających znaczenie gospodarcze;
- strategię dywersyfikacji, polegającą na wejściu z nowym produktem na nowy rynek – w ramach tej strategii zastanawiamy się nad zaprojektowaniem nowych badań i sprzedażą ich wyników na nowych rynkach.

W stosunku do wybranej strategii marketingowej powinny być określone następujące elementy:

- rynek docelowy, czyli, np. przedsiębiorstwa określonej branży lub prowadzące działalność rozwojową; w określaniu rynku pomocne mogą być kryteria przedstawione w p. 9.2.4.;
- produkt, np. publikacje z zakresów, w których uczelnia dysponuje przewagą konkurencyjną nad innymi zespołami, opracowania nowych technologii, w zakresach, które są najlepiej rozwinięte na uczelni, oferta usług badawczych w określonych dziedzinach, programy szkoleniowe itp.;
- określenie ceny, powinno być przeprowadzone w oparciu o przedstawiony powyżej system wartościowania rezultatów badań, w porównaniu do podobnych usług badawczych czy podobnych licencji, oferowanych przez inne ośrodki;
- sposób dystrybucji; kanałem dystrybucji mogą być Centra Transferu Technologii, izby gospodarcze, fachowa prasa; w określaniu sposobów dystrybucji należy ustalić, jak najłatwiej dotrzeć do grupy docelowej (np. przedsiębiorców, wydawców) z danym produktem;
- personel sprzedaży – można rozważyć zatrudnienie przedstawiciela handlowego lub wykorzystywać osoby zatrudniane przez CTT do poszukiwania kontaktów z klientami; należy ustalić zakres obowiązków osób odpowiedzialnych za

²⁶⁷ Encyklopedia zarządzania http://mfiles.pl/pl/index.php/Model_strategii_HI_Ansoffa

sprzedaż i formę ich wynagradzania, np. wypłata części wynagrodzenia w formie prowizji, premii motywacyjnej;

- promocja – konieczne jest ustalenie najbardziej efektywnych form promocji, formy te powinny być dostosowane do grupy docelowej; w przypadku uczelni ogólna promocja może służyć budowie wizerunku, jednak może być mało pomocna w dotarciu do przedsiębiorców, którzy, np. mogą zlecić badania czy kupić licencję, w tym przypadku bardziej efektywne będą udziały w specjalistycznych targach, ogłoszenia w prasie branżowej lub wysyłka zindywidualizowanych materiałów promocyjnych do wybranych grup przedsiębiorstw; w przypadku wydawnictw dobrą formą promocji może być udział w konferencjach z danej dziedziny lub bezpośrednia oferta skierowana do wybranych wydawnictw.

Przygotowanie strategii wymaga z reguły przeprowadzenia badań marketingowych. Jeżeli zamierzamy oferować licencje to warto zbadać, jakie grupy przedsiębiorstw korzystają z tej formy pozyskania nowych technologii. W przypadku oferty prowadzenia badań warto ustalić, jakie są budżety przedsiębiorstw na ten cel i jakie firmy zlecają takie badania. W przypadku sprzedaży praw autorskich do publikacji niezbędna jest analiza rynku wydawniczego.

Tworzenie skutecznej strategii wymaga rozstrzygnięcia postawionych powyżej problemów decyzyjnych, a wiele z nich trudno przewidzieć. Działalność uczelni jako podmiotu rynkowego niesie wiele niepewności i ryzyka, które będzie się zmniejszać w miarę nabywania doświadczenia i zdobywania wiedzy o zasadach funkcjonowania podmiotów gospodarczych. Uczelnie mogą skorzystać z usług wyspecjalizowanych firm marketingowych, które pomogą w opracowaniu strategii. Jednak wspomniane podmioty mają ograniczoną wiedzę o zasadach działania uczelni. W ocenie zespołu autorskiego lepszym rozwiązaniem jest zbudowanie zespołu marketingowego spośród pracowników uczelni i podnoszenie kwalifikacji pracowników zespołu poprzez system szkoleń.

9.2.7 Budowa tożsamości rynkowej

Uczelnia, wchodząc na rynek powinna liczyć się z konkurencją, także w obszarze badań. Przedsiębiorcy, mając do wyboru współpracę, zlecenie badań, czy zakup rezultatów, poza nielicznymi przypadkami badań unikalnych, mają do wyboru współpracę z różnymi ośrodkami. Mogą także skorzystać z oferty gotowych technologii zagranicznych, dostępnych w formie licencji. Na rynku największym zainteresowaniem cieszą się produkty związane z dobrą marką, unikalne, powiązane z instytucją mającą dobrą percepcję na rynku, na którym działa. Uzyskanie dodatkowej premii, wynikającej z silnej tożsamości rynkowej wymaga nakładów na jej zbudowanie. Decyzje o zainwestowaniu w badania czy zakupu licencji są związane z dużymi nakładami finansowymi i z reguły wymagają starannego doboru kontrahentów. Mając do wyboru ośrodki prowadzące podobne badania, klienci

wybiorą tę uczelnię, do której mają zaufanie i która wyróżnia się dobrą reputacją. Oferty z reguły będą rozpatrywane w kategoriach czasu potrzebnego na pozyskanie danego rezultatu, jakość rezultatu i koszty, niezbędne do jego uzyskania.

Przystępując do budowy tożsamości rynkowej powinniśmy określić wizerunek docelowy, zawierający zespół cech pożądaných z punktu widzenia celów marketingowych. Silna tożsamość rynkowa jest szczególnie ważna dla uczelni, które dopiero wchodzą na rynek z produktami komercyjnymi. Celem budowania tożsamości powinno być dążenie do zbudowania wizerunku uczelni, wyróżniającej się, np. zrozumieniem potrzeb przedsiębiorców poprzez szybkie reagowanie na zgłaszane potrzeby badawcze. Tożsamość rynkowa to właśnie zespół cech, które odróżniają uczelnię od innych szkół. Uczelnia powinna te różnice przede wszystkim zidentyfikować, korzystając, np. z historii, dotychczasowych doświadczeń we współpracy z firmami, z pozycji w rankingach, liczby uzyskanych patentów i sprzedanych licencji. Zidentyfikowanie różnic pozwala nam na budowanie porównań albo z konkurencją (innymi uczelniami czy ośrodkami badawczymi) albo z pewnym wzorcem, zawierającym cechy najbardziej korzystne z punktu widzenia potencjalnych odbiorców. W przypadku uczelni lepszym rozwiązaniem może być to drugie podejście, czyli zwrócenie uwagi na zaspokajanie potrzeb docelowych odbiorców, a w mniejszym stopniu na eksponowanie własnych silnych stron, poprzez porównanie się do innych uczelni.

W procesie budowania tożsamości można wyróżnić kilka narzędzi, służących przekazywaniu cech, które chcemy wykorzystać do budowy wizerunku:

- postawa, obejmująca filozofię i misję działania,
- system zachowań,
- system wizualizacji uczelni,
- system komunikowania się z otoczeniem²⁶⁸.

W przypadku uczelni, postawa może wskazywać na takie atrybuty, jak: uznanie znaczenia badań, mających dużą wartość dla gospodarki, nacisk na innowacyjność, podejmowanie tematów istotnych dla gospodarki, powiązanie badań, ze strategiami rozwoju kraju lub z innymi programami strategicznymi, efektywność w korzystaniu ze środków publicznych, rzetelność. Budowie wizerunku uczelni służy także położenie nacisku na obowiązujący system zachowań. System ten może obejmować m.in. kulturę pracy, dyscypliny, szybkość reakcji na potrzeby przedsiębiorstw, system motywacyjny, system zapewnienia jakości badań i publikacji. System wizualizacji powinien w sposób spójny określać formy przedstawiania uczelni na zewnątrz. Składa się na niego m.in. logo uczelni, stałe elementy graficzne, kolorystyka. System ten obejmuje także zasady eksponowania wspomnianych elementów i miejsca gdzie powinny się pojawiać (publikacje, przekaz reklamowy, prezentacje pracowników, środki transportu). System komunikacji może wskazywać na wykorzystywane kanały komunikacyjne, formy przekazu, sposoby budowania komunikatu.

²⁶⁸ Jarosław Filipek, *Pozycjonowanie firm, czyli budowanie przewagi przez tożsamość*, Warszawska Szkoła Reklamy, 2000.

Wymienione instrumenty służą do wytworzenia określonego wyobrażenia, jakie otoczenie ma o uczelni, czyli wytworzenia zarówno wewnętrznego jak i zewnętrznego wizerunku. Wizerunek ten jest wypadkową wielu wizerunków, wzajemnie na siebie oddziałujących. Zaczynając od wizerunku najszerszego można wyodrębnić następujące typy wizerunków:

- wizerunek kraju pochodzenia, np. postrzeganego jako kraj o znakomitych wynikach w zakresie badań;
- wizerunek branży, za pomocą tego terminu określa się funkcjonujące w opinii otoczenia wyobrażenie o wszystkich podmiotach, firmach działających w danej branży, np. postrzeganie wszystkich wyższych uczelni jako mało zainteresowanych komercjalizacją wyników badań;
- wizerunek organizacji, czyli sposób w jaki dana uczelnia jest postrzegana przez otoczenie we wszelkich aspektach jej funkcjonowania, w tym sposób w jaki jest poddawana ocenie ze względu na swoje powiązania z otoczeniem, jako członek pewnej społeczności;
- wizerunek grupy produktów, czyli funkcjonujące wyobrażenie o wszystkich rezultatach badań, czy sposobie kształcenia, przy czym oczywiście wyobrażenia te mogą być różne w odniesieniu do poszczególnych rezultatów oferowanych przez daną uczelnię;
- wizerunek produktu/wizerunek marki, będący wyrazem sposobu w jaki dany produkt/marka są postrzegane na tle innych, zaspokajających tę samą potrzebę²⁶⁹.

Widać więc, że działania uczelni w zakresie budowy wizerunku są ograniczone wizerunkiem kraju i wizerunkiem całej grupy szkół wyższych, czy nawet szerzej, wizerunkiem instytucji badawczych. Tym niemniej konsekwentne działania, niezależnie od wspomnianych uwarunkowań powinny doprowadzić do zbudowania silnej tożsamości danej uczelni, pozytywnie wyróżniającej się od konkurentów. Konsekwencją podjętych działań powinno być doprowadzenie do zbieżności wizerunku uczelni, jaki ma otoczenie z wizerunkiem, jaki chciałoby mieć kierownictwo jednostki. Warto więc zastanowić się, jakie mogą być przyczyny rozbieżności między odbiorem otoczenia, a naszymi oczekiwaniami.

Przyczynami wspomnianych rozbieżności są najczęściej, działania konkurentów; własne i cudze doświadczenia otoczenia, które powstają w wyniku kontaktów z różnymi częściami uczelni, brak spójności komunikacji (promocja, Internet, sponsoring itd.), kultura, systemy wartości i interesy adresatów nadawanych przez uczelnię komunikatów. Wizerunek uczelni o określonej tożsamości może się zatem różnić w świadomości poszczególnych grup odbiorców, takich jak: przedsiębiorcy, studenci, media, środowiska opiniotwórcze, władze publiczne, inwestorzy²⁷⁰.

„Sensem budowania wizerunku zawsze musi być tworzenie indywidualności i to takiej, która ma cechy niepodrabialności i trwałości. Indywidualność tożsa-

²⁶⁹ Oprac. na podstawie J. Tkaczyk, J. Rachwańska, *Wszystko jest obrazem*, „Marketing i Rynek” 1997 nr 5, s. 7.

²⁷⁰ Jarosław Filipek, *Pozycjonowanie firm, czyli budowanie przewagi przez tożsamość*, Warszawska Szkoła Reklamy, 2000.

mości, a co za tym idzie i wizerunku, jest wypadkową, z jednej strony umiejętności znajdowania cech wyróżniających w kontekście posiadanych zasobów oraz możliwych konkurencyjnych zagrożeń, z drugiej – znalezienia na rynku takiej pozycji, której nie zdołała wcześniej zająć inna organizacja²⁷¹.

Jak stwierdza J. Filipek, można wyróżnić dwa sposoby budowania tożsamości. W pierwszym, budowanie tożsamości jest procesem wykorzystywania zgromadzonej wiedzy w firmie. Jest to proces postępujący wewnątrz organizacji, który nie musi być wynikiem sytuacji rynkowej. Efektem takiej sytuacji są firmy, które same lansują nowe nisze rynkowe, bazując na własnym doświadczeniu lub w wyniku gromadzenia informacji i szczegółowej analizy potrzeb klientów. Z drugą metodą mamy do czynienia wtedy, gdy budowa tożsamości polega na poszukiwaniu i definiowaniu cechy lub zespołu cech, które odróżniają daną firmę od innych. Taką procedurę definiowania tożsamości stosuje się w firmach nowo zakładanych i podejmujących innowacyjne strategie. W pewnych przedziałach czasu oba podejścia można stosować uzupełniająco. Granice nie są bowiem stałe, a firmy poddawane są oddziaływaniom procesów innowacyjnych, polegających, np. na wdrażaniu nowości²⁷².

Pozytywny wizerunek buduje pozycję uczelni na rynku. Celem tych działań jest zarówno zbudowanie marki uczelni jako organizacji, jak również marek oferowanych produktów (wyników badań, patentów, publikacji, kształcenia). W wyniku podjętych działań powinna wzrosnąć rozpoznawalność uczelni na rynku. Dzięki temu sprzedajemy nie tylko produkt (licencję, wyniki badań publikację), ale również korzyści wynikające z nabycia oferowanych produktów. Od tej pozycji zależy skłonność przedsiębiorców do korzystania z wyników prac badawczych uczelni, decyzje o podejmowaniu współpracy czy zakupie licencji. Uczelnia, budując swoją tożsamość i w wyniku tych działań tworzy właściwy wizerunek w otoczeniu zewnętrznym.

9.2.8. Strategia dystrybucji

Współpraca z przedsiębiorstwami wymaga zbudowania wygodnych dla potencjalnych klientów punktów sprzedaży rezultatów badań, zlokalizowanych tak, aby wszyscy zainteresowani mieli łatwy dostęp do produktów IP. Zakładając, że głównymi odbiorcami zostaną przedsiębiorcy, sieć dystrybucji powinna umożliwiać dostęp do tej grupy osób. Z założenia, informowanie o prowadzonych na uczelniach pracach badawczych oraz poszukiwanie podmiotów gospodarczych zainteresowanych komercjalizacją wyników badań należy do centrów transferu technologii (CTT). Centra te mogą działać w formie jednostki organizacyjnej uczelni, z regulaminem zatwierdzonym przez Senat lub też w formie spółki prawa

²⁷¹ Tamże.

²⁷² Tamże.

handlowego albo fundacji²⁷³. CTT zaczęły się tworzyć w Polsce w drugiej połowie lat 90, jednak w dalszym ciągu ich sieć nie jest na tyle rozwinięta, aby zapewnić optymalne dotarcie do firm zainteresowanych wynikami badań (informacje o CTT umieszczono w rozdziale 1). W budowie sieci dystrybucji rezultatów badań można także wykorzystać wymienionych powyżej rzeczników patentowych uczelni.

W ostatnich latach możliwość komercjalizacji badań można prowadzić w oparciu o dwie ważne sieci, stworzone w ramach programu SPOWKP. Pierwszą z nich jest sieć Ośrodków Innowacji, stworzona przez Naczelną Organizację Techniczną (NOT). W ramach projektu, finansowanego ze wspomnianego programu powstało 35 ośrodków, ukierunkowanych głównie na prace z przedsiębiorstwami, zajmujących się m.in. kojarzeniem partnerów biznesowych i instytucji badawczych. Silne powiązanie z przedsiębiorcami ułatwia dystrybucję wyników prac badawczych. Informacje o działających ośrodkach można znaleźć na stronach internetowych NOT²⁷⁴.

Kolejną siecią, istotną z punktu widzenia dotarcia do przedsiębiorców jest sieć KIGNET – Innowacje, utworzona również w ramach programu SPOWKP przez Krajową Izbę Gospodarczą, na bazie izb przemysłowo-handlowych. W ramach podsieci przedsiębiorcy uzyskują pomoc w nawiązywaniu współpracy z partnerami wspierającymi proces opracowywania i wdrażania innowacji. Poprzez ośrodki KINET, zlokalizowane w izbach gospodarczych, można dotrzeć do firm zainteresowanych wynikami badań. Informacje o ośrodkach KIGNET można znaleźć na stronie internetowej KIG²⁷⁵.

Wymienione ośrodki, a także inne organizacje przedsiębiorców można wykorzystać do zbudowania sieci dystrybucji. Wskazane jest przygotowanie oferty dla dystrybutorów, pokazującej z jednej strony ofertę uczelni, z drugiej oczekiwania wobec potencjalnych dystrybutorów. W ofercie uczelni można wymieć takie elementy, jak np:

- bezpłatne otrzymywanie informacji o prowadzonych pracach badawczych z wybranych dziedzin wiedzy;
- dostęp do kadry badawczej;
- udział w spotkaniach, konferencjach, organizowanych przez uczelnię;
- możliwość promocji w wydawnictwach uczelni;
- informacje o zamierzeniach badawczych uczelni.

Uczelnia w ofercie dla dystrybutorów powinna sprecyzować swoje zobowiązania, takie jak, np.:

- zobowiązanie do udzielania przedsiębiorcom informacji o możliwościach badawczych;
- przekazywanie informacji o zakończonych projektach i ich rezultatach;
- prowadzenie ewidencji kontaktów z przedsiębiorcami;

²⁷³ Ustawa z 27 lipca 2005 r. – *Prawo o szkolnictwie wyższym*, Dz.U. 2005 nr 164, poz. 1365.

²⁷⁴ <http://innowacje.not.org.pl/437-42b948d7b5bea.htm>

²⁷⁵ <http://kignet.kig.pl/?page=user.View&sid=34>

-
- dystrybucja materiałów promocyjnych i informacyjnych, przygotowanych przez uczelnię;
 - sporządzanie sprawozdań okresowych.

Informacje o ofercie i zobowiązaniach można dystrybuować do wskazanych powyżej podmiotów, zaznaczając warunki współpracy i podając termin odpowiedzi na ofertę. Po otrzymaniu odpowiedzi można wybrać kilka organizacji lub firm, które zdecydowały się pełnić rolę dystrybutorów i odbyć indywidualne spotkania, z myślą o doprecyzowaniu warunków. Wskazane jest, aby uczelnia była reprezentowana we wszystkich większych skupiskach przedsiębiorstw na terenie kraju. Można również wybrać kilka ośrodków zagranicznych, o ile oferta uczelni może zainteresować zagranicznych przedsiębiorców. Zbudowanie sieci dystrybucji znacznie zwiększy możliwości sprzedaży rezultatów badań do przedsiębiorstw. Dotychczasowe doświadczenia pokazują, że tego typu sieć jest bardziej efektywna, niż opieranie się o kontakty tylko z Centrum Transferu Technologii.

9.2.9. Monitoring splywu royalties

Uczelnia, jak wskazywaliśmy wcześniej ma możliwość oceny, w jakiej formie chce osiągać korzyści z wypracowanych rezultatów badań. Nawet w przypadku podjęcia decyzji o opatentowaniu wynalazku, możemy patent sprzedać i uzyskać jednorazowy lub ratalny przychód, możemy zdecydować się na uruchomienie spółki z udziałem uczelni, która podejmie produkcję wyrobów opartych o opatentowany wynalazek i możemy również udzielić licencji na korzystanie z opatentowanego rezultatu badań. W przypadku zawarcia umowy licencyjnej forma wynagrodzenia może być jednorazową lub okresową opłatą albo może stanowić określony udział w zyskach. Możemy również ustalić w umowie mieszane formy wynagrodzenia, łączące wymienione zasady.

Uczelnia może również sprzedać know-how, o czym była mowa w p. 9.2.3. Ta wiedza, odnosząca się do sprzedaży informacji, jak wytwarzać dany produkt, może być połączona z patentem i może również występować samodzielnie, stając się również źródłem wpływów finansowych. Royalties można uzyskiwać również z tytułu sprzedaży innych praw do własności intelektualnej, np. praw autorskich. We wszystkich przypadkach, w których umówimy się z nabywcą na okresowy spływ wynagrodzeń, z tytułu korzystania z wypracowanej przez uczelnię własności intelektualnej, powinniśmy zapewnić monitorowanie splywu tych środków.

W przypadku uzgodnienia jednolitej opłaty licencyjnej, np. ustalonej kwoty za sprzedaż jednostki danego towaru, sprawa monitorowania jest prostsza. Jednak ta forma jest bardzo ryzykowna zarówno dla uczelni, jak i dla nabywcy licencji czy know-how. W większości przypadków umowy określają wartość royalties jako procent wpływów od sprzedaży wyrobów, wytworzonych z udziałem opracowanej w uczelni technologii.

Podczas negocjowania umowy możemy uzyskać zaliczkę, na konto splywu spodziewanych royalties. Taka zaliczka różni się od opłaty jednorazowej, ponieważ jest odliczana od spodziewanych wpływów z tytułu wynalazku. Firma, która

nabyła patent czy know-how, płaci, np. 10 tysięcy złotych przy podpisywaniu umowy, a następnie zaczyna płacić kolejne royalties, po przekroczeniu progu zaliczki. Określając wartość royalties możemy posługiwać się wartością sprzedaży brutto lub netto. Posługiwanie się wartością netto może oznaczać, że od kwoty sprzedaży brutto odejmujemy określone wartości, mogą to być podatki, w tym VAT, ale mogą to być również inne wartości, np. koszty transportu, koszty sprzedaży i inne składniki kosztów. Wszystkie ewentualne odliczenia powinny być dokładnie określone w umowie.

Z punktu widzenia uczelni korzystne jest wynegocjowanie stałej, minimalnej opłaty, np. opłaty rocznej. Opłata ta jest najczęściej wnoszona na początku roku, niezależnie od kwoty sprzedaży. Ustalenie kwot przewyższających kwoty stałe, jak również monitorowanie spływu royalties uzależnionych od wielkości sprzedaży, wymaga przeprowadzania systematycznych audytów w firmach, które zakupiły licencję. W umowie licencyjnej powinna być klauzula, umożliwiająca przeprowadzenie audytu i weryfikację podawanych przez firmę wielkości i wartości sprzedaży, a także kwot ewentualnych odliczeń. Warto w umowie określić tryb postępowania w przypadku wykrycia niezgodności i np. zastrzec, że w przypadku, gdy rozbieżności przekraczają określony poziom, firma zobowiązana jest nie tylko zwrócić zaległe kwoty z odsetkami, ale również zapłacić za audyt. Monitorowanie prawidłowości wyliczenia wpływu royalties jest niezbędne dla prawidłowego gospodarowania wpływami z tytułu komercjalizacji wyników badań.

Audyt może być prowadzony przez przeszkoloną osobę z kwestury uczelni. W zależności od wielkości wpływów z tytułu royalties i liczby podpisanych umów może to być jeden pracownik lub wyspecjalizowany dział, zatrudniający pracowników posiadających doświadczenie w systemach księgowych przedsiębiorstw. Osoby te powinny monitorować miesięczne wyniki sprzedaży przedsiębiorstw, które są zobowiązane do płatności royalties, uzależnionych od wartości sprzedaży, lub inne wskaźniki, na które powołuje się umowa (np. zysk). Po zakończeniu roku obrachunkowego powinien być przeprowadzony audyt w przedsiębiorstwie, w celu weryfikacji danych zawartych w raportach miesięcznych.

Bibliografia

1. R. Ackoff, J. Magidson, H. Addison, *Projektowanie ideału*, Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne, Warszawa 2007.
2. *Bariery współpracy przedsiębiorców i ośrodków naukowych*, Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Departament Wdrożeń i Innowacji, Warszawa, listopad 2006.
3. M. Bratnicki, *Przedsiębiorczość i przedsiębiorcy współczesnych organizacji*, Katowice 2002.
4. M. Borkowska, *Patenty na uczelniach wrocławskich*, „Sprawy Nauki” nr 3 (98), marzec 2004.

-
5. A. Bubrowiecki, *Sekrety kreatywnego myślenia*, Internetowe Wydawnictwo Złote Myśli Sp. z o.o., 2007.
 6. C. Burton, N. Michael, *Zarządzanie projektami – Jak to robić w Twojej organizacji*, Astrum, 1999.
 7. M. Cardullo, *Technological Entrepreneurism*, Research Studies Press, Baldock 1999.
 8. J. Collins, J. Porras, *Wizjonerskie organizacje*, MT Biznes, Warszawa 2008.
 9. R. G. Cooper, E. J. Kleinschmidt, *New Product: The Key Factors in Success*, Chicago, American Marketing Association, 1990.
 10. Dr M. Daszkiewicz, Dyrektor Instytutu Optyki Stosowanej oraz Sekretarz Rady Głównej JBR, *Innowacyjność polskiej gospodarki*, „Zeszyty Innowacyjne 2”, CASE – Centrum Analiz Społeczno-Ekonomicznych, Warszawa 2004.
 11. *Dotacje na innowacje*, Innowacyjna Gospodarka, 2007-2013, Ministerstwo Rozwoju Regionalnego.
 12. W. R. Duncan, M. Pawlak, *A Guide to the Project Management Body of Knowledge*, Project Management Institute, Four Campus Boulevard 1996.
 13. *Działalność patentowa i licencyjna jako elementy transferu wiedzy między nauką a biznesem w województwie mazowieckim*, Transfer wiedzy z biznesu do nauki, Warszawa, 2007.
 14. J. Filipek, *Pozycjonowanie firm, czyli budowanie przewagi przez tożsamość*, Warszawska Szkoła Reklamy, 2000.
 15. P. Flignor, D. Orozco, *Intangible Asset & Intellectual Property Valuation: A Multidisciplinary Perspective*, http://www.wipo.int/sme/en/documents/pdf/IP_Valuation.pdf
 16. D. J. Frame, *Zarządzanie projektami w organizacjach*, Wig-Press, Warszawa 2001.
 17. J. Godlewski, prorektor ds. nauki, *Priorytety – badanie i wdrożenia*, „Innowacje”, Politechnika Gdańska.
 18. T. Gołębiowski, T. Dudzik, M. Lewandowska, M. Witek-Hajduk, *Modele biznesu polskich przedsiębiorstw*, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa 2008.
 19. K. Górak, *Wycena własności niematerialnej w przedsiębiorstwie*, www.ksu.parp.gov.pl/res/pl/Baza_wiedzy/pakiety_informacyjne/dzial37/37dz10.doc
 20. K. Gurba, A. Łubnicka, B. Miller, *Przewodnik „Od innowacji do wdrożenia”*, Centrum Transferu Technologii i Rozwoju Uniwersytetu Jagiellońskiego, 2009, www.pi.gov.pl
 21. *Innowacje i transfer technologii*, Słownik pojęć, PARP, Warszawa 2005.
 22. *Innowacyjna przedsiębiorczość akademicka – wartość dla uczelni, wiedza dla przedsiębiorczości*, www.nauka.gov.pl
 23. A. H. Jasiński, D. Ludwicki, *Metodyka transformacji wyników badań naukowych do zastosowań praktycznych*, „Studia i Materiały” – Wydział Zarządzania UW 1/2007.
 24. P. Kierasiniński, Rzecznik praw ochronnych, „Sprawy nauki”, Biuletyn Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego, 2004.

25. C.W. Kim, R. Mauborgne, *Strategia błękitnego oceanu*, MT Biznes, Warszawa 2005.
26. J. Kortan (red.), *Podstawy ekonomiki i zarządzania przedsiębiorstwem*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 1997.
27. T. Kotarbiński, *Sprawność i błąd*, ZPWS, Warszawa 1970.
28. P. Kotler, *Marketing. Analiza, planowanie, wdrażanie i kontrola*, Gebethner i Ska, Warszawa 1994.
29. P. Kulawczuk, *Strategie rozwoju międzynarodowego polskich przedsiębiorstw oparte na rozwoju własności intelektualnej. Wytyczne ramowe dla polskich przedsiębiorstw*, Krajowa Izba Gospodarcza.
30. P. Kulawczuk, *Zarządzanie małą firmą* (przedmiot), Uniwersytet Gdański 2008/9.
31. S. Lachiewicz (red.), *Organizacja pracy kierowniczej*, Wydawnictwo „Absolwent”, Łódź 1994.
32. K. Leute, *Transferring technology to SME's at Stanford University* (wykład), 2.05.2008, Stanford University.
33. W. Lisiecki, *Ochrona własności intelektualnej na UAM*. Prezentacja 30.10.2007.
34. M. Łukasik, *Strategie promocyjne uczelni technicznych w Polsce i w Niemczech*.
35. I. MacInnes, *Virtual Worlds in Asia: Business Models and Legal issues*, Proceedings of DiGRA 2005 Conference: Changing Views – Worlds in play.
36. M. A. Madique, B. J. Zirger, *A Study of Success and Failure in Product Innovation: The Case of the U.S. Electronics Industry*, IEEE Transactions on Engineering Management, listopad 1984.
37. K. B. Matusiak (red.), *Ośrodki innowacji i przedsiębiorczości w Polsce*, SO-OIPP Raport 2007, Łódź/Kielce/Poznań 2007.
38. H. Maylor, *Project Management*, Pitman Publishing, London-San Francisco-Kuala Lumpur-Johannesburg, 1999.
39. J. Mikołajewicz, *Kreatywna moc wyobraźni*, „Magazyn Eurostudent” nr 163, http://www.magazyn.eurostudent.pl/index.php?option=com_content&task=view&id=21&Itemid=5
40. Miliony nisz czekają na kreatywnych marketerów – z Philipem Kotlerem rozmawia Małgorzata Bernacik, *Magazyn* 02/2004, www.modernmarketing.pl; (<http://www.modernmarketing.pl/print.php?pg=art&magnr=200402&artnr=02>)
41. T. Mishall, *Alliance business models for univeristy start-ups technology ventures: a resource based perspective*, University of Cambridge 2003.
42. M. Moszkowicza, *Zarządzanie strategiczne. Systemowa Koncepcja biznesu*, PWE, Warszawa 2005.
43. M. Mulak, *Jak opracować business plan*, M&A Communications, Warszawa 1992.
44. *Nauka i technika w 2006 roku*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2007.
45. C. Nielsen, P. Bukh, *What constitutes a Business model: The perception of financial analysts*, Working paper, Aalborg University No.4 2008.
46. I. Nonaka, H. Takeuchi, *Kreowanie wiedzy w organizacji*, Poltext, Warszawa 2000.

-
47. K. Oblój, *Strategia organizacji*, PWE Warszawa 2007.
 48. A. Osterwalder, *An eBusiness Model Ontology for Modeling e-Business*, 15th Bled Electronic Commerce Conference, Bled 2002.
 49. M. Pawłowski, *O różnicach pomiędzy badaniami podstawowymi i stosowanymi, o możliwych wnioskach z tych różnic płynących, które warto wziąć pod uwagę reorganizując system badań w Polsce*. Uwagi do ministerialnego projektu reorganizacji systemu badań, maszynopis, luty 2006.
 50. M. Pawlak, *Zarządzanie projektami*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006.
 51. O. Petrovic, C. Kitel, & R.D. Teksten, *Developing Business models for e-Business*, Working paper, evolaris eBusiness Competence Center, 2001.
 52. P. Pietras, M. Szmít, *Zarządzanie projektem*, Wydawnictwo Horyzont, Łódź 2003.
 53. R. Pollock, *Forever minus a day? Some theory and empirics of optimal copyright*, http://www.rufuspollock.org/economics/papers/optimal_copyright.pdf
 54. M. Porter, *Competitive advantage*, Free Press, New York 1998.
 55. *Przewodnik. Zasady dotyczące własności intelektualnej i ochrony prawnej dóbr intelektualnych Uniwersytecie Jagiellońskim oraz Zasady tworzenia spółek spin-off w Uniwersytecie Jagiellońskim*, CITTRU, UJ, Kraków, 28 lutego 2007 r.
 56. *Przygotowanie i przeprowadzenie badań dotyczących wspierania rozwoju przedsiębiorczości akademickiej w Polsce w zakresie transferu technologii i innowacyjności raport z badań*, PARP, Poznań, 2005.
 57. *Raport o Kapitale Intelektualnym Polski*, Warszawa, 2008.
 58. *Regulacje prawne, dobre wzorce i praktyki dotyczące korzystania przez podmioty gospodarcze z wyników prac badawczych i innych osiągnięć intelektualnych instytucji akademickich i naukowych*, Instytut Społeczeństwa Wiedzy, Krajowa Izba Gospodarcza, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2006.
 59. *Regulamin korzystania z własności intelektualnej w Politechnice Łódzkiej*, Zarz. Nr 4/2007 Rektora PŁ z dnia 28 czerwca 2007 roku.
 60. *Regulamin Centrum Innowacji i Transferu Technologii Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie*.
 61. Rozmowa Andrzeja Klimka z prof. Andrzejem Szewcem z Wydziału Informatyki i Nauki o Materiałach Uniwersytetu Śląskiego, znawcą prawa wynalazczego i patentowego, *Niechciane patenty*, „Sprawy Nauki” nr 3 (98), marzec 2004.
 62. Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z 12 sierpnia 2008 r. w sprawie programu „Patent PLUS - wsparcie patentowania wynalazków”, Dz.U.2008 Nr.156 poz. 971.
 63. K. Santarek (red.), *Transfer technologii z uczelni do biznesu. Tworzenie mechanizmów transferu technologii*, PARP, Warszawa 2008.
 64. E. Skrzypek, *Wiedza jako czynnik sukcesu w nowej gospodarce*, Zakład Ekonomiki Jakości i Zarządzania Wiedzą, UMCS, Lublin, referat na IV konferen-

- cję naukową z cyklu „wiedza i innowacje” UJ, pt. „Fundusze unijne i przedsiębiorstwa w rozwoju nauki i gospodarki”, 17-18.01.2008 r.,:
<http://www.institut.info/IVkonf/>
65. A. Slywotzky, D. Morrisom i B. Andelman, *Strefa zysku*, PWE, Warszawa 2000.
 66. *Spoleczne determinanty przedsiębiorczości innowacyjnej*, raport Pentor Research International zrealizowany na zlecenie Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa, grudzień 2007.
 67. P. Sztompka, *Socjologia: analiza społeczeństwa*, Wydawnictwo ZNAK, 2002.
 68. E. Stawasz, *Innowacje, a mała firma*, Wyd. Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 1999.
 69. E. Stawasz, *Stymulowanie przedsiębiorczości środowiska naukowego w Polsce*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego” Nr 453 „Ekonomiczne Problemy Usług” Nr 8, 2007.
 70. S. Szultka (red.), *Badanie barier i stymulatorów dotyczących mechanizmów tworzenia i transferu innowacji ze środowiska naukowego do sektora przedsiębiorstw*, Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową, badanie wykonane na zlecenie Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości, Gdańsk 2008.
 71. P. Tamowicz, *Przedsiębiorczość akademicka. Spółki spin-off w Polsce*, PARP, Warszawa, 2006.
 72. J. Tkaczyk, J. Rachwalska, *Wszystko jest obrazem*, „Marketing i Rynek” Nr. 5, 1997.
 73. S. Thomke, *Oświecone eksperymentowanie – szybki i tani model innowacyjności Zarządzanie innowacją*, Harvard Business School Press i Wydawnictwo Helion, Gliwice, 2006.
 74. Uchwała Nr 155 Senatu Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie z dnia 26 stycznia 2007 roku w sprawie wyrażenia zgody na utworzenie Centrum Innowacji i Transferu Technologii.
 75. Ustawa z 27 lipca 2005 r., *Prawo o szkolnictwie wyższym*, Dz.U. 2005 nr 164, poz. 1365.
 76. M. A. Weresa (red.), *Transfer wiedzy z nauki do biznesu. Doświadczenia regionu Mazowsze*, SGH, Warszawa.
 77. M. Wierzbicki, M. Maćkowski, *Z Impact Factor do portfela, czyli spin-off w Polsce*.
 78. B. de Wit, R. Meyer, *Synteza strategii. Tworzenie przewagi konkurencyjnej poprzez analizowanie paradoksów PWE*, Warszawa 2007.
 79. J. Woźnicki, *Przegląd wybranych rozwiązań zagranicznych w zakresie współpracy nauki z biznesem*.
 80. J. Woźnicki, *Regulacje prawne, dobre wzorce i praktyki dotyczące korzystania przez podmioty gospodarcze z wyników prac badawczych i innych osiągnięć intelektualnych instytucji akademickich i naukowych*, Warszawa 2006.
 81. *Wynalazki w działalności małych i średnich przedsiębiorstw*, Urząd Patentowy Rzeczypospolitej Polskiej Warszawa 2008, s. 4 i 5.

-
82. I. Wysocka, *Nauczmy się zarządzać projektami badawczo-rozwojowymi*, „Pomorski Przegląd Gospodarczy” 4/2008 (39).
 83. K. Zajac, *Związki teorii statystyki z rozwojem nauk przyrodniczych*, Akademia Ekonomiczna w Krakowie, 1997,
<http://www.econ1.uni.torun.pl/dme97/zajac.doc>
 84. *Zasady dotyczące własności intelektualnej i ochrony prawnej dóbr intelektualnych w Uniwersytecie Jagiellońskim*, Kraków 2007.

Źródło:

1. www.asystenci.kie.ae.poznan.pl
2. www.bbc.co.uk
3. www.bioforum.pl
4. www.biotechnologia.pl
5. www.bip.nauka.gov.pl
6. www.boa.icm.edu.pl
7. www.cittru.uj.edu.pl
8. www.creativecommons.org
9. www.edu.pl
10. www.euroinfo.org.pl
11. www.expertia.pl
12. www.historia.net.pl
13. www.inkubator.uni.opole.pl
14. www.innowacje.not.org.pl
15. www.innowacje.zut.edu.pl
16. www.innowacyjnefirmy.pl
17. www.innowacyjnosc.gpw.pl
18. kignet.kig.pl
19. www.kpk.gov.pl
20. http://mfiles.pl/pl/index.php/Model_strategii_HI_Ansoffa
21. www.nauka.pwr.wroc.pl
22. www.nt.if.pwr.wroc.pl
23. www.optel.com.pl
24. www.oracle.com
25. www.pg.gda.pl
26. www.p.lodz.pl
27. www.prus.pl
28. www.sooipp.org.pl
29. www.spin-off.utp.edu.pl
30. www.swiatmarketin-gu.pl
31. www.uj.edu.pl
32. www.uprp.pl

33. www.uw.edu.pl
34. www.uwm.edu.pl
35. www.transfer.edu.pl
36. www.wikipedia.org
37. www.wipo.int
38. www.wynalazki.mt.com.pl

STUDIA PRZYPADKÓW WSPÓŁPRACY
BIZNESU Z NAUKĄ

1

**POSZUKIWANIE NISZ TECHNOLOGICZNYCH.
MOLECULAR IMPRINTS**

MIECZYŚLAW BĄK

1 Poszukiwanie niszy technologicznych. Molecular Imprints

Mieczysław Bąk

Przykłady udanej współpracy pomiędzy nauką, a przemysłem można znaleźć wśród firm powstałych w oparciu o badania prowadzone przez Uniwersytet w Austin (USA). Wykorzystanie tych badań w gospodarce wspiera Biuro Komercjalizacji Technologii opisane w pierwszej części podręcznika.¹ W przypadku najbardziej obiecujących technologii, opracowanych na Uniwersytecie zasadne było utworzenie firm, zajmujących się ich komercyjnym wykorzystaniem. Takich firm w ostatnich latach było 34, a jedną z nich jest firma Molecular Imprints, opierająca swój rozwój o nową technologię nadruku molekularnego wykorzystywaną przy produkcji mikroprocesorów.

1.1. Opis problemu

Rozwój mikroelektroniki, dziedziny elektroniki zajmującej się produkcją układów scalonych stawiał przed badaczami wyzwania związane z poprawą niezawodności mikroprocesorów, przy jednoczesnym obniżeniu kosztów produkcji i zmniejszeniu rozmiarów nowych produktów. Zgodnie z prawem Gordona Moore'a, sformułowanym ponad 40 lat temu przez założyciela firmy Intel, ekonomicznie optymalna liczba tranzystorów w układzie scalonym podwaja się co 18-24 miesiące.² Już na początku obecnego stulecia inżynierowie zaczęli zastanawiać się, jak długo prawo to będzie obowiązywać. Miniaturyzacja na początku XXI wieku zaczęła napotykać na bariery związane z ograniczeniami dominującej technologii litografii optycznej. Litografia, wykorzystywana w produkcji mikroprocesorów, to proces odwzorowywania zaprojektowanych masek układu scalonego na

¹ *Praktyczna użyteczność badań naukowych*, rozdz.8.

² *Czterdzieści lat prawa Moore'a*, <http://www.intel.com/cd/corporate/techtrends/EMEA/pol/212357.htm>

płytkę krzemową. Na powierzchnie płytki nanoszona jest warstwa światłoczuła, która podczas selektywnego naświetlania zmienia swoje właściwości i daje się selektywnie usuwać. Technologia litografii optycznej polega na nanoszeniu na wafel krzemowy warstwy dwutlenku krzemu, który jest następnie pokrywany maską fotolitograficzną. Następnie wszystkie warstwy są zasłonięte kolejną maską z wyżłobionym wzorem, który powinien zostać przeniesiony na warstwę krzemu. Maskę fotolitograficzną pod wpływem promieni światła, przechodzących przez maskę ze wzorcem, staje się podatna na działanie chemicznych rozpuszczalników. Rozpuszczalnik w masce litograficznej wytrawia wzór, odsłaniając dwutlenek krzemu. Odsłonięty dwutlenek usuwa się razem z maską, dzięki czemu wytwarzany jest odpowiedni wzór na dwutlenku krzemu, który pozostał na wafelu. Po tej fazie wafel ponownie pokrywa się warstwą dwutlenku krzemu, tym razem cieńszą niż w pierwszej fazie, na której następnie umieszcza się powłokę polikrzemową oraz kolejną warstwę fotolitograficzną i powtarza działania z pierwszej fazy.³

W trakcie procesu przenoszenia wzoru na warstwę krzemu maska może być dociskana do warstwy krzemu (metoda kontaktowa) lub może być od niej odsunięta, co przedłuża możliwość wykorzystania tej samej maski (metoda zbliżeniowa).⁴ Znacznie lepszą rozdzielczość od wymienionych metod oferuje metoda projekcyjna, w której maska jest oddalona od powierzchni fotorezystu, a obraz jest nanoszony przez projekcyjny system optyczny. Jednak produkcja coraz mniejszych układów wymaga sięgania po światło o coraz krótszej długości fali i do coraz bardziej skomplikowanych układów optycznych.

W latach 90-tych XX wieku dr S.V. Sreenivasan, profesor Uniwersytetu w Austin zauważył, że rozwój tej technologii będzie wkrótce wymagał stosowania fali o takiej długości, która może uszkodzić materiał, z którego produkowane są mikroprocesory. Coraz większą barierę stanowił także koszt urządzeń. Projekторы stosowane do produkcji kosztowały już wówczas ponad 20 milionów dolarów. Ponadto najnowocześniejsze urządzenia laserowe, wykorzystujące wielosoczewkowe układy optyczne generowały wysokie koszty eksploatacyjne.⁵ Rozwiązanie problemu rosnących kosztów urządzeń do produkcji mikroprocesorów pozwoliłoby na obniżenie kosztów produkcji i dalszą miniaturyzację urządzeń elektronicznych.

Możliwościami zastosowania nanotechnologii w produkcji układów scalonych i tym samym zapewnieniem dalszego funkcjonowania Prawa Moore'ego zainteresował się Stephen Chou, profesor na Uniwersytecie Princeton. Opracował on w 1995 r. metodę produkcji układów opartą na wytwarzaniu matrycy przy pomocy nanotechniki i tłoczeniu przy jej pomocy układów w materiale zmiękczonym wysoką temperaturą. Technologia ta, określana jako nanoimprint lithography (NIL), stwarzała nadzieje na obniżenie kosztów produkcji i na dalszą miniaturyzację układów. Kluczową sprawą dla funkcjonowania tej technologii było wynalezienie odpowiedniego polimeru. Profesor Chou przebadiał około 500 polimerów, zanim

³ M. Lejman, *Krzemowy cud*, „PC Word”, Listopad 2001.

⁴ http://neo.dmcs.p.lodz.pl/tpp/04_Litografia.pdf

⁵ Press Information, University of Texas – Austin, August 14th, 2001.

znalazł właściwy. Właśnie wynalezienie odpowiedniego polimeru było głównym wkładem profesora Chou w technikę nanolitografii, obok pierwszej komercjalizacji nowej technologii i pierwszych urządzeń do produkcji mikroprocesorów, działających w oparciu o wypracowaną metodę.⁶ Technologia wynaleziona przez profesora Chou wyznaczyła nowy kierunek badań i szybko znalazła naśladowców, podejmujących próby jej udoskonalenia, jak również wykorzystania w gospodarce. Wyzwaniem dla badaczy stało się m.in. znalezienie sposobu produkcji, nie wymagającego stosowania wysokich temperatur oraz dalsze obniżenie kosztów produkcji i poprawa jakości.

1.2. Dochodzenie do sukcesu

1.2.1. Prace na Uniwersytecie

W 1996 r. na Uniwersytecie w Austin (Texas) nad udoskonaleniem technologii NIL zaczęli pracować dwaj badacze – Dr S.V. Sreenivasan, inżynier-mechanik, specjalizujący się w nanotechnologii, absolwent Uniwersytetu Stanowego w Ohio oraz Dr C. Grant Wilson, inżynier-chemik, specjalizujący się w badaniach związków, mających zastosowanie w mikroelektronice, absolwent Wydziału Chemii Organicznej Uniwersytetu Kalifornijskiego. Obydwaj badacze rozpoczęli pracę na Uniwersytecie w Austin niemal w tym samym czasie (profesor Wilson w 1993 r; prof. Sreenivasan w 1994). W projekcie badawczym, mającym na celu wynalezienie nowej technologii produkcji mikroprocesorów i nowych urządzeń do produkcji tych układów, Sreenivasan skupił się na poszukiwaniu nowych rozwiązań technologicznych, a Wilson na pracach badawczych dotyczących związków chemicznych, mających zastosowanie w nanolitografii⁷. Połączenie doświadczenia chemika z doświadczeniem specjalisty w zakresie mechaniki precyzyjnej zaowocowało wypracowaniem technologii, rozwijającej badania profesora Chou.

Rezultatem prac badawczych było opracowanie technologii produkcji układów scalonych, pozwalających na wytwarzanie układów w parciu o proces zachodzący w temperaturze pokojowej i nie wymagający wysokiego ciśnienia. W przeciwieństwie do technologii profesora Chou, nowa technologia, nazwana „step and flash imprint lithography” (SFIL) nie wymaga stosowania wysokich temperatur przy tłoczeniu. Nie wymaga również zastosowania światła laserowego i funkcjonuje bez skomplikowanych układów optycznych. Główne założenia nowej technologii, w formie wyników badań, pojawiły się w 1999 r. Produkcja układu scalonego rozpoczyna się od wytworzenia formy wielkości wafla kwarcowego z wygrawerowaną strukturą układu. Następnie, roztwór organiczny, nazywany monomerem⁸ ultrafioletowym, wprowadzany jest pod formę, a forma jest poddawana działaniu

⁶ *Will Nanotech Preserve Moore's Law. Forbes Wolfe Nanotech Report*, September 2003, s.1.

⁷ A.E. Braun, S.V. Sreenivasan, *Semiconductor International*, May 1st, 2005.

⁸ Prosta cząstka tego samego związku chemicznego, z którego w wyniku polimeryzacji powstaje polimer.

światła ultrafioletowego, utwardzającego monomer do bardzo wiernej repliki wygrawerowanej struktury⁹. Jak twierdzi prof. Wilson, jeden z współtwórców nowej technologii, bardzo skomplikowane i relatywnie drogie jest wytworzenie ww. formy. Z chwilą, kiedy forma, stanowiąca ekwiwalent maski w technice litografii optycznej, zostanie wyprodukowana, można wytwarzać tanio i precyzyjnie stosunkowo dużą liczbę układów.¹⁰

Udoskonalenie technologii w procesie komercjalizacji

W procesie wytwarzania układów niezwykle ważne jest precyzyjne ustawienie formy. Nad rozwiązaniem tego problemu pracował prof. Sreenivasan, wytwarzając pierwsze urządzenie do produkcji mikroprocesorów w technologii SFIL, przy wykorzystaniu części pochodzących z maszyn IBM. Udoskonalona technologia nanolitografii pozwoliła na produkcję układów z nieco gorszą precyzją, niż litografia optyczna, przy jednoczesnym znacznym obniżeniu kosztów, stwarzając nadzieję na wytwarzanie jeszcze mniejszych układów o większej szybkości.¹¹

Opracowana technologia stwarzała dobre perspektywy rozwoju, jednak udoskonalenie jej, niezbędne dla komercyjnych zastosowań, wymagało współpracy z przemysłem. Twórcy technologii doszli do wniosku, że najlepiej będzie rozwijać technologię poprzez prace badawcze w komercyjnej firmie i w 2001 r. założyli *Molecular Imprints* (MII). Srenivasan i Wilson uznali, że są gotowi przygotować założenia dla producentów linii technologicznych, którzy mogliby wykorzystać nową technologię. Po wielu dyskusjach z przedstawicielami przedsiębiorstw, profesor Sreenivasan, odpowiedzialny za część techniczną przedsięwzięcia, doszedł do wniosku, że dalszy postęp w komercjalizacji wynalazku wymaga założenia przedsiębiorstwa. Założenie przedsiębiorstwa zwiększało możliwości poszukiwania środków na rozwój technologii i dawało szansę na jej szybki rozwój, w przeciwieństwie np. do podejmowania prób sprzedaży licencji zainteresowanym korporacjom. Słusznie założono, że w technologii tej fazy rozwoju, trudno byłoby sprzedać firmie zewnętrznej w formie gotowej licencji, a bez udziału przemysłu dalsze prace nad udoskonaleniem licencji na uniwersytecie byłyby bardzo trudne.

Firmę ulokowano początkowo w Inkubatorze Technologicznym (*Austin Technology Inkubator*), gdzie działała tylko nieco ponad rok. Pierwszym prezesem firmy został Norman Schumacher. Pełnił on rolę prezesa aż do września 2005 r., kiedy to przeszedł na emeryturę, a stanowisko prezesa objął Mark Melliar Smith, pracujący w MII na stanowisku dyrektora operacyjnego¹².

W maju 2002 r. kierownictwo wynajęło nowe pomieszczenia o powierzchni 16 tys. stóp kwadratowych, co pozwoliło na rozszerzenie działalności¹³. W pierwszym roku firma zatrudniała 8 osób, przede wszystkim inżynierów. Optymistycznie zakładano, że już po 18 miesiącach przedsięwzięcie zacznie przynosić dochody. Urządzenia do nadruku molekularnego, pracujące w technologii SFIL, miały

⁹ Press Information, University of Teras – Austin , august 14th, 2001.

¹⁰ Tamże.

¹¹ Tamże.

¹² *Molecular Imprints* Press Release, 17/10/2005.

¹³ *Austin Business Journal*, May 22, 2002.

kosztować od 3 do 7 milionów dolarów. Wstępnie interesowały się nimi m.in. takie firmy, jak: Motorola, IBM i Advanced Micro Devices INC.¹⁴

1.3. Pierwsze kontrakty

Pierwszy kontrakt na dostawę urządzenia do produkcji mikroprocesorów udało się podpisać z firmą Motorola w grudniu 2002 r., Pierwszy egzemplarz sprzedano za 2 miliony dolarów, czyli przeszło siedmiokrotnie taniej niż porównywalne urządzenia działające w technice litografii optycznej. Urządzenie wyprodukowane przez Molecular Imprints było również o ponad połowę mniejsze i umożliwiło produkcję układów w technologii poniżej 100 nanometrów (*Imprio 100*). Koszty produkcji, wliczając również amortyzację sprzętu, obniżono do 1/10 kosztów produkcji układów scalonych metoda litografii optycznej¹⁵. Umowa podpisana z Motorolą pozwoliła na przetestowanie pierwszego urządzenia w firmie, która współpracowała z zespołem MII, co gwarantowało pozytywne nastawienie do maszyny, która mogła mieć jeszcze wiele wad. Pierwsze urządzenie produkowało 6 wafli kwarcowych na godzinę. Okazało się, jednak, że może być również przydatne przy produkcji innych typów wafli, nie tylko kwarcowych, co wyraźnie zwiększało możliwości zastosowań.¹⁶

1.4. Poszukiwanie nisz rynkowych

Testowanie pierwszego urządzenia przez Motorolę pokazało, że przy jego pomocy można produkować układy o wielkości 100-30 nm. Udało się potwierdzić, że nowa technologia pozwala na większą miniaturyzację układów. Jednak testy te pokazały również, że nowa technologia nie może zastąpić tradycyjnej litografii optycznej. Dużym problemem okazała się dokładność odwzorowania i zbyt duża liczba powstających usterek. Dostyc szybko stwierdzono, że nowa technologia raczej nie pozwoli na produkcję mikroprocesorów komputerowych, wytwarzanych, np. przez Intela, ze względu na wymaganą dokładność i dużą liczbę usterek. Potwierdzono natomiast, że nowa technologia SFIL może mieć zastosowanie w dziedzinach niszowych, np. do produkcji miniaturyowanych urządzeń elektromechanicznych (MEMS), stosowanych w głowicach drukarek, czujnikach ciśnienia, dyskach komputerowych, ekranach ciekłokrystalicznych, czy stabilizatorach obrazu¹⁷. Zdaniem prezesa firmy, współpraca z Motorolą pozwoliła na szybkie wyprodukowanie pierwszych urządzeń *Imprio100* i stwarza szansę na udoskonalenie technologii w trakcie dalszej współpracy¹⁸.

¹⁴ Tamże.

¹⁵ Informacja prasowa Molecular Imprints, 9.12.2002.

¹⁶ Austin Business Journal, December 6, 2002.

¹⁷ M. LaPedus, *Motorowa shows 30nm images with nano imprint*, Semiconductor Business News, February 23rd, 2003.

¹⁸ First Molecular Imprints Litho Tool, *Microtechnology News*, June 2003.

Poszukując kolejnych nisz dla zastosowania technologii SFIL, Molecular Imprints zdecydowało się na produkcję sprzętu dla potrzeb instytucji badawczych. W 2003 r. zademonstrowano *Imprio 50*, przeznaczone dla uniwersytetów i małych laboratoriów. Znalazło ono zastosowanie w badaniach z zakresu nanologii¹⁹. Jednocześnie starano się ograniczyć usterkowość układów produkowanych przy zastosowaniu technologii SFIL. W 2003 r. była ona na poziomie usterkowości w technologii litografii optycznej z początku lat 90-tych XX w. Oznaczało to, że przy pomocy niewątpliwie tańszej i mniej skomplikowanej technologii można produkować układy zawierające kilkaset tysięcy tranzystorów, ale trudno ją zastosować do produkcji układów zawierających kilka milionów tranzystorów. Kolejnym problemem była także zbyt wolna produkcja układów. W początkowej fazie technologia SFIL, pozwalała na produkcję sześciu 8-calowych wafli na godzinę. W tym samym czasie przy pomocy litografii optycznej można było produkować około 100 wafli 12 calowych. Nawet przy założeniu, że nowa technologia będzie miała zastosowanie raczej niszowe potrzeba było osiągnąć wydajność rzędu 25 wafli na godzinę²⁰. Rozwojowi firmy bardzo pomogło umieszczenie w wyniku rekomendacji Lithography International Working Group.²¹ technologii SFIL na Międzynarodowej Mapie Drogowej dla Półprzewodników (International Road Map for Semiconductors). Tego typu rekomendacja potwierdza, że omawiana technologia ma dużą wartość komercyjną, co ułatwia pozyskiwanie partnerów w przemyśle, jak również w pozyskaniu osób ułatwiających budowanie partnerskich związków z przemysłem mikroprocesorów.

W marcu 2004 zespół MII został wzmocniony dzięki zatrudnieniu Marka Melliara Smitha. Wniósł on ponad 30-letnie doświadczenie w zakresie produkcji półprzewodników, a także doskonałe kontakty z przemysłem, dzięki pracy na stanowisku prezesa SEMETECH, globalnego konsorcjum producentów półprzewodników, reprezentującego firmy wytwarzające około 50% światowej produkcji²². Sprzedaż udało się zwiększyć dzięki podpisaniu w kwietniu 2004 r. kolejnej umowy na dystrybucję produktów Molecular Print w USA, za pośrednictwem KLA Tencor Corporation, należącego do pierwszej piątki producentów półprzewodników na świecie, a także dzięki podpisaniu umowy z firmą Brewek Science, zajmującą się dostawami związków chemicznych na potrzeby mikroelektroniki²³.

Pomimo wstępnej fazy rozwoju nowej technologii, w końcu 2003 r. i przez 2004 rok sprzedano trzy kolejne urządzenia, do firmy produkującej mikroprocesory w Silicon Valey oraz do National Nanofab Center w Korean Institute of Science and Technology, a także dla Hewlett Packarda²⁴. Prace nad udoskonaleniem technologii zaowocowały wyprodukowaniem w 2005 r. nowego urządzenia – *IMPRIO*

¹⁹ http://www.molecularimprints.com/NewsEvents/news_articles03/Tech%20july03.pdf

²⁰ *Stamping out Chips*, Semiconductor Innovations, 10/06/2003.

²¹ Informacja Prasowa Molecular Imprints 2/12/2003.

²² Tamże, 23/02/2004.

²³ Tamże, 20/04/ 2004.

²⁴ *Nanotech firm makes imprint*, Austin Business Journal, November 24, 2003.

250, ze zwiększoną precyzją odwzorowania, pozwalającą na automatyczną obsługę wafli 300 mm i automatyczny załadunek wzorca.²⁵ Po raz pierwszy urządzenie to sprzedano na początku 2007 r. W tym roku ogółem sprzedano ponad 20 urządzeń.²⁶ W 2007 ukazała się kolejna generacja maszyn *IMPRIO 1100*, przeznaczonych głównie dla optoelektroniki, producentów diod LED, mikroprocesorów wykorzystujących technologię CMOS i twardych dysków. Bardzo szybko sprzedano dwie maszyny i pojawiły się zamówienia na kolejne egzemplarze.²⁷ Usterkowość udało się ograniczyć do poziomu poniżej 0,3 usterek na cm².²⁸ W rok później wyprodukowano *IMPRIO 300*, następcę *IMPRIO 250* z udoskonaloną automatyką, większą precyzją i szybkością działania, z przeznaczeniem przede wszystkim na rynek producentów pamięci.²⁹ W kilka miesięcy później opracowano nową wersję modelu 1100 – *IMPRIO 2200*, którą zakupiła firma Hitachi. To ostatnie urządzenie umożliwiało produkcję układów na skalę przemysłową, umożliwiając wytwarzanie 180 wafli na godzinę.³⁰

1.5. Aplikacje przemysłowe

W ocenie prezesa firmy, Marka Melliar Smitha, przedstawionej w 2008 r., technologia SFIL ma szansę stać się wiodącą technologią przy produkcji układów CMOS, pomimo problemów, takich jak, np. usterkowość, ciągle jeszcze pozostająca na wyższym poziomie, niż w przypadku litografii optycznej. Wyższy odsetek usterek zmuszał firmę do poszukiwania aplikacji mniej wrażliwych na defekty.³¹ W połowie 2008 r. technologia SFIL, w wersji dostępnej w urządzeniu *IMPRIO 2200*, okazała się niezwykle przydatną dla produkcji twardych dysków w nowej technologii DTR. Technologia ta, która w 2008 r. z fazy badań przeszła do fazy pilotażowej produkcji, wywołała duże zainteresowanie urządzeniami NIL, także tymi produkowanymi przez MII. Posypały się zamówienia na nowe urządzenia³². Ogółem, do marca 2009 MII sprzedał 30 systemów do produkcji mikroprocesorów i pamięci komputerowych, a do końca 2009 r. spodziewane jest dalsze zwiększenie sprzedaży. Przychody ze sprzedaży wyniosły w 2007 roku 15 milionów dolarów, w 2008 utrzymały się na podobnym poziomie, a w 2009 spodziewany jest wzrost do 25 milionów dolarów. Chcąc sprostać nowym oczekiwaniom firma w lutym 2009 zwiększyła zatrudnienie do 120 pracowników i ciągle planuje zatrudnianie nowych osób.³³ O wadze opracowanej na Uniwersytecie Austin i udoskonalonej

²⁵ Molecular Imprints Press Release, 28/2/2005.

²⁶ A. Hand, *Molecular Imprints Jumps IDM Hardle*, Semiconductor International, 2/1/2007.

²⁷ Molecular Imprints Press Release, 12/2/2007

²⁸ EE Times 16/10/2007.

²⁹ Molecular Imprint Press release, 25/2/2008.

³⁰ Tamże, 5/5/2008.

³¹ R. Wilson, *Can Molecular Imprints circumvent lithography altogether*, Electronic Design Strategy, 26/2/2008.

³² D. Lammers, *MII Takles Patterned Media Opportunity*, Semiconductor International, 22/5/2008.

³³ M. LaPedus, *Molecular Imprints is unbeaten about 2009*, EE Times, 24/2/2009.

w MII technologii, świadczy przyznanie w sierpniu 2008 r. profesorowi Wilsonowi medalu prezydenta USA za przełom w zakresie technologii. Medal, przyznawany za nadzwyczajne osiągnięcia dla nauki, profesorowi Wilsonowi, jednemu z twórców technologii, wręczył w Białym Domu 29 września 2008 r. prezydent Bush.³⁴

1.6. Współpraca pomiędzy nauką a biznesem

Współpraca z biznesem była dla twórców nowej technologii priorytetem już na etapie planowania przedsięwzięcia. Podejmując decyzję o założeniu przedsiębiorstwa profesorowie Uniwersytetu w Austin zdawali sobie sprawę z wagi znalezienia osoby mającej odpowiednie doświadczenie biznesowe. Taką osobą okazał się Norman Schumaker, przedsiębiorca mający doświadczenie w inkubacji firm technologicznych. Schumaker w 2001 r. kierował firmą doradczą FOReTEL, wyspecjalizowaną w pomocy innowacyjnym firmom, zarówno w rozpoczęciu działalności, jak i w znalezieniu finansowania na pierwszy okres. Kariera Schumachera była od lat 60-tych związana z nowymi technologiami, opracowywanymi na potrzeby przemysłu elektronicznego. W latach 1968-1984 kierował zespołem opracowującym nowe materiały i technologie w laboratorium AT&T Bell w New Jersey. Następnie założył EMCORE Corporation, obecnie jednego z czołowych producentów linii produkcyjnych do wyrobu półprzewodników. W tej firmie pracował do 1996 r., wycofując się po wejściu EMCORE na giełdę. Jednocześnie rozpoczął poszukiwania nowego przedsięwzięcia, które byłoby również związane z produkcją półprzewodników i stwarzałoby nadzieję na udaną komercjalizację.³⁵ Zainteresowania Schumachera okazały się zbieżne z pomysłami twórców technologii SFIL.

Profesorowie Sreenivasan i Wilson wkładali do firmy dorobek intelektualny wypracowany na uniwersytecie, przy jednoczesnym zachowaniu czytelnych reguł podziału korzyści z wynalezionej technologii. Potrzebowali jednak osoby mającej doświadczenia biznesowe i kontakty w przemyśle. Wykorzystanie dorobku wypracowanego na uczelni ułatwiałoby funkcjonowanie reguł podziału korzyści z rezultatów prac badawczych. Uniwersytet, za pośrednictwem Biura Transferu Technologii w Austin. (OTC) miał dla osób korzystających z wypracowanej na uczelni wiedzy czytelną ofertę w zakresie wzajemnych rozliczeń, co jest korzystne zarówno dla uczelni, jak i dla potencjalnych przedsiębiorców. Naukowcy, korzystający z wyników swoich badań w komercyjnych przedsięwzięciach mogą łatwo wyliczyć koszty licencji. Jednocześnie uniwersytet może wyliczyć korzyści z tytułu posiadanych udziałów w firmie i spływu royalties³⁶.

³⁴ The University of Texas at Austin News, August 27, 2008.

³⁵ Press Information, University of Texas – Austin, August 14th, 2001.

³⁶ *Start up created and operated by Investor*, <http://www.otc.utexas.edu/Startups/InventorStartups.jsp>

Budując dobre warunki współpracy biznesu i nauki, OTC, współpracuje z badaczami, przedstawicielami funduszy *Venture Capital*, korporacjami, przedsiębiorcami, firmami doradczymi, poszukując możliwości komercjalizacji wyników badań prowadzonych na Uniwersytecie. Jedną z form działalności jest zachęcanie badaczy do tworzenia nowych firm, wykorzystujących wyniki ich prac na uczelni i wspieranie ich w procesie tworzenia firmy. OTC pomógł w nawiązaniu kontaktu z Normanem Schumacherem, pierwszym prezesem firmy MII.³⁷ Schumacher, poprzez przedstawioną powyżej firmę doradczą FOReTEL, z reguły współpracował, nad jednym, szczególnie staraniem wybranym przedsięwzięciem, starając się zabezpieczyć finansowanie i zapewnić właściwe zarządzanie. Znalezienie odpowiedniego mentora było niezwykle istotne, ponieważ inwestorzy z reguły unikają inwestowania w przedsięwzięcia polegające na wytwarzaniu linii technologicznych, gdyż tego typu inwestycje nie dostarczają odpowiedniej stopy zwrotu w krótkim czasie i wymagają znacznych nakładów³⁸. Wspólne wysiłki twórców technologii, OTC i zainteresowanie Schumachera, jako jednego z nielicznych w USA inwestorów gotowych inwestować i wspierać merytorycznie producentów linii technologicznych, zaowocowały powstaniem w lutym 2001 r. przedsiębiorstwa Molecular Imprints.

W MII zdawano sobie sprawę z wagi współdziałania z poszczególnymi segmentami producentów i instytucji badawczych, wchodzących w skład przemysłu półprzewodników. Jak twierdzą przedstawiciele działu marketingu firmy, przedsiębiorstwa handlowe, dostawcy linii produkcyjnych i producenci chemikaliów, inżynierowie zajmujący się projektowaniem i wytwarzaniem układów scalonych, ściśle ze sobą współpracują, aby zaspokoić światowy popyt na mikroprocesory. W takiej sytuacji dla MII bardzo ważne stało się zbudowanie relacji z przedstawicielami poszczególnych gałęzi przemysłu półprzewodników, jak również z instytucjami badawczymi, tak aby zapewnić maksymalne dopasowanie wytwarzanych urządzeń do potrzeb przyszłych klientów.³⁹ MII zbudował partnerskie powiązania z przemysłem, reprezentowanym przez KLA Tencor, Motorolą, Toppan. Jednocześnie budowano partnerstwo z instytucjami badawczymi, przede wszystkim z Uniwersytetem w Austin oraz z Uniwersytetem w Wisconsin. Strategię firmy w tym zakresie dobrze obrazuje Tablica 1.⁴⁰

³⁷ <http://www.otc.utexas.edu/Startups/About.jsp>

³⁸ Press Information, University of Teras – Austin, August 14th, 2001.

³⁹ M. Falcon, A. Ausman, *Molecular Imprints, A Case study on success through Strategic Industry and Academic Partnership*, Nanotechnology Law and Business, Vol 1.4. s. 423.

⁴⁰ Tamże, s. 424.

Tablica 1. Strategia Molecular Imprints w zakresie budowy Infrastruktury technologicznej

<i>Technologia</i>	<i>Instytucja</i>
<i>Nanolitografia</i>	<i>Molecular Imprints</i>
<i>Chemikalia i wywoływanie</i>	<i>1. Uniwersytet w Austin</i>
	<i>2. Firma Brewer Science</i>
<i>Produkcja formy (maski)</i>	<i>1. DNP</i>
	<i>2. DuPont Photo mask</i>
	<i>3. Hoya</i>
	<i>4. Motorola</i>
	<i>5. Photonics</i>
	<i>6. Toppan</i>
<i>Technologia SFIL, grawerowanie wzoru</i>	<i>1. LAN Research</i>
	<i>2. Trion</i>
<i>Kontrola jakości wzoru i wafla</i>	<i>KLA Tencor</i>
<i>Modelowanie formy</i>	<i>Uniwersytet w Madison</i>

Źródło: opracowanie na podstawie: M. Falcon, A. Ausman, *Molecular Imprints*, Wyd., ..., cyt.

Współpraca z przemysłem pozwoliła na dobre zidentyfikowanie technologii, pomocnych przy rozwoju maszyn do produkcji mikroprocesorów, wytwarzanych w technologii SFIL, jak również możliwości zastosowania technologii wypracowanej przez twórców MII w produkcji przemysłowej. Pozwalała także na przetestowanie urządzeń, wytwarzanych przez MII. Współpraca z Uniwersytetem w Austin umożliwiła z kolei prowadzenie badań nad następną generacją odczynników chemicznych, materiałów i procesów mogących mieć zastosowanie w nanolitografii. Współpraca stwarzała również szansę na pozyskanie przez Uniwersytet kolejnych licencji, mogących mieć znaczenie komercyjne, a także pozwalała na weryfikowanie praktycznego znaczenia dokonywanych odkryć.

Prowadzenie badań nad nanolitografią pozwoliło na uzyskanie przez Uniwersytet w Austin, wspólnie z działem R&D SEMATECHu, 5 milionowego grantu na program badawczy. Grant uzyskano z Defense Advanced Research Project Agency (DARPA).⁴¹

Tworzenie partnerstwa stawiało nowe wyzwania przed kierownictwem. Jak wspomina jeden z twórców technologii, prof. S.V. Sreenivasan, swoją karierę rozpoczął jako specjalista od mechaniki, ale w kolejnych fazach musiał nauczyć się budować układy partnerskie z licznymi firmami i instytucjami badawczymi, a także pozyskiwać środki na rozwój technologii i funkcjonowanie partnerstw.⁴² Zastosowany przez firmę model współpracy instytucji badawczych i przemysłu

⁴¹ Solid State Technology, May 17tj, 2006.

⁴² Interview with S.V. Sreenivasan, Semiconductor International, May 2005.

zaowocował systematycznym rozwojem przedsiębiorstwa i doprowadził, wprawdzie w dłuższym niż początkowo zakładano czasie, do wypracowania rezultatów docenionych przez przemysł mikroprocesorów.

1.7. Punkty krytyczne wdrożenia oraz współpracy i sposoby ich pokonywania

Autorzy technologii SFIL liczyli się z koniecznością prowadzenia dalszych badań, zmierzających do poprawy szybkości produkcji wafli kwarcowych, zmniejszenia usterkowości i dopasowania produkowanych urządzeń do potrzeb przemysłu. Pierwszym problemem było zgromadzenie odpowiednich środków finansowych, dzięki którym można byłoby rozwijać technologię. Wstępny plan zakładał zgromadzenie w pierwszym roku około 12 milionów dolarów. Pierwsze środki uzyskano w formie grantu federalnego z Defence Advanced Research Project Agency, wyspecjalizowanej w programach pomocowych dla innowacyjnych małych i średnich firm. Agencja przyznała grant w wysokości 2,4 miliona dolarów, co pozwoliło rozpocząć prace nad uruchomieniem produkcji. Finansowanie federalne ułatwiło pozyskanie środków prywatnych. W ciągu pierwszego roku nowa firma uzyskała środki z funduszy inwestycyjnych w wysokości 9,2 miliona dolarów, dostarczonych przez 3 firmy kalifornijskie: Alloy Ventures, Draper Fisher Jurvetson i Asset Management Co.⁴³ Brakujące finansowanie udało się uzyskać od zainteresowanych technologią dużych korporacji, takich jak Motorola, KLA Tencor, LAM Research.⁴⁴ Granty w połączeniu ze środkami z funduszy inwestycyjnych pozwoliły na rozpoczęcie produkcji i pozyskanie pierwszych klientów. Pozwoliły także na znaczne zwiększenie liczby pracowników, do 27 osób.

W ciągu czterech pierwszych lat działalności, do początku 2005 r. MII w dwóch rundach (A i B) zbierania funduszy inwestycyjnych, zgromadził ponad 40 milionów dolarów, niezależnie od środków ze źródeł publicznych, pochodzących z DARPA i National Institute of Standards.⁴⁵ W 2005 roku, w ramach rundy C, zgromadzono kolejne 25 milionów dolarów. Również w tej rundzie uzyskano środki od dużych korporacji, takich jak Dai Nippon Printing Company (DNP), Motorola, Harris and Harris, Hakuto i in.⁴⁶ Dofinansowanie ze strony przemysłu udało się utrzymać w kolejnych latach. Ogółem, do marca 2009 MII zgromadził ponad 91 milionów, z czego 73 miliony to fundusze venture capital i inwestycje partnerskich korporacji, 15 milionów to granty agencji federalnych, 3 miliony to grant stanowy pochodzący od Texas Emerging Technology Fund.⁴⁷

⁴³ Spinoff Draws 9,2 M, Austin Business Journal, February 22, 2002.

⁴⁴ *Will Nanotech Preserve Moore's Law*. Forbes Wolfe Nanotech Report, September 2003, s.1.

⁴⁵ M. Falcon, A. Ausman, *Molecular Imprints, A Case study on success through Strategic Industry and Academic Partnership*, Nanotechnology Law and Business, Vol 1.4. s. 419-425.

⁴⁶ Molecular Imprints Press Release, 21/9/2005.

⁴⁷ M. LaPedus, *Molecular Imprints is unbeaten about 2009*, EE Times, 24/2/2009.

Znalezienie środków finansowych na rozwój technologii i tym samym na rozwój firmy było wypadkową właściwego wykorzystywania relatywnie skromnych funduszy federalnych i stanowych do lewarowania znacznie większych kwot, pochodzących początkowo z funduszy Ventrure Capital, a w następnej fazie z budżetów zainteresowanych korporacji. Dla tego typu inżynierii finansowej największe znaczenie miało zbudowanie relacji z przedsiębiorstwami. Udało się tego dokonać dzięki zatrudnieniu właściwych osób, mających wieloletnie doświadczenie we współpracy z przemysłem oraz mających doświadczenie w emisji akcji.

Kolejnym punktem krytycznym było zmniejszenie usterkowości. W tym zakresie, obok badań prowadzonych przez MII, bardzo ważny był zakup odpowiednich licencji. W 2004 roku firma zakupiła licencję na technologię moire fringe alignment z Massachussets Institute of Technology, co stworzyło szanse na zmniejszenie liczby uszkodzonych układów.⁴⁸ Ponadto badania nad zmniejszeniem usterkowości prowadzono we współpracy z KLA Tencor, Motorolą, LAN Research.

Dla sukcesu przedsięwzięcia duże znaczenie miało także zbudowanie sieci dystrybucji. Na terenie USA taką sieć budowano w oparciu o współpracę z Motorolą. Jednak dosyć szybko kierownictwo MII uznało, że ważna jest również obecność na rynku europejskim i azjatyckim. Wejście na wspomniane rynki było poprzedzone znalezieniem inwestorów. W 2004 r. pozyskano inwestorów z Japonii (Hakuto Co z Tokio) i z Niemiec (Carl Zeiss SMT AG). Uzyskane od nich środki zostały wykorzystane przede wszystkim na sfinansowanie otwarcia centrów dystrybucyjnych w Japonii i w Niemczech.⁴⁹ Otwarcie Biura w Europie miało miejsce we wrześniu 2004. Obok funkcji dystrybucyjnych centrum europejskie Molecular Imprints GmbH, zlokalizowane w Aalen, rozpoczęło badania nad nowymi możliwymi aplikacjami technologii SFIL. Zarówno centrum w Niemczech, jak i centrum w Europie zatrudniało specjalistów w zakresie zastosowań nowej technologii, których zadaniem było doradzać potencjalnym klientom, do jakich celów używać produktów firmy. Podobną rolę pełniło centrum w Tokio. Dzięki funkcjonowaniu centrów dystrybucyjnych można było rozpoznać potrzeby nowych rynków i w chwili pojawienia się produktów zaakceptowanych przez przemysł, korzystnie sprzedawać produkowane maszyny.

Współpraca prowadzona z przemysłem i instytucjami badawczymi narażała MII na ryzyko związane z przejściem wypracowanych rozwiązań przez konkurencję. W takiej sytuacji jednym z wyzwań była właściwa ochrona wypracowanej własności przemysłowej. W tym zakresie firma prowadziła bardzo aktywną politykę patentową. Do początku 2009 r. uzyskała ponad 300 patentów, dotyczących technologii SFIL. Od początku prowadzenia działalności, kierownictwo uznało, że działania ochronne mają zasadnicze znaczenie dla utrzymania przewagi konkurencyjnej i pozycji rynkowej. Uzyskane patenty wykorzystywano także w ubieganiu się o nowe środki finansowe i w działaniach marketingowych. Zdaniem przedstawicieli firmy, uzyskane patenty potwierdzają wagę nowej technologii wobec

⁴⁸ Solid State Technology, May 17tj, 2006.

⁴⁹ Informacja Prasowa Molecular Imprints, 2.12.2003.

klientów. Prowadzenie wspólnych badań z partnerskimi korporacjami wymagało sporządzenia szczeblowych umów, precyzujących, jaki będzie podział korzyści z wypracowanych wspólnie wartości intelektualnych⁵⁰.

1.8. Zakończenie

Opisany przypadek pokazuje, że obniżenie kosztów produkcji mikroprocesorów i zarysowanie perspektywy na ich dalszą miniaturyzację jest możliwe dzięki dobrej współpracy instytucji badawczej, uczelnianego centrum komercjalizacji technologii, przemysłu oraz agencji stanowych i federalnych, powołanych do finansowania rozwoju nowych technologii. Profesorowie uniwersytecy: Wilson i Sreenivasan, dostrzegli szanse jakie daje rozwój nanolitografii i opracowali nowe zasady produkcji mikroprocesorów. Działalność OTC pomogła im w znalezieniu partnera biznesowego, wyspecjalizowanego w przedsięwzięciach nastawionych na wdrażanie nowej technologii w produkcji urządzeń do wytwarzania układów scalonych, mającego dobre kontakty z przemysłem i potrafiącego pozyskiwać fundusze na niezbędne dalsze badania i dopracowanie nowej technologii.

Sukces przedsięwzięcia był również możliwy dzięki czytelnym regułom korzystania z własności intelektualnej, wypracowanej na Uniwersytecie, regułom, które gwarantowały zachowanie korzyści uczelni oraz wynalazców. Czynnikiem sprzyjającym osiągnięciu zakładanego rozwoju przedsięwzięcia okazało się również zbudowanie partnerskich powiązań między instytucjami badawczymi, które rozwiązywały konkretne problemy, pojawiające się w trakcie wdrożenia, a przedstawicielami korporacji artykułującymi swoje oczekiwania i pozwalającymi testować wypracowane technologie w przyjaznej atmosferze.

Zbudowanie partnerskich powiązań pozwoliło na pokonanie punktów krytycznych. Umiejętne korzystanie ze środków agencji federalnych pozwoliło rozpocząć badania, i nawiązać kontakty z przemysłem, który przejął finansowanie dalszych badań. Zainteresowanie korporacji przyciągnęło fundusze Venture Capital i pozwoliło na prowadzenie badań przez ponad 6 lat, przy nikłej sprzedaży gotowych urządzeń. Nabycie licencji ułatwiło zmniejszenie usterkowości, a dobre działania PR pomogły w pozyskaniu zainteresowania wiodących instytucji w zakresie produkcji mikroprocesorów. Można więc uznać, że o sukcesie przedsięwzięcia zdecydowały takie czynniki jak:

- dobra praca ośrodka transferu technologii (OTC);
- pozyskanie kierownika firmy, znającego dobrze przemysł półprzewodników;
- skuteczne działania przy pozyskiwaniu środków na badania, zarówno ze źródeł publicznych, jak i prywatnych;

⁵⁰ M. Falcon, A. Ausman, *Molecular Imprints*, Wyd., cyt. s.425.

- zbudowanie partnerskich powiązań między instytucjami badawczymi a przemysłem;
- strategia budowania sukcesu firmy w oparciu o ochronę własności przemysłowej;
- koncentracja na badaniach i na rozwoju technologii, nawet kosztem bieżącej sprzedaży.

Dla sukcesu przedsięwzięcia ważne było również poszukiwanie niszowych zastosowań nowej technologii. Wynalazcy szybko zdali sobie sprawę z ograniczeń nanolitografii w produkcji standardowych mikroprocesorów. Jednak ich wytrwałość w usuwaniu problemów i poszukiwaniu nowych zastosowań przyczyniła się do uznania wartości komercyjnej technologii SFIL.

Bibliografia

1. A.E. Braun, S.V. Sreenivasan, Semiconductor International, May 1st, 2005.
2. K. Derbyshire, *An Impression of the Future*, Semiconductor Manufacturing, July 2004 vol. V.
3. *Czterdzieści lat prawa Moore'a*, <http://www.intel.com/cd/corporate/tech-trends/EMEA>
4. A. Hand, *Molecular Imprints Jumps IDM Hardle*, Semiconductor International, 2/1/2007.
5. M. Falcon, A. Ausman, Molecular Imprints, *A Case study on success through Strategic Industry and Academic Partnership*, Nanotechnology Law and Business, Vol 1.4. s. 423.
6. Interview with S.V. Sreenivasan, Semiconductor International, May 2005.
7. D. Lammers, *MII Takles Patterned Media Opportunity*, Semiconductor International, 22/5/2008.
8. M. LaPedus, *Molecular Imprints is unbeaten about 2009*, EE Times, 24/2/2009.
9. M. Lejman, *Krzemowy cud*, PC Word, Listopad 2001.
10. *Molecular Imprints Press Release*, 2001-2009.
11. *Nanotech firm makes imprint*, Austin Business Journal, November 24, 2003.
12. Press Information, University of Texas – Austin, August 14th, 2001.
13. Spinoff Draws 9,2 M, Austin Business Journal, February 22, 2002.
14. *Stamping out Chips*, Semiconductor Innovations, 10/06/2003.
15. The University of Texas at Austin News, August 27, 2008.
16. *Will Nanotech Preserve Moore's Law*. Forbes Wolfe Nanotech Report, September 2003, s.1.
17. R. Wilson, *Can Molecular Imprints circumvent lithography altogether*, Electronic Design Strategy, 26/2/2008.

2

**KOMERCJALIZACJA REZULTATÓW BADAŃ
NAUKOWYCH – WZORCOWA DROGA
SPÓŁKI SPIN-OFF. STUDIUM PRZYPADKU
SINGULAR ID, SINGAPUR**

ANNA SZCZEŚNIAK

2 Komercjalizacja rezultatów badań naukowych – wzorcowa droga spółki spin-off. Studium przypadku Singular ID, Singapur⁵¹

Anna Szcześniak

Singular ID Pte Ltd jest spółką *high-tech* założoną w grudniu 2004 r. w celu skomercjalizowania nowej technologii. Firma zajmuje się produkcją nano-znaczyków zabezpieczających produkty przed podrabianiem, a także usługami w tym zakresie. Główna siedziba firmy znajduje się w Singapurze, natomiast we Włoszech – w Padwie ulokowano jej spółkę zależną.

System ochrony marek, w oparciu o który działa firma został wynaleziony przez założycieli przedsiębiorstwa: dr. Petera Morana i dr. Adriana Burdena – pracowników naukowych Instytutu Badań Materiałowych i Inżynierii (*Institute of Materials Research and Engineering*) w Singapurze. Po ponad 2 latach prowadzenia prac badawczo-rozwojowych, została założona spółka Singular ID, aby skomercjalizować i przenieść na rynek wynalezioną technologię. W maju 2005 r. firma podpisała umowę licencyjną na wyłączność, od czerwca 2005 r. już mogła prowadzić działalność operacyjną. W grudniu 2007 r. Singular ID został przejęty przez grupę Bilcare, stając się tym samym jednym ze sztandarowych przykładów udanej komercjalizacji wyników badań naukowych w Singapurze.

2.1. Problem i źródło innowacyjnej idei

Co roku na świecie niezliczone mnóstwo produktów jest fałszowanych. Podrabianie czeków i kart kredytowych jest powszechne. Inne dziedziny również podlegają temu zjawisku. Przykładowo sprzedaż podrabianych i przeterminowanych części stanowi główny problem w przemyśle lotniczym. Amerykańskie Stowarzyszenie Lotnicze (*The U.S. Federal Aviation Association – FAA*) szacuje, że co roku w amerykańskich samolotach instaluje się ponad pół miliona podrabianych

⁵¹ Niniejsze stadium przypadku zostało opracowane m.in. we współpracy z dr. Adrianem Burdenem, któremu autorka składa serdeczne podziękowania za udzielone wypowiedzi i pomoc.

części⁵². Statystyki Stowarzyszenia wskazują także, że w latach 1973-1993 używanie podrabianych części przyczyniło się do co najmniej 166 katastrof lotniczych lub pomniejszych wypadków. Innym przykładem dziedziny, w której fałszerstwo produktów jest poważnym problemem jest przemysł farmaceutyczny i medyczny. *World Health Organization* szacuje, że 10% produktów farmaceutycznych i medycznych na świecie jest podrabianych i kosztuje to przemysł farmaceutyczny ponad 75 mld dolarów rocznie⁵³. W Indiach sprzedaż podrabianych leków obejmuje od 10 do 25% całego rynku produktów farmaceutycznych, jednocześnie Indie są największym dostawcą fałszowanych farmaceutyków⁵⁴. Interpol szacuje, że ok. 5-7% światowego rynku stanowią sfalszowane i podrobione produkty⁵⁵.

Inne obszary, w których identyfikacja oraz potwierdzenie autentyczności odgrywają istotną rolę to:

- identyfikacja osób – np. paszporty, prawa jazdy;
- wyroby o wartości handlowej – np. CD z muzyką i oprogramowaniem, prace o charakterze artystycznym, diamenty;
- wyroby o znaczeniu krytycznym – np. wyposażenie wojskowe, sprzęt medyczny;
- inwentaryzacja i śledzenie kanałów dystrybucji.

Zagadnienie fałszowania produktów i zapobieganie temu zjawisku zainteresowało Adriana Burden i Petera Morana, kiedy zaczęli zapoznawać się z tematyką dotyczącą identyfikacji. Odkrywanie kolejnych informacji na temat oszustw popełnianych przy pomocy kart identyfikacyjnych i kart kredytowych, doprowadziło ich do danych dotyczących fałszerstw w wielu dziedzinach, jak np. części do samolotów, samochodów, farmaceutyka, sprzęt gospodarstwa domowego itd. Okazało się, że jest to wielki ogólnoswiatowy problem. Uświadomili sobie wówczas, że ich wynalazek można wykorzystać do zapewnienia identyfikacji i ochrony.

Dr Moran, dyrektor ds. technologii w Singular ID (którego zespół badawczy pracował nad materiałami o bardziej uporządkowanej i poddającej się kontroli strukturze do wykorzystania w twardych dyskach), tak wyjaśnia powstanie pomysłu na nową technologię: „Pomysł na nasz produkt ma swój początek w odkryciu, że niektóre kompozyty magnetyczne mogą być zrobione w taki sposób, że ich cechą jest wrodzony nieporządek, który jest trudny do reprodukcji i kontroli. Dzięki temu możliwe jest stworzenie unikalnego, ale możliwego do odczytania wzoru, który można określić, jako «magnetyczny odcisk palca». Co więcej, ponieważ magnesy są ekstremalnie małe, «odcisk» staje się bardzo trudny, o ile nie niemożliwy do zduplikowania. To prowadzi do możliwości oznakowywania wszelkich jednostek w celu zapobiegania fałszerstwom.”⁵⁶

⁵² W. Stern, *WARNING! Bogus parts have turned up in commercial jets. Where's the FAA?*, “Business Week”, June 10th, 1996, www.businessweek.com/1996/24/b34791.htm

⁵³ *Fakes!*, “Business Week”, 7th Feb 2005, pp. 46-53, www.businessweek.com/magazine/content/05_06/b3919001_mz001.htm

⁵⁴ *Bilcare acquires Singular ID*, www.bilcare.com/news.htm#, 4 January 2008.

⁵⁵ S. Gallucci, *Singular ID Italia - Winning Nanochallenge*, reference: PRSN-02.01.01, May 2007, s. 3.

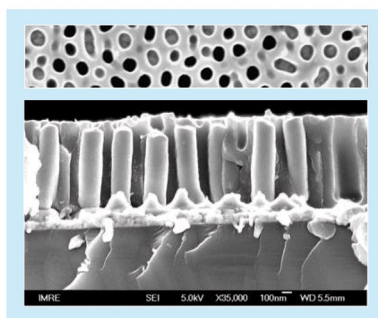
⁵⁶ *A*STAR's Nano-Magnetic "Fingerprint" Technology to be Commercialised by Singular ID Pte Ltd to Fight Counterfeiting*, Press Release, May 11th, 2005, www.singular-id.com, s. 1.

Naukowcy skupili się na stworzeniu systemu potwierdzającego autentyczność produktów, odpornego na sfałszowanie, który można łatwo i niedrogo wdrażać w różnych przemysłach, odpowiadając tym samym na istotną potrzebę przedsiębiorstw i jednocześnie rozwiązując narastający w skali globalnej problem.

2.1.1. Opis technologii Singular ID

Nano-znaczniki Singular ID to ceramiczne cienkie filmy zawierające mikroskopijne paski magnetyczne. Magnesy mają średnicę wielkości około 200 nm (500 razy cieńszą niż ludzki włos) i są położone prostopadle do powierzchni filmu (zdjęcie nr 1).

Zdjęcie nr 1. Widok z góry i z boku na film zawierający mikromagnesy – główny element „magnetycznego odcisku” – nano-znacznika Singular ID.



Źródło: Singular ID / Bilocare Technologies.

Produkcja znaczników odbywa się w oparciu o proste procedury i przy użyciu ogólnie dostępnych i niedrogich składników chemicznych. Jednakże każdy indywidualny znacznik ma unikalną strukturę, której nie da się podrobić, jak odcisk linii papilarnych. Ta unikalna struktura daje każdemu znacznikowi jego indywidualny kod magnetyczny, który może być odczytany przy użyciu standardowego czytnika. Ponadto, znaczniki mogą być produkowane w bardzo małym rozmiarze (grubości ludzkiego włosa). Są nieczułe na temperaturę oraz odczynniki chemiczne, a z odpowiednią powłoką ochronną – są bardzo wytrzymałe na uszkodzenia mechaniczne. W odróżnieniu od znaczników radiowych (*radio frequency tags*), znaczniki Singular ID nie mogą być wykryte na odległość, co zapobiega znalezieniu ich i usunięciu, dodatkowo nie mają na nie wpływu zewnętrzne pola magnetyczne.

Podsumowując, zalety znaczników Singular ID są następujące:

- niedrogi w produkcji,
- praktycznie niemożliwe do podrobienia,
- mogą być odkryte lub zakryte, opakowane lub widoczne,
- indywidualnie identyfikowane (umożliwiają potwierdzenie autentyczności danego produktu),

- są nieduże i lekkie,
- odporne na temperaturę, uszkodzenia mechaniczne i chemiczne,
- mogą być umieszczane bezpośrednio na produkcie, w produkcie lub na opakowaniu,
- istnieje możliwość dopasowania wielkości znacznika do danego produktu,
- nie potrzebują źródła zasilania, żeby spełniać swoją rolę,
- zapewniają wysoki zwrot i korzyści z produkcji,
- możliwe do odczytania przy pomocy standardowego czytnika.⁵⁷

Technologia Singular ID może być zatem użyteczna dla bardzo różnych gałęzi przemysłu, a jej uniwersalność umożliwia łatwe zastosowanie w różnych dziedzinach. Jednocześnie rynki, dla których może być ona interesująca są nieograniczone. Jednym z praktycznych przykładów zastosowania omawianej technologii jest wyposażenie CD w znaczniki odczytywane przez komputer w celu zapobiegania używania pirackich kopii oprogramowania.

2.2. Rozwiązanie – dochodzenie do sukcesu

Historię rozwoju i komercjalizacji technologii Singular ID można podzielić na cztery fazy:

Faza 1 (styczeń 2003 – czerwiec 2005) – badania i rozwój:

- realizacja projektu B+R i aplikacyjnego w zakresie materiałów,
- analiza aplikacyjności,
- tworzenie biznes planu.

Faza 2 (czerwiec 2005 – maj 2006) – usamodzielnianie się (*spinning-off*):

- pozyskiwanie finansowania i uruchamianie działalności operacyjnej spółki,
- pozyskanie pierwszego klienta i partnera produkcyjnego.

Faza 3 (maj 2006 – grudzień 2007) – wzrost:

- ekspansja zagraniczna, nowe zastosowania,
- stworzenie produktu, pozyskanie dalszego finansowania.

Faza 4 (grudzień 2007 do chwili obecnej) – wyjście:

- przejęcie spółki,
- nowe możliwości i perspektywy na przyszłość.

Trzeba zaznaczyć, że granice pomiędzy poszczególnymi fazami są raczej płynne i umowne, ponieważ poszczególne fazy rozwoju jednak nakładały się na siebie w niektórych aspektach.

2.2.1. Faza 1 (styczeń 2003 – czerwiec 2005) – badania i rozwój

Pierwsza faza obejmująca badania i rozwój była realizowana w ramach rządowego projektu, a bezpośrednio finansowana przez Instytut Badań Materiało-

⁵⁷ A. Burden, P. Moran, *Unique Tagging Technology*, Institute of Materials Research & Engineering, Singapore, February 2004.

wych i Inżynierii (*Institute of Materials Research and Engineering, IMRE*) oraz Agencję Nauki, Technologii i Badań (*Agency for Science, Technology and Research – A*STAR*). IMRE został utworzony w 1996 r.⁵⁸, aby rozwijać wiedzę na temat materiałów, rozwijać kapitał ludzki oraz transferować do gospodarki technologię poprzez realizację innowacyjnych badań. Instytut podejmuje badania w wybranych obszarach nauk o materiałach i inżynierii, włączając optoelektronikę, nanomateriały, chemikalia i polimery. Instytut jest członkiem Agencji Nauki, Technologii i Badań (*Agency for Science, Technology and Research, A*STAR*), która również odegrała istotną rolę w komercjalizacji technologii Singular ID, oraz blisko współpracuje z Narodowym Uniwersytetem Singapuru (*National University of Singapore, NUS*) i Uniwersytetem Technologicznym Nanyang (*Nanyang Technological University, NTU*). W Instytucie kładzie się duży nacisk na aplikacyjność prowadzonych badań i prac nad zaawansowanymi materiałami, które ostatecznie prowadzą do powstania nowych produktów rynkowych. Temu podejściu sprzyja także współpraca z międzynarodowymi instytutami badawczymi i biznesem, która daje także IMRE pozycję wiodącego instytutu badawczego w zakresie nauk o materiałach i inżynierii.

Misją wymienionej powyżej Agencji A*STAR, jest działanie na rzecz przyspieszenia badań naukowych na najwyższym poziomie i tworzenia w Singapurze gospodarki opartej na wiedzy. Agencja składa się z: *The Biomedical Research Council, The Science and Engineering Research Council, The A*STAR Graduate Academy, The Corporate Planning and Administration Division* oraz jednostki zajmującej się komercjalizacją – *Exploit Technologies Pte Ltd. Science and Engineering Research Council* agencji A*STAR promuje działalność B+R sektora publicznego, koncentrując się na dziedzinach istotnych dla przemysłu Singapuru, zwłaszcza na sektorze elektronicznym, IT, chemicznym oraz inżynierii precyzyjnej. Celem Rady jest stworzenie solidnych podstaw dla prowadzenia wysokiej jakości badań naukowych w kluczowych dziedzinach, zapewnienie odpowiednich kadr dla działalności badawczej, promocja i upowszechnianie informacji na temat najnowszych osiągnięć naukowców pracujących w Singapurze oraz transfer technologii⁵⁹.

Exploit Technologies Pte Ltd (ETPL) – centrum transferu technologii agencji A*STAR – zarządza wszystkimi prawami intelektualnymi będącymi w posiadaniu instytutów skupionych w A*STAR⁶⁰, oferując tym samym przedsiębiorcom szeroki wachlarz najnowszych technologii. Zajmuje się też marketingiem i komercjalizacją nowych technologii, gotowych do natychmiastowej sprzedaży, wynalezionej przez naukowców pracujących dla tych instytutów. ETPL pomaga także

⁵⁸ Informacje pochodzą ze strony internetowej IMRE: www.imre.a-star.edu.sg

⁵⁹ *A*STAR's Nano-Magnetic "Fingerprint" Technology to be Commercialised by Singular ID Pte. Ltd. to Fight Counterfeiting*, Press Release, May 11th, 2005, www.singular-id.com; więcej informacji na stronie: www.a-star.edu.sg

⁶⁰ A*STAR skupia m.in.: Bioinformatics Institute, Bioprocessing Technology Institute, Genome Institute of Singapore, Institute of Bioengineering and Nanotechnology, Institute of Molecular and Cell Biology, Data Storage Institute, Institute for Infocomm Research, Institute of Chemical & Engineering Science, Institute of High Performance Computing, Institute of Materials Research & Engineering, Institute of Microelectronics and Singapore Institute of Manufacturing Technology.

w znalezieniu praktycznych zastosowań, „przełożeniu” wynalazków na produkty i procesy, które mogą być interesujące dla przemysłu i mają szansę trafić na rynek. ETPL wspiera w początkowej fazie rozwoju spółki *spin-off* wywodzące się z jednostek A*STAR. Zarządza również inkubatorem, zapewniając jednocześnie spółkom, którymi się opiekuje powierzchnię biurową i usługi dla biznesu, a w uzasadnionych przypadkach również *seed capital*.⁶¹

Peter Moran i Adrian Burden wynaleźli technologię Singular ID, prowadząc prace badawcze wraz ze swoimi zespołami w ramach projektu IMRE, który od samego początku był nastawiony na wypracowanie rezultatów do praktycznego zastosowania. Prace rozpoczęli na początku 2003 r. Ze względu na ich dokonania warto przybliżyć sylwetki wynalazców i jednocześnie założycieli Singular ID⁶².

W 2003 r. dr Adrian Burden, absolwent Uniwersytetu w Cambridge (UK) oraz Uniwersytetu w Oxfordzie (UK), gdzie obronił doktorat, był menedżerem rozwoju biznesu i starszym inżynierem ds. badań, kierował dziesięcioosobowym zespołem B+R w IMRE. Zajmował się także stworzeniem konsorcjum instytucji i przedsiębiorstw w celu uruchomienia produkcji pierwszej w Singapurze diody emitującej światło organiczne. Ponadto, wspomagał lokalne małe i średnie firmy w przygotowaniu ocen operacyjnych i technologicznych wdrożenia u nich nowej technologii oraz w opracowaniu planów rozwojowych z jej użyciem. Zanim rozpoczął współpracę z IMRE, był kierownikiem wydziału badań nad materiałami i rozwoju w nowo utworzonej firmie technologicznej *venture capital* w Wielkiej Brytanii. Przyczynił się do rozwoju tej firmy od 6 do 26 osób, a także zajmował się zapewnianiem finansowania, marketingiem, doradztwem technicznym i planowaniem strategicznym. Jest autorem wielu opracowań naukowych oraz patentów, wielokrotnie występował w trakcie międzynarodowych konferencji z odczytami i wykładami technicznymi.

Dr Peter Moran w 2003 r. był kierownikiem Klastera Mikro- i Nanosystemów w IMRE, odpowiedzialnym za projekty badawcze o wielomilionowych budżetach realizowanych przez ok. 50 pracowników. Był także aktywnym pracownikiem naukowym, prowadził między innymi projekty sponsorowane przez takie firmy, jak Sumitomo Bakelite (Japonia) i Electro Scientific Industries (USA). Jest autorem licznych opracowań naukowych oraz patentów. Licencjat uzyskał w Uniwersytecie Cape Town (Afryka Południowa), stopień magistra w zakresie matematyki stosowanej oraz inżynierii i mechaniki – w Uniwersytecie Browna (USA), gdzie również uzyskał stopień doktora.

Po odkryciu „magnetycznego odcisku”, tak szybko, jak to było możliwe przygotowano dokumentację niezbędną do opatentowania wynalazku. Koszty związane z opracowaniem całej dokumentacji, zgłoszeniem patentu obejmującego podstawową technologię w Stanach Zjednoczonych i utrzymaniem go w trakcie

⁶¹ Na podst. informacji na stronie Exploit Technologies Pte Ltd: www.exploit-tech.com

⁶² Singular ID. *Tagging and authentication systems*, Institute of Materials Research and Engineering, Singapore 2003.

trwania projektu badawczo-rozwojowego ponosił IMRE. W lipcu 2003 r. patent został przyznany agencji A*STAR (jednostce nadrzędnej nad IMRE).

Równoległe z procedurą patentowania podstawowej technologii, trwały dalsze prace rozwojowe, a ich rezultaty były już własnością intelektualną Singular ID. Pracowano nad optymalizacją procesu wytwarzania znaczników oraz nad czytnikami informacji zawartych w znacznikach. Celem w tamtym okresie było również stworzenie całego systemu na bazie technologii Singular ID, w którym początek daje znacznik umieszczony na/w danym produkcie, następny element stanowi czytnik danych, później – bezpieczna sieć do transmisji danych, a na końcu – lokalna lub zdalna bezpieczna baza danych, dzięki której udaje się potwierdzić autentyczność produktu.

Jednocześnie opracowywano biznes plan. Na początku skoncentrowano się na kilku obszarach niszowych, jak na przykład diamenty i przedmioty luksusowe oraz na przemyśle lotniczym. W przypadku niektórych komponentów wykorzystywanych w lotnictwie wytrzymałość znaczników Singular ID na wysokie temperatury jest niekwestionowaną zaletą i jednocześnie daje natychmiastową przewagę nad konkurencją. Z kolei mikroskopijne rozmiary znaczników są kluczowe w przypadku przedmiotów luksusowych.

Identyfikowano również partnerów i inwestorów, którzy byliby zainteresowani współpracą przy komercjalizacji nowej technologii. Wskazywano wówczas takie obszary partnerstwa, jak: systemy podawania i mocowania etykiet dla różnych produktów, opracowanie całkowicie przenośnego systemu do odczytywania zakodowanych w znacznikach danych, bazy danych i zabezpieczenie komunikacji dla zdalnego dostępu do informacji.

Opracowano biznes plan dla przemysłu lotniczego. Partnerów technologicznych do stworzenia *joint venture* poszukiwano wśród przedsiębiorstw przemysłu lotniczego, ochrony i zabezpieczenia marek, firm wytwarzających oprogramowanie i systemy bezpiecznej komunikacji oraz wśród firm, które mogłyby zająć się zaprojektowaniem czytnika danych. Potencjalnymi inwestorami były inkubator Exploit Technologies Pte Ltd i SEEDS Capital Pte Ltd⁶³, a także wszelkie fundusze *venture capital* i *joint venture* zapewniające finansowanie i przyspieszenie komercjalizacji.

Ważnym elementem w marketingu nowej technologii był udział w różnych konkursach promujących najnowsze technologie. Singular ID był wyróżniającym się projektem – zdobył wiele nagród jako finalista lub zwycięzca konkursów, co wpływało na nawiązywanie nowych kontaktów i w rezultacie – na przyspieszenie komercjalizacji.

⁶³ SEEDS Capital Pte Ltd oferuje dofinansowanie rozpoczynającym działalność firmom z różnych sektorów – do każdego dolara pozyskanego od strony trzeciej, start-up ma szansę otrzymać kolejnego dolara aż do kwoty 300 tys. dolarów singapurskich. Jednocześnie SEEDS Capital Pte Ltd i strona trzecia (która musi zainwestować w firmę co najmniej 75 tys. SGD) obejmują udziały w firmie w proporcjach odpowiadających inwestycji. SEEDS Capital w 100% należy do Singapore Economic Development Board (EDB) – utworzonej w 1961 r. wiodącej agencji rządowej odpowiedzialnej za planowanie i realizację strategii rozwoju gospodarki i podnoszenia konkurencyjności Singapuru, jako centrum prowadzenia działalności przez międzynarodowy biznes. Na podst. informacji ze stron SEEDS Capital i EDB: www.seeds.sedb.com, www.edb.gov.sg

W czerwcu 2004 r. biznes plan komercjalizacji nowej technologii zgłoszony przez Singular ID zdobył II miejsce w konkursie *Roland Berger-INSEAD Business Venture Plan*⁶⁴. Do konkursu zakwalifikowano sześć z 14 zgłoszonych aplikacji. Dla uczestników konkursu zachętę do wystartowania w nim stanowiła obecność przedstawicieli dziesięciu znanych, międzynarodowych firm venture capital takich, jak np. Close Brothers, Zouk Ventures, Anidvest, Nextstage Ventures i T-Systems. Co istotne francuski INSEAD⁶⁵ jest szeroko znany wśród najlepszych szkół biznesu na świecie i uznawany za jedną z najbardziej innowacyjnych i wpływowych. We współpracy ze studentami MBA z INSEAD (Alixem Taffle i Bartjanem Vanhulthen), założyciele Singular ID zaprezentowali swój biznes plan, który wywarł wrażenie na członkach jury – przedstawicielach funduszy *venture capital*.

W październiku 2004 r. technologia Singular ID znalazła się wśród 12 finalistów konkursu *Asian Innovation Awards*, wybranych spośród 84 początkujących firm.

Jednocześnie, będąc pracownikami IMRE, Adrian Burden i Peter Moran zajmowali się tworzeniem spółki *spin-off*, traktując to jako naturalne następstwo dokonania wynalazku. Zdawali sobie sprawę z ogromnego potencjału wynalezionej technologii oraz widzieli możliwości wykorzystania jej na rynku ochrony produktów i marek, dlatego byli przekonani, że muszą dążyć do rozwoju technologii, a także stworzenia przekonującego biznes planu. Uznali, że warto usamodzielnic się i założyć firmę, kiedy sprawy nabierały rozpędu i udawało się pokonywać kolejne problemy. Współpracowali przy tym z konsultantem Arnoud De Meyer z INSEAD. W grudniu 2004 r. została zarejestrowana spółka Singular ID Pte Ltd z siedzibą w Singapurze. Do czerwca 2005 r. spółka nie prowadziła działalności operacyjnej.

Przygotowując się do utworzenia spółki, naukowcy negocjowali również treść umowy licencyjnej, która umożliwiałaby przyszłemu podmiotowi swobodne prowadzenie działalności na bazie wynalezionej przez nich technologii, a także ciągle poszukiwali źródeł finansowania dalszej działalności.

11 maja 2005 r. Adrian Burden i Peter Moran (na zdjęciu nr 2) w imieniu Singular ID Pte Ltd podpisali umowę licencyjną na wyłączność z Exploit Technologies Pte Ltd (ETPL) – centrum transferu technologii agencji A*STAR. Jednocześnie podpisali umowę z BioVenture Centre Pte Ltd (BVC), firmą zależną od Becton, Dickinson and Company, która dzięki kapitałowi początkowemu (tzw. *seed capital*) pozwalała prowadzić dalsze prace nad komercjalizacją technologii Singular ID⁶⁶, a przede wszystkim faktycznie oddzielić się od IMRE. Z pomocą ETPL umowa licencyjna została tak sformułowana, aby spółka Singular ID miała pełną

⁶⁴ Od 2000 r. INSEAD organizuje w Fontainebleau i Singapurze konkurs na najlepszy business plan oparty na unikatowym pomysle biznesowym (w latach 2000-2004 - wspólnie z Roland Berger). Co roku w skład jury wchodzi renomowani eksperci i przedstawiciele środowisk akademickich, specjalizujący się w venture capital. Prezentacja finałowa 18-go konkursu Business Venture Competition odbędzie się w maju 2009 r. Na podst. informacji prasowej Roland Berger Strategy Consultants, www.rolandberger.pl/media/pdf/rb_press/RB_Projekt_franchisingowy_zwyciezyl_20040822.pdf oraz www.insead.edu

⁶⁵ Więcej informacji na stronie: www.insead.edu

⁶⁶ A*STAR's Nano-Magnetic "Fingerprint" Technology, wyd.

swobodę korzystania z technologii, a jednocześnie umowę dostosowano do możliwości i potrzeb firmy rozpoczynającej działalność. Umowa obejmowała również obowiązki dotyczące dalszej ochrony własności intelektualnej podstawowej technologii.

Zdjęcie nr 2. Założyciele Singular ID i wynalazcy technologii: dr Adrian Burden (z lewej) i dr Peter Moran demonstrują papierowy certyfikat z etykietą (zawierającą nano-znacznik) potwierdzającą autentyczność.



Źródło: A*STAR's Nano-Magnetic "Fingerprint" Technology to be Commercialised by Singular ID Pte. Ltd. to Fight Counterfeiting, Press Release, May 11th, 2005, www.singular-id.com, s. 6.

Podpisanie umowy licencyjnej (wraz z wcześniejszym utworzeniem spółki i znalezieniem przez wynalazców możliwości finansowania jej działalności), było ostatnim elementem projektu badawczo-rozwojowego realizowanego w IMRE i jednocześnie – zakończeniem pierwszej fazy komercjalizacji technologii Singular ID.

2.2.2. Faza 2 (czerwiec 2005 – maj 2006) – usamodzielnianie się (*spinning-off*)

Dla BioVenture Centre Pte Ltd (BVC)⁶⁷ Singular ID był interesującym partnerem, który mógł pomóc w rozwiązaniu problemu fałszowania produktów w branży medycznej i farmaceutycznej. BVC to utworzony w Singapurze inkubator, który zapewnia doradztwo biznesowe i wspiera przedsiębiorstwa biomedyczne we wstępnym etapie ich działalności. BVC jest spółką *joint-venture* założoną przez Becton, Dickinson and Company i Johns Hopkins Singapore. Po podpisaniu umowy, w czerwcu 2005 r., Singular ID rozpoczął działalność operacyjną w inkubatorze BVC. Początkująca firma miała zapewnioną powierzchnię biurową, pomoc administracyjną, dostęp do sal konferencyjnych, laboratorium itp. Ponadto BVC zapewniało także doradztwo w pracach rozwojowych nad rozwiązaniami możliwymi do zastosowania w farmacji i medycynie, nowe, cenne kontakty z obiecującymi klientami, a nawet służyło pomocą w codziennym prowadzeniu firmy i ocenie

⁶⁷ Informacje pochodzą ze strony BioVenture Centre Pte Ltd: www.bvc.com.sg

pojawiających się nowych możliwości. Wszystko to zdecydowanie przyśpieszyło wejście na jeden z rynków, ponieważ zaangażowanie BVC jeszcze bardziej uwiarygodniło przedsięwzięcie wobec potencjalnych funduszy *venture capital*.

Kontakt z BVC został nawiązany dzięki osobistemu zaangażowaniu Adriana Burdena. Negocjacje obejmujące różne aspekty wzajemnych relacji trwały kilka miesięcy. BVC było udziałowcem Singular ID przez około 2,5 roku – do czasu przejęcia firmy przez Bilcare.

8 sierpnia 2005 r. Advance Nanotech Inc. – firma zajmująca się finansowaniem i doradztwem w komercjalizacji odkryć w dziedzinie nanotechnologii, ogłosiła przejęcie około 10% udziałów Singular ID od Instytutu Badań Materiałowych i Inżynierii (IMRE). Do zarządu Singular ID dołączyła Stephanie Interbartolo. Dzięki temu partnerstwu prace nad dalszym rozwojem i komercjalizacją nowej technologii mogły być kontynuowane⁶⁸. Advance Nanotech był bardzo cennym partnerem dla młodej firmy. W tamtym czasie miał w swoim portfelu 18 firm z przemysłu elektronicznego, biofarmacji i materiałów, którym zapewniał różne usługi począwszy od finansowania, po kapitał ludzki, doradztwo w zakresie własności intelektualnej oraz badania, dzięki czemu najbardziej obiecujące przedsiębiorstwa mogły przyśpieszyć komercjalizację swoich odkryć. Sprzyjała temu również możliwość dalszego dofinansowania pomyślnie prosperujących przedsięwzięć. Advance Nanotech współpracował także z wiodącymi uniwersytetami wspierając pracowników naukowych w transferze rezultatów ich badań na rozwiązania rynkowe. Advance Nanotech działał globalnie, jednak kupno udziałów w Singular ID było pierwszą znaczącą inwestycją firmy na rynku nanotechnologii w Azji.

Pozyskanie finansowania z Advance Nanotech zbiegło się z podpisaniem 8.08.2005 r. przez Singular ID umowy o współpracy umożliwiającej przyjmowanie masowych zamówień na produkty z wykorzystaniem nowej technologii. Nowym partnerem był Adampak – jeden z wiodących producentów etykiet w Azji południowo-wschodniej dla różnych branż, podpisanie z nim umowy było ważnym momentem dla Singular ID, ponieważ firma była niemal gotowa do obsługi klientów.

26 września 2005 r. Singular ID ogłosił pomyślne przeprowadzenie prób potwierdzania autentyczności produktów dokonane z wykorzystaniem GPRS na trzech kontynentach⁶⁹. Połączenie nowego, przenośnego skanera z telefonem komórkowym umożliwiło transmisję zakodowanych w znaczniku danych do centralnej bazy danych w Singapurze. Dzięki technologii GPRS (*Global Packet Radio Service*) możliwe stało się „komunikowanie się” telefonu komórkowego i bazy danych z dowolnego miejsca na świecie, gdzie telefon miał zasięg. Pomyślne próby przeprowadzono w Stanach Zjednoczonych, w Paryżu i w Singapurze. Nawet współtwórca technologii był zaskoczony, szybkim uzyskaniem potwierdzenia danych, kiedy demonstrował system we Francji: „(...) byłem pod wrażeniem,

⁶⁸ Advance Nanotech Acquires Equity Stake in Singular ID, Press Release, August 8th, 2005, www.singular-id.com

⁶⁹ Singular ID Demonstrates Global Authentication Using GPRS, Press Release, September 26th, 2005, www.singular-id.com

jak szybko sieć odpowiedziała potwierdzając autentyczność danych. Opóźnienie w odpowiedzi było kwestią sekund i było porównywalne z transakcją dokonywaną kartą kredytową⁷⁰, powiedział Peter Moran. Dodał też, że jest to kamień milowy w rozwoju technologii Singular ID i jednocześnie potwierdzenie, że wykorzystanie jej jest nie tylko możliwą alternatywą, ale realną perspektywą w skali międzynarodowej. Osiągnięcie tego punktu było możliwe m.in. dzięki finansowemu wsparciu Advance Nanotech.

29 września 2005 r. przedstawiciele Singular ID uczestniczyli w uroczystości Global Entrepolis @ Singapore 2005 zorganizowanej przez SEEDS (*The Start-Up Enterprise Development Scheme*)⁷¹, ponieważ firma (łącznie z dwudziestoma innymi) została zidentyfikowana jako start-up, który może ubiegać się o dofinansowanie ze strony SEEDS. W trakcie uroczystości Adrian Burden odebrał certyfikat potwierdzający status Singular ID. Warto dodać, że Global Entrepolis @ Singapore (GES) jest światowej klasy dorocznym wydarzeniem organizowanym w celu wsparcia rozwoju przedsiębiorczości, innowacji i technologii. Udział w nim stanowi niepowtarzalną szansę na nawiązanie cennych kontaktów, zawarcie kontraktów, znalezienie inwestorów, a także wymianę idei i pomysłów. Pod egidą GES odbywa się jednocześnie około 40 różnych konferencji, jak również organizowana jest mega-wystawa najnowszych technologii oraz innowacji⁷².

12 października 2005 r. Singular ID oraz IMS Corporation Pte Ltd⁷³ podpisały umowę w zakresie współpracy nad projektowaniem, rozwojem i wdrożeniem do produkcji skanera w oparciu o technologię Singular ID. Skaner był wówczas kluczowym elementem zintegrowanego systemu ochrony produktów, ponieważ dzięki niemu mogło odbywać się odczytywanie danych ze znacznika i weryfikowanie ich w oparciu o bazę danych. Jeżeli odczytane dane zgadzałyby się z tymi w bazie, skaner przekazywałby szczegóły produktu np. inspektorowi, dystrybutorowi lub odbiorcy końcowemu potwierdzając jego autentyczność. Po niedawnych, udanych próbach weryfikacji danych ze znaczników umieszczonych na produktach z użyciem prototypu skanera i telefonu komórkowego, następnym krokiem musiało być jak najszybsze dopracowanie skanera i doprowadzenie go do stanu, w którym nadawałby się do wprowadzenia na rynek. Na tym etapie IMS Corporation był idealnym partnerem dysponującym tak potrzebnym doświadczeniem w zakresie urządzeń elektronicznych wysokiej jakości. Twórcy technologii przewidywali wówczas, że skaner nowej generacji, który ma powstać dzięki podpisanej umowie będzie gotowy w drugim kwartale 2006 r. Nowy partner miał również pomóc Singular ID w promocji podczas Międzynarodowych Targów Komponentów, Części

⁷⁰ Singular ID, wyd., ..., s.2.

⁷¹ Informacje na temat działalności SEEDS zawiera przypis nr 13 na str. 6.

⁷² Na podst.: *New \$30 Million Business Angel Scheme to Stimulate Business Angel Investment in Singapore*, Media Release, EDB Singapore, 29 September 2005. Z przeglądu zasobów internetowych wynika, że GES odbyło się po raz ostatni w 2007 r.

⁷³ IMS Corporation Pte Ltd to firma zależna od grupy Advanced Integrated Manufacturing (AIM) notowanej na giełdzie w Singapurze. Singular ID Signs Agreement with IMS Corporation, Press Release, October 12th, 2005, www.singular-id.com

i Surowców dla Producentów Medycznych (*International Trade Fair for Components, Parts and Raw Materials for Medical Manufacturing*) w Düsseldorfie, w Niemczech.

31 października 2005 r. Singular ID Pte Ltd zawarł kontrakt na dostawę systemu ochrony marek z Sanden International (Singapore) Pte Ltd (spółką zależną od japońskiej Sanden Corporation), wiodącym producentem części dla przemysłu samochodowego. Był to bardzo ważny moment w komercjalizacji nowej technologii. Tak mówił o tym wydarzeniu Adrian Burden: „Ci, którzy śledzili nasz postęp widzą, że jest to kulminacja wielu podejmowanych przez nas działań; w ciągu kilku ostatnich miesięcy pozyskaliśmy finansowanie *venture capital*, przeprowadziliśmy udane próby działania naszego systemu na trzech kontynentach oraz uruchomiliśmy kilka ważnych umów, umożliwiających produkcję komponentów naszego systemu na skalę przemysłową. (...) Wierzymy, że dzisiejszy komunikat jest bardzo znaczącym osiągnięciem naszego zespołu.”⁷⁴ Ten kontrakt przyniósł Singular ID pierwsze wpływy.

12 listopada 2005 r. – Singular ID wygrał konkurs *Nanochallenge*⁷⁵ organizowany przez włoski klaster nanotechnologiczny Veneto Nanotech. Był to kolejny przełomowy moment w komercjalizacji „magnetycznego odcisku”, bo Singular ID otrzymał nagrodę w wysokości 300 tys. euro, w tym 200 tys. euro w formie *seed capital* a 100 tys. euro w formie usług i dostępu do infrastruktury w inkubatorze nanotechnologicznym zlokalizowanym w regionie Veneto, we Włoszech. Oznaczało to, że firma mogła rozpocząć działalność operacyjną w Europie wcześniej, niż to przewidywał biznes plan i utworzyć jednostkę zależną w ciągu kolejnych 6-8 miesięcy. Udział w konkursie wiązał się także z uzyskaniem informacji zwrotnej od członków jury dotyczącej przygotowanego przez firmę biznes planu, co niewątpliwie miało znaczenie podczas poszukiwania inwestorów.

Dzięki wygranej w *Nanochallenge* Singular ID zyskał: możliwość nawiązania kontaktów (z dużymi organizacjami, lokalnymi uniwersytetami, inwestorami oraz funduszami *venture capital*, europejskimi firmami z branży mody i dodatków, mechanicznej, farmaceutycznej, IT oraz wielu innych), dostęp do usług doradczych (w zakresie zakładania firmy we Włoszech, rachunkowości i marketingu) oraz uprzywilejowany dostęp do inkubatora uniwersyteckiego w Padwie Start Cube, Nanofab – laboratorium specjalizującego się w komercjalizacji rezultatów prac B+R w zakresie nanotechnologii, a także CIVEN⁷⁶ – stowarzyszenia założonego przez Uniwersytet w Padwie, Uniwersytet Ca’ Foscari w Wenecji, Uniwersytet w Weronie i Uniwersytet IUAV w Wenecji w celu promocji badań i szkoleń w zakresie nanotechnologii.

⁷⁴ *Singular ID Secures Major Order for its State-of-the-Art Brand Protection System*, Press Release, October 31st, 2005, www.singular-id.com, s. 1.

⁷⁵ *Nanochallenge* jest międzynarodowym konkursem zorganizowanym przez Veneto Nanotech po raz pierwszy w 2005 r., w którym oceniane są biznes plany w dziedzinie nanotechnologii.

⁷⁶ CIVEN jest częścią klastera Veneto Nanotech. Na podst. informacji zawartych na stronie: www.civen.org, www.venetonanotech.it oraz: Gallucci S., *Singular ID Italia - Winning Nanochallenge*, reference: PRSN-02.01.01, May 2007.

Zarząd Singular ID dołożył wszelkich starań, aby wymienione możliwości i szanse w pełni wykorzystać, konsekwentnie realizując swój plan. W uznaniu tych wysiłków przed końcem 2005 r. Adrian Burden został nagrodzony tytułem Przedsiębiorcy Roku 2005 przyznany przez Brytyjską Izbę Gospodarczą w Singapurze⁷⁷.

W dalszym ciągu trwały też prace nad zestawem do ewaluacji umożliwiającym potencjalnym klientom przedsięwzięcie, jak system będzie działał w konkretnym przypadku. Pracowano także nad udoskonaleniem oraz integracją całego systemu. Na początku 2006 r. powołano Radę Doradczą w Singular ID, której członkowie mieli pomóc w projektowaniu dalszej przyszłości firmy⁷⁸. Wśród ośmiu osób tworzących radę znaleźli się fachowcy z sukcesami w tworzeniu i rozwijaniu firm *high-tech*, z wiedzą dotyczącą ochrony marek i doświadczeniem w takich sektorach, jak: elektronika, oprogramowanie, farmacja i ochrona zdrowia, pochodzący z różnych części świata, co otwierało przed firmą kolejne nowe szanse i możliwości. Peter Moran zdradził w informacji prasowej przygotowanej specjalnie na tę okazję, że poświęcono dużo czasu na wybór kandydatów do rady, a zaproszenia kierowano tylko do wybranych – po przeprowadzeniu starannej selekcji.

Uwieńczeniem drugiej fazy rozwoju Singular ID było podpisanie umów z kolejnymi partnerami produkcyjnymi: w lutym 2006 r. – z Aurigin Technology Pte Ltd (projektowanie, rozwój i produkcja urządzeń i rozwiązań dla przemysłu opakowań z zaawansowanych półprzewodników oraz „inteligentnych” etykiet i systemów RFID⁷⁹), a w kwietniu 2006 r. z GPRO Technologies Bhd z Malezji (rozwiązania IT i technologiczne dla przemysłu odzieżowego).⁸⁰ Obie firmy niewątpliwie przyczyniły się do dalszych sukcesów Adriana Burden i Petera Morana oraz ich współpracowników.

2.2.3. Faza 3 (maj 2006 – grudzień 2007) – wzrost

Nowy etap w komercjalizacji technologii Singular ID, zgodnie z biznes planem i w następstwie wcześniejszych sukcesów, zapoczątkowało powstanie w Europie spółki zależnej. W maju 2006 r. ogłoszono, że wspólnie z Veneto Nanotech SCPA w Padwie utworzono Singular ID Italia Srl.⁸¹ W posiadaniu Veneto Nanotech znalazło się 7,5% akcji nowej spółki, reszta pozostała własnością Singular ID Pte Ltd.

Dzięki Singular ID Italia możliwa była dalsza ekspansja i wejście na nowy rynek – luksusowej odzieży i akcesoriów dla tego sektora. Region Veneto w północnych Włoszech jest bowiem miejscem prowadzenia działalności przez wielu

⁷⁷ *Singular ID's CEO Wins Business Award*, Press Release, November 22nd, 2005, www.singular-id.com

⁷⁸ *Singular ID Announces its Board of Advisors*, Press Release, February 24th, 2006, www.singular-id.com

⁷⁹ radio frequency identification.

⁸⁰ *Singular ID Signs Agreement with Aurigin Technology*, Press Release, February 28th, 2006 oraz: *Singular ID Signs MOU with GPRO Technologies*, Press Release, April 28th, 2006, www.singular-id.com

⁸¹ *Singular ID Launches Italian Subsidiary*, Press Release, May 17th, 2006, www.singular-id.com

producentów luksusowych marek, a ponadto jest Europejskim Centrum Doskonałości dla działalności B+R w dziedzinie najnowszych materiałów.

W czerwcu 2006 r. Singular ID ogłosił poszerzenie portfolio patentów należących do spółki.⁸² W oparciu o podstawową technologię, która powstała podczas realizacji projektu aplikacyjnego w IMRE, a także na podstawie wyłącznej licencji, twórcy technologii rozwijali kolejne aplikacje pracując nad dalszą komercjalizacją już w Singular ID Pte Ltd. Wówczas poinformowali o zgłoszeniu kolejnych dwóch wniosków patentowych (z których jeden został przyznany w Singapurze, natomiast drugi przechodzi procedurę aplikacyjną), podkreślając wsparcie w tej procedurze ze strony Singapore Economic Development Board⁸³.

W lipcu 2006 r. Singular ID znalazł się na liście Red Herring 100 Asia Company⁸⁴ wśród 200 przedsiębiorstw z rejonu Azji i Pacyfiku odgrywających wiodącą rolę w innowacjach i technologii. Podczas weryfikacji ponad 1000 prywatnych firm, brano pod uwagę m.in. dane finansowe, jakość zarządzania, realizację strategii oraz zaangażowanie w działalność B+R. Dla uhonorowania 100 firm-finalistów, których listę ogłoszono podczas 3-dniowego forum zorganizowanego w końcu sierpnia 2006 r. w Hong Kongu, organizatorzy umożliwili ich przedstawicielom zaprezentowanie swoich dokonań.

Przyznawanym Singular ID nagrodom i wyróżnieniom towarzyszyło konsekwentne realizowanie biznes planu oraz strategii komercjalizacji technologii przez zespół Singular ID i osiągnięcie kolejnego „kamienia milowego”. Udało się na tyle dopracować i zintegrować system zabezpieczenia marek, że w końcu sierpnia 2006 r. ogłoszono wprowadzenie na rynek pierwszego produktu Singular ID o nazwie *enxure*⁸⁵. Ten najnowszy system obejmował kilka zintegrowanych elementów (zdjęcie nr 3).

⁸² *Singular ID's Patent Portfolio Strengthens and Grows*, Press Release, June 12th, 2006, www.singular-id.com

⁸³ Więcej: patrz przypis nr 13.

⁸⁴ Red Herring 100 Asia Company to lista prywatnych przedsiębiorstw technologicznych, mających swoje siedziby w rejonie Azji i Pacyfiku co roku tworzona przez „Red Herring” – przewodnik dla biznesu technologicznego: www.singular-id.com; Red Herring Reveals the Award Winners of the 'Red Herring 100 Asia', www.pnnewswire.com, August 29th, 2006; Seize the Bear!, www.exploit-tech.com, November 17th, 2008; oraz informacji ze strony Red Herring: www.redherring.com

⁸⁵ *Singular ID Launches Enxure*, Press Release, August 24th, 2006, www.singular-id.com

Zdjęcie nr 3. Zintegrowany system – skaner potwierdza autentyczność produktu dzięki bezpiecznemu komunikowaniu się z bazą danych za pomocą telefonu komórkowego



Źródło: Singular ID / Bicare Technologies.

Pierwszy z nich to magnetyczny znacznik o mikroskopijnych rozmiarach praktycznie niemożliwy do podrobienia, który można wbudować w produkt lub umieścić w etykiecie mocowanej na produkcie lub na opakowaniu. W przypadku, gdy znacznik umieszczany jest w etykiecie, zanim etykiety trafią do właściciela marki dane ze znacznika gromadzi się w bazie danych, co zabezpiecza przed zagubieniem, albo kradzieżą etykiety, która ma świadczyć o autentyczności produktu. Wersję polegającą na wbudowaniu znacznika nazwano ‘**Signanoture**’.

Drugim elementem systemu jest poręczny skaner umożliwiający odczytanie informacji zakodowanych w znaczniku, który można połączyć z komputerem lub telefonem komórkowym. Unikalny kod ze znacznika jest transmitowany do bazy danych, co pozwala stwierdzić czy dany produkt jest autentyczny.

Enxure udostępniono w formie innowacyjnego planu usług, zgodnie z którym pewna partia zarejestrowanych nano-znaczników, etykiet lub opakowań jest dostarczana w ustalonych okresach do klienta. Przechowywanie danych z zarejestrowanych nano-znaczników, zarządzanie nimi oraz zapewnianie stałej gotowości potwierdzania autentyczności chronionej marki jest przedmiotem subskrypcji. Dodatkowo klient może zakupić oddzielne komponenty systemu odpowiadające jego potrzebom, np. indywidualny sposób przechowywania i zarządzania danymi. Jest to szczególnie istotne, ponieważ właściciele różnych marek, produktów mają zróżnicowane wymagania dotyczące sposobu użytkowania danych, zależnie od wolumenu produkcji i polityki ochrony marki.

Dla klientów, którzy chcieliby wypróbować działanie **enxure** zanim zdecydują się na kompleksowe wprowadzenie systemu, przygotowano wersję testową (zdjęcie nr 4). Ten zestaw ewaluacyjny składa się z pewnej liczby zarejestrowanych etykiet, skanera, telefonu komórkowego oraz oprogramowania i kabli do połączenia skanera z telefonem lub komputerem. Klient może testować system przez pół roku, kiedy to ma dostęp do centralnej bazy danych. Wprowadzając to narzędzie na rynek, jego cenę określono na 4.995 SGD (bez podatków i kosztów ewentualnej przesyłki).

Zdjęcie nr 4. Zestaw testowy *enxure* zawiera skaner, telefon komórkowy oraz przykłady etykiet lub nano-znaczników.



Źródło: Singular ID / Bicare Technologies.

Adrian Burden podkreślał, że przekształcenie nowej technologii od stadium laboratoryjnego prototypu do gotowego produktu było możliwe dzięki ogromnemu wsparciu ze strony partnerów produkcyjnych Singular ID, a także ze strony pierwszego klienta, z którym firma przeszła etapy eksperymentowania z kolejnymi prototypami.

W tym samym czasie Singular ID pozyskał nowego inwestora, a tym samym – finansowanie dalszej działalności, co zakomunikowano we wrześniu 2006 r.⁸⁶ Adrian Burden tłumaczył, że zdecydowano się na zamknięcie kolejnej rundy finansowania z Tigris Capital Pte Ltd, co zasiłowało spółkę niewielką transzą (nie podano szczegółów), której firma bardzo potrzebowała w tym dynamicznym okresie związanym z wprowadzeniem na rynek *enxure* i obsługą dużego klienta – Sanden International (Singapore)⁸⁷. Do kierownictwa Singular ID dołączył więc przedstawiciel nowego inwestora – William Klippgen, który oświadczył, że losy Singular ID śledził od samego początku i jest pod wrażeniem osiągnięć jego zespołu. Przedstawiciel Advance Nanotech – Magnus Gittins – również wyrażał swój podziw dla szybkiego postępu i wzrostu wartości firmy. Niemniej w dalszym ciągu poszukiwano kolejnych poważnych inwestorów i spodziewano się zakończyć następną rundę finansowania na przełomie 2006 i 2007 r.

12 października 2006 r. ETPŁ i Singular ID Pte Ltd podpisały dodatkową umowę zezwalającą firmie na dalsze przekazywanie licencji zainteresowanym firmom, co umożliwiło rozwijanie działalności na szerszą skalę i ułatwiło poszukiwanie poważnych klientów⁸⁸.

⁸⁶ *Singular ID Closes New Round of Finance*, Press Release, September 25th, 2006, www.singular-id.com

⁸⁷ Więcej informacji na temat współpracy Singular ID z Sanden International i wdrożenia systemu *enxure* – w artykule: A. Burden, *The end of the road for fake parts*, "GLOBAL IDENTIFICATION" No 30, November 2006, www.global-identification.com/index.php?id=771

⁸⁸ Exploit signed License Agreements with 6 SMEs in October 2006, www.exploit-tech.com, 12 October 2006.

W tym samym miesiącu Singular ID, podobnie, jak rok wcześniej, znalazł się na liście sześciu finalistów Global Entrepolis @ Singapore⁸⁹, którzy byli prezentowani przez wiodący w Azji magazyn ekonomiczny i finansowy – *The Wall Street Journal Asia*.

W listopadzie 2006 r. Singular ID otrzymał nagrodę od ZDNet Asia w konkursie TOP TECH 50, w nowoutworzonych kategoriach: Top Asian TechnoVisionaries oraz Breakthrough Award. W uzasadnieniu podano, że nagrodę przyznano tej innowacyjnej technologii za rozwiązanie prawdziwego problemu, jakim są fałszerstwa, z którymi boryka się biznes. Przy ocenie wzięto również pod uwagę biznes plan komercjalizacji wynalezionej technologii⁹⁰. Dla firmy było to kolejne istotne działanie *public relations*, ponieważ ZDNet Asia jest wszechstronnym przewodnikiem dla zarządów przedsiębiorstw oraz małych i średnich firm technologicznych, wydawanym przez CNET Networks Asia Pacific – jednostkę zależną CNET Networks, Inc. (NASDAQ; CNET). W publikacji ZDNet Asia została zaprezentowana firma i jej oferta. Adrian Burden tak mówił o pracy zespołowej: „Pomimo, że nasz system jest zaprojektowany z myślą o łatwym, intuicyjnym stosowaniu, doprowadzenie go do obecnego stopnia zintegrowania wymagało wysiłku całego zespołu specjalistów z różnych dziedzin, którzy ciężko pracowali nad tą technologią.”⁹¹ W końcu 2006 r. Burden znalazł kolejne zastosowania wynalezionej technologii, np. przy śledzeniu ruchu pacjentów i zwierząt, umieszczanie znaczników na próbkach tkanin. Przewidywał również, że ówczesną wersję skanera zastąpi w przyszłości skaner wykorzystujący technologię Bluetooth. Wówczas do potwierdzenia autentyczności produktu nie byłby potrzebny telefon komórkowy.

W końcu 2006 r. Singular ID zatrudnił 10 pracowników, a Zarząd firmy planował ekspansję w USA, Wielkiej Brytanii i Chinach, poprzez uruchomienie w tych krajach swoich biur i laboratoriów w końcu 2007 r. W następnej kolejności planowano operacje w Indiach i Japonii. Adrian Burden w wypowiedzi dla ZDNet Asia mówił też, że według ostrożnych szacunków firma powinna przynosić dochody w ciągu 3 lat w wysokości 10 mln dolarów singapurskich. Do listopada 2006 r. Singular ID otrzymał w sumie 350 tys. USD od firm *venture capital* i inwestorów prywatnych (*angels*)⁹².

Na początku 2007 r. firma otrzymała kolejne zamówienie ze strony Sanden International (Singapore – SIS) na cały rok⁹³. Realizacja zamówienia była wów-

⁸⁹ Więcej nt. Global Entrepolis @ Singapore w punkcie 2.2. Singular ID is Finalist for the GES Award, Press Release, October 26th, 2006. www.singular-id.com

⁹⁰ *Asia's top technology companies recognized in ZDNet Asia's Top Tech Index 2006/07*, Press Release, ZDNet Asia, November 30th, 2006.

⁹¹ Lai Ee Na, Singular ID, ZDNet Asia, 29 November, 2006 [w:] Top Tech Index 2006/2007, ZDNet Asia, www.zdnetasia.com, November 2006.

⁹² Tamże.

⁹³ Nie ujawniono wartości kontraktu, jednak z podanych informacji wynika, że była to kwota wyrażająca się co najmniej sześciocyfrową liczbą (w SGD). Singular ID Receives Repeat Order and Scales-Up Production, Press Release, January 19th, 2007, www.singular-id.com

czas możliwa dzięki niezmiennie bliskiej współpracy z partnerami produkcyjnymi: Adampak Ltd oraz Aurigin Technology Pte Ltd. Nano-znaczniki wykorzystywane przez SIS produkował Aurigin Technology przy użyciu nowej linii produkcyjnej stworzonej specjalnie dla tego konkretnego produktu, które z kolei mocowano w etykietach wytwarzanych przez Adampak, przystosowanych do potrzeb SIS. Nowa linia produkcyjna umożliwiła również wytwarzanie zestawu do testowania *enxure*.

W lutym Singular ID uruchomił portal, dzięki któremu klienci mogli mieć dostęp *on-line* do swoich baz danych, umożliwiając im jednocześnie zarządzanie danymi z dowolnego miejsca na świecie⁹⁴. Portal został stworzony z myślą o klientach, którzy zakupili wersję testową *enxure*, jednak stwierdzono, że może to być dodatkowa usługa dostępna dla wszystkich po wykupieniu odpowiedniej subskrypcji lub licencjonowanego oprogramowania do zarządzania danymi na wewnętrzne potrzeby użytkownika.

W maju 2007 r. Singular ID osiągnął następny „kamień milowy” w rozwoju technologii magnetycznych nano-znaczników. Na spotkaniu The Japan Auto Parts Industries Association w Japonii zaprezentowano działanie *enxure* z wykorzystaniem bezprzewodowego skanera 3G, w którym zastosowano Bluetooth⁹⁵.

W lipcu ogłoszono, że Singular ID Italia podjął współpracę z EuroMark Industries s.r.l. z Padwy – włoskim liderem w projektowaniu oraz produkcji etykiet i opakowań dla przemysłu mody ekskluzywnej – w zakresie opracowania etykiet z tkaniny z wbudowanym nano-znacznikiem⁹⁶. Ponadto EuroMark miał przedstawić produkt Singular ID podczas międzynarodowych targów mody popularnej w Barcelonie – *Bread & Butter Barcelona*, odwiedzanych przez przedstawicieli około tysiąca wiodących domów mody, co otwierało przed firmą nowe szanse.

W tym samym miesiącu firmie udało się zrealizować następny cel – do grona inwestorów Singular ID dołączyły kolejne dwa fundusze: Innogest SGR z siedzibą we Włoszech oraz Upstream Ventures z siedzibą w Singapurze.⁹⁷ Obok dofinansowania działalności spółki, a także pojawienia się nowych możliwości jej rozwoju w związku z licznymi międzynarodowymi koneksjami partnerów, przedstawiciele inwestorów znaleźli się w kierownictwie Singular ID. Co ciekawe, Innogest obserwował poczynania młodej spółki od niemal 2 lat – od momentu wygrania *Nanochallenge* w 2005 r. – zanim podjęto decyzję o współpracy. Dzięki nowym funduszom oraz nowym osobom w kierownictwie firma mogła dalej udoskonalać *enxure*, pracować nad wzrostem sprzedaży i nowymi rozwiązaniami.

W sierpniu Singular ID powiększył zbiór nagród i wyróżnień o *Frost & Sullivan*⁹⁸ *Technology Innovation of the Year Award 2007*, w kategorii *Asia Pacific*

⁹⁴ *Singular ID Launches the Enxure On-Line Portal, Press Release, February 12th, 2007, www.singular-id.com*

⁹⁵ *Singular ID Continues to Enhance Technology, Press Release, May 18th, 2007, www.singular-id.com*

⁹⁶ *Singular ID Italia and Euromark Launch Anti-Counterfeiting Fabric Labels, Press Release, July 4th, 2007, www.singular-id.com*

⁹⁷ *Singular ID Closes Series A Round of Finance, Press Release, July 31st, 2007, www.singular-id.com*

⁹⁸ Frost & Sullivan to globalna firma konsultingowa, wspierająca swoich klientów w tworzeniu strategii rozwoju innowacji. Wśród jej klientów są zarówno międzynarodowe korporacje, jak i firmy rozpoczynające działalność, a także inwestorzy. Więcej informacji: www.frost.com

Emerging Security Technologies. Nagroda przyznawana jest m.in. firmom, które mają na swoim koncie duże osiągnięcia w pozyskiwaniu rynku, realizacji strategii marketingowej, strategii rozwoju biznesu, obsłudze klientów czy realizacji strategii wzrostu.

Trzecią fazę w komercjalizacji technologii, Singular ID zakończył następnym znaczącym osiągnięciem – inicjatywą „No to Fakes”⁹⁹ i utworzeniem portalu www.notofakes.com¹⁰⁰ stanowiącym poszerzenie oferty dla obecnych i przyszłych klientów firmy – właściciele marek, ale także źródło informacji dla konsumentów. Portal zawiera główne informacje na temat problemu jakim jest podrabianie produktów, jak również informacje odnoszące się do poszczególnych branż czy nawet konkretnych produktów i marek. Ma również na celu uświadamianie i edukację konsumentów w tym zakresie. Z kolei przedsiębiorcy za pośrednictwem portalu mogą redagować własne strony dotyczące ich branży i umieszczać np. informacje, jak rozpoznawać oryginalne produkty. Dzięki temu przedsiębiorcy z różnych sektorów mogą wymieniać informacje i przedstawiać najlepsze rozwiązania, ale także może odbywać się komunikacja pomiędzy właścicielami marek a konsumentami zgłaszającymi wątpliwości co do autentyczności danego produktu. Równoległe z działaniami podejmowanymi w Singapurze, przedstawiciele Singular ID Italia ogłosili „No to Fakes” w trakcie konferencji poświęconej technologiom zapobiegającym fałszerstwom, która odbywała się w Mediolanie.

2.2.4. Faza 4 (grudzień 2007 do chwili obecnej) – wyjście

Rok 2007 zakończył się dla Singular ID pełnym sukcesem, bo w grudniu firma została przejęta przez Bilcare Singapore Pte Ltd za 19,58 mln dolarów singapurskich¹⁰¹. Bilcare Singapore jest spółką należącą do Bilcare Limited – wiodącego producenta opakowań dla przemysłu farmaceutycznego oferującego również usługi badawcze, kliniczne i w zakresie opakowań setkom klientów na całym świecie. Bilcare ma swoją siedzibę główną w Indiach, zakłady i laboratoria badawcze w Indiach, Singapurze, USA i Wielkiej Brytanii, a biura regionalne – w Brazylii, Niemczech, Chinach i Australii, dzięki którym firma obsługuje takich klientów, jak: J&J, Merck, GSK, Sanofi-Aventis, Pfizer, Novartis, Wyeth, Ranbaxy oraz Dr. Reddy’s. Bilcare jest notowany na giełdzie Mumbai w Indiach.

Bilcare już wcześniej interesował się zabezpieczeniami przed podrabianiem produktów i miał w swoim dorobku wiele rozwiązań w tym zakresie, m.in. dzięki partnerstwom strategicznym. Jednakże przejęcie Singular ID dało nowe możliwości w ochronie marek, co jest istotnym problemem w przemyśle medycznym i farmaceutycznym.

Peter Moran tak widział dalsze możliwości rozwoju dzięki temu aliansowi: „Mieliśmy już okazję zetknąć się z zespołem technicznym Bilcare w Singapurze

⁹⁹ W wolnym tłumaczeniu: nie dla fałszerstw.

¹⁰⁰ *Singular ID Launches 'No To Fakes' Initiative*, Press Release, November 27th, 2007, www.singular-id.com

¹⁰¹ *Bilcare acquires Singular ID*, www.bilcare.com/news.htm#, 4 January 2008 oraz: *Singular ID Acquired by Bilcare*, Press Release, January 7th, 2008, www.singular-id.com

i Indiach i widzimy wielki potencjał i synergię płynące z tej transakcji. Bilcare ma duże doświadczenia w zakresie produkcji, co pomoże nam przyspieszyć pracę nad zwiększeniem skali produkcji, żeby spełnić oczekiwania masowych zamówień, bardzo niskich kosztów jednostkowych oraz jeszcze poprawić bezpieczeństwo. Jeśli osiągniemy to w przemyśle farmaceutycznym, będziemy w stanie zaproponować stosowanie naszego produktu innym docelowym sektorom, a nawet będziemy mogli jeszcze ulepszyć nasz produkt.”¹⁰²

W chwili przejęcia przez Bilcare Singular ID miał klientów z sektorów mody i motoryzacyjnego. Po przejęciu założyciele firmy zachowali swoje pozycje: dr Adrian Burden – jako dyrektor zarządzający (CEO), a dr Peter Moran – jako dyrektor ds. technologii (CTO). Do zarządu firmy dołączyli natomiast przedstawiciele nowego właściciela: dr Rahul Bharadia, dyrektor ds. badań w Bilcare Singapore, Vineet Mehrotra, Wiceprezes Bilcare (finanse), a także Mohan H. Bhandari – przewodniczący i dyrektor zarządzający Bilcare.

Na początku 2009 r. Singular ID Pte Ltd został wchłonięty przez grupę Bilcare, nazwa firmy zmieniła się na Bilcare Technologies Singapore Pte Ltd. Model biznesowy jest prosty – firma proponuje rozwiązania dostosowane do skali działalności i potrzeb klientów. Produkcję niezbędnych komponentów oferowanych systemów zleca sprawdzonym i doświadczonym podwykonawcom, a sama czuwa nad idealnym dopasowaniem technologii do wymagań klienta i pomyślnym jej wdrożeniem. Tym samym twórcy technologii i założyciele spółki *spin-off* osiągnęli pełny sukces na drodze komercjalizacji swojego wynalazku.

2.3. Współpraca pomiędzy nauką a biznesem

W uzupełnieniu informacji przedstawionych wcześniej warto przypomnieć, że dr Adrian Burden i dr Peter Moran byli kontraktowymi pracownikami¹⁰³ Instytutu Badań Materiałowych i Inżynierii (*Institute of Materials Research and Engineering*) w Singapurze, finansowanego z pieniędzy publicznych. Prowadzili tam badania w ramach projektów aplikacyjnych nastawionych na uzyskanie konkretnych rezultatów do zastosowań rynkowych.

Po dokonaniu odkrycia i opatentowaniu technologii na wczesnym etapie prac, wynalazcy zdając sobie sprawę z potencjału, jaki nosi w sobie nowa technologia, podjęli decyzję o założeniu firmy. Dla nich tworzenie firmy od podstaw i prowadzenie jej aż do momentu całkowitego przejęcia przez Bilcare było ekscytującym doświadczeniem. Poza tym wynalazcy mieli udziały w spółce, które w chwili przejęcia firmy w 2007 r. osiągnęły wysoką wartość. Mieli również satysfakcję, że inwestorzy, którzy w międzyczasie zdecydowali się na wsparcie rozwijającej się spółki, również uzyskali oczekiwany zwrot z inwestycji.

¹⁰² *Singular ID Acquired by Bilcare, Press Release, January 7th, 2008, www.singular-id.com, s. 2.*

¹⁰³ Adrian Burden był pracownikiem IMRE ok. 2,5 roku, Peter Moran – ok. 5 lat. Naukowcy rozpoczęli współpracę wkrótce po dołączeniu do instytutu przez Adriana Burdena.

Do korzyści osiągniętych przez IMRE, jak i agencję A*STAR można zaliczyć sukces, jakim niewątpliwie było wzorcowe skomercjalizowanie rezultatów badań zrealizowanych w instytucie, w ramach rządowego projektu B+R, poprzez utworzenie spółki *spin-off*, która nadal działa w Singapurze zwiększając swoją wartość oraz potencjał i ciągle przyczynia się do rozwoju lokalnej przedsiębiorczości, poprzez podnoszenie konkurencyjności własnej i lokalnych firm. Ponadto działania *public relations* towarzyszące wynalezieniu nowej technologii – od samego początku, aż do przejęcia Singular ID przez Bilcare – przysporzyły wymienionym jednostkom popularności nie tylko w kraju, ale i w odległych miejscach na świecie – w środowiskach, które zarówno rząd Singapuru, jak i prywatne instytucje i firmy starają się pozyskać do współpracy przy kolejnych projektach *high-tech*. Sukces Burdena i Morana z pewnością jest bardzo motywujący dla innych naukowców pracujących w IMRE i jest nadzieją, że zachęci pozostałych do tworzenia *spin-off*, bo przykład Singular ID dowodzi, że można z powodzeniem skomercjalizować wyniki własnych badań.

Współpraca z IMRE jest kontynuowana na poziomie technicznym, firma zatrudniała do realizowanych projektów pracowników naukowych z instytutu, jak również wspierała się doradztwem ze strony specjalistów IMRE w specyficznych obszarach.

Przez cały okres trwania projektu badawczego, a także już po jego zakończeniu (czyli po zawarciu umowy licencyjnej pomiędzy Singular ID i Agencją Nauki, Technologii i Badań (*Agency for Science, Technology and Research A*STAR*) w maju 2005 r., aż do przejęcia spółki przez Bilcare, komercjalizację nowej technologii wspierała Exploit Technologies Pte Ltd (ETPL)¹⁰⁴ – centrum transferu technologii A*STAR. Rola ETPL polegała również na poszukiwaniu zastosowań rynkowych najnowszej technologii, a także przedstawianiu możliwości jej wykorzystania przez biznes.

Oprócz licznych konferencji prasowych i wydarzeń promujących Singular ID, organizowanych przez ETPL, które zostały opisane w poprzednich rozdziałach, centrum także poszukiwało inwestorów dla spółki ułatwiając kontakty i aranżując obiecujące spotkania. Singular ID był dwukrotnie prezentowany podczas *Forum Venture Capital* organizowanego przez ETPL: 30.06.2006 r. oraz 23.03.2007 r.¹⁰⁵ W trakcie pierwszego forum zgromadzono ok. 150 gości, a wśród nich przedstawiciele 30 *venture capital* (m.in. Walden International, UOB Ventures, IFS Capital and TIF Ventures). Na drugim forum było już 50 przedstawicieli *venture capital*.

Agencja A*STAR nadal wspiera Singular ID w działaniach *public relations*, a Adrian Burden i Peter Moran wspomagają IMRE oraz agencję poprzez udział w organizowanych przez nich przedsięwzięciach i przekazywanie dobrych prak-

¹⁰⁴ Informacje pochodzą ze strony ETPL: www.exploit-tech.com

¹⁰⁵ *Exploit Technologies Venture Capital Forum 2006*, www.exploit-tech.com/Newsroom/Events/2006/Exploit-Technologies-Venture-Capital-Forum-2006.aspx, 31 July 2006; *4 spin-offs and 4 flagship project teams WOWed venture capitalists with A*STAR's technologies*, www.exploit-tech.com/Newsroom/Events/2007/4-spin-offs-and-4-flagship-project-teams-WOWed-ven.aspx, 23 March 2007

tyk oraz własnych doświadczeń. 3 kwietnia 2008 r. naukowcy-przedsiębiorcy zostali uhonorowani przez A*STAR nagrodą *Scientist-Entrepreneur Award 2008*, przyznawaną obecnym lub byłym pracownikom naukowym, którzy z sukcesem skomercjalizowali technologię wypracowaną w instytucjach badawczych znajdujących się pod opieką agencji¹⁰⁶.

2.4. Punkty krytyczne wdrożenia i współpracy oraz sposoby ich pokonywania

Droga prowadząca do sukcesu nigdy nie jest łatwa, choć dla postronnego obserwatora może tak wyglądać. Początkujące firmy, oprócz chwil zwątpienia i sceptycyzmu, przede wszystkim muszą się zmierzyć z wyzwaniem, jakim jest zdobycie brakującego kapitału, tak było również w przypadku Singular ID. Po drugie kluczową kwestią było znalezienie i zatrzymanie pracowników o właściwych kwalifikacjach, a wreszcie – zdobycie zaufania amerykańskich i europejskich klientów, jako rzetelny dostawca.

Adrian Burden w wywiadzie z końca 2006 r. dla ZDNet Asia narzekał¹⁰⁷, że fundusze *venture capital* w Singapurze nie są zainteresowane finansowaniem lokalnych firm *high-tech* w początkowym etapie ich działalności, preferując bardziej tradycyjne inwestycje (np. w nieruchomości, budownictwo i technologie o ugruntowanej pozycji). Dlatego w poszukiwaniach inwestorów skoncentrował się na funduszach zagranicznych albo firmach o zagranicznych korzeniach. Tak udziałowcami Singular ID zostały fundusze wywodzące się ze Stanów Zjednoczonych, Szwajcarii czy Norwegii. Co istotne, systematyczne negocjacje i kontakty prowadzono równocześnie z kilkoma potencjalnymi inwestorami, prezentując im wiarygodny biznes plan. Towarzyszyła temu ciężka praca związana z regularnym informowaniem o postępach, a przede wszystkim zapewnianie podstaw do informowania, czyli stały i szybki rozwój technologii oraz nowych aplikacji.

Ponadto, kluczowe było także koncentrowanie się na kolejnych „kamieniach milowych” strategii komercjalizacji technologii oraz trzymanie się wyznaczonych terminów. W przeciwnym wypadku, groziło „przejadanie” zasobów. Poza tym w budowaniu silnego zespołu uwzględniono nie tylko poziom zarządczy, ale także operacyjny.

Co ciekawe firma zmagala się również z syndromem „lokalnego wynalazku”, jak to określił Adrian Burden, tzn. poglądem reprezentowanym przez miejscowe środowiska, zgodnie z którym lokalne pomysły najprawdopodobniej nie są tak dobre, jak te pochodzące z zagranicy... (wśród finalistów ZDNet Asia w konkursie TOP TECH 50, Singular ID był jedyną firmą z Singapuru).

Adrian Burden sugeruje, aby zawsze starać się rozpatrywać alternatywy i jeśli to możliwe robić to regularnie razem z partnerem w biznesie lub doradcą. Podejmowanie wielu decyzji jest o wiele łatwiejsze kiedy ktoś pomaga w ich rozważeniu.

¹⁰⁶ Informacje pochodzą ze strony Singular ID: www.singular-id.com

¹⁰⁷ I. Chan, Battling entrepreneurship woes, ZDNet Asia, November 29th, 2006, www.zdnetasia.com/toptech/2006/0,39063702,61970307,00.htm

Na pytanie, jakie doświadczenia, są dla pana najbardziej cenne, Adrian Burden odpowiedział: „Najcenniejszym doświadczeniem było szybkie uczenie się nowych rzeczy takich, jak zarządzanie zasobami ludzkimi, księgowość, czytanie i rozumienie dokumentów prawnych itp. To były umiejętności, które można nabyć jedynie zarządzając firmą, a nie poprzez udział w kursie. Nauczyliśmy się również nastawienia rynkowego i prowadzenia projektu badawczo-rozwojowego raczej z perspektywy rynku niż z perspektywy akademickiej”.

2.5. Podsumowanie – zasadnicze czynniki sukcesu

Pasja, szczęście i dużo ciężkiej pracy – tak można by podsumować rozważania dotyczące czynników sukcesu, będącego udziałem dwóch naukowców, którzy stali się przedsiębiorcami. Odkrycie „magnetycznego odcisku” i uświadomienie sobie przez nich, jakie ma on znaczenie w walce z fałszerstwami w gospodarce, otworzyło przed nimi wielkie możliwości oraz stało się dla nich początkiem fascynujących doświadczeń. Adrian Burden i Peter Moran stworzyli tandem świetnie rozumiejących się i dzięki temu pomyślnie współpracujących partnerów, najpierw w trakcie prowadzenia badań, a potem – tworząc i rozwijając firmę. Od początku byli przekonani, że Singular ID ma potencjał w skali globalnej i tak podchodzili do projektu komercjalizacji wynalezionej technologii, nie ograniczali sobie pola działania i mierzyli wysoko. Wszystkie ich wysiłki zaowocowały przynosząc ponadprzeciętne efekty.

Postawa wynalazców miała bardzo istotne znaczenie w osiągnięciu sukcesu, co potwierdzają także słowa Boon Swan Foo – dyrektora zarządzającego A*STAR: „Jednym z głównych celów działalności badawczo-rozwojowej podejmowanej przez instytuty badawcze grupy A*STAR jest komercjalizacja technologii z pożytkiem dla gospodarki Singapuru. Jesteśmy zadowoleni widząc entuzjizm i parcie wynalazców [Singular ID] do przeniesienia ich wynalazku na rynek oraz, że uzyskali poparcie dla swojej idei ze strony zewnętrznych inwestorów.”¹⁰⁸

Podsumowując ten wzorcowy przykład komercjalizacji wyników badań naukowych poprzez *spin-off*, można stwierdzić, że obok wymienionych czynników, istotne były również:

- przemyślany i wiarygodny biznes plan oraz strategia i konsekwencja w podejmowanych działaniach;
- zgodna współpraca i bardzo dobre relacje pomiędzy partnerami, co sprzyjało efektywnemu rozpatrywaniu pojawiających się spraw i szybkiemu podejmowaniu decyzji;
- stałe i rzetelne monitorowanie kwestii finansowych i budżetu;
- właściwa komunikacja zewnętrzna:
 - konsekwentna polityka informacyjna – często pojawiające się komunikaty zawierające informacje o wszelkich postępach i osiągnięciach na drodze do

¹⁰⁸ A*STAR's Nano-Magnetic "Fingerprint" Technology to be Commercialised by Singular ID Pte. Ltd. to Fight Counterfeiting, Press Release, May 11th, 2005, www.singular-id.com, s. 1-2.

- komercjalizacji (ponieważ inwestorzy obserwują *spin-off* od początku, jak np. Tigris Capital),
- wzorcowo przygotowane informacje prasowe (jednolita szata graficzna, szeroki zakres informacji: komunikat główny, wypowiedzi kluczowych osób, informacje o podmiotach, które występowały w danym komunikacie),
 - osobą zajmującą się *public relations* był niezmiennie Adrian Burden; na przestrzeni niespełna 4 lat (od 1.06.2004 do 3.04.2008 r.) w dziale „aktualności” na stronie Singular ID pojawiły się 34 komunikaty;
 - uczestnictwo z sukcesami w wielu konkursach i rankingach:
 - było wyraźnym sygnałem dla partnerów biznesowych, inwestorów, udziałowców, ale również całego zespołu firmy, że obrana strategia komercjalizacji i rozwoju przynosi oczekiwane rezultaty i warto nadal współpracować z tak zarządzaną firmą i w nią inwestować;
 - było uwiarygodnieniem działań zarządu firmy – w dużym stopniu wynalazców i założycieli Singular ID;
 - praktycznie każdej wygranej lub wysokiej pozycji w danym konkursie czy rankingu uzyskanej przez firmę, towarzyszyły liczne publikacje w prasie specjalistycznej, wydawnictwach branżowych oraz różnych innych czasopiśmie, również w telewizji, a także w portalach internetowych;
 - jednocześnie przedstawiciele firmy byli zapraszani do wygłaszania referatów, prezentacji, do udziału w dyskusjach panelowych na wielu konferencjach, forach, kongresach, sympozjach oraz innych spotkaniach nie tylko w Singapurze, ale też w różnych częściach świata (m.in. we Włoszech, w Wielkiej Brytanii, w Niemczech, na Tajwanie, w Japonii, w Stanach Zjednoczonych); od lipca 2004 r. do końca listopada 2008 r. przedstawiciele Singular ID wygłosili ponad 30 referatów (głównie Adrian Burden). Wszystkie te działania przysparzały Singular ID rozgłosu na szeroką skalę;
 - przekształcenie nowej technologii od stadium laboratoryjnego prototypu do gotowego produktu było możliwe dzięki ogromnemu wsparciu ze strony partnerów produkcyjnych Singular ID, a także ze strony pierwszego klienta, z którym firma przeszła etapy eksperymentowania z kolejnymi prototypami.

Sukces Singular ID nie mógłby zaistnieć, gdyby nie praktyczne podejście do badań realizowanych w IMRE – instytucie, w którym naukowcy realizowali projekt B+R. Mówił o tym w maju 2005 r. dr Lim Khiang Wee – dyrektor zarządzający IMRE: „Jesteśmy bardzo podekscytowani, że ta, powstała w IMRE nanotechnologia jest w trakcie komercjalizacji. To jest potwierdzenie światowej klasy badań prowadzonych w instytucie z nastawieniem na praktyczne zastosowania. Nasi naukowcy stale przesuwają granice nauki i dzięki temu nauka ma swój udział w osiągnięciu ostatecznych korzyści przez gospodarkę Singapuru i społeczeństwo”¹⁰⁹.

¹⁰⁹ Wyd., ..., cyt. s. 2.

Bibliografia

1. *4 spin-offs and 4 flagship project teams WOWed venture capitalists with A*STAR's technologies*, www.exploit-tech.com/Newsroom/Events/2007/4-spin-offs-and-4-flagship-project-teams-WOWed-ven.aspx, 23 March 2007.
2. *Advance Nanotech Acquires Equity Stake in Singular ID*, Press Release, August 8th, 2005.
3. *Advance Nanotech Investment*, Singular ID Named a Red Herring 100 Asia Winner, news release, August 21st, 2006
4. *Asia's top technology companies recognized in ZDNet Asia's Top Tech Index 2006/07*, Press Release, ZDNet Asia, November 30th, 2006, http://asia.cnet.com/i/ab/top_tech_2006_07_press_release_30nov.doc
5. *A*STAR's Nano-Magnetic "Fingerprint" Technology to be Commercialised by Singular ID Pte Ltd to Fight Counterfeiting*, Press Release, May 11th, 2005.
6. *Bilcare acquires Singular ID*, www.bilcare.com/news.htm#, 4 January 2008.
7. A. Burden, *The end of the road for fake parts*, "GLOBAL IDENTIFICATION" No 30, November 2006, www.global-identification.com/index.php?id=771
8. A. Burden, P. Moran, *Unique Tagging Technology*, Institute of Materials Research & Engineering, Singapore, February 2004.
9. I. Chan, *Battling entrepreneurship woes*, ZDNet Asia, November 29th, 2006, www.zdnetasia.com/toptech/2006/0,39063702,61970307,00.htm
10. Exploit signed License Agreements with 6 SMEs in October 2006, www.exploit-tech.com, 12 October 2006
11. *Exploit Technologies Venture Capital Forum 2006*, www.exploit-tech.com/Newsroom/Events/2006/Exploit-Technologies-Venture-Capital-Forum-2006.aspx, 31 July 2006.
12. *Fakes!*, "Business Week", 7th Feb 2005, pp. 46-53, www.businessweek.com/magazine/content/05_06/b3919001_mz001.htm
13. S. Gallucci, *Singular ID Italia – Winning Nanochallenge*, reference: PRSN-02.01.01, May 2007.
14. Lai Ee Na, Singular ID, ZDNet Asia, 29 November 2006 [w:] Top Tech Index 2006/2007, ZDNet Asia, www.zdnetasia.com, November 2006.
15. *New \$30 Million Business Angel Scheme to Stimulate Business Angel Investment in Singapore*, Media Release, EDB Singapore, 29 September 2005.
16. *Red Herring Reveals the Award Winners of the 'Red Herring 100 Asia'*, www.prnewswire.com, August 29th, 2006.
17. *Seize the Bear!*, www.exploit-tech.com, November 17th, 2008.
18. *Singular ID Acquired by Bilcare*, Press Release, January 7th, 2008.
19. *Singular ID Announces its Board of Advisors*, Press Release, February 24th, 2006.
20. *Singular ID Closes New Round of Finance*, Press Release, September 25th, 2006.
21. *Singular ID Closes Series A Round of Finance*, Press Release, July 31st, 2007.
22. *Singular ID Continues to Enhance Technology*, Press Release, May 18th, 2007.

23. *Singular ID Demonstrates Global Authentication Using GPRS*, Press Release, September 26th, 2005.
24. *Singular ID is Finalist for the GES Award*, Press Release, October 26th, 2006.
25. *Singular ID Italia and Euromark Launch Anti-Counterfeiting Fabric Labels*, Press Release, July 4th, 2007.
26. *Singular ID Launches Enxure*, Press Release, August 24th, 2006.
27. *Singular ID Launches Italian Subsidiary*, Press Release, May 17th, 2006.
28. *Singular ID Launches 'No To Fakes' Initiative*, Press Release, November 27th, 2007.
29. *Singular ID Launches the Enxure On-Line Portal*, Press Release, February 12th, 2007.
30. *Singular ID Receives Repeat Order and Scales-Up Production*, Press Release, January 19th, 2007.
31. *Singular ID's CEO Wins Business Award*, Press Release, November 22nd, 2005.
32. *Singular ID Secures Major Order for its State-of-the-Art Brand Protection System*, Press Release, October 31st, 2005.
33. *Singular ID's Patent Portfolio Strengthens and Grows*, Press Release, June 12th, 2006.
34. *Singular ID Signs Agreement with Aurigin Technology*, Press Release, February 28th, 2006.
35. *Singular ID Signs Agreement with IMS Corporation*, Press Release, October 12th, 2005.
36. *Singular ID Signs MOU with GPRO Technologies*, Press Release, April 28th, 2006.
37. *Singular ID. Tagging and authentication systems*, Institute of Materials Research and Engineering, Singapore 2003.
38. *Singular ID Wins Nanochallenge 2005*, Press Release, November 14th, 2005.
39. *Singular ID Wins ZDNet Asia's Breakthrough Award*, Press Release, November 30th, 2006.
40. W. Stern, *WARNING! Bogus parts have turned up in commercial jets. Where's the FAA?*, "Business Week", June 10th, 1996, www.businessweek.com/1996/24/b34791.htm
41. *The era of nano-writing and of super-polymers begins*, www.venetonanotech.it/en/news-events/nanotech-news/the-era-of-nano-writing-and-of-super-polymers-begins,3,8111, 1 December 2008.
42. *Veneto Nanotech Launches the 2nd Edition of Nanochallenge*, www.azonano.com/news.asp?newsID=1968, 13 March 2005.

Źródła internetowe:

1. www.bvc.com.sg
2. www.civen.org
3. www.edb.gov.sg
4. www.exploit-tech.com
5. www.frost.com
6. www.imre.a-star.edu.sg
7. www.insead.edu
8. www.nanochallenge.com
9. www.redherring.com
10. www.rolandberger.pl
11. www.seeds.sedb.com,
12. www.singular-id.com
13. www.venetonanotech.it



ALIANŚ STRATEGICZNY NAUKI I BIZNESU.
STUDIUM PRZYPADKU
CBR NOVASOME SP. Z O.O.

PAULINA BEDNARZ

3 Alians strategiczny Nauki i Biznesu. Studium Przypadku CBR Novasome Sp. z o.o.¹¹⁰

Paulina Bednarz

3.1. Wprowadzenie

Centrum Badawczo-Rozwojowe Novasome Sp. z o.o. zostało założone w grudniu 2004 roku. Główny obszar działalności firmy to prace badawczo-rozwojowe nad wykorzystaniem preparatów liposomowych jako tzw. kierowanych nośników leków. Novasome jest spółką *spin-off* wywodzącą się z powstałego w 2001 roku Międzyuczelnianego Centrum Biotechnologii Agregatów Lipidowych. Konsorcjum to utworzone zostało przez naukowców z Uniwersytetu Wrocławskiego, Akademii Rolniczej i Politechniki Wrocławskiej, spośród których wywodzą się późniejsi współzałożyciele CBR Novasome Sp. z o.o.

CBR Novasome prowadzi prace badawczo-rozwojowe i wdrożeniowe w dziedzinie nauk medycznych, farmacji oraz dla przemysłu kosmetycznego. Głównym celem projektów badawczo-rozwojowych wykonywanych w CBR Novasome jest rozwój nowoczesnych postaci leków. Ponadto, firma oferuje szereg metod badawczych i analitycznych określających wpływ nośników leków na stabilność oraz skuteczność substancji leczniczej.

Prace badawczo-rozwojowe CBR Novasome mają na celu opracowanie nowoczesnych formułacji i procesów technologicznych, umożliwiających skuteczne zamykanie substancji czynnej w strukturze nano-nośnika. Powstałe leki charakteryzowane są pod kątem wydajności zamykania substancji leczniczej w nośniku, skuteczności preparatu ocenianej na podstawie testów *in vitro* oraz stabilności gotowej formułacji. Opracowywane i walidowane metody są zgodne z wytycznymi zawartymi w Farmakopei. Celem CBR Novasome jest wprowadzenie na rynek leków innowacyjnych, przewyższających pod względem skuteczności dostępne preparaty.

¹¹⁰ Studium powstało w oparciu o materiały CBR Novasome, materiały dostępne w Internecie oraz w oparciu o rozmowy przeprowadzone z prezesem i założycielem spółki, prof. Markiem Langnerem.

Zakres działań spółki uległ znacznemu rozszerzeniu od momentu jej powstania i obecnie, aby zapewnić wysoką jakość usług badawczo-rozwojowych, CBR Novasome proponuje także szeroki zakres badań eksperckich, między innymi analizy czystości patentowej oraz analizy literaturowe. Dodatkowo firma oferuje usługi dydaktyczne i szkoleniowe w zakresie metodologii badawczych, zwłaszcza dotyczących nowoczesnych postaci leków oraz technologii liposomowych.¹¹¹

3.2. Powstanie firmy

Historia spółki Novasome zaczęła się 12 czerwca 2001 roku, kiedy to z inicjatywy czterech naukowców – biologa molekularnego, dwóch biochemików i fizyka – profesorów A. Kozubka, M. Langnera, A.F. Sikorskiego oraz M. Ugorskiego, na podstawie porozumienia Rektorów Uniwersytetu Wrocławskiego, Politechniki Wrocławskiej oraz Akademii Rolniczej we Wrocławiu, decyzją Rektora Uniwersytetu Wrocławskiego powstało pierwsze w Polsce Międzyuczelniane Centrum Biotechnologii Agregatów Lipidowych (MiCeBAL), którego głównym zadaniem było łączenie badań podstawowych z aplikacyjnymi.

Celem działania Centrum Biotechnologii Agregatów Lipidowych było prowadzenie badań podstawowych i aplikacyjnych w obszarze wykorzystania liposomów jako doskonałych nośników substancji leczniczych – dziedzinie, w której specjalizuje się kilkaset osób na całym świecie, będącej obecnie jedną z najbardziej zaawansowanych i dochodowych technologii. W liposomach można dokonać niejako „zamknięcia” substancji czynnej leku, przeciwciał czy antygenów, aby następnie, dzięki ich specjalnemu zaprogramowaniu (wrażliwość na temperaturę lub pH), doprowadzić do dostarczenia tych substancji do ściśle określonej tkanki w organizmie (człowieka lub zwierzęcia).¹¹² „Zastosowaniem, z którym związane są szczególne nadzieje jest wykorzystanie liposomów jako nośników kwasów nukleinowych czy całych chromosomów (leki genetyczne), których zadaniem jest zwalczanie nowotworów czy „naprawienie” wrodzonych wad genetycznych. Ta niezwykła zaleta liposomów – transportowanie leku do chorej tkanki – pozwalająca znacznie zwiększyć efektywność terapii oraz zmniejszyć jej skutki uboczne (lek nie oddziałuje na komórki zdrowe) sprawia, iż obecnie liposomowe postacie leków to jedna z najdynamiczniej rozwijających się gałęzi farmacji.”¹¹³

Centrum z założenia miało być łącznikiem pomiędzy doświadczonymi w tym zakresie laboratoriami badawczymi, a szeroko rozumianym przemysłem. Od początku miało zajmować się nowymi nośnikami leków.¹¹⁴ W oparciu o doświadczenie czterech zespołów naukowego środowiska wrocławskiego oraz Linię Produkcji Liposomowych Form Leków i innych substancji aktywnych¹¹⁵ powstała jednostka

¹¹¹ Więcej o zakresie działania spółki w podsumowaniu niniejszego studium przypadku.

¹¹² <http://www.forummedicum.pl/stamed/opis-stazu---novasome.html>

¹¹³ P. Tamowicz, *Przedsiębiorczość akademicka. Spółki spin-off w Polsce*, PARP, Warszawa, 2006.

¹¹⁴ http://www.ibmb.uni.wroc.pl/hist_pl.htm

¹¹⁵ Patrz strona dot. Fundacji na Rzecz Nauki Polskiej: www.fnpp.org.pl

oferująca swoje usługi polskiemu przemysłowi farmaceutycznemu.¹¹⁶ W 2002 r. do Centrum dołączyła Akademia Medyczna – zainteresowana wspomaganie uzyskania liposomalnej amfoterycyny, jednego z najdroższych zagranicznych leków przeciwgrzybiczych, stosowanego w leczeniach tzw. ogólnoustrojowych zakażeń grzybiczych występujących u pacjentów po chemioterapii nowotworów, przeszczepach, a także chorych na AIDS”.¹¹⁷ W skład Rady Centrum wchodził naukowcy z uczelni założycielskich, których zadaniem było m.in. wspieranie i opiniowanie planowanych do podjęcia prac. Centrum, jako jednostka międzyuczelniana, mogło bez przeszkód korzystać z zasobów technologicznych wszystkich zaangażowanych w konsorcjum uczelni tj. Laboratorium Biochemii i Immunologii Wydziału Weterynarii Akademii Rolniczej we Wrocławiu, Laboratorium Biologii Molekularnej Błon Instytutu Biologii Molekularnej Uniwersytetu Wrocławskiego, Laboratorium Lipidów i Liposomów Instytutu Biologii Molekularnej Uniwersytetu Wrocławskiego oraz Laboratorium Biofizyki Agregatów Makrocząsteczkowych Instytutu Fizyki Politechniki Wrocławskiej. Ta międzyuczelniana współpraca była pierwszym krokiem do założenia wspólnego przedsięwzięcia gospodarczego. Pomysł i chęci na stworzenie własnej firmy rodziły się w wyniku obserwowania coraz większych barier w działalności pozauczelnianej Centrum. Ówczesną sytuację opisuje idealnie prof. Marek Langner (prezes i współzałożyciel CBR Novasome): „Byliśmy z trzech różnych uczelni: uniwersytetu, politechniki i Akademii Rolniczej i zależało nam, żeby działać wspólnie, połączyć pracę w naszych laboratoriach. Potem dołączył do nas genetyk, profesor medycyny, immunolog, profesor weterynarii. Centrum nie miało jednak osobowości prawnej, każdy dokument musieli podpisywać dziekani i rektorzy. Traciliśmy na elastyczności i szybkości działania.”¹¹⁸ Jednym ze znaczących elementów funkcjonowania Centrum, który wpłynął na późniejsze powstanie CBR Novasome, był Międzynarodowy Komitet Doradczy Centrum, składający się z pracowników naukowych pracujących nad technologią kierowanych nośników leków, przedstawicieli instytucji europejskich o podobnym do Centrum charakterze oraz przedstawicieli przemysłu z kraju i z zagranicy. Dzięki temu wokół Centrum i naukowców wytworzyła się sieć współpracy sięgająca poza granice Polski i rozślawiająca sukcesy polskich naukowców z Wrocławia.

Dobra opinia na temat polskich naukowców skupionych w Centrum zaowocowała w 2004 roku, kiedy to fińska spółka CTT Cancer Targeting Technologies Ltd. zgłosiła pomysł stworzenia międzynarodowego (fińsko-szwedzko-polskiego) *joint-venture*, będącego formą naukowego *spin-off*, bazującego na dorobku naukowców (spółka założona przez pracowników uczelni i przez nich prowadzona, bez udziału finansowego uczelni). Naukowcom skupionym wokół Centrum zaproponowano utworzenie spółki córki, która zajęłaby się (tak jak CTT) badania-

¹¹⁶ <http://www.ibmb.uni.wroc.pl/biochemia/micebal.htm>

¹¹⁷ http://www.dzieci.org.pl/sdsinew/news/news.php?subaction=showfull&id=1096616551&archive=1163086350&start_from=&ucat=1&do=archives&alone=

¹¹⁸ <http://miasta.gazeta.pl/wroclaw/1,88047,4450761.html>

mi naukowymi w zakresie nowych leków do zwalczania nowotworu w zakresie tzw. kierowanych nośników leków (lek samoczynnie znajduje sobie cel terapii po podaniu). Współpraca zakładała powołanie spółki w Polsce w celu opracowania rozwiązań technologicznych. Warunkiem powstania spółki było jednak otrzymanie dostępu do narzędzi (zaplecza technologicznego jednostek naukowych) oraz zrzeczenie się przez współpracujące uczelnie praw do własności intelektualnej.

Po kilkunastu miesiącach negocjacji z władzami Uniwersytetu Wrocławskiego i Politechniki Wrocławskiej (określenie zasad dostępu do infrastruktury uczelni, personelu naukowego oraz praw własności intelektualnej) w grudniu 2004 roku utworzono spółkę Novasome. W 2005 roku spółka została wpisana do Rejestru Przedsiębiorców w Sądzie Rejonowym dla Wrocławia-Fabrycznej. Jej udziałowcami zostały: spółka fińska (łącznie 39% udziałów) oraz ośmiu polskich, fińskich i szwedzkich naukowców, w tym sześciu profesorów: trzech z Wrocławia – Arkadiusz Kozubek i Aleksander Sikorski z Uniwersytetu Wrocławskiego i Marek Langner z Politechniki Wrocławskiej oraz trzech z zagranicy: Gören Lindblum – biofizyk z Uniwersytetu w Umea w Szwecji, Paavo Kinnunen – biofizyk i Kalevi Kairem – profesor medycyny z Uniwersytetu Helsińskiego. Ze względu na sytuację prawną w Polsce (niemożność wykupu udziałów spółek przez uczelnie wyższe), założono, że udział uczelni w całym przedsięwzięciu będzie opierał się na szeroko rozumianej współpracy. Spółka CBR Novasome została założona jako spółka odpryskowa (*spin-off*), tj. spółka utworzona na bazie kapitału intelektualnego i doświadczeń pracowników uczelni wyższych, przez naukowców bezpośrednio związanych z daną uczelnią.

3.3. Budowanie platformy wzajemnych korzyści

Założyciele Novasome, od początku zakładali, że współpraca i współistnienie spółki przy uczelni będzie wymagało stworzenia platformy wzajemnych korzyści. Zdawali sobie sprawę z tego, że w polskich warunkach nie można wykorzystać praktyki zagranicznej polegającej na wykupieniu części udziałów spółki profesorskiej przez uczelnie, gdyż polskie prawo nie przewiduje takiej możliwości. Opierając się jednak o praktykę i doświadczenia uczelni zagranicznych w zakresie rozwoju spółek typu: *spin-off* i *spin-out*, zdefiniowali platformę korzyści i na niej oparli zapisy umowy ze swoimi macierzystymi uczelniami. Założono, że spółka będzie współpracować głównie z Centrum Biotechnologii Agregatów Lipidowych.

Wymierne korzyści finansowe opierają się na prostej zasadzie, iż CBR Novasome zleca badania Centrum, płacąc za wynajem aparatury będącej własnością uczelni tworzących Centrum i za wiedzę merytoryczną – przeprowadzenie badań i ich wyniki. Z założenia ustalono, że 30% wartości umowy oraz zwrot kosztów za wynajem aparatury dostają uczelnie – założyciele Centrum. Na podstawie umowy o współpracy rozwiązano także problematyczne do tej pory zasady uczestnictwa

pracowników uczelni wyższych w badaniach zlecanych przez zewnętrzne jednostki – często uczelnie wyższe ograniczały taką możliwość, wprowadzając skomplikowane procedury uzyskiwania zgody od rektora uczelni. Na potrzeby współpracy CBR Novasome i uczelni wprowadzono zasadę prostego informowania władz uczelni o wykonywanych przez ich pracowników pomiarach na użytek Novasome. Niewymierną korzyścią dla uczelni było też zdobycie doświadczenia poprzez współuczestnictwo w działaniach z zakresu zaawansowanych technologii. Dzięki współpracy uczelnie uzyskały dostęp do światowych standardów przemysłowych, jakie wprowadzała spółka Novasome. Było to szczególnie istotne dla podnoszenia świadomości pracowników naukowych i władz uczelni, gdyż naukowe standardy prowadzenia badań w przemyśle były i są o wiele bardziej zaawansowane niż te, które stosowane były i są na uczelniach. Dzięki temu uczelnie mogły się rozwijać. Ponadto niezwykle istotne okazało się także zdobywanie doświadczenia biznesowo-organizacyjnego. W czasie powstania spółki Novasome na polskich uczelniach wyższych nie stosowano szczególnych procedur związanych z nawiązywaniem współpracy z biznesem czy też wsparciem przedsiębiorczości akademickiej m.in. w zakresie przygotowania wzorów umów, programów wsparcia itp. Współpraca z Novasome pozwoliła uczelniom na dostosowanie się do potrzeb biznesu i zmianę podejścia – zaczęto traktować podmioty gospodarcze jak partnerów, a nie jak patentów. Nastąpił tzw. konsolidacyjny proces uczenia się pomiędzy uczelniami, a biznesem w zakresie wartości miękkich.

Pośrednio utworzenie spółki *spin-off* przełożyło się na możliwość efektywniejszego pozyskiwania dodatkowych funduszy z Unii Europejskiej, gdyż działanie spółki wywodzącej się z uczelni znacząco podnosiło atrakcyjność wniosków grantowych. Tak było np. w przypadku starania się o środki na budowę laboratorium GLP (Good Laboratory Practice), spełniającego wymagania UE, gdzie jednym z kluczowych elementów było podkreślenie współpracy Uniwersytetu Wrocławskiego z biznesem i wykorzystanie laboratorium do prac badawczych aplikowanych w gospodarce.

Od samego początku działania, celem współzałożycieli Novasome było pozyskanie finansowania typu: *venture capital* (wspólnego przedsięwzięcia kapitałowego). Początkowo wszystkie zadania realizowane przez spółkę były zlecane na zewnątrz (całkowity outsourcing). Taki model biznesowy redukował koszty stałe i pozwalał na kontrolę wydatków uzależniając je od aktualnie realizowanych projektów. Wszystkie prace były wykonywane przez naukowców skupionych w Centrum Biotechnologii Agregatów Lipidowych, jednak właściciele mieli świadomość, że przy zakresie prac, które prowadzą i stosowanej technologii, w przyszłości powinni stworzyć stały zespół naukowców. Przy technologii stosowanej przez Novasome niezbędny jest dostęp do zaawansowanego technologicznie sprzętu np. superkomputerów, linii technologicznej do półtechnicznej produkcji liposomów i innych niezbędnych urządzeń. Zakup takich urządzeń to milionowe koszty, a dzięki umowie o współpracy spółka mogła dzierżawić je od Centrum oraz Dolnośląskiego Centrum Zaawansowanych Technologii.

3.4. Punkty krytyczne i sposoby ich pokonywania

Pomimo dobrego startu, nad Novasome bardzo szybko zwiły czarne chmury. Fiński partner, który miał zapewniać zlecenia badawcze z zagranicy, zaczął mieć problemy finansowe. W związku z nową sytuacją w 2006 roku prezes Novasome zdecydował się na całkowite wykupienie udziałów od inwestorów zagranicznych. Tym samym zmieniła się struktura udziałowców spółki i od tego czasu w spółkę, w stu procentach, zaangażowany jest kapitał polski. W obliczu zmian spółka musiała rozpocząć poszukiwania zleceń zagranicznych na własną rękę, a także znaleźć jak najszybciej inwestora strategicznego dla zwiększenia kapitału. Po wycofaniu się fińskiego partnera właściciele stanęli też przed koniecznością przeformułowania dotychczasowego modelu biznesowego i poszukiwania zleceń komercyjnych od krajowych firm farmaceutycznych. Od tego momentu głównym obszarem działalności firmy stały się prace badawczo-rozwojowe w dziedzinie nauk medycznych, farmacji i kosmetyki.

Zła passa Spółki nie trwała jednak długo. Spółka nawiązała współpracę z wrocławskim Hasco-Lek w zakresie badań zleconych. W ramach realizacji badań nawiązano rozmowy dotyczące możliwości szerszej współpracy kapitałowej, w wyniku których w 2006 roku wrocławski Hasco-Lek został kluczowym inwestorem zewnętrznym. Prezesem Spółki pozostał prof. Marek Langner, zachowane zostały także strategiczne obszary działania. Od 2007 roku większość prac badawczych realizowanych przez firmę CBR Novasome prowadzonych była na zlecenie P.P.F. Hasco-Lek S.A. między innymi w ramach realizacji zadań projektu Inicjatywy Technologicznej I, dofinansowanego przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego. Jak mówi prezes firmy: „Zwykle lek, który podaje się pacjentowi, wnika w większość tkanek. My chcemy, żeby docierał precyzyjniej, bezpośrednio do chorego miejsca. Przygotowujemy dla Hasco technologie do produkcji takich leków celowanych, w terapii raka jajników i piersi oraz chorobach dermatologicznych. To bardzo trudne, nowoczesne technologie. Farmacja jest najbardziej zaawansowaną i kosztowną gałęzią przemysłu. Wypuszczenie nowego leku to 10-12 lat badań i 500-700 mln euro. Wejście na rynek nowego leku kosztuje dwa razy więcej niż nowego airbusa.”¹¹⁹

Dzięki wykupieniu przez Hasco-Lek spółka Novasome mogła rozwijać się w znacznie większej skali niż dotychczas. Kapitał zakładowy, jaki wniósł Hasco-Lek pozwolił m.in. na stworzenie 2 laboratoriów – technologii liposomowej i analityki chemicznej. W niedługim czasie nawiązano też współpracę z firmą Adamed oraz Instytutem Farmaceutycznym. Dzięki tym działaniom Novasome udało się rozpocząć prace nad przygotowaniem w kraju produkcji leków nanotechnologicznych m.in. Celix-u (przeciw-rakowy) oraz Ambisom-u (zwalczanie grzybicy systemowej).¹²⁰ Novasome, w ramach współpracy miał zająć się opracowaniem technologii pozwalającej uzyskać wierne kopie tych preparatów, przeszkoleniem kadry, opracowaniem testów i zapewnieniem metod kontroli jakości. Prezes spółki widział w tej współpracy dużą szansę dla Novasome.

¹¹⁹ miasta.gazeta.pl/wroclaw/1,88047,4450761.html

¹²⁰ <http://www.forummedicum.pl/stamed/opis-stazu---novasome.html>

Zdawał sobie sprawę z tego, że projekty te mogą przynieść sukces finansowy, ze względu na duży rynek zbytu i małą konkurencję. Wiedział także, że prace te pozwolą na zwerifikowanie dotychczasowego i pozyskanie nowego *know-how* dla prowadzonych prac i nowych rozwiązań, a dzięki temu utworzą spółce drogę do konstruowania nowych, zaawansowanych leków, w oparciu o już istniejące bądź nowe substancje czynne.¹²¹

Problemem, z jakim musieli zmierzyć się współzałożyciele Novasome był również dobór odpowiedniej kadry. Poszukując właściwych kandydatów przekonali się, jak nieadekwatny jest system polskiego szkolnictwa w stosunku do potrzeb gospodarki. Prezes Novasome podkreśla: „Nie jest łatwo o odpowiednich specjalistów, brakuje choćby analityków dobrej klasy. Uczelnie na przykład nie uczą sposobu dokumentacji stosowanego w farmacji. Mam też wrażenie, że studenci zdobywają wiedzę zbyt biernie, nie rozwiązują realnych problemów, nie pracują w laboratoriach nad konkretnymi projektami.”¹²²

3.5. Rozwój działalności

Wraz ze znalezieniem inwestora po raz kolejny uległ zmianie model biznesowy spółki. Tym razem celem spółki było stworzenie zestawu zaawansowanych leków dla inwestora strategicznego – Hasco-Lek. Aby obniżyć ryzyko biznesowe planowanych działań, mających na celu wprowadzenie nowych technologii, spółka wystąpiła o wsparcie finansowe ze środków publicznych. Jest to na świecie powszechnie stosowana praktyka. W wyniku tych starań Novasome uzyskała dwa granty na stworzenie platformy liposomowej dla leków naskórných oraz wsparcie działań mających na celu przekształcenie spółki w centrum badawczo-rozwojowe. W ramach tego ostatniego kupowane są specjalistyczne urządzenia pozwalające rozszerzyć zakres badań podstawowych oraz unowocześnić zaplecze technologiczne. Prezes spółki wiedział, że aby prowadzone prace były jeszcze bardziej efektywne musi stworzyć stały zespół pracowników skupionych wokół celów spółki. Już w połowie 2007 roku, CBR Novasome zatrudniała dziesięciu pracowników z wrocławskich uczelni – biochemików, biofizyków, biologów molekularnych. W marcu 2009 r. spółka zatrudnia 19 pracowników, wśród nich 9 pracowników naukowych.

CBR Novasome stale powiększa zakres swych prac i zainteresowań. Spółka ciągle poszukuje nowych wyzwań i doskonale dopasowuje się do istniejących na rynku zasad, wykorzystując z powodzeniem pojawiające się możliwości i szanse na rozwój. Aktualnie CBR Novasome oferuje kompleksowe usługi w zakresie projektowania nowoczesnych postaci leku. W firmie projektowane są formułacje farmaceutyczne i kosmetyczne na podstawie eksperckich badań czystości patentowej, analizy literaturowej oraz analizy rynku. W ofercie badawczej CBR Novasome proponuje rozwój oraz walidację metod analitycznych wraz z raportem w ramach:

¹²¹ <http://miasta.gazeta.pl/wroclaw/1,88047,4450761.html>

¹²² Tamże.

- charakteryzacji preparatów złożonych pod względem jakościowym metodami spektroskopowymi;
- oznaczania wydajności zamykania substancji aktywnej (API) w liposomach i innych nanostrukturach metodą chromatografii sitowej, a także badania szybkości uwalniania API;
- analizy chemicznej preparatów na zawartość API, zanieczyszczeń oraz substancji pomocniczych, w tym lipidów;
- skuteczności przenikania przez skórę metodą testów dyfuzyjnych z użyciem komór Franz'a;
- stabilności w warunkach zgodnych z Farmakopeą oraz szybkich testów na stabilność formułacji z wykorzystaniem technik kalorymetrycznych.

CBR Novasome oferuje również opracowanie technologii wytwarzania formułacji na dużą skalę oraz przeniesienie jej do miejsca wytwarzania. CBR Novasome świadczy także usługi dodatkowe, które realizuje przy współpracy z innymi ośrodkami naukowo-badawczymi. Są to m.in. pomiary i analizy w zakresach:

- kalorymetrii;
- spektroskopii fluorescencyjnej;
- pomiaru rozmiarów i ładunku makromolekuł;
- analizy chemicznej powierzchni na spektrometrze Laserowo-Indukowanego rozpadu PharmaLIBS 250;
- pomiaru kinetyki procesów z detekcją fluorescencyjną i w świetle rozproszonym;
- pomiarów mikroskopowych;
- obrazowania fluorescencyjnego *in vivo* (myszy).

Novasome jest także organizatorem lub współorganizatorem licznych imprez naukowych, które mają na celu upowszechnianie i promocję wiedzy naukowej połączonej z ich praktycznym wykorzystaniem. W październiku 2008 roku CBR Novasome wraz z Wrocławskim Centrum Badań EIT+ oraz Czeską Akademią Nauk zorganizowało IV Wrocławsko – Praskie Seminarium Biofizyki Lipidów. Seminarium jest cyklicznym wydarzeniem naukowym mającym na celu integrację europejskiego środowiska naukowego, zajmującego się badaniami podstawowymi agregatów lipidowych oraz ich zastosowaniami.

Spółka wykorzystuje także szanse jakie istnieją na rynku dzięki możliwości pozyskania dofinansowania działań z funduszy strukturalnych. W 2008 roku firma uzyskała dofinansowanie na realizację projektu w ramach programu PO Innowacyjna Gospodarka osi priorytetowej 4, działanie 4.2: stymulowanie działalności B+R przedsiębiorstw oraz wsparcie w zakresie wzornictwa przemysłowego. Tytuł projektu to: „Przekształcenie CBR Novasome Sp. z o.o. w Centrum Badawczo-Rozwojowe”. W ramach projektu powstaną 3 nowe laboratoria: technologiczne, kalorymetrii i analiz numerycznych, a 2 dotychczas istniejące zostaną rozbudowane. Poszerzona w ten sposób oferta CBR Novasome będzie obejmować między innymi możliwość projektowania i testowania procesów technologicznych wraz z wymaganymi metodami analitycznymi oraz testami stabilności produktów leczniczych w formie infuzyjnej, tabletek, płynów oraz aerozoli. Możliwe będzie także przeprowadzanie szeregu symulacji numerycznych w zakresie farmakodynamiki i farmakokinetyki.

3.6. Współpraca biznes – nauka. Wnioski

Założyciele spółki Novasome decydując się na „wejście” do świata biznesu chcieli pokazać, że pomimo niesprzyjających warunków warto i należy podejmować takie inicjatywy. Z perspektywy 5 lat prowadzenia firmy typu *spin-off* mają wiele przemyśleń i obserwacji dotyczących współpracy świata nauki ze światem biznesowym, które wywodzą się z podejścia prezesa CBR Novasome, którego zdaniem „Misją uczelni powinno być podniesienie poziomu cywilizacyjnego społeczeństwa”. Pozostałe wnioski i rekomendacje prezesa CBR Novasome w zakresie jakości współpracy świata nauki z biznesem wyszczególniono poniżej.

- Niektórzy naukowcy uważają, że komercjalizacja posiada niższą rangę niż badania podstawowe. Naukowe myślenie ukierunkowane jest głównie na prowadzenie badań bez uwzględniania możliwości komercjalizacji, a często także stwierdzanie, że jest komercjalizacja jest naganna i szkodzi nauce. Jak przekonuje, naukowcy skupieni wokół Novasome też są cytowani, wykonując badania zlecone przez klienta, przy których jednocześnie realizują się naukowo. Mentalność naukowców musi się zmienić.
- W Polsce nie ma silnego powiązania jednostek naukowych z biznesem. Prezes Novasome jako przykład podaje np. Stany Zjednoczone, gdzie bardzo dobre uczelnie są ściśle związane z przemysłem, czy Helsinki, w rejonie których jest 120 innowacyjnych firm biotechnologicznych. W całej Polsce jest ich zaledwie kilkadziesiąt.
- Brakuje polityki wspierającej przedsiębiorczość akademicką w skali ogólnopolskiej. Brak odpowiednich bodźców finansowych i pozafinansowych do wspierania współpracy jednostek naukowych z biznesem oraz zakładania spółek typu *spin-off* czy *spin-out*.
- Brakuje podejścia partnerskiego do podmiotów gospodarczych – naukowcy i uczelnie mają często podejście roszczeniowe i nieuzasadnione oczekiwania korzyści własnych, wynikające z ewidentnego braku wiedzy nt. reguł funkcjonowania działalności gospodarczej.
- Wielkim problemem uczelni jest także sposób rozliczania pracowników z wykonanych obowiązków – gdy naukowiec zakłada spółkę, de facto ma drugi etat, a na uczelni nie ma żadnych mechanizmów, żeby ten stan rzeczy odzwierciedlić (np. poprzez odjęcie mu obowiązków dydaktycznych).
- Uczelnie nie kształcą osób potrzebnych na rynku i nie mają przełożenia na to, co się dzieje na rynku. Brak jest dobrej kadry, która mogłaby z powodzeniem pracować w gospodarce.

3.7. Podsumowanie – czynniki sukcesu

Przykład firmy Novasome pokazuje, że nawet w mało sprzyjających warunkach warto podejmować wyzwania. Wrocławscy naukowcy stanęli przed trudnym wyborem – kontynuować pracę naukową pod skrzydłami macierzystych uczelni

czy podjąć wyzwanie i rozpocząć działalność na własną rękę. Dużym ułatwieniem w podjęciu decyzji było na pewno przeświadczenie, że tak naprawdę uruchomienie firmy nie oddała założycieli Novasome w żadnym stopniu od nauki, a wręcz działa pozytywnie na rozwój ich kariery i nauki. Prowadząc działalność komercyjną na bazie rezultatów własnych prac B+R mogli oni ponadto działać na rzecz zwiększenia efektywności i zakresu prowadzonych badań.

Niewątpliwym sukcesem założycieli Novasome było ustalenie zasad współpracy spółki z ich macierzystymi uczelniami. Było to zadanie szczególnie trudne, gdyż zarówno polskie prawo, jak i wewnętrzne regulaminy uczelni nie określały szczególnych zasad współpracy ani podziału korzyści. Naukowcy musieli sami, na bazie doświadczeń zagranicznych, zbudować platformę obustronnych korzyści, która z jednej strony pozwalałaby im prowadzić i rozwijać swoje badania, a z drugiej strony była zadowalająca dla uczelni macierzystych. Określenie właściwych zasad współpracy opierających się o korzyści dla obu stron warunkowało dalszą udaną współpracę.

Naukowcom z Novasome udało się stworzyć firmę, która z powodzeniem funkcjonuje na polskim rynku już od ponad 4 lat. Pomimo pojawiających się problemów – wycofania fińskiej spółki, braku wystarczającego kapitału i zleceń – udało im się przezwyciężyć trudności. Duże znaczenie przy ich pokonywaniu miała elastyczność z jaką spółka dopasowywała się do nowych wyzwań. W sytuacjach kryzysowych bardzo szybko przeformułowano model biznesowy, tak by sprostać aktualnym wymaganiom.

Podsumowując, można powiedzieć, że kluczowymi czynnikami sukcesu spółki Novasome były: dobra platforma współpracy z partnerami naukowymi, elastyczność, pasja i wyjątkowa przedsiębiorczość jej współzałożycieli.

Bibliografia

1. P. Tamowicz, *Przedsiębiorczość akademicka*. Spółki spin-off w Polsce, PARP, Warszawa, 2006

Źródła internetowe

1. <http://www.forummedicum.pl/stamed/opis-stazu---novasome.html>
2. http://www.ibmb.uni.wroc.pl/hist_pl.htm
3. <http://www.fnp.org.pl>
4. <http://www.ibmb.uni.wroc.pl/biochemia/micebal.htm>
5. http://www.dzieci.org.pl/sdsinew/news/news.php?subaction=showfull&id=1096616551&archive=1163086350&start_from=&ucat=1&do=archives&alone=
6. <http://miasta.gazeta.pl/wroclaw/1,88047,4450761.html>
7. <http://miasta.gazeta.pl/wroclaw/1,88047,4450761.html>
8. <http://www.forummedicum.pl/stamed/opis-stazu---novasome.html>
9. <http://miasta.gazeta.pl/wroclaw/1,88047,4450761.html>
10. <http://miasta.gazeta.pl/wroclaw/1,88047,4450761.html>

4

**NIEKONWENCJONALNE ROZWIĄZANIA.
STUDIUM PRZYPADKU FIRMY ASTEX
TECHNOLOGY/ASTEX THERAPEUTICS LTD,
WIELKA BRYTANIA**

ARIADNA BEDNARZ

4 Niekonwencjonalne rozwiązania. Studium przypadku firmy Astex Technology/ Astex Therapeutics Ltd, Wielka Brytania

Ariadna Bednarz

4.1. Wprowadzenie

Firma Astex Technology Ltd została założona w 1999 roku przez trójkę przedsiębiorczych i nie obawiających się ryzyka naukowców, profesora Harrena Jhota – pracownika firmy GlaxoWellcome oraz dwóch pracowników naukowych Uniwersytetu w Cambridge w Wielkiej Brytanii: profesora Sir Toma Blundell – szefa Departamentu Biochemii oraz profesora Chris’a Abell – szefa Departamentu Chemii.

Astex nie jest spółką *spin-off* w tradycyjnym rozumieniu tego pojęcia. Opiera się o wiedzę i doświadczenie naukowców wywodzących się z Uniwersytetu w Cambridge oraz infrastrukturę uczelni, jednak większość koncepcji, pomysłów i eksperymentów zostało zapoczątkowanych i przeprowadzonych już w ramach nowo powstałego przedsiębiorstwa.

Punktem wyjścia dla powstania firmy Astex był pomysł jej założycieli na nowy sposób opracowania leków poprzez zastosowanie niewykorzystanych jeszcze metod krystalografii rentgenowskiej o wysokiej przepustowości do możliwości obserwacji i badań nad molekułami znacznie mniejszymi niż dotychczas wykorzystywane. Fakt nie wykorzystywania dotychczas w badaniach tego typu metodologii stwarzał jej pomysłodawcom ogromną przewagę konkurencyjną na rynku, dlatego też korzystając z niej w niedługim czasie zrealizowali swoją wizję. Rzeczywistość okazała się bardzo sprzyjająca dla twórców spółki Astex, gdyż w niedługim czasie stała się ona wiodącym europejskim przedsiębiorstwem biotechnologicznym, zawdzięczającym swój sukces nie tylko pionierskim pomysłom, ale i zaangażowaniu wielu ludzi.

W przeciągu zaledwie czterech lat od założenia firmy zespołowi udało się stworzyć pięć prototypów nowych leków, z których już trzy przeszły pomyślnie testy kliniczne, a pozostałe dwa są obecnie w fazie testów. Wyniki uzyskane przez Astex zostały uznane przez świat nauki i opisane w wielu prestiżowych czasopismach naukowych takich, jak „Nature”, „Science” i „Journal of Medicinal Chemistry”.

Wybrane osiągnięcia firmy są jednymi z najczęściej cytowanych w tej dziedzinie, a sam sposób opracowania leków został okrzyknięty jednym z największych osiągnięć w dziedzinie chemii w ciągu ostatnich 20 lat¹²³.

Obecne (2009) prace w Astex koncentrują się na opracowaniu i rozwijaniu produktów z zakresu leczenia chorób onkologicznych oraz choroby Alzheimer'a. Dzięki wykorzystaniu wysokowydajnej krystalografii rentgenowskiej, firma może zidentyfikować i rozwijać w odpowiednim kierunku niewielkie molekuly o właściwościach terapeutycznych, które posłużą do stworzenia lekarstw zwalczających wymienione choroby¹²⁴.

Od momentu powstania, firma została nagrodzona wieloma prestiżowymi nagrodami, wśród których warto wymienić:

- Microsoft Tech Track 100 – przyznana w 2004 roku przez „Sunday Times” za niezwykle dynamiczny rozwój i podjęcie pionierskiego wyzwania jakim jest lek na Alzheimer'a i raka, jednocześnie Astex został uznany za najszybciej rozwijającą się firmę z dziedziny biotechnologii w Wielkiej Brytanii¹²⁵;
- Technology Pioneer for 2005 – Astex znalazł się w gronie 25 przedsiębiorstw uznanych przez Światowe Forum Ekonomiczne za wyróżniające się firmy, których działalność może w znaczący sposób wpłynąć na biznes i społeczeństwo¹²⁶. Ponadto Astex określono jako innowacyjnego lidera rynku, który przy opracowaniu nowych technologii opiera się o prawdziwie charyzmatyczne i wizjonerskie przywództwo.

4.2. Historia sukcesu

Aby zrozumieć wyjątkowość firmy Astex należy cofnąć się w czasie do lat 90-tych. Wtedy to duże koncerny farmaceutyczne przeprowadzały wiele masywnych syntez molekuł licząc, że opracowanie nowych związków jest jedyną drogą do odkrycia nowych form leków. W połowie lat 90-tych stało się jasne, że nie jest to jedyna droga rozwoju, a tradycyjna chemia kombinatoryczna, pomimo tego, że miała ogólny pozytywny wpływ na rozwój przemysłu farmaceutycznego, nie jest jednak jedyną ścieżką gwarantującą generowanie kolejnych leków.

Innym błędnym przekonaniem naukowców w tamtych czasach był pogląd, że składniki chemiczne, powstałe w wyniku różnych kombinacji i procesów syntezy, muszą być koniecznie wykorzystywane przy produkcji leków. Jak się okazuje czasami warto poszukać innej możliwości. W „kolekcjach” wielkich koncernów farmaceutycznych zauważyć można, że waga molekularna stworzonych związków jest z procesu na proces większa. Powodowało to w efekcie, że związki wykorzystywane przy produkcji leków były coraz większe, podczas gdy duża złożoność

¹²³ <http://www.astex-therapeutics.com/>, 23.03.2009.

¹²⁴ Tamże, 19.03.2009.

¹²⁵ http://www.biospace.com/news_story.aspx?NewsEntityId=18326820, 19.03.2009.

¹²⁶ http://www.molecularimprints.com/NewsEvents/news_articles04/WEF2005TechPio.pdf, 19.03.2009.

molekularna nie zawsze szła w parze z wysoką wydajnością tak opracowanego związku. Powstały w ten sposób lek często w minimalnym stopniu odpowiadał potrzebom, dla których podjęto się jego stworzenia¹²⁷.

Tu właśnie pojawiła się szansa dla Astexu, gdzie uważano, że możliwości tradycyjnej chemii kombinatorycznej zostały już wyczerpane i powinna ona służyć i być postrzegana jako niezbędny fundament do dalszej pracy w ramach nowo wypracowanych technik przeprowadzania badań¹²⁸. Wiadomo było bowiem, że istniejąca technologia jest nie do końca skuteczna. Wyzwaniem dla zespołu firmy było więc zidentyfikowanie i wyizolowanie niepotrzebnych bitów w molekułach oraz umieszczenie w ich miejscu tych, które odpowiadają określonym potrzebom, a tym samym zwiększają siłę opracowywanego leku. Było to również jedno z największych wyzwań stojących przed całą branżą farmaceutyczną. Twórcy Astexu postanowili pójść tą ścieżką i skupić się na badaniach nie całych molekuł, ale ich fragmentów. Poprzez dzielenie molekuł na części i szczegółową analizę ich składu, umożliwiono zidentyfikowanie i wydzielenie tych fragmentów, które według naukowców mają potencjał i mogą zostać użyte do dalszych testów, w celu opracowania odpowiedniego leku. Jest to więc nieco odwrotny proces do stosowanego przez duże koncerny farmaceutyczne, bowiem zamiast budować molekuły, dzieli się je.

Problem wydawał się pozornie prosty do rozwiązania, jednak pojawiła się kolejna przeszkoda. Molekuły podzielone na fragmenty są bardzo małe, niezbyt silne i mają małe zdolności wiążące, więc trudno je odpowiednio zbadać przy użyciu konwencjonalnych ekranów. Również bardzo często, mają one wysokie mikro i milimolarne powinowactwo. Większość chemików jest z kolei przyzwyczajona do pracy z cząsteczkami o wysokim potencjale, a bardzo rzadko pracują ze słabo wiążącymi fragmentami¹²⁹. Ważna okazała się więc świadomość możliwości pracy na fragmentach molekuł i umiejętność ich budowania oraz wzbogacania, gdyż problem związany z potencjałem takich związków nie stanowi we wspomnianym przypadku tak wielkiej i poważnej przeszkody. Istotne było jednak zdobycie odpowiednich środków i dostępu do technologii, która pozwoli na wizualizację momentu łączenia fragmentów. Podstawowymi środkami do tego rodzaju badań jest krystalografia rentgenowska i rezonans magnetyczny (nuclear magnetic resonance – NMR). Większość chemików wykorzystywała o wiele częściej drugą metodę, zapominając o możliwościach, jakie daje krystalografia.

Te ogromne możliwości, jednocześnie zapomniane przez innych praktyków, były jednym z powodów założenia firmy Astex, która w swoich badaniach wykorzystuje krystalografię rentgenowską wysokiej przepustowości, pozwalającą na zobrazowanie procesu i momentu łączenia cząsteczek o niewielkiej wadze. Dzięki zastosowaniu nowej techniki, możliwości specjalistów w ocenie i kompozycji nowych form leków wzrastały i nadal rosną z badania na badanie¹³⁰.

¹²⁷ http://pharmalicensing.com/public/articles/view/1048154577_3e7991d1acf4e, 21.03.2009.

¹²⁸ www.astex-therapeutics.com, 21.03.2009.

¹²⁹ Tamże.

¹³⁰ Tamże.

Jeszcze raz należy wspomnieć, iż założyciele firmy Astex pracowali wcześniej jako pracownicy naukowcy Uniwersytetu w Cambridge lub jako naczelnicy wydziałów w korporacjach farmaceutycznych i mimo wiążącego się z tym ryzyka pozostawili swoje pewne posady w tych instytucjach i założyli spółkę. Sami zainteresowani nie ukrywają, że nie jest łatwo odpowiedzieć na pytanie, jakie były motywy takiego postępowania. Jeden ze współzałożycieli podkreśla jednak, że istniało kilka kluczowych elementów, które skłoniły ich do podjęcia wyzwania i założenia własnego biznesu¹³¹.

Jak twierdzi profesor Jhoti (współzałożyciel Astexu): „W dziedzinie nowoczesnych technologii kluczowym elementem sukcesu nie jest bowiem tylko sam pomysł. O wiele większego znaczenia nabierają tutaj wycucie przy podejmowaniu decyzji i dopasowanie czasu wdrożenia danego pomysłu w życie, do aktualnych potrzeb społeczeństwa i nauki. W wyniku niedopasowania tych czynników wiele dobrych technologii i pomysłów nie udało się wdrożyć.”¹³²

Jednym z czynników motywujących do założenia odrębnej firmy był fakt, że badania mogą być przeprowadzane w sposób bardziej wydajny i skuteczny w ramach małego projektu w mniejszych organizacjach niż te, które prowadzone są w wielu korporacjach. Nie jest to jednak krytyka działalności korporacji, która niewątpliwie stanowi kluczowy element rozwoju rynku produkcji leków. Twórcy firmy Astex podkreślają jednak, że o ile możliwe i zalecane jest osiąganie efektów skali w ramach różnych obszarów działań firmy (na przykład działań marketingowych), o tyle nie jest to niezbędne (a czasami stanowi wręcz przeszkodę) w badaniach dotyczących nowych formuł leków lub badaniach nad rozwojem już istniejących medykamentów. Przy działalności naukowej dotyczącej farmaceutyki czy biotechnologii nie liczy się wielkość produkcji, ale produktywność. Badania bowiem wskazują, że istnieje krytyczna liczba przeprowadzonych testów umożliwiających odkrycie nowego skutecznego związku. Liczba ta waha się pomiędzy 150 a 250 testami i jest ona wystarczająca do opracowania nowych ścieżek leków¹³³.

Profesor Jhoti podkreśla, że główną ideą przyświecającą powstaniu spółki była możliwość rozwoju technologii i wykorzystania jej w nieco inny, nowy i być może lepszy sposób. Dlatego też kiedy pojawiła się możliwość współpracy z dwoma uznanymi naukowcami z tej dziedziny – profesorami Tomem Blundellem i Chrismem Abellem – Jhoti uznał, że nadeszła odpowiednia pora, aby nadać sprawom odpowiedni bieg¹³⁴.

11 lipca 2005 roku firma Astex Technology zmieniła nazwę na Astex Therapeutics Limited. Zmiana nazwy motywowana była ciągłym rozwojem firmy, szczególnie w kwestii dopracowywania leków na raka. W 2005 roku pierwsze próbki zostały poddane testom klinicznym, co było również krokiem milowym w rozwoju firmy. W związku z tym, że technologia zaczęła przynosić konkretne efekty,

¹³¹ Tamże.

¹³² http://pharmalicensing.com/public/articles/view/1048154577_3e7991d1acf4e, 21.03.2009.

¹³³ http://www.bioportfolio.com/reports/DMD_JOHTI.htm, 21.03.2009.

¹³⁴ Tamże, 21.03.2009.

firma postanowiła podkreślić ten fakt zmianą nazwy na bardziej odpowiadającą nowemu profilowi. W obszarze zainteresowań Astex znalazły się już bowiem nie tylko działania związane z opracowaniem związków, ale także plany stopniowego wprowadzania ich na rynek¹³⁵.

Astex efektywnie zarządza swoimi prawami do własności intelektualnej poprzez ich integrację z ogólną strategią biznesową przedsiębiorstwa. Ponadto firma buduje swoje portfolio przyznanych patentów dotyczących składników terapeutycznych, oprogramowania i technologii. Firmie przyznano już trzy patenty: wszystkie dotyczące użytkowania ludzkiego cytochromu P450 – jednego z najbardziej istotnych enzymów odpowiedzialnych za metabolizm leków. Z licencji na korzystanie z dorobku naukowego Astexu w tym zakresie skorzystało już wiele współpracujących firm, np. Pfizer¹³⁶

4.3. Czynniki sukcesu

Rozwój Astexu od samego początku był bardzo dynamiczny i nie występowały poważne problemy w realizacji prac. Założyciele spółki podkreślają jej wyjątkowość, polegającą na całkowitym wypełnieniu założeń i planów działań, zawartych w oryginalnym biznesplanie. Nie jest to łatwe zadanie, gdyż wiele firm z branży biotechnologicznej napotyka liczne i nieprzewidziane problemy w trakcie realizacji projektu. Wynikiem tego jest wiele zmian rzutujących na wzrost całkowitych kosztów realizacji przedsięwzięcia. Czasami w wyniku nieudanych prób i doświadczeń wymagana jest całkowita zmiana kierunku działań.

Astex jest pionierem w swojej dziedzinie. W momencie gdy podejmowane były prace nad nową technologią opracowania leków, z wykorzystaniem krystalografii rentgenowskiej wysokiej przepustowości, niewielu na rynku wierzyło w powodzenie projektu (mimo, iż widoczny był spadek wydajności i produktywności nowych formuł leków). Nie zachwiało to jednak pewności założycieli firmy. Zanim jednak spółka zyskała uznanie, musiała iść pod prąd, opierając się tendencjom na rynku. W momencie rozwoju firmy większy nacisk kładziono na genomikę niż na chemię. Założyciele Astexu między innymi w tym widzą sukces ich przedsięwzięcia: mimo początkowego braku zrozumienia nie zmieniali swoich założeń, a więc i biznesplanu. To rynek musiał dojrzeć do ich działań i na to też mu pozwolili, poprzez nieuleganie „naciskom”. Było to, co prawda, bardzo ryzykowne posunięcie, ale jak widać czasami też opłacalne.

Warto zwrócić uwagę, że stosowana przez Astex metoda analizy związków molekularnych, została *de facto* wymyślona przez duże korporacje farmaceutyczne. Tego rodzaju badania nie stanowią jednak głównego nurtu ich pracy, co jest jednocześnie szansą dla mniejszych firm, takich jak Astex, które dzięki swojej elastycz-

¹³⁵ <http://www.astex-therapeutics.com/investorsandmedia/pressdetail.php?uid=76>, 20.03.2009.

¹³⁶ http://www.biospace.com/news_story.aspx?NewsEntityId=33393, 23.03.2009.

ności mają możliwość korzystania z osiągnięć nauki i badań innych instytucji, co z kolei przynosi wartość dodaną zarówno samemu przedsiębiorstwu, jak i całemu społeczeństwu. Zastosowanie krystalografii nie jest oczywiście jedynym wymogiem na osiągnięcie sukcesu w tej materii. Jest to jedynie początek drogi pozwalający na zdiagnozowanie w testach medycznych potencjalnych leków-liderów. Kolejnym ważnym czynnikiem decydującym o powodzeniu badań i projektów jest czynnik ludzki, a więc inteligencja i doświadczenie chemików medycznych zaangażowanych w przedsięwzięcie. To oni muszą wykorzystać swoje umiejętności w taki sposób, aby z potencjału stworzyć produkt gotowy do wprowadzenia na rynek. Zastosowanie krystalografii jest jedynie metodą określenia odpowiedniego punktu startowego¹³⁷.

Właściciele firmy Astex podkreślają, że kluczowym czynnikiem sukcesu było odpowiednie zorganizowanie grupy pracującej nad projektem. Dzięki wypracowanej pozycji lidera na rynku, firma Astex nie ma problemu ze znalezieniem wysoko cenionych oraz doświadczonych pracowników i konsultantów. Obecnie w ścisłym zarządzie firmy zasiadają zarówno praktycy biznesu, jak i doświadczeni biolodzy czy chemicy. Firma Astex stała się dobrym miejscem pracy dla pasjonatów dziedziny, którzy chcą sięgać dalej niż inni. Aktualnie firma zatrudnia 85 pracowników, wśród których ponad 50 to naukowcy z tytułem doktora, a sam zespół chemików liczy około 20 osób tworzących platformę badawczą. Przeprowadzają oni analizę rentgenowską wybranych próbek odpowiedzialnych za wiele różnych chorób i na ich podstawie tworzą molekularną strukturę leków. Jednak nie tylko ciężka praca jest gwarantem sukcesu. Istotne znaczenie w zespole Astexu mają przede wszystkim zapał i pasja, z którymi do badań może podejść tylko prawdziwy naukowiec. Wiele osób zaangażowanych w projekty firmy deklaruje, że mimo wielkiego wysiłku włożonego w wykonywaną pracę, jest to dla nich wciąż dobra zabawa i przede wszystkim źródło spełnienia, poprzez możliwość realizacji innowacyjnej idei.

Widać więc, że nie tylko technika jest kluczem do sukcesu, ale także odpowiedniej jakości zarządzanie zespołem. Spółka od samego początku była prowadzona tak, jakby to było wielkie przedsiębiorstwo farmaceutyczne, a nie początkująca firma. Bardzo przydatne okazało się wieloletnie doświadczenie praktyka biznesu, jakim był jeden z założycieli firmy – Harren Jhoti. Oprócz zespołu chemików, w ramach organizacji, zatrudnieni byli od samego początku także specjaliści z zakresu zarządzania, finansów, rozwoju biznesu, badań naukowych i własności intelektualnej¹³⁸. Skład zarządu firmy jest równie imponujący. Łączy on specjalistów z wielu dziedzin zarówno nauki, jak i biznesu. W radzie nadal zasiadają przedstawiciele pierwotnych inwestorów: Abingworth i Oxford Biosciences, pogłębiając tym samym powiązania firmy ze światem nauki.

¹³⁷ Tamże.

¹³⁸ http://www.bioportfolio.com/reports/DMD_astex.htm, 21.03.2009.

4.4. Finansowanie

Bardzo istotne, na początku działalności każdego przedsiębiorstwa, jest źródło finansowania oraz środki na realizację celów statutowych. Szczególnie w przypadku firm, które mają na celu rozwój koncepcji naukowych, uzyskanie dofinansowania na start może okazać się niezwykle trudnym zadaniem. Jednak w przypadku Astexu takie problemy nie miały miejsca, ponieważ udało się przekonać kilku początkowych inwestorów, że idea lobbowana przez firmę jest właściwym pomysłem, realizowanym w dobrym miejscu i o właściwym czasie. Ponadto sam fakt, że w zespole znaleźli się cenieni naukowcy – profesorowie z Uniwersytetu w Cambridge – przyczynił się do wzrostu wiarygodności firmy i szans na powodzenie w przyszłości. Obecność wśród założycieli doświadczonego praktyka biznesu była ostatnim, niezbędnym elementem na drodze do sukcesu. Dzięki temu, już na samym początku istnienia firmy, Uniwersytet w Abingworth i Oxford Bioscience udzieliły jej wsparcia finansowego, przekazując 800 tysięcy funtów, które przeznaczono na kilka wstępnych projektów badań i eksperymentów. Znaczącą rolę odegrał tutaj także Uniwersytet w Cambridge, który udostępnił firmie swoje laboratoria, pozwalając jej tym samym na rozwój bez ponoszenia kosztów na wynajem biura i laboratorium.

Dla nowych firm z branży biotechnologicznej współpraca z koncernami farmaceutycznymi pozwala na uzyskanie niezbędnej w tej dziedzinie wiarygodności. Astex z powodzeniem nawiązuje współpracę z dużymi i małymi firmami farmaceutycznymi. Pierwsza umowa partnerska została podpisana z firmą AstraZeneca w maju 2001 roku. Obejmowała ona prace dotyczące opracowania struktury ludzkiego cytochromu P450, co mogłoby zostać wykorzystane później przez partnera do opracowania nowej formy leków. Po rozdysponowaniu funduszy przeznaczonych na start firmy, Astex stanął przed problemem dotyczącym finansowania kolejnych badań, które były bardziej kapitałochłonne. Dzięki mobilizacji zespołu pozyskano dodatkowych inwestorów: Adwent International, Alta i GIMV – którzy łącznie z Oxfordem i Abingworth zapewniły spółce prawie 40 milionów dolarów¹³⁹. Ponadto w listopadzie 2002 roku firma przejęła inną niemiecką spółkę biotechnologiczną – Mutagen Pharmaceuticals – zapewniając sobie tym samym dofinansowanie w wysokości 39 milionów dolarów¹⁴⁰.

Firma Astex dzięki temu, że jeden z założycieli miał już bogate doświadczenie w branży, nie miała problemu ze zdobyciem zaufania i nawiązaniem odpowiednich kontaktów. Była to bowiem współpraca z ludźmi, których znano wcześniej. Dzięki doświadczeniu założycieli Astexu uniknięto też problemów związanych z wzajemną komunikacją, które są częstym utrudnieniem w przypadku firm tworzonych przez pracowników naukowo-badawczych różnego typu uczelni, gdyż nie znają oni specyfiki tej branży od strony biznesowej i przez to nierzadko mają problemy ze zdobyciem zaufania.

¹³⁹ <http://www.astex-therapeutics.com/>, 21.03.2009.

¹⁴⁰ http://www.biospace.com/news_story.aspx?NewsEntityId=14517920, 21.03.2009.

Jedną z ostatnich umów o współpracy jest umowa z firmą Janssen Pharmaceutica podpisana przez Astex 9 czerwca 2008 roku. W ramach współpracy obydwie strony zobowiązały się do połączenia sił w prowadzeniu badań oraz komercjalizacji ich wyników w ramach nowych leków na raka. Umowa ta przyznaje firmie Janssen Pharmaceutica licencję na wykorzystywanie związków stworzonych za pomocą technologii Astexu. Przedsiębiorstwa mają także w planie poszerzenie współpracy o kolejne dwa nowe typu leków na inne odmiany raka¹⁴¹.

Mimo, że Astex ze względu na swoją innowacyjność mógłby się odwrócić od dużych firm farmaceutycznych i nie zabiegać o ich uznanie oraz współpracę, to zarząd firmy nigdy nie miał w planach i nie dążył do działania w izolacji od otoczenia biznesowego. Nie byłoby to zgodne z zasadami nakreślonymi przy zakładaniu spółki. Nie chodzi tutaj bowiem o kompletne budowanie nowej technologii, która całkowicie zmieniałaby rozkład sił i plan gry. Działalność Astexu jest bardziej podkreśleniem niewykorzystanych i zaniebanych ścieżek w nauce, aby wspólnymi siłami, korzystając także z dorobku innych firm, osiągnąć oczekiwane rezultaty w postaci nowych leków. Dlatego też współpraca z korporacjami farmaceutycznymi jest dla Astexu bardzo ważna, gdyż daje możliwość analizy ich osiągnięć przez zewnętrznego obserwatora i oceny, czy podjęte działania udoskonajające nowe technologie są skuteczne lub mają szansę być skuteczne w pomocy przy rozwiązywaniu rzeczywistych problemów medycznych.

Jak podkreślają założyciele, uzyskanie uznania i utrzymanie pozytywnych stosunków z firmami w tej branży jest istotnym elementem w funkcjonowaniu przedsiębiorstwa. W końcu celem działalności Astex i tworzonych przez niego produktów czy technologii jest także wykorzystanie ich w ramach działalności i badań prowadzonych przez inne firmy. Na chwilę obecną spółka współpracuje z takimi korporacjami jak: AstraZeneca, Aventis, Mitsubishi Pharma, Johnson & Johnson, Pfizer, Astellas Pharma, Boehringer Ingelheim, Novartis and Schering AG¹⁴².

Jednym z ostatnich, istotnych wydarzeń jest przyznanie przez Fundację „Multiple Myeloma Research” jednego miliona dolarów grantu dla firmy Astex Therapeutics i Aileon Therapeutics. Fundacja zobowiązała się tym samym do sfinansowania badań nad nowymi składnikami i formami leków do leczenia szpiczaka mnogiego (z ang. multiple myeloma). W ramach projektu zostały określone kamienie milowe, po osiągnięciu których firmy mogą spodziewać się dodatkowego finansowania kolejnych faz projektu¹⁴³.

Obecnie firma Astex planuje wejść na giełdę w celu pozyskania dodatkowych funduszy. Wynika to z faktu, że wcześniejsze wsparcie uzyskane od inwestorów kierowane jest bezpośrednio na badania zlecone. Astex ma jednak także określone kamienie milowe w ramach innych, wewnętrznych projektów, których osiągnięcie jest niemożliwe bez odpowiednich środków finansowych. Programy rozwo-

¹⁴¹ http://www.biospace.com/company_profile.aspx?CompanyId=355204, 21.03.2009.

¹⁴² <http://www.astex-therapeutics.com/>, 21.03.2009.

¹⁴³ http://www.biospace.com/news_story.aspx?NewsEntityId=128476, 23.03.2009.

jowe obejmujące badania nad nowymi formułami leków i testowanie wyników jest przedsięwzięciem kapitałochłonnym, a firma może liczyć na zwrot kosztów dopiero po wprowadzeniu na rynek sprawdzonych formuł i leków.

4.5. Lokalizacja – szanse i wyzwania

Astex od początku powstania prowadzi swoją działalność na terenie Parku Naukowego Uniwersytetu w Cambridge w Wielkiej Brytanii w specjalnie do tego celu wybudowanym budynku o wielkości 11 tysięcy metrów kwadratowych, przystosowanym do badań naukowych. Działalność w ramach Parku Naukowego Uniwersytetu w Cambridge jest dla każdej początkującej firmy wielkim ułatwieniem. Jest to przede wszystkim miejsce, gdzie można poczuć ducha przedsiębiorczości, a dzięki współpracy i pomocy ze strony uczelni idee i pomysły mogą zamienić się w konkretne czyny i efekty.

Obecnie w ramach parku, na obszarze obejmującym prawie 62 hektary ziemi, rozwija się ponad 100 firm. W sumie zatrudniają one ponad 5000 osób. Trzeba zaznaczyć, że nie każde przedsiębiorstwo może prowadzić swoją działalność na terenie parku, taka możliwość jest dostępna jedynie dla firm *spin-off* lub *spin-out* wywodzących się z Uniwersytetu w Cambridge. Tereny parku przyznawane są przede wszystkim firmom działającym w obszarze badań i rozwoju¹⁴⁴.

Do użytku zrzeszonych przedsiębiorstw pozostaje kilka dobrze wyposażonych sal konferencyjnych, strefa zieleni (park) przystosowana do uprawiania joggingu czy jazdy na rowerze, kilka restauracji, a także przedszkole i centrum fitnessu. Co istotniejsze przedsiębiorstwa mają także zapewnione wyposażenie biur oraz usługi (np. sprząatanie pomieszczeń).

Dla Astexu możliwość rozpoczęcia działalności w ramach Parku Naukowego była wielkim udogodnieniem. Firma w początkowym stadium nie musiała się bowiem martwić o wiele z wymienionych wyżej szczegółów związanych z prowadzeniem przedsiębiorstwa, które mimo niewielkiej wagi w porównaniu do całości przedsięwzięcia, mogą czasami zadecydować o powodzeniu projektu. Dzięki takiej formie funkcjonowania pracownicy Astexu mieli od razu dostęp do dobrze wyposażonych laboratoriów oraz odpowiednich materiałów niezbędnych do przeprowadzania badań. Po kilku latach działalności, ze względu na ogromny wzrost liczby przeprowadzanych badań, niezbędne okazało się przeniesienie do większego budynku (na terenie Parku), jeszcze lepiej przystosowanego do specyfiki prowadzonych działań. Siedziba firmy Astex pozostaje tam do dzisiaj. Przeniesienie do nowego budynku stworzyło także możliwość zrealizowania planów rozwoju personalnego firmy, polegających na zwiększeniu zatrudnienia do 140 osób w przeciągu najbliższego roku.

Lokalizacja firmy miała jednak swoje złe strony. Zauważono bowiem, że większość firm z dziedziny biotechnologii ma swoje siedziby w Stanach Zjednoczo-

¹⁴⁴ <http://www.cambridgesciencepark.co.uk/about/12/frequently-asked-questions>, 21.03.2009.

nych. Dlatego też dla Astexu lokalizacja w Cambridge, przy braku odpowiednich działań marketingowych, mogła oznaczać utrudnione kontakty lub trudności z budowaniem wizerunku i rozpoznawalnością przez korporacje amerykańskie, istotne w rozwoju biotechnologii. Jednak i ten problem został przezwyciężony. W 2002 roku podjęto intensywne działania marketingowe w celu zbudowania profilu firmy za oceanem. Dzięki temu dzisiaj przedsiębiorstwo jest nie tylko dobrze znane zarówno na wschodnim, jak i zachodnim wybrzeżu, ale także pozyskano nowych inwestorów. Aby utrzymać wypracowany wizerunek firmy, pracownicy Astexu często biorą udział w zagranicznych konferencjach tematycznych¹⁴⁵.

4.6. Podsumowanie

Firma Astex jest przykładem sukcesu w próbie łączenia dwóch pozornie odrębnych światów jakimi są biznes i nauka. Mimo swojej krótkiej historii przedsiębiorstwu udało się osiągnąć o wiele więcej niż można było przewidywać. Najważniejszy w tym przypadku okazał się pomysł, który dzięki odpowiedniemu opracowaniu był świetnym rozwiązaniem na impas jaki zapanował w dziedzinie farmaceutyki i chemii. Założyciele firmy Astex, poza odpowiednim przygotowaniem i pewnością co do niezbędności wdrożenia swoich rozwiązań, mieli także dużo szczęścia. Udało im się na początku stopniowo przekonać do swoich pomysłów kilku inwestorów, a potem cały rynek. Dziś innowacyjne założenia zarządu Astexu stały się rzeczywistością, a sama firma pionierem w swojej dziedzinie. Można powiedzieć, że pomysłodawcy firmy wykorzystali szansę jaką dał im los.

Oczywiście, jak w każdym przedsiębiorstwie istniały także momenty trudniejsze, w których pojawiały się konkretne problemy do rozwiązania. Jednak z każdej takiej sytuacji Astex wychodził zwycięsko. Jednym z pierwszych wyzwań, przed którym stanął zarząd było dobranie odpowiedniego personelu oraz pozyskanie funduszy na rozwój. Astex poradził sobie z tymi problemami w sposób mistrzowski, wykorzystując w pełni swoje atuty, jakimi była ścisła współpraca ze światem nauki, a także odpowiednio przeprowadzona akcja promocyjna mająca na celu przybliżenie działalności firmy.

Jak zostało już wspomniane Astex nie jest typową spółką *spin-off* jednak poprzez fakt, że dwóch współzałożycieli jest znanymi i cenionymi profesorami Uniwersytetu w Cambridge utrzymanie odpowiednich relacji ze światem nauki nie stanowiło problemu. Dzięki temu firma ma także możliwość prowadzenia oraz rozwijania działalności na obszarze uniwersyteckiego parku technologicznego i korzystania z infrastruktury uniwersytetu.

Koncepcja firmy Astex sprawdza się w praktyce. W laboratoriach przedsiębiorstwa wypracowano już kilka związków mających szansę stać się liderami w leczeniu raka i stanów zapalnych. Dzięki sukcesowi Astexu nawet duże korporacje

¹⁴⁵ http://pharmalicensing.com/public/articles/view/1048154577_3e7991d1ac64e, 21.03.2009.

zaczęły się poważnie zastanawiać nad częstszym wykorzystaniem krystalografii rentgenowskiej wysokiej przepustowości w ich praktyce. To pokazuje, że decyzja jednego z założycieli firmy o odejściu z pracy w wielkim koncernie farmaceutycznym i rozpoczęciu własnego biznesu, realizując tym samym własne koncepcje na rozwój, była dobrą decyzją strategiczną. Pozwoliła nie tylko spełnić ambicje, ale także umożliwiła kluczową zmianę w procesie przeprowadzania badań z dziedziny farmaceutyki i biotechnologii.

Źródłem tak znaczącego sukcesu firmy można doszukiwać się w wielu miejscach. Z pewnością ogromny wpływ miał już sam pomysł na wykorzystanie opisanej technologii. Biorąc jednak pod uwagę brak przygotowania rynku do tego typu rozwiązań, kluczowego znaczenia nabiera sposób zarządzania firmą oraz metody dobierania zespołu specjalistów. Jedno jest pewne: firma z roku na rok umacnia swoją pozycję na rynku i z pewnością zaskoczy świat jeszcze nie jednym odkryciem.

Bibliografia:

1. Astex Therapeutics – www.astex-therapeutics.com
2. Bioportfolio, Wywiad z dr Harren Jhoti – http://www.bioportfolio.com/reports/DMD_JOHTI.htm
3. BioSpace – http://www.biospace.com/news_story.aspx?NewsEntityId=18326820
4. Cambridge Science Park – <http://www.cambridgesciencepark.co.uk/about/12/frequently-asked-questions>
5. Molecular Imprints – http://www.molecularimprints.com/NewsEvents/news_articles04/WEF2005TechPio.pdf
6. Pharamlicensing, Wywiad z dr Harren Jhoti – http://pharamlicensing.com/public/articles/view/1048154577_3e7991d1acf4e



**SYNTEZA GENOWA JAKO PODSTAWA
BIZNESU OPARTEGO NA USŁUGACH
NAUKOWYCH. STUDIUM PRZYPADKU
BIOTE21 ADAM MASTER, KRAKÓW**

ANNA SZCZEŚNIAK

5 Synteza genu jako podstawa biznesu opartego na usługach naukowych. Studium przypadku BioTe21 Adam Master¹⁴⁶, Kraków

Anna Szcześniak

5.1. Wprowadzenie

Firma BioTe21 Adam Master z Krakowa rozpoczęła działalność we wrześniu 2005 r. Obecnie w ramach podstawowej działalności oferuje usługi w zakresie syntezy i sekwencjonowania DNA, inżynierii genetycznej oraz identyfikacji genetycznej, w tym badań ojcostwa i diagnostyki predyspozycji do chorób genetycznych i nowotworowych. BioTe21 zajmuje się również poszukiwaniem zastosowań i wdrażaniem w biotechnologii i medycynie nowych odkryć naukowych, wynikających z badań podstawowych genomu, transkryptomu i proteomu.

Celem strategicznym BioTe21 było stworzenie zaplecza technologiczno-naukowego, pozwalającego na opracowanie użytecznych projekcji bioinformatycznych, jak również tworzenie i wdrażanie nowych biotechnologii, ze szczególnym uwzględnieniem aplikacji wykorzystywanych w medycynie molekularnej.

Do powstania i rozwoju firmy przyczyniła się możliwość realizacji projektu współfinansowanego przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego oraz budżetu państwa w ramach działania 3.4 „Mikroprzedsiębiorstwa” Zintegrowanego Programu Operacyjnego Rozwoju Regionalnego, a także uzyskania wsparcia banku PKO BP 2 oddziału w Krakowie. W końcu 2007 r. firma znalazła się wśród 20 polskich firm biotechnologicznych zidentyfikowanych przez Interdyscyplinarny Zespół do spraw Rozwoju Biogospodarki.

¹⁴⁶ Niniejsze studium przypadku opracowano podstawie informacji oraz dokumentów firmy, informacji zawartych na stronie internetowej firmy: www.biote21.com, a także we współpracy z panią Anetą Poznańską, której autorka dziękuje za poświęcony czas i zaangażowanie.

5.2. Opis problemu i źródła innowacyjnej idei

„Polska biotechnologia charakteryzuje się zaawansowaną edukacją w zakresie tzw. nauk o życiu i nauk inżynierskich, zarówno na poziomie studiów inżyniersko-magisterskich jak i doktoranckich, jakkolwiek brak doświadczonej kadry „praktyków” powiązanych z przemysłem powoduje, że zarówno nauczanie, jak i prowadzone badania mają ciągle zbyt mały element praktyczny, a transfer innowacyjnych technologii z uniwersytetów do przemysłu jest niewystarczający. Wprawdzie pojawiły się przykłady, pierwszych korzystnych wdrożeń (insulina), ale nadal jedynie niewiele przedsiębiorstw jest gotowych i dysponuje odpowiednim zapleczem i możliwościami finansowo-kadrowymi do wdrażania nowoczesnych biotechnologii.” – czytamy w raporcie Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego¹⁴⁷. Wynika z niego również, że w Polsce jest znaczne zapotrzebowanie na badania i rozwój nowych technologii w wielu aspektach biotechnologii, a mimo, że co roku mamy około 1300 absolwentów kierunku biotechnologia, przedsiębiorczość w tym zakresie jest znikoma¹⁴⁸.

Produkty biotechnologii takie, jak: badania genetyczne, leki białkowe oraz produkty oparte na syntezie i analizie fragmentów DNA, stają się powszechnie wykorzystywane na rynku w bardzo wielu dziedzinach, dlatego perspektywy rozwoju tej branży wydają się przesądzone. Dzięki diagnostyce genetycznej, która jest prężnie rozwijającą się dziedziną wiedzy, wykorzystującą najnowsze osiągnięcia technologiczne i doniesienia naukowe, możliwe jest przeprowadzanie badań i uzyskiwanie istotnych informacji medycznych wyprzedzających kliniczne pojawienie się schorzenia. Testy genetyczne są idealnym narzędziem pozwalającym z dużym prawdopodobieństwem określić ryzyko zachorowania, uzupełnić i potwierdzić obecność dziedzicznego obciążenia genetycznego, a przede wszystkim uświadomić pacjenta, jego rodzinę oraz lekarza o korzyściach podjęcia świadomych działań prewencyjnych czy wcześniejszego wkroczenia z celowaną terapią¹⁴⁹.

Adam Master ukończył Uniwersytet Jagielloński z tytułem magistra na Wydziale Biologii i Nauk o Ziemi (obecny wydział Biotechnologii, kierunek: Biologia, specjalność: Biologia Molekularna, zakład Biologii Komórki), a także Politechnikę Krakowską – z tytułem inżyniera na Wydziale Inżynierii i Technologii Chemicznej (kierunek: Technologia Chemiczna, specjalność: Lekka Synteza Organiczna). Następnie pracował w najlepszych ośrodkach naukowych w Polsce (Instytucie Farmakologii PAN w Krakowie oraz Instytucie Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego PAN w Warszawie), jak również w Instytucie Badań DNA Sp. z o.o. w Warszawie – komercyjnym przedsiębiorstwie nastawionym na wdrażanie badań genetycznych. W tym czasie zdobył doświadczenie, nie tylko w ramach

¹⁴⁷ Stan i kierunki rozwoju biogospodarki, raport opracowany przez Interdyscyplinarny Zespół do spraw Rozwoju Biogospodarki pod kierunkiem prof. dr hab. Adama Dubina, Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Warszawa, wrzesień 2007, s. 8.

¹⁴⁸ Wyd., ..., s. 8.

¹⁴⁹ Na podst. listu polecającego Pawła Błachno – prezesa Jagiellońskiego Centrum Innowacji Sp. z o.o., s. 5.

przedmiotu biotechnologii i biologii molekularnej, ale również doświadczenie związane z komercjalizacją i wprowadzaniem na rynek usług i technologii biomedycznych. Zdobyte umiejętności i wiedza na temat funkcjonowania rynku biotechnologicznego w Polsce i na świecie, a także obserwacje dotyczące zapotrzebowania na usługi w zakresie syntezy i sekwencjonowania kwasów nukleinowych ze strony pracowników naukowych uczelni wyższych, jak również zapotrzebowania na nowe techniki diagnostyczne predyspozycji do nowotworów, stanowiły punkt wyjścia dla pomysłu założenia firmy, w celu samodzielnej realizacji zleceń wykonywanych dotychczas w ramach umowy o pracę.

Adam Master wdrożył technologie obejmujące genetykę medyczną, w tym diagnostykę, jak również aplikacje *stricte* biotechnologiczne: biosyntezę białek rekombinowanych oraz inżynierię genetyczną. Jest on współwłaścicielem trzech patentów¹⁵⁰.

Wykorzystywane przez firmę BioTe21, nowoczesne, choć znane od wielu lat technologie takie, jak sekwencjonowanie i synteza DNA, stanowią podstawę do realizacji zamówień na nowe produkty i usługi, będące wdrożeniami najnowszej wiedzy naukowej i technicznej z obszaru chemii, biologii molekularnej i medycyny. Uruchomienie działalności BioTe21 przyczyniło się do zwiększenia dostępności usług w zakresie syntezy i sekwencjonowania kwasów nukleinowych dla pracowników naukowych i ułatwiło bezpośredni kontakt odbiorców tych usług z dostawcą. Firma jest bowiem jedynym laboratorium w Małopolsce, które wprowadziło taki serwis dla pracowników Uniwersytetu Jagiellońskiego oraz innych uczelni, którzy korzystają z niego po konkurencyjnych cenach i przy krótkich terminach realizacji.

Ponadto BioTe21 jest pierwszym komercyjnym laboratorium diagnostyki genetycznej dla pacjentów z Małopolski, ponieważ udało się opracować nowe techniki diagnostyczne dotyczące predyspozycji do nowotworów, których koszty są możliwe do poniesienia przez przeciętnego pacjenta. Firma ciągle pracuje nad kolejnymi technologiami i planuje wprowadzanie następnych innowacyjnych produktów i usług.

¹⁵⁰ 1. Master Adam, Skrzypczak Magdalena, Master Aneta, Nowacka Joanna, Plucienniczak Andrzej, Wróblewska Sylwia. Autorstwo opatentowanej technologii: „Oligonukleotyd oraz polinukleotyd przeznaczony do wykrywania i oznaczania mutacji, zwłaszcza dziedzicznych, w ludzkim genie p53, sposób wytwarzania tego polinukleotydu oraz sposób i zestaw do wykrywania i oznaczania mutacji w ludzkim genie p53”. Publikacja Urzędu Patentowego z dnia 18-09-2006 nr 19/2006, nr zgł.: 373443.
2. Master Adam, Skrzypczak Magdalena, Master Aneta, Nowacka Joanna, Plucienniczak Andrzej, Wróblewska Sylwia. Autorstwo opatentowanej technologii: „Oligonukleotyd oraz polinukleotyd przeznaczony do wykrywania i oznaczania mutacji, zwłaszcza dziedzicznych, w ludzkich genach: BRCA1 i BRCA2, sposób wytwarzania polinukleotydu oraz sposób i zestaw do wykrywania i oznaczania mutacji w ludzkich genach BRCA1 i BRCA2”. Publikacja Urzędu Patentowego z dnia 18-09-2006 nr 19/2006, nr zgł.: 373442.
3. Master Adam, Skrzypczak Magdalena, autorstwo opatentowanej technologii: „Oligonukleotyd, jego zastosowanie oraz sposób i zestaw do wykrywania obecności DNA *Toxoplasma gondii*”. Publikacja Urzędu Patentowego z dnia 2004-09-06, Numer publikacji: PL358894 (A1), Klasyfikacja międzynarodowa: C07K14/45; C12P19/34; C12Q1/68; C07K14/435; C12P19/00; C12Q1/68; (IPC1-7): C07K14/45; C12Q1/68; C12P19/34; nr zgł.: PL20030358894 20030226.

5.3. Rozwiązanie – dochodzenie do sukcesu

5.3.1. Projekt współfinansowany przez Unię Europejską – uruchomienie działalności

Pomysł zrealizowania projektu inwestycyjnego pt.: „Synteza genów metodą składania oligonukleotydów w Łańcuchowej Reakcji Polimerazy” był naturalną sekwencją podjęcia decyzji o założeniu firmy BioTe21. Aplikowanie o fundusze Zintegrowanego Programu Operacyjnego Rozwoju Regionalnego w ramach działania 3.4 „Mikroprzedsiębiorstwa” dawało możliwość stworzenia podstaw prowadzenia działalności gospodarczej, czyli m.in. zakupu niezbędnej, kosztownej aparatury i sprzętu.

Właściciel firmy, Adam Master, pochodzący z woj. małopolskiego, poznał środowisko naukowe w tym województwie, będąc studentem Uniwersytetu Jagiellońskiego oraz Politechniki Krakowskiej. Dla początkującej w branży biotechnologicznej firmy bardzo istotne było zlokalizowanie jej w pomieszczeniach krakowskiego „Akademickiego Inkubatora Przedsiębiorczości” na terenie III Kampusu Uniwersytetu Jagiellońskiego. Dzięki temu przed BioTe21 otworzyłaby się również szansa na włączenie w dalszej perspektywie do działalności Parku Technologicznego w Specjalnej Strefie Ekonomicznej w Krakowie, którego budowa rozpoczęła się w ramach przyznanych Jagiellońskiemu Centrum Innowacyjności (JCI)¹⁵⁰ funduszy. BioTe21 jako partner JCI także był atrakcyjny. Planowana główna działalność firmy, polegająca na opracowywaniu, wdrażaniu i komercjalizacji nowych technologii z zakresu biologii molekularnej i genetyki medycznej, jak również podstawowe usługi syntezy DNA, wpisują się bowiem doskonale w misję JCI, polegającą przede wszystkim na promocji nowych polskich projektów biotechnologicznych w kraju i na świecie. W związku z tym nawiązano rozmowy z Jagiellońskim Centrum Innowacji Sp. z o.o., które zaoferowało wynajem pomieszczeń.

Do wniosku aplikacyjnego złożonego do Urzędu Marszałkowskiego Województwa Małopolskiego, jako instytucji wykonawczej projektów unijnych w tym województwie, dołączono list intencyjny z Uniwersytetu Jagiellońskiego i Jagiellońskiego Centrum Innowacji o udostępnieniu pomieszczeń biurowych i laboratoryjnych w przypadku uzyskania finansowania projektu. Takie poparcie ze strony szacownej uczelni (obok treści merytorycznej wniosku) niewątpliwie podniosło wiarygodność wnioskodawcy i w rezultacie projekt otrzymał finansowanie ze środków Unii Europejskiej, z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego oraz budżetu państwa w ramach działania 3.4 „Mikroprzedsiębiorstwa” Zintegrowanego Programu Operacyjnego Rozwoju Regionalnego.

¹⁵¹ Jagiellońskie Centrum Innowacji Sp. z o.o. (JCI) powstało w 2004 r. z inicjatywy Władz Uniwersytetu Jagiellońskiego (UJ) w związku z projektem utworzenia specjalistycznego Parku i Inkubatora o profilu Life Science w Krakowie, którym aktualnie spółka uniwersytecka zarządza. JCI usprawnia współpracę przedsiębiorstw działających w sektorze Life Science z wykorzystaniem zasobów UJ, oferuje korzystne warunki dla start-up.

Na podstawie listu intencyjnego firma zawarła dwie umowy. Pierwszą była umowa najmu z Jagiellońskim Centrum Innowacji, na podstawie której firma miała dostęp do pomieszczeń biurowych, łącznie z możliwością korzystania ze sprzętu (kserokopiarki, drukarki, bindownice), a także – z sal konferencyjnych (przez 2 godz. dziennie gratis, dłużej za dodatkową odpłatnością doliczaną do czynszu). Druga umowa – zawarta z Uniwersytetem Jagiellońskim – dawała BioTe21 dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych. Sprzęt i całe wyposażenie laboratoriów firma musiała zapewnić sama.

Od czerwca 2006 r. laboratorium BioTe21 mieści się na Wydziale Biochemii, Biofizyki i Biotechnologii Uniwersytetu Jagiellońskiego, natomiast biuro ma swoją siedzibę w Jagiellońskim Centrum Innowacji przy ulicy Gronostajowej 7 w Krakowie (zdjęcie nr 1).

Zdjęcie nr 5. Kampus III Uniwersytetu Jagiellońskiego, gdzie BioTe21 prowadzi działalność



Źródło: archiwum BioTe21.

Zatem głównym celem projektu była inwestycja związana z rozpoczęciem nowej działalności gospodarczej, dotyczącej wprowadzenia na rynek i sprzedaży usług syntezy genów i oligonukleotydów DNA, klonowaniu wektorów oraz wykonywaniu konstruktów genetycznych (zestawów genów) dla komercyjnych oraz niekomercyjnych placówek naukowych, medycznych i analitycznych. W ramach projektu zaplanowano zakup specjalistycznych maszyn i urządzeń, umożliwiających prowadzenie chemiczno-enzymatycznej syntezy DNA.

Wykonanie projektu oznaczało realizację strategii rozwoju i poprawę konkurencyjności przedsiębiorstwa przez wprowadzenie usług biotechnologicznych, polegających na syntezie oligonukleotydów DNA, genów oraz długich odcinków DNA w jednej próbówce reakcyjnej, przeznaczonych dla odbiorców zajmujących się genomiką, proteomiką oraz medycyną molekularną. Projekt zakładał również wdrożenie metod syntezy różnych oligonukleotydów do zastosowań medycznych i naukowych, w tym wykorzystywanych w technologii antysensów, rybozymów,

¹³⁵ <http://www.astex-therapeutics.com/investorsandmedia/pressdetail.php?uid=76>, 20.03.2009.

¹³⁶ http://www.biospace.com/news_story.aspx?NewsEntityId=33393, 23.03.2009.

RNAi, aptamerów, stosowanych w terapiach immunostymulacyjnych (niemetylowane oligonukleotydy rozpoznawane przez receptory TLR) oraz w terapiach genowych. Dodatkową, związaną z syntezą genów usługą miało być tworzenie konstruktów genetycznych (kompletu genów), umożliwiających biosyntezę białek, w tym wykorzystywanych w medycynie, katalizie chemicznej, farmaceutyce, kosmetyce i w przemyśle spożywczym.

W ramach projektu, który trwał od 01.03.2006 r. do 01.10.2006 r.¹⁵² zakupiono niezbędną aparaturę do prowadzenia planowanej działalności oraz sprzęt biurowy i dodatkowe (poza oferowanym przez JCI) wyposażenie biura – w sumie 26 pozycji wyposażenia laboratorium (na zdjęciu nr 2 i 3 przykładowa aparatura). Dzięki temu udało się zorganizować i wydzielić trzy pracownie tematyczne:

- Pracownię Identyfikacji Genetycznej,
- Pracownię Nowych Biotechnologii,
- Pracownię Syntezy i Sekwencjonowania Kwasów Nukleinowych.

W tym czasie udało się stworzyć zespół pracowników z doświadczeniem z zakresu biochemii, biotechnologii, medycyny molekularnej i analityki genetycznej, co daje gwarancję wysokiej jakości prowadzonych badań i pewność uzyskiwanych wyników.

Projekt BioTe21 został uznany przez Urząd Marszałkowski w Krakowie za jeden z najlepiej zrealizowanych i rozliczonych projektów ZPORR 3.4. na lata 2004–2006. Takie wskaźniki, jak „liczba osób zatrudnionych we wspartych przedsiębiorstwach” oraz „liczba nowych usług/produktów wprowadzonych w przedsiębiorstwie” (obok wskaźnika „liczba nabytych środków trwałych ze środków dotacji”) zostały osiągnięte w stu procentach.

5.3.2. Kontynuowanie i rozwój działalności

Po zakończeniu projektu „Synteza genów metodą składania oligonukleotydów w Łańcuchowej Reakcji Polimerazy” firma miała już na tyle ugruntowaną pozycję, że mogła prowadzić dalszą działalność pozyskując nowych klientów. Oprócz prac zleczanych przez pracowników naukowych Uniwersytetu Jagiellońskiego, wielu innych uczelni krajowych oraz instytutów badawczych, firma realizowała zlecenia sądów i prokuratur, a także niepublicznych zakładów opieki zdrowotnej z różnych stron kraju. BioTe21 obsługuje także klientów indywidualnych.

W laboratorium BioTe21 wprowadzono restrykcyjny system kontroli jakości, który został przetestowany poprzez poddanie się trudnym procedurom certyfikacji prowadzonych przez laboratorium badań. Wynikiem tego działania było uzyskanie przez BioTe21 międzynarodowych Certyfikatów GEDNAP (*German DNA Profiling Group*), przyznawanych przez instytut badań genetycznych w Niemczech. BioTe21 otrzymała zatem europejskie prestiżowe certyfikaty jakości GEDNAP32, GEDNAP33, GEDNAP34 oraz GEDNAP 35 w zakresie analiz genetycznych układów STR, jak również certyfikat jakości analizy sekwencyjnej mitochondrialnego DNA w zmiennych rejo-

¹⁵² Zob.: <http://bazawnioskow.wrotamalapolski.pl/fiszka/?id=2143>

nach mtDNA-HVI i mtDNA-HVII. Co roku certyfikaty są odnawiane, co dla klientów BioTe21 jest gwarancją najwyższej jakości wykonywanych prac.

Jednocześnie cały czas prowadzone są prace badawczo-rozwojowe nad nowymi technologiami – innowacyjnymi metodami diagnostycznymi. Firma obecnie realizuje prace nad nową, tanią i dokładną metodą diagnostyki raka jelita grubego. BioTe21 może poszczycić się między innymi wykryciem 21 mutacji raka piersi (podczas, gdy konkurencyjne laboratoria znają ich przykładowo do siedmiu), co zdecydowanie podnosi prawdopodobieństwo zdiagnozowania choroby. Firma opracowała także zestaw do samodzielnego pobierania materiału genetycznego BioTest21, który umożliwia pobranie i przesłanie zabezpieczonego DNA do laboratorium, bez konieczności wstępnej wizyty u specjalisty. Aktualnie czynione są starania, aby ten nowy produkt, który zdecydowanie zwiększy dostępność badań DNA dla wszystkich chętnych, wprowadzić do sprzedaży.

Codzienniej działalności BioTe21 towarzyszą także działania promocyjne i *public relations* takie, jak np. wystawianie oferty firmy na targach, udział w konferencjach oraz w innych gremiach, gdzie jest możliwość zaprezentowania dokonania firmy, a także nawiązania kontaktów z potencjalnymi partnerami i klientami. W 2007 r. firma prezentowała swoje stoisko w trakcie Polskiego Kongresu Genetyki w Warszawie, na giełdzie kooperacyjnej EUM-BIO w Kuala Lumpur (Malezja), a także – podczas sympozjum w ramach Zimowej Szkoły Biotechnologii UJ w Zakopanem. Współpraca z organizatorami ostatniej z wymienionych inicjatyw była kontynuowana również w roku 2008. W tym samym roku BioTe21 prezentowało się także podczas targów Bio-Forum¹⁵³ w Łodzi oraz Central European Congress of Life Sciences Eurobiotech w Krakowie.

W 2008 r. firma rozpoczęła realizację kolejnego projektu inwestycyjnego: „Rak skóry – diagnostyka genetyczna predyspozycji do czerniaka”. Projekt jest oryginalnym pomysłem BioTe21, które jako jedyne w Polsce wprowadziło na rynek usług diagnostycznych kompleksową ocenę predyspozycji zachorowania na dziedzicznego oraz zależnego od promieniowania UV nowotworu skóry. Badanie zostało opracowane na podstawie najnowszej światowej wiedzy biomedycznej w zakresie mutacji genetycznych, predysponujących do czerniaka złośliwego, jak również wiedzy na temat możliwości prewencyjnych dla osób obciążonych tymi mutacjami. W projekcie przewidziano działania marketingowe oraz zakup niezbędnego sprzętu laboratoryjnego¹⁵⁴.

Firma opracowała i wdrożyła również inne unikatowe testy diagnostyki predyspozycji do chorób genetycznych o dużym znaczeniu społecznym, w tym do:

- raka płuc, gdzie badanie obejmuje 5 niezależnych genów: CHRNA3, CHRNA5, GSTP1, GSTM1 oraz ELA2,
- raka rdzeniastego tarczycy (analiza sekwencji genu RET),

¹⁵³ Bio-Forum to największe, międzynarodowe wydarzenie biotechnologiczne w Europie Środkowej - Środkowo-europejskie Targi Biotechnologii i Biobiznesu odbywające się w Łodzi. Więcej w rozdziale 1.2. w punkcie 1.2.1. podręcznika.

¹⁵⁴ Na podst. listu polecającego Pawła Błachno – prezesa Jagiellońskiego Centrum Innowacji Sp. z o.o., s. 4.

- raka piersi obejmujące diagnostykę aż 15 mutacji BRCA1 (w Polsce badane są zwykle tylko 3 główne mutacje), 9 mutacji BRCA2, analiza genu NBS1 oraz CHEK2),
- chorób naczyniowo-więcowych (analiza mutacji genu LDLR)¹⁵⁵.

Co istotne, wymienione badania są dostępne dla przeciętnego klienta, ponieważ są stosunkowo tanie, a mimo to w BioTe21 wykonuje się je zgodnie z obowiązującymi na całym świecie standardami, z wykorzystaniem najnowszej, wysokorozdzielczej aparatury analitycznej.

Do kolejnych istotnych faktów w historii BioTe21 należy zaliczyć również:

- utworzenie czwartej Pracowni – Diagnostyki Genetycznej w lutym 2008 r.,
- wpisanie do rejestru Zakładów Opieki Zdrowotnej w lutym 2008 r.,
- wpisanie do ewidencji laboratoriów prowadzonej przez Krajową Izbę Diagnostów Laboratoryjnych w marcu 2008 r.,
- ustanowienie Adama Master biegłym sądowym w zakresie identyfikacji genetycznej i biochemicznej przez Sąd Okręgowy w Krakowie 25 listopada 2008 r.,
- członkostwo Adama Master w *Society for Endocrinology* przyznane w grudniu 2008 r.

Na początku 2009 r. BioTe21 świadczyła szeroki zakres usług w kilku sektorach i kierunkach life-science takich, jak:

Biomedycyna, w tym:

- technologie biomedyczne,
- diagnostyka:
 - genetyczna diagnostyka onkologiczna: czerniak, rak piersi, rak jajników, rak prostaty, rak jelita grubego, rak płuc, rak tarczycy, rak żołądka, rak jelita grubego,
 - diagnostyka chorób genetycznych, dziedzicznych i chorób związanych z wiekiem: Zespół Downa, Choroba Alzheimerera, Choroba Parkinsona,
 - Hipercholesterolemia Choroba Hirshprunga¹⁵⁶,
 - genetyczna diagnostyka antygenów zgodności tkankowej (HLA) na potrzeby transplantologii.

Biotechnologia, w tym:

- genetyka:
 - synteza i sekwencjonowanie kwasów nukleinowych,
 - chemiczna synteza genów,
 - badania genetyczne w medycynie molekularnej,
 - opracowywanie nowych biotechnologii dla genetyki medycznej,
 - identyfikacja genetyczna i badanie ojcostwa,
 - tworzenie konstruktów genetycznych,
 - genomika,
 - transkryptomika,
 - proteomika.

¹⁵⁵ Wyd., ..., s. 4.

¹⁵⁶ Pełna lista chorób na stronie BioTe21: <http://www.biote21.com/html/pl/diag-wgchorob.php>

Kosmetologia:

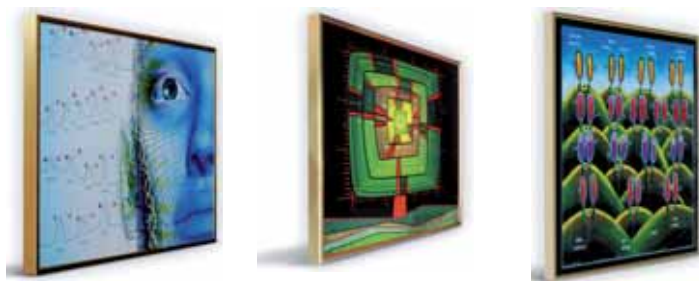
- produkcja enzymów do zastosowania w przemyśle kosmetycznym.

Bio-informatyka:

- opracowywanie użytecznych projekcji bioinformatycznych w medycynie molekularnej, diagnostyce genetycznej chorób nowotworowych i neurodegeneracyjnych, genomice, transkryptomice oraz genetyce roślin i zwierząt,
- projektowanie starterów,
- analiza mikromacierzy.

Ciekawostką, a jednocześnie dowodem na innowacyjność i kreatywność zespołu BioTe21 jest jeszcze jedna usługa oferowana przez firmę – **ArtGen21**, czyli zindywidualizowane pamiątki genetyczne (na zdjęciach 5, 6 i 7 poniżej). Nowa usługa powstała w wyniku realizacji autorskiego projektu Adama Master ArtGen21 „Nauka dla Sztuki – Sztuka dla Nauki”. BioTe21 oferuje artystyczną i trwałą formę prezentacji indywidualnego profilu genetycznego lub pary profili, oznaczanych wyłącznie na podstawie wymazu komórek jądrowych z podpoliczkowej części jamy ustnej. Pozyskany na drodze analizy laboratoryjnej profil genetyczny, może być zgodnie z życzeniem klienta, opracowany w formie artystycznej (np. grafiki, obrazu, rysunku na szkle, witrażu, płaskorzeźby czy rzeźby itp.) przez artystów współpracujących z firmą, którzy chętnie udzielają pomocy w estetycznym doborze formy prezentacji wyników. Celem oferty jest wprowadzenie na rynek wyjątkowych „pamiątek genetycznych”, które można wykorzystać na własne potrzeby, jak również podarować w prezencie. Splecione razem profile genetyczne małżonków, rodziców z dziećmi czy rodzeństwa to idealny pomysł na ekskluzywny prezent ślubny, chrzciny, urodziny czy inne rocznice¹⁵⁷.

Zdjęcia nr 5, 6 i 7. Przykłady pamiątek genetycznych.



Źródło: archiwum BioTe21, autor: Dariusz Suchocki.

Co więcej, BioTe21 proponuje również wygrawerowanie kodu genetycznego na ślubnych obrączkach w postaci tzw. układów STR opisujących DNA. W ofercie czyta-

¹⁵⁷ Na podst. informacji ze strony internetowej BioTe21: www.biote21.com, www.artgen21.com oraz: M. Bura-czewska-Świątek, *Pamiątki genetyczne*, www.artstore.pl, 15 lipca 2008.

my: „Każdy z małżonków może posiadać na swojej obrączce opisane w ten sposób geny „drugiej połowy”, podkreślając wzajemną przynależność do siebie, a zarazem to, jak niezwykła i niepowtarzalna jest ta druga osoba. Wraz z wygrawerowanym na obrączce kodem, otrzymają Państwo od naszych specjalistów z zakresu diagnostyki laboratoryjnej „Certyfikat Profilu Genetycznego”, który potwierdzi wiarygodność badania”¹⁵⁸

5.3.3. Plany na przyszłość

Rozpoczynając działalność BioTe21 Adam Master zatrudniał dwie osoby. Na początku 2009 r. w firmie, oprócz właściciela, pracował dziesięcioosobowy zespół specjalistów o wysokich kwalifikacjach. Na najbliższe lata BioTe21 planuje zintensyfikowanie przedsięwzięć mających na celu pozyskanie nowych klientów i partnerów. Dlatego firma zamierza podejmować działania promocyjne skierowane do polskich i zagranicznych instytucji zajmujących się badaniami genomu i proteomu na różnych poziomach badań naukowych, klinicznych i analitycznych. W kręgu zainteresowania BioTe21 są takie jednostki, jak: uniwersytety (biologia molekularna), politechniki (biotechnologia), Polska Akademia Nauk, Wydział Nauk Biologicznych i Medycznych, przyszpitalne pracownie biologii molekularnej i komórkowej, firmy diagnostyki genetycznej, firmy farmaceutyczne, a także zagraniczne firmy biotechnologiczne.

W planach jest również stworzenie poradni genetycznej, zatrudniającej krakowskie autorytety z dziedziny genetyki medycznej i onkologii. Docelowo firma planuje zwiększenie powierzchni laboratoryjnej poprzez wynajęcie pomieszczeń w nowo powstającym Parku Lifescience w Krakowie. Pomyślna realizacja tych zamiarów związana jest z negocjacjami z ewentualnym strategicznym odbiorcą usług identyfikacji genetycznej oraz diagnostyki genetycznej.

5.4. Współpraca pomiędzy nauką a biznesem

5.4.1. Wzajemne korzyści obu stron

Dla BioTe21 prowadzenie działalności na Wydziale Biochemii, Biofizyki i Biotechnologii Uniwersytetu Jagiellońskiego (UJ), czyli w Inkubatorze Jagiellońskiego Centrum Innowacji (JCI), było kluczowe. Po pierwsze dlatego, że usługi syntezy i sekwencjonowania DNA oferowane przez firmę miały i mają stałych odbiorców wśród kadry naukowej UJ (a następnie również innych uczelni oraz jednostek naukowo-badawczych na terenie Krakowa, a także Warszawy i innych miast). Po drugie, JCI wynajęło początkującej firmie pomieszczenia biurowe na bardzo korzystnych warunkach (o czym wspomniano w części 2.1 niniejszego studium przypadku), a UJ – pomieszczenia laboratoryjne spełniające wymagania sanitarno-epidemiologiczne, co zwalniało już firmę z ponoszenia nakładów na przy-

¹⁵⁸ Na podst. informacji ze strony internetowej BioTe21: www.biote21.com i www.artgen21.com

stosowanie poszczególnych laboratoriów do wszelkich przepisów w tym zakresie. Dodatkowo JCI jest powiązane z Centrum Transferu Technologii Uniwersytetu Jagiellońskiego dedykowanym tworzeniu kontaktów między potencjalnymi kontrahentami, zwłaszcza w obszarze przepływu technologii, takich jak opracowywane przez firmę BioTe21. Kolejnym czynnikiem korzystnym z punktu widzenia firmy był łatwy dostęp do zasobów ludzkich i potencjalnych pracowników.

Ostatni czynnik był również istotny z punktu widzenia uczelni, ponieważ większość zatrudnionych w BioTe21 osób to absolwenci oraz doktoranci UJ, a firma oferuje miejsca pracy wysokiej jakości – najbardziej pożądane miejsca pracy w każdym ośrodku. Ponadto fakt działania czterech nowych pracowni w obrębie uczelni również miał niebagatelne znaczenie, ponieważ pracownicy naukowcy mogli korzystać z ich usług na specjalnych zasadach, a mając bezpośredni kontakt z osobami wykonującymi zlecane prace, współpraca przebiegała znacznie sprawniej. BioTe21 była (i jest) także dla uniwersytetu potencjalnym, a następnie faktycznym partnerem projektów B+R, również współfinansowanych z funduszy Unii Europejskiej.

5.4.2. Współpraca z uczelniami i innymi jednostkami

Jak wspomniano wcześniej, współpraca pomiędzy BioTe21 a Uniwersytetem Jagiellońskim i JCI od początku odbywała się na podstawie umów, w których sprecyzowano prawa i obowiązki stron. Ponadto BioTe21 wspólnie z uczelnią realizuje różne projekty. Obecnie Laboratorium Genetyczne BioTe21 prowadzi szczególnie ścisłą współpracę z tworzonym Ośrodkiem Badań Genetycznych i Nutrigenomiki. Ośrodek ten powstaje w ramach projektu koordynowanego przez Akademickie Centrum Naukowo-Technologiczne AKCENT, a polegającego na utworzeniu Małopolskiego Centrum Biotechnologii w Krakowie. Nad jego powstaniem, razem z BioTe21, pracuje pani prof. Aldona Dembińska-Kieć, kierownik Katedry Biochemii Klinicznej Collegium Medium Uniwersytetu Jagiellońskiego¹⁵⁹.

Współpraca z panią prof. Dembińską-Kieć jest szersza i dotyczy również uczestnictwa BioTe21 w międzynarodowym konsorcjum naukowym, kierowanym przez panią profesor. Konsorcjum zdażyło już opracować projekt pt.: „Beta-carotene metabolism as the risk of liver fat accumulation. Search for the new NAFLD risk markers”, który zgłoszono do konkursu Siódmego Ramowego Programu Unii Europejskiej w priorytecie „Health”¹⁶⁰.

Dzięki współpracy i uczestnictwu w innym konsorcjum z udziałem specjalistycznych jednostek laboratoryjnych, BioTe21 przygotowało ofertę ponad 2000 testów z zakresu diagnostyki genetycznej predyspozycji do wielu chorób.

Wspólnie z Kliniką Chorób Metabolicznych Collegium Medium Uniwersytetu Jagiellońskiego BioTe21 realizuje w 2009 r. trzy projekty, obejmujące prace nad

¹⁵⁹ Na podst. listu rekomendacyjnego prof. dr hab. med. Aldony Dembińskiej-Kieć z 3.02.2009 r. Więcej informacji na temat projektu: www.macebio.yoyo.pl/, www.akcent.malopolska.pl/index.htm, www.lifescience.pl/content.php?component=com_publisher§ion_id=6&article_id=191

¹⁶⁰ Tamże.

nowymi technologiami. Projekty są współfinansowane z Ramowych Programów Unii Europejskiej (Szóstego i Siódmego).

Ponadto od 2005 r. Adam Master jest współpracownikiem pani prof. Alicji Macke-Nauman i jednocześnie doktorantem na stacjonarnych studiach doktorskich w Zakładzie Biochemii i Biologii Molekularnej w Centrum Kształcenia Podyplomowego w Warszawie. Pani profesor ocenia, że badania naukowe prowadzone przez Adama Master w zespole badawczym zajmującym się metabolizmem i działaniem hormonu tarczycy na poziomie molekularnym, a przede wszystkim wpływem hormonu tarczycy (trijodotyroniny) na neogenezę, są imponujące. Adam Master kończy swoją pracę doktorską pt.: „Strukturalna i funkcjonalna analiza wariantów różnicowego składania nieulegających translacji sekwencji 5' - oraz 3' – UTR pierwotnego transkryptu izoformy beta 1 receptora jądrowego T3 (*THRβ-1*) w raku nerki typu jasno-komórkowego”. Pani profesor bardzo wysoko ocenia również znajomość przez doktoranta najnowocześniejszych technik biologii molekularnej, wręcz uważa, że Adam Master zna wszystkie techniki obecnie stosowane w biologii molekularnej¹⁶¹.

Zarówno z Wydziałem Biochemii, Biofizyki i Biotechnologii Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie, jak również z Zakładem Biochemii i Biologii Molekularnej Centrum Medycznego Kształcenia Podyplomowego w Warszawie, BioTe21 stale ściśle współpracuje w tworzeniu różnych projektów naukowych.

Warto dodać, że Jagiellońskie Centrum Innowacji wspiera BioTe21 w działaniach promocyjnych i marketingowych, m.in. nominowało firmę do konkursu „Mikroprzedsiębiorca Roku 2008”, a także rekomendowało do nagrody w kategorii „Innowacyjne pomysły w ochronie zdrowia” w konkursie LIDERZY OSOZ 2008¹⁶².

Od czerwca 2007 r. BioTe21 jest partnerem Klastra Lifescience w Krakowie¹⁶³, gdzie operuje w ramach grupy tematycznej „Zdrowie”.

Ponadto, firma aktywnie promuje dbałość o zdrowie, m.in. uczestniczy w kampanii „Zbadaj swoje DNA zanim będzie za późno!”. Dzięki stałej współpracy ze specjalistycznymi poradniami genetycznymi, BioTe21 zachęca pacjentów do podejmowania profilaktyki, a w przypadku wykrycia mutacji choroby – umożliwia profesjonalne prowadzenie pacjenta od momentu pobrania DNA, aż do chwili przedstawienia pacjentowi zindywidualizowanego postępowania prewencyjnego. Zależnie bowiem od wykrytej mutacji i aktualnego stanu wiedzy światowej, można zalecić pacjentowi postępowanie mające na celu obniżenie zależnego od mutacji prawdopodobieństwa zachorowania na raka, obniżając w ten sposób ryzyko rozwoju choroby. BioTe21 wydając wyniki pacjentom, u których wykryto mutacje dodaje też informacje i zalecenia dla pacjentów opracowane na podstawie

¹⁶¹ Na podst. opinii prof. dr hab. n. med. Alicji Macke-Nauman.

¹⁶² OSOZ – Ogólnopolski System Ochrony Zdrowia. Więcej – na stronie: www.osoz.pl

¹⁶³ Klaster Life Science Kraków powstał w 2006 r., jako projekt - wspólne przedsięwzięcie podmiotów, które łączy dążenie do zrealizowania wspólnej misji wspierania przedsiębiorczości i innowacyjności w obszarze Life Science oraz tworzenia warunków dla skutecznej komercjalizacji wyników prac B+R. Inicjatorem projektu jest Uniwersytet Jagielloński – umowę współpracy na początku podpisały 32 instytucje, obecna liczba uczestników Klastra cały czas ulega powiększeniu. Administrowaniem i koordynowaniem projektu Klastra zajmuje się Jagiellońskie Centrum Innowacji Sp. z o.o. Więcej informacji: www.lifescience.pl

najnowszych publikacji naukowych wraz ze skierowaniem do najbliższej poradni genetycznej. W Krakowie BioTe21 stale współpracuje z dr Anną Kruczek.¹⁶⁵

5.5. Punkty krytyczne i sposoby ich pokonywania

W przypadku działalności prowadzonej przez BioTe21 największym problemem były ogólnie wysokie nakłady początkowe oraz brak specjalistycznej aparatury analitycznej, a zwłaszcza brak podstawowego urządzenia do syntezy – syntetyzera, co uniemożliwiało rozpoczęcie samodzielnych prac laboratoryjnych, w oparciu o które firma mogłaby prowadzić swoją działalność. Wynajem tych urządzeń byłby niezwykle kłopotliwy i bardzo utrudniałby szybki rozwój firmy z powodu ograniczonego dostępu do sprzętu (przy opracowywaniu technologii niezbędny jest całodobowy dostęp do sprzętu).

Nadal problemem są wysokie nakłady na zakup specjalistycznej aparatury oraz sezonowość sprzedaży usług dla klientów instytucjonalnych, czyli jednostek naukowo-badawczych, stanowiących największą grupę wśród odbiorców usług firmy.

Początkowy brak zaplecza laboratoryjnego i podstawowej aparatury analitycznej został rozwiązany poprzez zaciągnięcie kredytu bankowego i uzyskanie wsparcia ze środków ZPORR 3.4, dzięki czemu udało się zorganizować trzy pracownie (opisane w p. 2.1. powyżej). Problem ten również w pewnym stopniu złagodziło wynajęcie powierzchni biurowych i laboratoryjnych w preinkubatorze Parku Technologicznego Jagiellońskiego Centrum Innowacji.

Pozyskiwanie funduszy na niezbędne inwestycje, pozwalające firmie prowadzić dalszą codzienną działalność, ale też prace badawczo-rozwojowe nad nowymi technologiami jest możliwe, dzięki dużej aktywności w zakresie poszukiwania partnerów do współpracy, jakimi są jednostki naukowe i wspólne z nimi aplikowanie w adekwatnych programach unijnych i krajowych. Dodatkowo, dzięki dobrej opinii podczas realizacji projektu startowego udało się uzyskać finansowanie inwestycyjne dla kolejnego projektu „Rak skóry – diagnostyka genetyczna predyspozycji do czerniaka” ponownie poprzez wsparcie PKO BP. W tym przypadku bardzo ważna jest opinia o firmie, jej wiarygodność i potencjał – od tej strony zespół BioTe21 dał się poznać jako solidny partner do współpracy dla najbardziej prestiżowych uczelni (o czym wspomniano w p. 3 powyżej). Ponadto firma poświęca istotne zasoby na przygotowanie wniosków aplikacyjnych – zajmują się nimi m.in. wysokiej klasy specjaliści z pomocą pracowników technicznych. Skompletowanie wymaganej dokumentacji wymaga czasu oraz dodatkowych nakładów, jednak w rezultacie przynosi oczekiwane efekty. Trzeba także poświęcać czas, a więc wykonać pracę, na poszukiwanie nowych źródeł finansowania, które potencjalnie są w zasięgu firmy. Jest to stały proces, niezbędny do zapewnienia firmie stabilności oraz możliwości dalszego rozwoju.

¹⁶⁴ Więcej informacji: www.poradnia.genetyczna.pl

Jeżeli chodzi o sezonowy spadek wpływów, malejące przychody ze sprzedaży specjalistycznych usług syntezy i sekwencjonowania kwasów nukleinowych pojawiają się w okresie wakacyjnym, kiedy życie toczące się na uczelniach zwalnia. Zespół BioTe21 zdając sobie z tego sprawę, dokłada starań, aby w miesiącach letnich pozyskać jak najwięcej zleceń od innych klientów. Wówczas najwięcej energii poświęca firma na zwiększenie przychodów związanych z wykonywaniem usług identyfikacji genetycznej oraz diagnostyki genetycznej dla prywatnych klientów oraz zamówieniami ekspertyz kryminalistycznych ze strony sądów i prokuratur. Pomimo, że w okresie wakacyjnym sądy również spowalniają, udaje się zyskać zdecydowanie więcej klientów na testy ojcostwa.

5.6. Podsumowanie – zasadnicze czynniki sukcesu

Adam Master uruchamiając działalność BioTe21, która jest kontynuowana z powodzeniem od ponad 3 lat, udowodnił, że można prowadzić prace naukowo-badawcze, których rezultaty można pomyślnie komercjalizować. To pożądaný sposób kierowania własną karierą naukową w połączeniu z prowadzeniem działalności gospodarczej. Adam Master dostrzegł różne szanse i umiejętnie wykorzystywał je, co otwierało przed firmą (i nim samym) dalsze nowe możliwości zarówno rynkowe, jak i naukowe.

Nie byłoby to możliwe bez kilku czynników. Pierwszym z nich była skłonność i umiejętności podjęcia ryzyka przedsiębiorcy. Drugim czynnikiem sukcesu był jasny plan i strategia działania. Właściciel BioTe21 od początku miał wizję i pomysł na firmę, rozpisany na konkretne działania, które konsekwentnie realizował wspólnie z kolejnymi osobami, dołączającymi z czasem do zespołu BioTe21. To także dzięki ich pracy i zaangażowaniu udało się przetrwać i osiągać zakładane cele.

We współpracy z Uniwersytetem Jagiellońskim najważniejsza była korzystna z punktu widzenia firmy oferta na wynajem pomieszczeń biurowych i laboratoryjnych. Udana współpraca z jednostkami Uniwersytetu Jagiellońskiego oraz innymi placówkami naukowymi dowodzi, że przy odpowiednim podejściu przedstawicielei obydwu stron (nauki i biznesu), możliwe jest wspólne realizowanie ambitnych i skomplikowanych projektów wykraczających nawet poza granice kraju.

Na początku 2009 r. BioTe21 nadal było jedynym laboratorium w Małopolsce, które wprowadziło serwis syntezy i sekwencjonowania kwasów nukleinowych dla pracowników naukowych, co znacznie zwiększyło dostępność tego typu usług i ułatwiło bezpośredni kontakt odbiorców z dostawcą. Oprócz podstawowej działalności usługowej, zespół BioTe21 realizuje również projekty badawcze we współpracy z naukowcami, opracowując nowe innowacyjne techniki diagnostyczne. Dzięki tej działalności firma umożliwiła korzystanie ze swoich usług pacjentom z Małopolski, będąc pierwszym komercyjnym laboratorium diagnostyki genetycznej. BioTe21 jest jedyną firmą w kraju posiadającą międzynarodowe certyfikaty potwierdzające najwyższą jakość w zakresie sekwencjonowania DNA. W laboratorium wdrożono

również procedury Systemu Zarządzania Jakością zgodne z normą PN/EN 17025, a w całej firmie – ISO 9001:2000 (aktualnie jest przed certyfikacją).

Prowadząc swoją działalność, BioTe21 przyczyniła się do rozwoju regionalnego poprzez tworzenie miejsc pracy wysokiej jakości (m.in. dla absolwentów i doktorantów Uniwersytetu Jagiellońskiego) oraz tworzenie warunków dla rozwoju lokalnej przedsiębiorczości, towarzyszącej działalności firmy.

Zdolności menedżerskie i biznesowe Adama Master zostały docenione przez Fundację Bankową im. Leopolda Kronenberga wspieraną przez bank Citi Handlowy, która w listopadzie 2008 r. przyznała BioTe21 wyróżnienie w kategorii głównej w IV edycji konkursu o tytuł „Mikroprzedsiębiorcy Roku 2008”.

W końcu marca 2009 r. okazało się również, że BioTe21 zostało wyróżnione statuetką w Konkursie Liderzy Ogólnopolskiego Systemu Ochrony Zdrowia – „LIDERZY OSOZ 2008”. W konkursie tym wyróżniane są osoby i instytucje, które w szczególności przyczyniły się do poprawy jakości ochrony zdrowia w Polsce, wyprzedzają istniejące standardy, kierują się w swoim działaniu determinacją i zaangażowaniem, dzięki czemu stanowią inspirację i przykład dla pozostałych uczestników rynku ochrony zdrowia. Liderzy OSOZ, a zatem i BioTe21, udowodnili, że można zrobić wiele dla zdrowia ludzi i systemu ochrony zdrowia ogółem, kierując się w swoim działaniu nieszablonowymi rozwiązaniami, podejmując ryzyko, wykraczając w przyszłość.

Bibliografia

1. M. Buraczewska-Świątek, *Pamiętki genetyczne*, www.artstore.pl, 15 lipca 2008 r.
2. List polecający Pawła Błachno – prezesa Jagiellońskiego Centrum Innowacji Sp. z o.o.
3. List rekomendacyjny Prof. dr hab. med. Aldony Dembińskiej-Kieć z 3.02.2009 r.
4. Materiał promocyjno-reklamowy NZOZ BioTe21
5. Opinia Prof. dr hab. n. med. Alicji Macke-Nauman
6. *Stan i kierunki rozwoju biogospodarki, raport opracowany przez Interdyscyplinarny Zespół do spraw Rozwoju Biogospodarki pod kierunkiem prof. dr hab. Adama Dubina*, Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Warszawa, wrzesień 2007.

Źródła internetowe:

1. www.artgen21.com
2. www.biote21.com
3. www.citibank.pl
4. www.jci.pl
5. www.lifescience.pl
6. www.macebio.yoyo.pl
7. www.osoz.pl
8. www.akcent.malopolska.pl
9. www.poradnia.genetyczna.pl

6

GENOM CZŁOWIEKA JAKO PRZEDMIOT
DZIAŁALNOŚCI PRZEDSIĘBIORCZEJ
– GENOMED SP. Z O.O., WARSZAWA

KAROLINA ZAWIESKA

6 Genom człowieka jako przedmiot działalności przedsiębiorczej – Genomed Sp. z o.o., Warszawa

Karolina Zawieska

6.1. Historia i opis spółki

Poznanie kolejności zasad w DNA człowieka (zsekwencjonowanie genomu człowieka) jest jednym z najdonioślejszych osiągnięć nauki i techniki. Informacje zawarte w cząsteczkach DNA mogą być zarówno prawidłowe, jak i błędne (tzw. mutacje lub polimorfizmy), które mogą prowadzić do powstania groźnych schorzeń genetycznych lub zwiększać prawdopodobieństwo ujawnienia się takich schorzeń. Wczesna wiedza o posiadanych predyspozycjach jest więc kluczowa, pozwalając na opracowanie prawidłowej terapii. Dlatego biotechnologia uważana jest za jeden z najbardziej obiecujących sektorów na rynku.

Spółka Genomed (pierwotnie DNA Serwis) powstała w 2007 roku mając na celu skomercjalizowanie know-how, wiedzy naukowej i doświadczeń praktycznych zespołu specjalistów z dziedziny biologii molekularnej. Oferowane przez spółkę usługi to synteza oligonukleotydów i sekwencjonowanie DNA, wykorzystywane w molekularnej diagnostyce medycznej, przemyśle, nauce oraz medycynie sądowej. Spółka wykonuje testy diagnostyczne dotyczące najważniejszych i najczęstszych chorób o podłożu genetycznym, takich jak przekazywane dziedzicznie choroby nowotworowe, mukowiscydoza, hemochromatoza, problemy z płodnością, zakrzepica żył, a także rzadsze schorzenia, takie jak np. choroba Gauchera. W ten sposób powstaje szansa polepszenia perspektywy terapeutycznej bądź zminimalizowania efektów choroby przez odpowiednie zmiany w zachowaniu (np. dieta). Według Prezesa Genomedu Andrzeja Pałuchy badania genetyczne wnoszą nową jakość do badań, szczególnie profilaktyki, będąc jedną z tańszych i wręcz niezbędnych dróg w profilaktyce zdrowotnej. Podejmowanie właściwych

terapii genowych często jest możliwe jedynie gdy posiada się wynik badania genetycznego, charakteryzującego chorobę na poziomie molekularnym¹⁶⁵.

Pomysł utworzenia spółki powstał w 2006 roku, gdy zaczęły pojawiać się ograniczenia dla dotychczasowej działalności założycieli spółki w Instytucie Biochemii i Biofizyki PAN, w tym aktywności usługowej w ramach Pracowni Syntezy Oligonukleotydów i Sekwencjonowania DNA (Oligo.pl). Potencjał komercyjnych rezultatów prac nad sekwencjonowaniem DNA dostrzeżono już w trakcie budowy i rozwoju serwisu Oligo.pl; w ciągu ostatnich lat stało się jasne, że w ramach działalności Instytutu nie jest możliwe prowadzenie tej działalności na większą skalę oraz zapewnienie profesjonalnej obsługi wszystkim potencjalnym odbiorcom, jak również rozwinięcie usług diagnostyki molekularnej. Doświadczenie zdobyte od 2000 roku przy tworzeniu Pracowni Syntezy Oligonukleotydów i Sekwencjonowania DNA oraz serwisu Oligo.pl okazało się później przydatne przy tworzeniu spółki Genomed.

Można wyodrębnić trzy główne etapy powstawania spółki:

1. utworzenie spółki i planu działania na najbliższe lata, negocjacje w celu uzyskania inwestycji MCI.BioVentures, pierwsze zakupy aparaturowe,
2. wykorzystanie inwestycji MCI.BioVentures w celu zakupu urządzeń oraz organizacji i uruchomienia pracowni sekwencjonowania i syntezy DNA,
3. rozwój właściwej działalności spółki, tworzenie pracowni diagnostycznej, uruchamianie NZOZu.

Trudności jakie wystąpiły podczas uruchamiania działania firmy dotyczyły głównie ograniczonych możliwości inwestycyjnych, jednak dofinansowanie dokonane przez fundusz biotechnologiczny MCI.BioVentures pozwoliło na ich pokonanie.

6.2. Założyciele spółki

Założyciele Genomedu są wybitnymi specjalistami w swojej dziedzinie. Posiadają długoletnie doświadczenie zdobyte w kraju i zagranicą oraz liczne nagrody i wyróżnienia. Przed założeniem spółki wszyscy pracowali w Instytucie Biochemii i Biofizyki PAN.

Andrzej Pałucha: prezes zarządu Genomed Sp. z o.o. w 1990 roku uzyskał tytuł magistra mikrobiologii na Wydziale Biologii Uniwersytetu Warszawskiego. W 1996 roku doktoryzował się w dziedzinie biochemii w Instytucie Biochemii i Biofizyki PAN. W latach 1999-2008 pełnił funkcję adiunkta w Zakładzie Biosyntezy Białka w Instytucie Biochemii i Biofizyki PAN. Od 2008 roku sprawuje funkcję prezesa zarządu Genomed Sp. z o.o.

Anna Maria Boguszewska – Chachulska: współwłaścicielka i członek Rady Nadzorczej Genomed Sp. z o.o. W 1990 roku uzyskała tytuł magistra biologii na tym samym wydziale (kierunek: biologia molekularna). W 1998 roku obroniła doktorat w dziedzinie biochemii w Instytucie Biochemii i Biofizyki PAN. W 2008 roku

¹⁶⁵ R. Cekiera, „Odczytać przyszłość”, Laboratorium Przegląd Ogólnopolski, 10/2008, s. 6.

uzyskała tytuł doktora habilitowanego w dyscyplinie nauk biologicznych, w dziedzinie biologii (temat: „Helikaza NS3 wirusa zapalenia wątroby typu C – potencjalny cel terapii antywirusowej. Była kierownikiem i wykonawcą licznych projektów badawczych. Od 2009 roku sprawuje funkcję Członka Zarządu Genomed Sp. z o.o.

Marek Zagulski: członek zarządu, dyrektor Genomed Sp. z o.o. W 1982 roku rozpoczął studia na kierunku resocjalizacji na Uniwersytecie Warszawskim. W 1983 roku zmienił kierunek na biologię, również na Uniwersytecie Warszawskim, gdzie w 1990 roku uzyskał tytuł magistra biologii ze specjalnością biologii ogólnej. W 1998 roku uzyskał tytuł doktora nauk biologicznych w Instytucie Biochemii i Biofizyki PAN. Od 2008 roku ma tytuł doktora habilitowanego. Od 2008 jest Członkiem Zarządu i dyrektorem Genomed.

6.3. Zgłoszenia patentowe

Firma Genomed, ze względu na stosunkowo krótki okres działalności nie posiada, jako osoba prawna, patentów lub praw do licencji. Zdecydowaną największą wartością spółki jest know-how, zarówno w zakresie merytorycznej wiedzy z biotechnologii, opartej o wieloletnie doświadczenie i pracę naukową założycieli spółki, jak i w kwestii dogłębnej znajomości rynku, trendów i kierunków jego rozwoju. Ma to niebagatelne znaczenie w tej dość specyficznej, hermetycznej branży, która jednocześnie ma wielki potencjał wzrostowy. Osoby kluczowe w firmie są autorami zgłoszeń i wniosków do niżej wymienionych praw ochronnych do własności intelektualnej.

- Andrzej Pałucha jest autorem patentu P308806 „Nowy gen oporności na infekcje wirusem liściozwoju ziemniaka” zgłoszone 27.05.1995;
- Anna Maria Boguszewska – Chachulska jest autorką dwóch wniosków patentowych: P186760 „Nowy wektor binarny i sposób jego konstrukcji”, trwa od 09.10.1997, przyznany 27.05.2004 i P186761 “Sposób otrzymywania roślin odpornych na wirus Y ziemniaka (PVY)”, trwa od 09.10.1997, przyznany 28.06.2004; oraz trzech zgłoszeń patentowych.

6.4. Doświadczenia biznesowe

Założyciele spółki Genomed zdobyli doświadczenie biznesowe jeszcze podczas pracy w Instytucie Biochemii i Biofizyki PAN. Prowadzili badania na potrzeby Pracowni Sekwencjonowania DNA i Syntezy Oligonukleotydów IBB PAN, na wzór której utworzyli później prywatną firmę Genomed. Marek Zagulski odpowiadał za organizację i kierowanie całym serwisem Oligo.pl. Od 2000 roku był odpowiedzialny za zorganizowanie i prowadzenie części komercyjnej Pracowni Sekwencjonowania DNA IBB PAN – serwisu Oligo.pl. budując komercyjny rynek sekwencjonowania i syntezy DNA w Polsce. W ciągu siedmiu lat działalności serwisu, poza zapewnieniem obsługi zakładów IBB PAN w zakresie sekwencjonowania

DNA i syntezy oligonukleotydów, osiągnął znaczny sukces komercyjny. Oligo.pl był głównym dostawcą oligonukleotydów i największą pracownią usługową świadcząca usługi sekwencjonowania i analizy DNA w Polsce. Marek Zagulski był również głównym organizatorem konferencji naukowych „Paramecium genome survey a pilot project” w Warszawie w październiku 2000 roku. Anna Maria Boguszewska – Chachulska pełniła funkcję specjalistki ds. syntez specjalnych, odpowiedzialnej za wprowadzanie do oferty nowych produktów – oligonukleotydów modyfikowanych i enzymów restrykcyjnych oraz za organizację współpracy i kontakty z firmami Metabion International AG oraz EURx Sp z o.o. Andrzej Pałucha przez wiele lat pełnił funkcję głównego specjalisty do spraw sekwencjonowania DNA w serwisie Oligo.pl.

6.5. Serwis Oligo.pl

Pracownia Sekwencjonowania DNA i Syntezy Oligonukleotydów IBB PAN rozpoczęła działalność w 1991 roku. Początkowo była przeznaczona głównie dla pracowników Instytutu. Obecnie jej główna działalność koncentruje się na projektach sekwencjonowania DNA i syntezy oligonukleotydów. Pracownia brała udział w Projekcie Sekwencjonowania Genomu Drożdżowego, zakończonym opublikowaniem „Yeast Genome Directory” (The yeast genome directory. Nature. 1997 May 29;387(6632 Suppl):5.) we współpracy z Centre de Genetique Moleculaire Gif-sur-Yvette we Francji. Dorobek naukowy pracowni to ponad 30 publikacji w czasopismach o zasięgu międzynarodowym.

W grudniu 1999 roku został uruchomiony Serwis Sekwencjonowania DNA i Syntezy Oligonukleotydów. Sześć lat działalności serwisu zaowocowało współpracą z ponad 130 instytucjami naukowymi i usługowymi w Polsce i za granicą oraz zsekwencjonowaniem około 40 mln par zasad i syntezą około 50 tysięcy oligonukleotydów. Rezultatem udziału w międzynarodowym, pilotażowym projekcie sekwencjonowania genomu pantofelka (*Paramecium tetraurelia*) jest zsekwencjonowanie jego największego chromosomu (984 000 bp), Curr Biol. 2004 Aug 10;14(15):1397-404.

Serwis Oligo.pl oferuje szeroki wachlarz usług, nieustannie rozszerzany. Nowoczesne techniki biologii molekularnej coraz częściej wykorzystywane są w innych dziedzinach nauki, takich jak: archeologia, psychologia, ekologia itd. Serwis Oligo.pl prowadzi usługowo pełne projekty (od izolacji DNA, poprzez jego analizę, do przygotowania danych do prezentacji), a także działalność edukacyjną – przeszkolono już około 150 osób z całej Polski. Ponadto Oligo.pl funduje minigranty (w postaci bezpłatnych puli reakcji sekwencjonowania) dotyczące zastosowań technik sekwencjonowania DNA w medycynie molekularnej. Działalność serwisu nie jest działalnością komercyjną, nastawioną na osiągnięcie zysku. Wykonywanie usług pozwala na optymalizację użytkowania sprzętu oraz ułatwia dostęp do nowoczesnych i bardzo kosztownych technik biologii molekularnej innym naukowcom ze wszystkich instytucji naukowych. Ceny usług zostały skalkulowane w oparciu o kosztą prowadzenia

pracowni, ceny materiałów i odczynników, koszty amortyzacji sprzętu, wynagrodzenie pracowników oraz koszty pośrednie zawierające koszty utrzymania pracowni, ponoszone przez Instytut. Poza usługami serwis Oligo.pl prowadzi na swojej stronie w sklepie internetowym sprzedaż specjalistycznych produktów¹⁶⁶.

Ze względu na ograniczenie finansowe i decyzyjne, które pojawiły się w Oligo.pl założyciele Genomedu zdecydowali się na założenie prywatnej spółki. Wykorzystując swoją wiedzę i dotychczasowe doświadczenie założyli firmę oferującą te same usługi na zasadach rynkowych: syntezę oligonukleotydów i sekwencjonowanie DNA.

6.6. Struktura finansowa spółki

W styczniu 2008 roku spółce udało się pozyskać inwestora w postaci pierwszego funduszu biotechnologicznego w Polsce MCI.BioVentures (należy do grupy giełdowej MCI Management), który dofinansował spółkę w kwocie 1.800.000 PLN. Środki finansowe pozyskane przez Spółkę od MCI.BioVentures przeznaczone zostały na rozbudowę i unowocześnienie parku maszynowego, rozwinięcie portfela nowych produktów i usług oraz na działalność marketingową. Założyciele przekonali fundusz MCI.BioVentures do inwestycji w Spółkę, prezentując swoje wcześniejsze osiągnięcia w działalności w ramach Instytutu. Duże znaczenie miało również zaangażowanie w Spółkę, już od samego początku, całego zespołu kompetentnych osób. Uzyskanie dofinansowania poprzedziły długotrwałe rozmowy i negocjacje, a także przygotowanie szczegółowego biznesplanu na najbliższe lata.

6.7. Zakres działalności

Siedziba Spółki Genomed mieści się w Warszawie. Spółka, w wyniku zrealizowanych inwestycji, dysponuje pracownikami sekwencjonowania i syntezy DNA oraz laboratorium diagnostycznym, podlegającym zewnętrznym kontrolom jakości, organizowanym przez organizacje europejskie (CF Network, European Molecular Genetic & Quality Network). Wyniki badań diagnostycznych przeprowadzonych metodą identyfikacji defektów molekularnych zawierają zarówno wynik genotypowania, jak i interpretację uzyskanych wyników molekularnych (dopuszcza się możliwość modyfikacji stosowanego panelu badawczego w zależności od indywidualnych potrzeb pacjenta). Firma ma w swojej ofercie specjalistyczne usługi oraz produkty, udostępniane w e-sklepie. Przedstawiciele Genomedu biorą udział w konferencjach naukowych (niektóre z nich współfinansuje) prezentując ofertę firmy – np. podczas Konferencji Polskiego Towarzystwa Biochemicznego w 2008. W ofercie Genomedu znajdują się poniżej opisane usługi.

¹⁶⁶ www.oligo.pl

- Diagnostyka medyczna: badania diagnostyczne w zakresie diagnostyki molekularnej wykonywane są w certyfikowanym laboratorium; wynik badania diagnostycznego zawiera zarówno wynik genotypowania, jak i interpretację uzyskanych wyników molekularnych. NZOZ GENOMED dbając o jak najwyższą jakość usług bierze udział w europejskiej kontroli jakości organizowanej przez European Molecular Quality Network i Cystic Fibrosis Network. Laboratorium diagnostyczne jest wpisane na listę laboratoriów prowadzoną przez Krajową Izbę Diagnostów Laboratoryjnych. Oferta diagnostyczna dotyczy między innymi:
 - niepłodności męskiej,
 - mukowiscydozy (CF),
 - zakrzepicy żył,
 - nawracających poronień,
 - niedosłuchu (DFNB1) – nonsyndromicznego, dziedzicznego autosomalnie recesywnie,
 - hemochromatozy,
 - zespołu Noonan,
 - zespołu Angelmana,
 - zespołu łamliwego chromosomu X.

(W planie firma ma wprowadzenie diagnostyki mutacji w ok. 100 genach).

- Sekwencjonowanie DNA plazmidowego lub produktu PCR.
- Synteza oligonukleotydów.
- Sekwencjonowanie genomowe:
 - ustalenie konsensusu sekwencji,
 - resekwencjonowanie.
- Analiza sekwencji genów:
 - składanie dłuższych sekwencji z pojedynczych odczytów; tworzenie pojedynczych kontigów; dobór starterów i warunków do wykonania reakcji PCR i sekwencjonowania;
 - analiza restrykcyjna fragmentów DNA, wykonanie map restrykcyjnych;
 - poszukiwanie otwartych ramek odczytu i ich analiza; wyszukiwanie motywów białkowych, sygnałów lokalizacji komórkowej;
 - poszukiwanie sekwencji homologicznych i tworzenie drzew filogenetycznych;
 - analiza mutacji, porównanie sekwencji z sekwencją wzorcową.
- E-sklep;
- Semina i warsztaty – we współpracy z CEMED (Centrum Edukacji Medycznej); w 2008 r. Genomed był współorganizatorem II warsztatów sieci laboratoriów Polskiego Towarzystwa Genetyki Człowieka (PTGC) „Diagnostyka molekularna chorób dziedzicznych oraz zasady organizacji pracy laboratoriów diagnostycznych”.

Prezes Genomedu, opisuje usługi oferowane przez spółkę w następujący sposób: „W przypadku sekwencjonowania DNA trudno jest mówić o jakichś szczególnych formach usług. Oferujemy naszym klientom odczytanie sekwencji nukleotydów w każdej, właściwie przygotowanej próbce DNA. Próbkę taką możemy podzielić na różne kategorie. Z jednej strony o takim podziale decyduje forma dostarczonego DNA. Są to najczęściej produkty reakcji amplifikacji DNA w reakcjach PCR, oczysz-

czone plazmidy zawierające sklonowane fragmenty materiału genetycznego różnych organizmów, a także niewielkie genomy – np. fagowe czy mitochondrialne. Z drugiej strony podział może dotyczyć pochodzenia przekazanego do sekwencjonowania DNA. Jak zdążyliśmy się zorientować, matrycą dla większości sekwencjonowań jest DNA człowieka. Celem tych analiz jest charakterystyka określonych fragmentów wybranych genów pod kątem występowania mutacji mogących mieć wpływ na jakość życia człowieka. Oznacza to, że wynik sekwencjonowania można przełożyć na prognozowanie występowania chorób o podłożu genetycznym, które jakkolwiek nieuniknione, mogą być łagodzone w ich przebiegu odpowiednią profilaktyką czy terapią. Znacząca liczba usług dotyczy też sekwencjonowania DNA takich organizmów, jak wirusy czy bakterie. W tym przypadku chodzi przede wszystkim o charakterystykę ich zmienności i ustalenie pokrewieństw w ich obrębie. Wyniki takich sekwencjonowań służą celom zarówno naukowym, jak i epidemiologicznym. Oczywiście stałymi klientami Genomedu są naukowcy, którzy muszą poznać sekwencję DNA, będącego narzędziem lub przedmiotem ich badań¹⁶⁷. Poza naukowcami, klientami spółki są także instytuty naukowe, akademie medyczne i szpitale, a także placówki medyczne i klienci indywidualni. Pozyskiwanie nabywców odbywa się obecnie poprzez przedstawicieli handlowych, udział w konferencjach i ich organizacja, a także poprzez bezpośrednie kontakty założycieli ze światem nauki.

6.8. Punkty krytyczne

Transfer wiedzy ze środowiska naukowego do obszaru biznesu, według oceny prezesa Genomedu odbywa się w znikomym stopniu. Poza brakiem wystarczającego finansowania, główny problem stanowi brak rozwiązań systemowych. Z doświadczeń spółki wynika, że brakuje rozwiązań wspierających wykorzystywanie osiągnięć naukowców i ich komercjalizację. Wśród wielu sposobów komercjalizacji obecnych w państwach Europy Zachodniej, jednym z najbardziej korzystnych wydaje się przyznanie naukowcom wyłącznego prawa do dokonanego odkrycia, a następnie uprzywilejowanie firm zajmujących się skupowaniem wynalazków i wprowadzaniem ich na rynek. W ten sposób można by promować polskie odkrycia oraz technologię i zachęcać do działania w obszarze nauki najzdolniejsze jednostki.

6.9. Czynniki, które zadecydowały o sukcesie

Największym sukcesem jest wypracowanie dobrej marki firmy i zdobycie zaufania klientów w ciągu kilku miesięcy od właściwego uruchomienia działania firmy. Powstanie NZOZu Genomed umożliwiła spółce dotarcie do nowej grupy klientów – prywatnych klinik i szpitali – z ofertą diagnostyczną. Według oceny samych założycieli Genomedu najważniejszym czynnikiem przy tworzeniu spółki był profesjonalny, dobrze

¹⁶⁷ R. Cekiera, „Odczytać przyszłość”, Laboratorium Przegląd Ogólnopolski, 10/2008, s. 6-7.

przygotowany i dobrany zespół założycieli i nowych pracowników firmy. Kluczowe okazało się wieloletnie doświadczenie zdobyte w Pracowni Syntezy Oligonukleotydów i Sekwencjonowania DNA oraz serwisie Oligo.pl. Aktualnie spółka wypracowała procedury, które może zastosować podczas wdrażania kolejnej innowacji. Procedury te mieszczą się głównie w obszarze marketingu, obejmując przygotowanie nowego produktu i jego wprowadzenie na rynek (przygotowanie przedstawicieli, kampania reklamowa). Jako rekomendację dla innych firm będących na początku procesu rozwoju na rynku Genomed zaleca „więcej odwagi i niezależności w podejmowaniu decyzji”.

6.10. Kierunki dalszego rozwoju

Wydaje się, że w przyszłości będą rozwijane metody pozwalające na pełne wykorzystanie informacji zawartych w sekwencji DNA. „Niezbędne będzie opracowanie takich metod analizy DNA, które pozwolą na szeroką skalę interpretować uzyskane wyniki, metody, które umożliwią efektywne wychwytywanie elementów genetycznych istotnych z punktu widzenia naszego zdrowia”¹⁶⁸. Pozwoli to na opracowanie nowych terapii i wytyczenie celów dla farmagenetyki. Cała dziedzina biotechnologii posiada bardzo duży potencjał komercyjny, zwłaszcza w przypadku nowych leków i preparatów opracowanych na podstawie danych genetycznych.¹⁶⁹ „Jest szansa, że za dziesięć lat każdy noworodek będzie opuszczał szpital z sekwencją swojego genomu na chipie, a koszt takiej usługi już za pięć lat zmaleje do poziomu poniżej tysiąca dolarów. W Polsce mamy ponad 300 tys. urodzeń rocznie. Powstanie ogromny rynek” przewiduje prezes Genomedu¹⁷⁰.

Bibliografia:

1. R. Cekiera, „Odczytać przyszłość”, „Laboratorium Przegląd Ogólnopolski”, 10/2008.
2. P. Miączyński, Z. Domaszewicz, „Polacy zaczynają zarabiać na genetyce”, „Gazeta Wyborcza”, 04/04/2008, Gospodarka.

Źródła internetowe:

1. <http://www.oligo.pl>
2. <http://www.genomed.pl>

Inne źródła:

1. Materiały dostarczone przez spółkę Genomed.

¹⁶⁸ R. Cekiera, „Odczytać przyszłość”, Laboratorium Przegląd Ogólnopolski, 10/2008, s. 6-7.

¹⁶⁹ Tekst na podstawie: www.genomed.pl oraz materiałów dostarczonych przez spółkę Genomed.

¹⁷⁰ P. Miączyński, Z. Domaszewicz, „Polacy zaczynają zarabiać na genetyce”, Gazeta Wyborcza 04/04/2008, Gospodarka, s. 31.

7

KOMPUTEROWA SYNTEZA MOWY JAKO
NARZĘDZIE „OTWIERANIA ŚWIATA
NIEWIDZĄCYCH”. STUDIUM PRZYPADKU
IVO SOFTWARE SP. Z O.O.

ANDRZEJ POSZEWIECKI

7 Komputerowa synteza mowy jako narzędzie „otwierania świata niewidzących”. Studium przypadku Ivo Software sp. z o.o.¹⁷¹

Andrzej Poszewiecki

7.1. Opis problemu

Przełom XX i XXI wieku to okres znaczących zmian na polskim rynku informatycznym. Szczególnie szybko rozwija się Internet, w tym portale, które powstają jeden po drugim (Wirtualna Polska, Onet, Interia, Ahoj, Arena, o2). Jednak są osoby, które z usług i informacji dostarczanych przez te serwisy nie mogą skorzystać. Są nimi m.in. osoby niewidome. Nikt specjalnie nie interesuje się stworzeniem nowoczesnego syntezyatora mowy. Co prawda działa jedno proste rozwiązanie, ale syntezyator ten mówi głosem robota i nie potrafi odczytywać tekstu z naturalną intonacją i barwą głosu. Brak zainteresowania osobami niewidzącymi wynika z faktu, że firmy komercyjne nie spodziewają się zysków, z racji przede wszystkim znaczących kosztów wytworzenia oprogramowania.

W 2001 r. Łukasz Osowski kończył studia, a jego kolega z Politechniki Gdańskiej Michał Kaszczuk był studentem III roku Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki. Obaj w trakcie studiów zainteresowali się zagadnieniem syntezy mowy i mimo, że formalnie ich specjalności dotyczyły innych zagadnień (algorytmy komputerowe oraz sieci komputerowe) swoje prace magisterskie pisali z zakresu interesującego ich zagadnienia syntezy mowy. Tytuł pracy obecnego prezesa Ivo Software – Łukasza Osowskiego brzmiał „System syntezy mowy polskiej”, a praca wiceprezesa Michała Kaszczuka dotyczyła budowy i implementacji systemu mowy polskiej Piko. Zagadnienie syntezy mowy ta stanowi prawdziwe wyzwanie i jest niezwykle interdyscyplinarne, łączy w sobie zagadnienia z zakresu matematyki, fizyki i sztucznej inteligencji. Jak w jednym z wywiadów mówi prezes Ł. Osowski: „nie chcieliśmy robić tego co większość informatyków po studiach, czyli tworzyć bazy danych, zajmować się oprogramo-

¹⁷¹ Studium powstało na podstawie rozmowy z wiceprezesem Ivo Software Sp. z o.o. Michałem Kaszczukiem.

waniem czy edytorami. Chcieliśmy robić coś, co by nas interesowało i było także przydatne innym”.

Tworzenie syntezy mowy nie jest zadaniem prostym. Początkowo lektor czyta kilkadziesiąt tysięcy zdań, które zawierają wszystkie możliwe zestawienia głosek. Znaleziona w wyniku wieloetapowej analizy dane potrzebne do syntezy zdania przekazywane są do bloku generowania sygnału mowy. Podczas generowania sygnału mowy z bazy danych zawierającej próbki wszystkich głosek (a ściślej mówiąc przejść między głoskami, tzw. difonów) wybierane są kolejne przejścia międzygłoskowe. Dobór ich następuje na podstawie ciągu głosek reprezentujących tekst. Złożony z kolejnych próbek sygnał mowy jest modyfikowany zgodnie z informacjami o prozodii, otrzymanymi w wyniku przetwarzania tekstu. Zmieniana jest długość trwania poszczególnych głosek oraz ich częstotliwość kraniowa. Dopiero po takiej modyfikacji głos nabiera naturalnego brzmienia, stając się jednocześnie łatwo zrozumiałym. Największym wyzwaniem w stworzeniu dobrego syntezy mowy jest utrzymanie naturalności głosu nawet w sytuacji, gdy program skleja słowo z pojedynczych dźwięków. O skali trudności stworzenia tego typu programu świadczyć może m.in. to, że syntezy widząc np. liczbę 945 wiedział, że ma ją odczytać, nie jako „dziewięć cztery pięć”, ale jako „dziewięćset czterdzieści pięć”. Podobnych problemów dostarczają kwestie: liczb dziesiętnych, ułamków, czy też znaków symboli matematycznych.

Powyższe czynniki skutkowały tym, że do początku XXI w. zagadnienie syntezy mowy nie było zbyt popularne wśród firm komercyjnych. Wiązało się to z faktem, że główne zastosowanie syntezy mowy widziano w pomocy dla osób niewidomych, a z punktu widzenia rynkowego nie była to specjalnie atrakcyjna grupa potencjalnych klientów.

7.2. Początki działalności

Łukasz Osowski kończąc studia pracował już w pierwszym polskim portalu – stworzonym przez wywodzących się z Politechniki Gdańskiej doktorantów tej uczelni – Wirtualnej Polsce. Zajmował się tam przygotowaniem, opierającego się na wolnym oprogramowaniu, syntezy mowy SPIK. W owym czasie na polskim rynku dostępny był jeden syntezy mowy, którego jakoś była daleka od doskonałości.

Firma IVO rozpoczęła swą działalność w 2001 r. Początek to praca po 15 godzin dziennie. Po pięciu miesiącach takiej pracy – we wrześniu 2001 r. – gotowy był pierwszy produkt SPIKER. Nie był on produktem doskonałym, ale oferował znacząco większą funkcjonalność aniżeli dotychczas stosowane w Polsce rozwiązanie. SPIKER umożliwiał osobom niewidomym samodzielną obsługę komputera. Program doczekał się pięciu aktualizacji, a jego wersja dla urządzeń mobilnych Speaker Mobile przyniosła firmie medal „Gdynia bez Barrier”.

Mając gotowy produkt dwaj twórcy programu wsiedli w samochód i w ciągu 2 tygodni objechali całą Polskę prezentując swoje rozwiązanie podczas spotkań z członkami klubów zrzeszających osoby niewidome i niedowidzące (Polski

Związek Niewidomych). Spotkania te zaowocowały pierwszymi zamówieniami i IVO zaczęło generować przychody. Wtedy też na temat firmy zaczęły pojawiać się pierwsze publikacje prasowe i to nie tylko w prasie branżowej, ale także m.in. w Gościu Niedzielnym: *„Wszedłem na strony firmowe twórców nowego syntezatora i skopiowałem wersję demonstracyjną. Po zainstalowaniu przekonałem się, jak współpracuje ze screenreaderem Window Eyes 4.11. Trzeba przyznać, że ten głos zarówno w wersji męskiej jak i żeńskiej brzmi najbardziej naturalnie spośród dotychczas dostępnych polskich syntezatorów, ba nawet kresowych akcentów można się w nim dosłuchać”*.

Firma przez cały czas rozwijała się w sposób organiczny bez zewnętrznych inwestorów, co zdaniem jej twórców z jednej strony dawało szansę samodzielnego uczenia się działania w biznesie, a z drugiej powodowało, że rozwój firmy nie był tak dynamiczny, jak mógłby być przy zewnętrznym finansowaniu.

Firma na początku swej działalności, aby przeżyć, realizowała również inne zlecenia m.in. stworzony został system monitorowania pław na Zatoce Gdańskiej, który działa do dzisiaj.

Wydarzeniem, które silnie wpłynęło na rozwój firmy było wprowadzenia na rynek w 2004 r. syntezatora „Ivona”, który mówił ludzkim głosem. „Ivona” stanowiła odpowiedź na wejście do Polski syntezatora wysokiej jakości ScanSoft (obecnie Nuance) i okazała się być przysłowiowym „strzałem w dziesiątkę”. Nowy produkt opierał się o zupełnie inną technologię i był zdecydowanie lepszy od swojego poprzednika – „SPIKERA”. Jak porównuje M. Kaszczuk, „Ivona” w porównaniu ze „SPIKEREM”, to taka relacja, jak między Mercedeselem i Trabantem. Nowy produkt o znacząco lepszych cechach pozwolił również na poszerzenie rynku zbytu i zwiększenie przychodów, które w 2008 r. sięgnęły 3 mln zł.

W 2005 r. IVO Software otrzymała tytuł Mikroprzedsiębiorcy Roku 2005 w konkursie organizowanym przez Fundację Bankową im. Leopolda Kronenberga i Program Narodów Zjednoczonych ds. Rozwoju (UNDP). Rok później Łukasz Osowski i Michał Kaszczuk w ramach konkursu Przedsiębiorca Roku 2006 otrzymali nagrodę w kategorii Nowy Biznes. Dodatkowo organizator wydarzenia – międzynarodowa korporacja Ernst&Young – postanowiła wyróżnić Ivo Software nagrodą specjalną za *„konkurencyjną w stosunku do rozwiązań światowych innowacyjność i za bycie wzorem dla młodych przedsiębiorczych Polaków”*. Nagrodę stanowił półroczny coaching ze strony E&Y. Gdyńscy przedsiębiorcy wierzyli, że będzie to najlepsza nagroda. Jednak pomoc E&Y skupiła się przede wszystkim na szkoleniach z zakresu radzenia sobie w sytuacjach kryzysowych, kontaktów z mediami, pozyskiwania zewnętrznych źródeł finansowania i nie miała rewolucyjnego wpływu na rozwój firmy.

To nie jedyne wyróżnienia otrzymane przez gdyńską firmę. Kolejnym ważnym krokiem w rozwoju firmy był udział 2006 r. w międzynarodowym konkursie Blizzard Challenge, organizowanym przez Carnegie Mellon University z USA, który zakończył się zwycięstwem firmy i uznaniem „Ivony” najlepszą technologią syntezy mowy. Produkt umożliwiający m.in. słuchanie czytanych ludzkim głosem

e-maili, książek i wiadomości został oceniony przez 135 światowej rangi ekspertów. Młodym Gdynianom udało się pokonać 13 najlepszych grup badawczych z USA (m.in. Microsoft i IBM¹⁷²), Japonii (Nagoya Institute of Technology), Niemiec, Izraela, Chin i Wielkiej Brytanii. Swój sukces „Ivona” powtórzyła rok później.

Ivo Software może poszczycić się również wieloma innymi wyróżnieniami – m.in. Brussels Innova 2008, Top Produkt Pomorza 2007, Produkt z Przyszłością 2007, Medal SEP (Stowarzyszenia Elektryków Polskich) Odkrycie Roku „National Geographic”, czy też Fenomen Roku tygodnika „Przekrój”. Te dwie ostatecznie nagrody, zdaniem twórców firmy, są dla nich najważniejsze, gdyż wyboru dokonywali sami użytkownicy, co potwierdza, że rozwiązania oferowane przez IVO Software są przydatne i lubiane przez użytkowników. „To dla nas wielka satysfakcja” – mówi M. Kaszczuk.

7.3. Działalność B+R oraz współpraca ze sferą nauki

Ivo Software wywodzi się z Politechniki Gdańskiej i wciąż z tą uczelnią współpracuje. Na początku XXI wieku współpraca Politechniki Gdańskiej ze światem biznesu była dość szczątkowa – Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki kooperował tylko z działającym w Gdańsku Intellem. Jednak podczas swoich prac założyciele firmy mogli liczyć m.in. na wsparcie swoich promotorów – profesorów – Niedźwieckiego i Wiszniewskiego.

Obecnie współpraca polega przede wszystkim na dostarczaniu przez uczelnię pracowników i praktykantów. Firma wspomaga finansowo Koło Naukowe Sfera i to także pozwala jej być obecną na uczelni. Poza dobrą marką, studentów przyciąga dopracowany program praktyk – polega on na realizacji w ciągu miesiąca własnego projektu, który jest również wynagradzany i następnie znajduje zastosowanie w produktach IVO Software. Jak mówi M. Kaszczuk: „Finansowanie koła naukowego, konkursy dla studentów, interesujące praktyki to sposób na wyławianie najlepszych pracowników i tym samym zwiększanie potencjału przedsiębiorstwa”.

Współpraca z Politechnika Gdańska oraz własne zaangażowanie w prace badawczo-rozwojowe owocuje ciągłym doskonaleniem oferty IVO Software. Obecnie oferta firmy jest bardzo rozbudowana i obejmuje poniżej podane elementy:

- IVONA Pakiet Rehabilitacyjny (pakiet przeznaczony do użytku na komputerze stacjonarnym bądź laptopie, szczególnie rekomendowany osobom niedowidzącym i niewidzącym. Zawiera syntezytor mowy oraz w zależności od wersji 1 głos do wyboru lub pakiet 3 głosów o częstotliwości próbkowania 16 kHz. Aplikacja jest dofinansowywana przez Państwowy Fundusz Rehabilitacji Osób Niepełnosprawnych).
- IVONA Telecom – system do udźwiękawiania systemów telekomunikacyjnych i zgłoszeniowych. Mowa jest generowana w czasie rzeczywistym. W przypadku zastosowań telekomunikacyjnych częstotliwość próbkowania dostarczanych głosów wynosi 8 kHz, a format dźwięku jest zgodny ze standardami telekomu-

¹⁷² W IBM pracują dwa dwudziestoosobowe zespoły zajmujące się syntezą mowy.

nikacyjnymi umożliwiającymi ich natychmiastowe wykorzystanie w centralce telefonicznej;

- IVONA Embedded – pozwala na wykorzystanie bibliotek syntezy mowy IVONA i wbudowanie głosów IVONA w urządzenia elektroniczne i mobilne lub programy działające na dowolnym systemie operacyjnym;
- IVONA Multimedia – rozwiązanie stworzone pod kątem zastosowań komercyjnych, służy do generowania mowy na masowe potrzeby. Pozwala generować mowę do pliku dźwiękowego;
- Serwis IVONA Nagrania – dostępna pod adresem <http://www.ivona.com/online> to usługa internetowa w postaci wirtualnego studia nagrań z wykorzystaniem syntezy mowy jako lektora. Pozwala generować pliki dźwiękowe o najwyższej radiowej jakości za pomocą głosów o częstotliwości próbkowania 22 kHz oraz 8 kHz. Przygotowane przez zespół IVO Software API pozwala też na łatwą integrację z innymi aplikacjami oraz stronami internetowymi. W zależności od zastosowania jest dedykowana do zastosowań indywidualnych lub profesjonalnych. Zakup odpowiedniej licencji pozwala wykorzystać wygenerowane nagrania w rozwiązaniach komercyjnych (powyższe rozwiązanie to przykład znany w literaturze jako SaaS – Software as a Service);
- IVONA Player – aplikacja pozwalająca na słuchanie za pomocą głosów IVONA tekstów zaznaczonych w dowolnych aplikacjach. Doskonale się sprawdza w np. słuchaniu artykułów na stronach internetowych oraz słuchaniu książek elektronicznych (ebooki);
- Intelligent Web Reader – aplikacja desktopowa pełniąca funkcję mówiącej przeglądarki internetowej. Odczytuje strony internetowe poprzez wbudowany syntetyczny głos (syntezy mowy IVONA). Posiada także możliwość powiększania czcionki zamieszczonego tekstu. Dedykowana osobom starszym i niedowidzącym. Może być również wykorzystywana przez instytucje i firmy do udźwiękowania stron internetowych. W zależności od licencji dedykowana do zastosowań indywidualnych lub komercyjnych;

W przypadku firmy bazującej na innowacjach i na myśli ludzkiej duże znaczenie odgrywa również kwestia licencjonowania. Firma wypracowała własną – dość rozbudowaną politykę licencjonowania. Zastosowania aplikacji IVONA oraz utworzonej przez syntezy mowy IVONA mowy podzielone zostało w poniżej podany sposób:

- Prywatne korzystanie z aplikacji IVONA oraz mowy tworzonej przez syntezy mowy IVONA (licencja Trial – 30 dniowy okres trwania licencji umożliwia wypróbowanie produktów firmy; mowa i aplikacja wykorzystywane mogą być tylko w celu prywatnym; aktywacja bezterminowa);
- Profesjonalne korzystanie z aplikacji IVONA oraz mowy tworzonej przez syntezy mowy IVONA (licencja Telecom – obejmuje licencję na korzystanie z aplikacji IVONA i generowanie mowy na kanał telekomunikacyjny, przy czym licencja obejmuje odtwarzanie mowy słuchaczowi na żywo. Mowa w tym przypadku nie może być zapisywana do pliku i odsprzedawana. Licencja jest beztermi-

nowa. Jednostką licencjonowania jest kanał telekomunikacyjny. Licencja Embedded – obejmuje licencję na produkcję urządzeń lub oprogramowania z wbudowaną syntezą mowy IVONA, przy czym licencja obejmuje generowanie mowy na potrzeby obsługi urządzenia lub systemu. Mowa nie może być zapisywana do plików oraz odsprzedawana. Mowa może być użytkowana wyłącznie prywatnie, przez kupującego urządzenie lub oprogramowanie. Istnieje możliwość rozszerzenia licencji. Jednostką licencjonowania jest wyprodukowany egzemplarz urządzenia lub oprogramowania. Licencja Multimedia – obejmuje licencję na tworzenie profesjonalnych nagrań lektorskich za pomocą głosów IVONA. Nagrana mowę można wykorzystywać w produkcjach multimedialnych. Mowa w tym przypadku może być zapisywana do pliku. Mowa nie może być odsprzedawana. Licencja nie obejmuje odtwarzania mowy słuchaczowi na żywo;

- Bezpłatne, niekomercyjne i komercyjne korzystanie z nagrań tworzonych w serwisie IVONA Nagrania (licencja Free – można wykorzystywać nagranie lub utworzone plik dźwiękowy z tą licencją bez ograniczeń, pod warunkiem, że nie będzie się ingerowało w jego zawartość (tzn. edytować plik audio). Mowa zawiera muzykę w tle, oraz dodana jest do niej krótka reklama serwisu IVONA. Licencja Non-Commercial – mowę utworzoną z tą licencją można wykorzystywać wyłącznie w projektach niekomercyjnych (np. w serwisach internetowych instytucji publicznych czy niekomercyjnym blogu). Mowa nie zawiera w tle muzyki ani reklamy. Licencja przeznaczona szczególnie do tworzenia niekomercyjnych podcastów. Licencja Commercial/Royalty Free – mowę na tej licencji można używać we wszelkiego typu komercyjnych zastosowaniach. Stworzone nagrania można odsprzedać swoim klientom w tworzonych dla nich projektach, aplikacjach i systemach lub wykorzystać na potrzeby swojej firmy. Mowa nie zawiera w tle muzyki ani reklamy;
- Licencja Free – dotyczy dwóch produktów firmy IVONA Player oraz IVONA ControlCenter – licencja pozwala na bezpłatne i bezterminowe korzystanie z obu produktów;
- Inne metody licencjonowania – w nietypowych sytuacjach, a także dużych projektach istnieje możliwość ustalenia indywidualnych warunków licencyjnych zarówno na produkt IVONA, jak i na generowaną przez syntezytor IVONA mowę. W grę wchodzi modele abonamentowe, revenue share i inne;

Tak rozbudowana struktura licencyjna to m.in. efekt zapoznawania się z ofertami innych firm działających na tym rynku. Poznaniu stosowanych rozwiązań technologicznych, oraz handlowych służą coroczne spotkania branżowe organizowane przede wszystkim w USA. Podczas udziału w tych spotkaniach w kierunku gdyńskich przedsiębiorców często pada pytanie dotyczące ich stopni naukowych – wynika to z faktu, że na świecie większość firm działających w tej branży, to firmy wywodzące się bezpośrednio z uczelni wyższych, albo też laboratoria działające przy uczelniach. W Polsce sytuacja jest odmienna. Jej przyczyną, zdaniem M. Kaszczuka, jest fakt, że polscy naukowcy wciąż jeszcze – w dużej części – mają

problem z zamienieniem teorii w praktykę i komercjalizacją swoich prac¹⁷³. Politechnika Gdańska docenia swoich absolwentów i na inaugurację roku akademickiego 2007/2008 twórcy firmy otrzymali od rektora PG prof. Janusza Rachonia Jubileuszowy Medal 60-lecia Politechniki Gdańskiej.

IVO Software jest też ściśle związana z Pomorskim Parkiem Naukowo-Technologicznym (PPNT) (www.ppnt.gdynia.pl) w Gdyni. Firma powstawała mniej więcej w tym samym czasie, gdy rodził się Park i została jego pierwszym lokatorem. Wymiernym efektem ulokowania się firmy IVO Software w PPNT jest m.in. obecna współpraca z kilkoma innymi przedsiębiorstwami działającymi na terenie Parku. O sile naukowej PPNT może świadczyć fakt, że na 10 wniosków, które trafiają do urzędu patentowego z terenu województwa pomorskiego, 7 pochodzi z firm rezydujących na terenie Parku. Przykład przyciągnął do PPNT wiele innych firm i gdyńska inicjatywa szybko się rozwija, a liczba chętnych do działania na terenie Parku znacząco przekracza jego pojemność.

IVO Software zatrudnia obecnie 20 pracowników, z czego większość, bo aż 14 wchodzi w skład działów B+R i Development. O znaczeniu prac badawczo-rozwojowych prowadzonych przez IVO może świadczyć fakt, że w 2008 roku firma wydała na nie, aż 2/3 swoich przychodów. Ważnym źródłem inspiracji jest także udział we wspomnianych już wcześniej spotkaniach branżowych. Wymiana informacji, która ma miejsce podczas tych spotkań pozwala na zdecydowanie szybszy rozwój i bycie ze wszystkimi nowymi trendami na bieżąco.

Obecnie udziałowcy Ivo Software stawiają przed sobą nowe cele. Chcą jeszcze silniej zaistnieć na światowym rynku (jest już wersja rumuńska syntezatora, a w planach firmy jest również syntezator języka hiszpańskiego, niemieckiego, rosyjskiego i chińskiego) i wprowadzić na rynek syntezator on-line oraz – co nie jest celem komercyjnym – stworzyć syntezatory języków ginących. Udziałowcy firmy deklarują, że nie interesuje ich stanie się obiektem przejęcia przez branżowego inwestora. IVO planuje poszukiwać partnerów zagranicznych, którzy byliby skłonni wykorzystać technologie autorstwa polskiego przedsiębiorstwa i wspólnie się rozwijać.

7.4. Podsumowanie

Przykład firmy IVO Software pokazuje, że umiejętności, chęć stworzenia czegoś nowego oraz umiejętność dostrzegania potencjału nowych rynków pozwalają osiągnąć sukces w dziedzinach technologicznych. Rynek, który początkowo obejmował przede wszystkim osoby niewidome i słabo widzące poszerzył się o woj-

¹⁷³ Choć jak w wywiadzie dla Pomorskiego Przeglądu Gospodarczego zauważa prezes firmy Łukasz Osowski: „Jeżeli przedsiębiorca potrzebuje współpracy z zewnętrznymi środowiskami naukowymi, to będzie potrafił ją sobie zorganizować. Nie szukałbym przy tym rewolucyjnych rozwiązań, które wyręczą przedsiębiorców w takich problemach. Przedsiębiorca jest od tego, żeby dawać sobie radę. Nie odczuwamy barier we współpracy z nauką”. Pomorski Przegląd Gospodarczy, 4/2008 (39), s. 31-32.

sko, telekomunikację (systemy call center), komunikację publiczną (głos czytający nazwy kolejnych przystanków) ale także odbiorców indywidualnych, którzy wykorzystują tego typu narzędzia m.in. do nauki języków obcych czy też słuchania w podróży książek zgranych do formatu mp3. Klientami IVO Software są m.in. Energa, Netia, mPay, Stoen, Lukas Bank czy Gadu-Gadu.

Pytany o czynniki sukcesu M. Kaszczuk odpowiada: „o sukcesie IVO Software zdecydowała innowacyjność technologii IVONA oraz rozwiązań na niej opartych, a także zdrowe podejście do biznesu, w którego centrum są ludzie – zarówno jako odbiorcy produktów, ale także jako pracownicy firmy”.

Bibliografia

1. M. Kaszczuk and L. Osowski, „*Evaluating Ivona Speech Synthesis System for Blizzard Challenge 2006*”, Blizzard Workshop, 2006, Pittsburgh, PA.
2. Ł. Osowski, „*Mówić jak człowiek*” ENTER, nr 2/2002.
3. Ł. Osowski, „*Nie odczuwamy barier we współpracy z nauką*”, Pomorski Przegląd Gospodarczy, 4/2008 (39).
4. „*Pracuje dla nas gwiazda Hollywood*”, Gazeta Wyborcza, 7.04.2009.
5. H. Szczepański, „*Beniaminek wśród gadaczy*”, Gość Niedzielny, 12/2002.
6. Informacje uzyskane od Michała Kaszczuka – wiceprezesa IVO Software sp. z o.o.

Źródła internetowe:

1. <http://ivona.com/>
2. http://festvox.org/blizzard/bc2007/blizzard_2007/full_papers/blz3_010.pdf/



**UNIWERSYTET STANFORD I SUN
MICROSYSTEMS INC.
PRZEDSIĘBIORCZY UNIWERSYTET JAKO
STYMULATOR BUDOWY OTWARTEGO
ŚWIATA KOMPUTERÓW**

PRZEMYSŁAW KULAWCZUK

8

Uniwersytet Stanford i Sun Microsystems Inc. Przedsiębiorczy uniwersytet jako stymulator budowy otwartego świata komputerów

Przemysław Kulawczuk

8.1. Rozwój firmy SUN Microsystems

8.1.1. Początki. Sieć komputerowa Uniwersytetu Stanford

Ważnym czynnikiem, który zapoczątkował współpracę w ramach późniejszej korporacji SUN Microsystems było powołanie i założenie sieci komputerowej Uniwersytetu Stanford. Początkowo sieć połączyła główny kampus, wydział informatyki, centrum medyczne i wydział inżynierii elektrycznej. Sieć została nazwana „Stanford University Network” albo po prostu SUN, obecnie jej nazwa brzmi SUNet.¹⁷⁴

Zasadniczym problemem przy wykorzystaniu komputerów był trudny dostęp do maszyn liczących związany z brakiem stacji roboczych i wynikająca stąd konieczność długiego oczekiwania na możliwość wykonywania obliczeń czy projektowania. Aby rozwiązać ten problem Uniwersytet Stanford podjął decyzję o budowie stacji roboczych, poprzez które większa liczba użytkowników mogłaby korzystać z jednostki centralnej dużej mocy.

Oryginalna stacja robocza SUN została zaprojektowana jako tania, osobista stacja robocza dla wspomaganych komputerowo prac projektowych. Dziesięć pierwszych stacji roboczych SUN 10 zostało wybudowanych w latach 1981-82, ale później Uniwersytet odmówił dalszych nakładów na ten cel. Andreas Bechtolsheim, konstruktor stacji roboczej podjął decyzję o kontynuacji budowy nowych stacji. W tym celu założył razem z partnerami (o czym dalej) firmę SUN Microsystems, w ramach której postanowił wybudować 100 stacji z dostępem do jednostki centralnej.

¹⁷⁴ SUNet the Stanford University Network, A Presentation of Networkers '99 on the Development of Stanford's Backbone Network, <http://www.securitytechnet.com/resource/rsc-center/presentation/cisco/pdf/901.pdf/>

8.1.2. Założyciele SUN Microsystems

Andreas Bechtolsheim urodził się w 1955 roku. W 1976 roku uzyskał tytuł magistra inżyniera w zakresie inżynierii elektrycznej, a w latach 1977-1982 studiował na Uniwersytecie Stanford jako doktorant. Po obronie doktoratu, wspólnie z Vinodem Khosla, Billem Joy i Scottem McNeally, założył SUN Microsystems. Andreas Bechtolsheim był znany jako inwestor angażujący się w nowe przedsięwzięcia technologiczne (anioł biznesu). Między innymi zapewnił kapitał załączkowy takiej firmie jak Google. W roku 1995 opuścił on SUN Microsystems i założył własną firmę – Granite Systems, która rok później została nabyta przez Cisco za 220 milionów dolarów.¹⁷⁵ W 2003 roku Bechtolsheim opuścił Cisco i włączył się w działania firmy Kealia, która ostatecznie kupiła SUN. Tak więc Bechtolsheim w końcu wrócił do SUNa.

Scott McNealy, drugi z założycieli SUN, urodził się w 1954 roku, w 1976 roku ukończył Uniwersytet Harvard w stopniu bakałarza, a w 1980 Uniwersytet Stanford. Od 1984 roku, przez okres ponad 20 lat, McNealy pełnił funkcję dyrektora zarządzającego Sun Microsystems. Był znany ze swoich krytycznych wypowiedzi na temat Microsoftu i jego założyciela Billa Gatesa. Rynek uznawał Scotta McNealy za człowieka, który nie bał się rzucić wyzwania większym i silniejszym.

Vinod Khosla urodził się w 1955 roku w Indiach. Ukończył Politechnikę w Delhi w zakresie inżynierii elektrycznej, następnie Carnegie Mellon University w zakresie inżynierii biomedycznej oraz Stanford University w zakresie administracji biznesu. Był założycielem SUN, ale opuścił firmę w 1985 roku, aby poświęcić się działalności venture capital. Był pierwszym dyrektorem wykonawczym Sun Microsystems i przewodniczącym jej Rady Dyrektorów (w latach 1982-84).

William Joy, urodził się w 1954 roku. Był absolwentem Wydziału Inżynierii Uniwersytetu Michigan, a w 1979 roku ukończył studia doktoranckie na Uniwersytecie Kalifornijskim w Berkely. Joy specjalizował się w oprogramowaniu i był autorem i twórcą zasadniczych osiągnięć firmy SUN. Odszedł z firmy w roku 2003.

8.1.3. Przedsiębiorstwo

Sun Microsystems Inc. został założony 12 lutego 1982 roku i miał swoją główną siedzibę w Santa Clara, w Kalifornii (części Doliny Krzemowej), na byłym kampusie Wagners Developmental Center. Przedsiębiorstwo było zyskowne już od swojego pierwszego kwartału działalności, zakończonego w czerwcu 1982, a w 1986 roku weszło na nowojorską giełdę. Pierwsze logo SUN składające się z czterech stylizowanych słów SUN, zamkniętych w kwadracie zostało w 2007 roku zastąpione symbolem JAVA – filiżanką parującej kawy. SUN systematycznie rozwijał swoje produkty w oparciu o zaprojektowane przez siebie procesory. W la-

¹⁷⁵ P. Cohan, *The Technology Leaders: How America's Most Profitable High-Tech Companies Innovate their Way to Success*, San Francisco, CA: Jossey-Bass Publishers, 1997.

tach 90 rozpoczął produkcję serwerów i zaczął się w nich specjalizować. SUN był znany jako twórca procesorów 386i oraz 486i, jednak z czasem zaczął korzystać ze współpracy z innymi firmami i w 2003 rozpoczął alians strategiczny z firmą AMD, a w 2007 roku z Intelem. Pomimo faktu, iż od początku Sun był znany jako firma sprzętowa to jednak jego znaczące osiągnięcia dotyczyły również produktów softwarowych, między innymi programu JAVA, który umożliwia sprawne funkcjonowanie różnych aplikacji internetowych. SUN wszedł na rynek open source i zaczął przez niego udostępniać wiele swoich produktów. W ramach rynku open source szereg aplikacji było bezpłatnych, jednak z reguły wersje wyższe czy umożliwiające rozwinięcie nowych funkcji były płatne. SUN jest znany z systemu unixowego, który jest doceniany za stabilność. Systemy unixowe funkcjonowały w różnych wariantach aż do końca lat 90-tych, poczym ustąpiły nowemu systemowi SOLARIS. Na początku lat 90-tych SUN opracował platformę JAVA, której rozwój stał się jednym z najważniejszych celów firmy. W 1995 roku produkt wszedł na rynek. Rozwojowi produktowemu firmy bardzo sprzyjała polityka przejęć i akwizycji mniejszych firm.

8.1.4. Idea biznesowa

Idea biznesowa SUN została opracowana przez Vinoda Khosla, który zauważył potencjał w zakresie segmentu średnich cen stacji roboczych. „SUN został założony z jedną wizją przewodnią. Wizją komputerów, które mogą komunikować się z sobą bez względu na to kto je zbudował.”¹⁷⁶ SUN rozpoczął działalność z projektem komputera zaprojektowanego przez Andream Bechtolheima. Komputer był modyfikacją nowego rodzaju komputera – stacji roboczej, która mogła być wykorzystywana przez pojedynczych użytkowników z dostępem do jednostki centralnej dużej mocy. Stacje robocze pozwalały jednak na wyższą moc niż typowe komputery osobiste, ze względu na fakt, iż jednostkami centralnymi były komputery dużej mocy obliczeniowej. Innowacyjnym podejściem było oparcie wytwarzania stacji roboczych o części dostępne na rynku, co czyniło produkt tańszym i szerzej dostępnym. Na początku rola SUN polegała więc na wykorzystaniu istniejących technologii i półproduktów aby skonstruować produkt, który mógłby zaspokoić potrzeby dużej liczby użytkowników po stosunkowo niskiej cenie. W stacjach roboczych SUN wykorzystywano system operacyjny Unix, który był znany i rozumiany przez inżynierów i naukowców. Rozwiązanie to stało się bardzo efektywne dla inżynierów i naukowców, ze względu na jego duże możliwości zmian, modyfikacji i budowy kolejnych wersji. Andras Bechtolheim zaczął również sprzedawać licencje na swój produkt. W ciągu roku projekt Bechtolheima zwrócił uwagę absolwentów Uniwersytetu Stanforda: Vinoda Khoishy i Scotta McNealy, z których każdy posiadał pewne doświadczenie w zakresie biznesu komputerowego i którzy wraz z Bechtolheimem założyli firmę SUN Microsystems i zostali odpowiednio

¹⁷⁶ <http://www.sun.com/>

prezesem i dyrektorem ds. produkcji. Bechtolshem natomiast został wiceprezesem ds. technologii. Jednym z pierwszych ludzi, których zatrudnili założyciele był Bill Joy, również absolwent i doktor Uniwersytetu Stanford, który był znany ze swojej popularnej wersji Unixowego programu operacyjnego. Jego zadaniem było projektowanie oprogramowania firmowego.¹⁷⁷ SUN wykorzystywał istniejące technologie i oprogramowanie i mógł być łatwo kopiowany, ale ta strategia pozwoliła SUNowi wejść na rynek przy relatywnie niskich cenach. Pierwsze stacje robocze SUN1 i SUN2 były dużym sukcesem rynkowym, a ich klientami były w 80% uniwersytety. Pierwszy duży kontrakt SUN zawarł z firmą ComputerVision, która była jednostką tworzącą technologie do komputerowego projektowania CAD/CAM.

Główną koncepcją SUN była promocja otwartych systemów. W roku 1984 SUN wprowadził na rynek projekt oprogramowania udostępniającego pliki nazwany NFS (Network File System), który pozwolił aby dane były udostępnione wielu użytkownikom, bez względu na rodzaj komputerów, które posiadali i ich systemów operacyjnych.

Idea biznesowa oparta na otwartości i łatwości dostępu została bardzo dobrze przyjęta przez rynek. Zamiast tworzyć systemy zamknięte, dostępne tylko dla tych użytkowników, którzy posiadają dostosowane pod względem technologii komputery, zaczęto tworzyć systemy, które niejako adaptowały się do różnych istniejących rozwiązań i pozwalały na dostęp wszystkim. Idea otwartości oraz tworzenia szans dla użytkowników dysponujących systemami o różnym poziomie zaawansowania zyskiwała aplauz tych przedstawicieli społeczności internetowej i komputerowej, którzy uważali praktyki wielkich koncernów komputerowych za niedopuszczalne. Postępowanie SUNa było dla nich zachętą do niezależnego i otwartego działania.

8.1.5. Kamienie milowe rozwoju SUN Microsystems

Poniżej przedstawiono kamienie milowe związane z rozwojem firmy, w oparciu o jej własne, wybrane dane¹⁷⁸. Przedstawiony wybór nie jest z pewnością pełny, jednak obrazuje zasadnicze osiągnięcia techniczne SUNa i jego rolę w otwieraniu świata komunikacji komputerowej.

1982

- Założenie przedsiębiorstwa w lutym 1982 roku.
- Wdrożenie pierwszej stacji roboczej, opartej o późniejszy protokół internetowy.

1983

- Podpisanie kontraktu pomiędzy SUN i Computervision w zakresie oprogramowania producenckiego wartego 40 milionów dolarów.

1984

- Wdrożenie technologii Network File System i licencjonowanie jej bezpłatnie dla użytkowników. Technologia ta stała się standardem branżowym.

¹⁷⁷ <http://fundinguniverse.com/company-histories/sun-Microsystems/>

¹⁷⁸ <http://www.sun.com/>

1986

- Wdrożenie technologii NFS dla komputerów osobistych, co otworzyło dla SUN segment rynku użytkowników komputerów osobistych.
- Wejście SUN na giełdę.
- Uruchomienie działalności w Azji i Australii

1987

- Objęcie przez SUN przewodnictwa na rynku stacji roboczych.
- Podpisanie porozumienie pomiędzy SUN i AT&T w zakresie rozwoju systemów Unixowych dla celów biznesowych.
- Wdrożenie przez SUN rozwiązań pozwalających na połączenia z Internetem.

1989

- Poszerzenie przez SUN porozumienia z Informixem, Ingres, Oracle i Sybase.
- Otworzenie przez SUN centrum B+R we Francji.
- Otrzymanie przez SUN członkostwa w organizacji promującej otwarte standardy SPARC International.

1991

- Przekroczenie liczby miliona sprzedanych systemów.
- Uruchomienie operacji w Ameryce Łacińskiej.

1993

- Zunifikowanie przez SUN, IBM, HP i inne firmy unixowego systemu oprogramowania.

1995

- Technologia Java.

1996

- SUN licencjonuje na technologię Java do wszystkich głównych firm softwarowych i sprzętowych.

1998

- Wdrożenie kolejnej generacji technologii Java, pod nazwa Java 2.

1999

- Opracowanie przez SUN pakietu StarOffice dostępnego dla wszystkich za darmo. Rzucenie rękawicy Microsoftowi.
- Zawarcie porozumienie pomiędzy SUN-Netscape, które umożliwia oferowanie innowacyjnych rozwiązań dla dostawców usług, portali i przedsiębiorstw.

2000

- Wdrożenie rozwiązań iPlanet dla e-commerce w wyniku działania aliansu Sun-Netscape.

2001

- Zapewnienie przez SUN Open Net Environment (Środowisko Otwartej Sieci SUN) otwartej platformy softwarowej do tworzenia, komponowania i oferowania różnorodnych usług internetowych.

2003

- Zawarcie pomiędzy SUN a AMD partnerstwa w celu dostarczania mocnego ale taniego 64-bitowego systemu opartego na architekturze x86.

- Upowszechnienie bezprzewodowej wersji Java.
2004
- Wypuszczenie przez SUN oprogramowania Java Platform 5.0, będącego najbardziej wydajnym rozwiązaniem w tym zakresie.
2005
- SUN staje się największym korporacyjnym donatorem dla globalnej społeczności open source udostępniając bezpłatnie 1600 patentów.¹⁷⁹
2006
- Mianowanie Jonathan Schwartz na dyrektora naczelnego, podczas gdy Scott McNealy pozostaje przewodniczącym Rady Dyrektorów.
- SUN otwiera Javę.

Przegląd najważniejszych kamieni milowych w rozwoju przedsiębiorstwa świadczy, że przedsiębiorstwo stale realizuje swoją pierwotną ideę biznesową: budowy otwartego świata komunikacji komputerów oraz systematycznie udostępnia swoje rozwiązania na otwartym rynku softwarowym. To udostępnianie otwiera jej nowe możliwości oraz buduje bardzo dużą społeczność użytkowników i firm, które daną platformę oprogramowania bardzo dobrze znają. Będąc mistrzem w upowszechnianiu standardów opartych o własne pomysły SUN dąży do maksymalnego poszerzenia społeczności swoich użytkowników, przez co tworzy wiele możliwych płaszczyzn współpracy.

8.1.6. SUN w Polsce

Warto pokazać jaka jest pozycja SUN teraz. Jak pisze korporacja sama o sobie: „W Polsce SUN Microsystems funkcjonuje od 1993 r. Firma jest wiodącym dostawcą na rynku rozwiązań informatycznych. Oferowane przez SUN Microsystems systemy są w Polsce sprzedawane za pośrednictwem rozbudowanej sieci partnerów, wśród których znajdują się wiodące, notowane na giełdzie spółki z sektora IT. Dzięki temu rozwiązania SUN Microsystems wykorzystywane są w wielu sektorach gospodarki np.: telekomunikacji, usługach finansowych, administracji publicznej, branży farmaceutycznej, sektorze logistycznym, mediach oraz przemyśle i energetyce. SUN Microsystems jest obecny także na polskich uczelniach i w polskim Internecie.

Oferta produktowa SUN Microsystems obejmuje m.in. serwery, stacje robocze, systemy pamięci masowych, oprogramowanie narzędziowe i operacyjne. Do najbardziej znanych produktów firmy należą serwery dla przedsiębiorstw z rodziny SUN Fire, stacje robocze SUN Ultra, pracujące w 64-bitowym jednorodnym środowisku systemu operacyjnego Solaris, a także maszyny z procesorami AMD działające m.in. pod kontrolą systemu operacyjnego Linux. Ważny element oferty stanowi również oprogramowanie udostępniane za darmo, w tym system operacyj-

¹⁷⁹ Interesujący opis rozwoju świata open source zawarty jest w opracowaniu: J. Lerner i J. Tirole, *The Simple Economics of Open Source*, NBER Working Papers, March 2000, Cambridge MA.

ny Solaris 10, narzędzia dla deweloperów, kompletny pakiet dla przedsiębiorstw – Java Enterprise System (JES) oraz pakiet oprogramowania do pracy w biurze – Java Desktop System (JDS). Istotnym wydarzeniem w historii SUN Microsystems było opracowanie w 1988 r. własnego procesora SPARC. Dzisiaj firma oferuje już czwartą wersję procesora — UltraSPARC IV+ oraz procesor UltraSPARC T1, który całkowicie zmienił standardy obowiązujące dotychczas w przemyśle informatycznym.”¹⁸⁰

Opis ten pokazuje również obecny zakres oferty przedsiębiorstwa dla użytkowników w Polsce i na świecie.

8.2. Uniwersytet Stanford i jego przedsiębiorcze otoczenie

8.2.1. Początki. Koncepcja praktycznej nauki. Źródła siły

Uniwersytet Stanford został powołany w 1887 roku przez gubernatora stanu Kalifornia Lelanda Stanforda, który przyznał dotację założycielską oraz ponad 8000 akrów ziemi byłej farmy hodowlanej, co czyni Uniwersytet jednym z najhojniej wyposażonych uniwersytetów w USA. Czynniki ten zostanie przeanalizowany w dalszej części.

Uniwersytet Stanford z jego wydziałem inżynierii elektrycznej stał się głównym ośrodkiem rozwoju kadr Doliny Krzemowej. „Duch przedsiębiorczości wpływający z Uniwersytetu Stanford stał się zauważalny, kiedy młody profesor inżynierii elektrycznej F. Terman zachęcił do działania i zapewnił fundusze dla dwóch swoich byłych studentów: W. Hewletta i D. Packarda. Wiara profesora Termmana, że wysoka i zachęcająca akademicka kultura przedsiębiorczości będzie napędzać rozwój technologiczny, stała się podstawą dla powstających przedsiębiorstw otaczających Uniwersytet Stanford oraz w rezultacie czynnikiem napędowym całej Doliny Krzemowej. Osiągnięcia Uniwersytetu Stanford w upowszechnianiu przedsiębiorczości technologicznej okazały się znaczące. Podczas gdy wiele uniwersytetów w USA zachęcało absolwentów do wyjazdu do innych części kraju, absolwenci Uniwersytetu Stanford pozostawali w Dolinie Krzemowej, wchodzili w istniejące lub tworzyli nowe firmy technologiczne. Pomiędzy 1960 a 1990 rokiem przedsiębiorstwa technologiczne uruchomione przez absolwentów Uniwersytetu Stanford utworzyły 250 tys. miejsc pracy.”¹⁸¹

Absolwenci Uniwersytetu Stanford utworzyli szereg znaczących firm, takich jak: Hewlett-Packard (1939), Logitech (1981), Cisco Systems (1984), SUN Microsystems (1982), Silicon Graphics (1982). Te przedsiębiorstwa z kolei dały początek wielu nowym firmom. Warto zauważyć, iż większość z nich to małe przedsiębiorstwa, o zatrudnieniu poniżej 20 pracowników.

¹⁸⁰ <http://www.sun.com/>

¹⁸¹ M. Cardullo, *Technological Entrepreneurism*, Research Studies Press, Baldock 1999, s. 51.

Z. Acs i P. Braunerhjelm zadają pytanie w jaki sposób Stanford osiągnął taką doskonałość? Odpowiadając nazywają odpowiedź *Formułą Stanforda* i piszą: „Wydaje się, że są dwa główne wyjaśnienia. Pierwsze: wielkość początkowego wsparcia w wysokości 11 milionów dolarów i 8000 akrów ziemi w Dolinie, które dały Stanfordowi jego początkowy potencjał finansowy. Obecnie wartość tego kapitału założycielskiego jest o połowę większa niż aktywów całego systemu Uniwersytetu Kalifornii. Po drugie, wizja Lelanda Stanforda, że dążeniem do celu powinna być praktyczna edukacja była realizowana każdego dnia sto lat później (...). W roku 2002 Uniwersytet miał 13 317 studentów, czwarty największy kapitał założycielski (7,6 miliarda dolarów), budżet badawczy w wysokości 806 milionów dolarów, drugie miejsce rankingowe po Uniwersytecie Johna Hopkinsa i budżet operacyjny w wysokości 1,6 mld dolarów (...). Ważnym źródłem wsparcia były dotacje do Uniwersytetu, które w roku 2002 przekroczyły 454 miliony dolarów.”¹⁸²

Uniwersytetu Stanford z punktu widzenia liczby studentów z pewnością nie można zaliczyć do wielkich uniwersytetów: w kategoriach zarówno amerykańskich, jak i europejskich, sytuuje się jako średni. Jednak jego wyposażenie kapitałowe jest ogromne. Pozwala na zaciąganie i spłacanie bardzo dużych kredytów. Ponieważ aktywa pełnią kluczową rolę w budowie prawnych zabezpieczeń kredytów, Uniwersytet Stanford zawsze mógł być świetnym klientem kredytowym. Z kolei dostęp do komercyjnego pieniądza pozwala na otwieranie szeregu możliwości badawczych i rozwojowych na styku z biznesem, ustawia inaczej pozycję negocjacyjną i buduje świadomość siły czy przewagi, o której nie mogą nawet marzyć uniwersytety państwowe finansowane z dotacji bieżących.

Ważnym źródłem sukcesu Uniwersytetu Stanford jest funkcjonowanie jego Biura ds. Licencjonowania Technologii. Biuro zostało założone w 1970 roku. W latach 1970-2006 biuro otrzymało, w formie opłat licencyjnych, kwotę 594 milionów dolarów¹⁸³. Sukcesy te w dużym stopniu był wynikiem ścisłej ochrony wyników prac badawczych uniwersytetu oraz posiadania umiejętnych sposobów rozwiązywania konfliktów interesów, które mogłyby zaistnieć w przypadku prowadzenia przez pracowników uczelni prac badawczych zarówno na uniwersytecie, jak i poza nim. Biuro, od początków swojego istnienia było skoncentrowane na ochronie własności intelektualnej i eksploatacji korzyści z nimi związanych. Warto zwrócić uwagę, że czasami Biuro decydowało się, zamiast opłat licencyjnych objąć udziały w nowych przedsięwzięciach, chociaż należy przyznać, że wspieranie przedsiębiorczości nie było zadaniem biura.¹⁸⁴

Warto podkreślić, iż koszty studiowania na Uniwersytecie Stanford są bardzo wysokie i według szacunku samej szkoły wynosiły w roku akademickim 2008/2009

¹⁸² Z. Acs, P. Braunerhjelm, *The Entrepreneurship – Philanthropy Nexus: Implication for Internationalization*, Discussion papers on Entrepreneurship, Growth and Public Policy, Max Planck Institute for Research into Economic Systems, Jena 2004, s. 11-12.

¹⁸³ N. Page, *The Making of Licensing Legend: Stanford University's Office of Technology Licensing*, Handbook of Best Practices, Davis, 2007: <http://www.ipHandbook.org>, s. 1719.

¹⁸⁴ Tamże s. 1726.

ponad 51 tysięcy dolarów. Wysoki cenzus dochodowy, który muszą i musieli spełniać studenci Stanforda powodował, że o prawo studiowania ubiegały się osoby z zamożnych rodzin, najbardziej zmotywowane i, osiągający bardzo dobre wyniki w nauce. Oznaczało to i *de facto* oznacza ostrą selekcję opartą zarówno o kryterium dochodowe, jak i motywacyjne. Jednak tę barierę można było stosunkowo łatwo pokonać, kończąc studia I stopnia gdziekolwiek, a dopiero studia magisterskie lub doktorskie na Stanfordzie. Pozwalało to znakomicie ograniczyć koszt a jednocześnie zdobyć odpowiedni tytuł.

8.2.2. Zadania federalne. Stanford Research Institute

Siła technologiczna Uniwersytetu Stanford prawdopodobnie nigdy nie by się aż tak nie rozwinęła, gdyby nie decyzje władz USA w zakresie wspierania rozwoju technologicznego, w tym zwłaszcza rozbudowy potencjału wojskowego. W Centralnej Kalifornii kluczową rolę pełnił w tym zakresie Instytut Badawczy Uniwersytetu Stanford.

Stanford Research Institute – SRI

Idea powołania SRI sięga lat 20, kiedy profesor Uniwersytetu Stanford R. Sawin zachęcił sekretarza handlu Herberta Hoovera (absolwenta pierwszego rocznika uniwersytetu) do założenia centrum technologicznego położonego przy Uniwersytecie. Hoover polecił przygotować plany, które jednak nie weszły w życie z powodu wielkiego kryzysu lat 30-tych. Pomysł wrócił po II wojnie światowej i już w 1946 roku powołano Instytut Badawczy Stanford (SRI) jako niedochodową korporację, podległą Uniwersytetowi Stanford. Instytut uniezależnił się w roku 1970 od swojego macierzystego Uniwersytetu. W 1977 SRI podjął udaną próbę internacjonalizacji i utworzył swoje oddziały zagranicą m.in. w Japonii. Z SRI wywodzi się szereg znanych firm spin off. SRI zatrudniał bardzo dużą liczbę pracowników (pod koniec lat 60-tych ponad 3000, później liczba ta spadła do około 1600 osób w 2008 roku). Instytut był wielkim pracodawcą i corocznie realizowano w nim po kilkaset projektów, a zamówienia pochodziły zarówno z organów federalnych, jak i sektora prywatnego. Instytut zajmował się techniką wojskową, telekomunikacją, badaniami medycznymi, chemicznymi, biologicznymi oraz badaniami z zakresu polityki społecznej.¹⁸⁵ Nie wchodząc w szczegóły, które są dostępne w materiałach informacyjnych Instytutu, należy stwierdzić, iż z pomocą federalną stworzono instytut badawczy, podejmujący się realizacji bardzo ważnych zadań o znaczeniu strategicznym, dotyczącym zarówno wojskowości, jak i medycyny, czy też badań przemysłowych – o potencjale zatrudnieniowym porównywalnym do potencjału zatrudnieniowego Uniwersytetu Stanford lub w niektórych okresach go przewyższającego.

Oznaczało to, że potencjał badawczy Uniwersytetu Stanford, z tytułu zlokalizowania przy nim SRI, uległ co najmniej podwojeniu, lub potrojeniu. Jeżeli do tego

¹⁸⁵ <http://www.sri.com/>

doda się projektowy system pracy wdrożony w instytucjach badawczych w okresie wojennym i z sukcesem kontynuowany po wojnie – widać, że spośród 1500-3000 pracowników SRI każdy brał udział rocznie co najmniej w kilku projektach, co powodowało dużą wymianę doświadczeń. Należy również zwrócić uwagę na występujące migracje pomiędzy Uniwersytetem, a jego Instytutem Badawczym, co powodowało, że pracownicy mogli występować w wielu rolach zawodowych. Separacja Instytutu i Uniwersytetu, która nastąpiła w 1970 roku spowodowała, że badania prowadziły de facto dwie jednostki, blisko ze sobą związane ale niezależne, pomiędzy którymi następowała wymiana kadr, idei i doświadczeń. Również studenci mogli odbywać staże i praktyki w Instytucie, co powodowało, że mogli nabywać doświadczenia i pobudzać dociekliwość i twórcze myślenie, opierając się na najlepszych doświadczeniach. Separacja doprowadziła również do tego, że sam Uniwersytet podjął szeroko zakrojone badania, których nie prowadził Instytut oraz, że tworzyło to dodatkowe szanse zawodowe dla pracowników Uniwersytetu.

SRI i Sieć SUNet Uniwersytetu Stanford

Sieć SUNet powstała w wyniku wydzielenia z militarnej sieci ARPANET, której oryginalna idea powstała w odpowiedzi na zapotrzebowanie wojskowe związane z zapewnieniem rozproszonego zarządzania informacjami w warunkach pola walki. W roku 1980 ARPANET oddzielił się od sieci cywilnych, które zapoczątkowały w późniejszym czasie rozwój Internetu. Prace nad ARPANETEM koordynował Stanford Research Institute (SRI). Jednak Bechtolsheim być może nigdy nie zaczęłyby prac nad swoimi stacjami roboczymi, gdyby nie wcześniejsze inwestycje w sieć ARPANET.

8.2.3. Czynniki położenia. Standard życia San Francisco i kultura przedsiębiorczości Doliny Krzemowej

Samo nagromadzenie takiej liczby kadry naukowo-badawczej, zlokalizowanej przy Uniwersytecie Stanford oraz przy SRI, zorientowanej na osiągnięcie praktycznych rezultatów badań naukowych, przy stałej wymianie kadry z powodu rotacji kadr i zasad funkcjonowania systemu projektowego musiało wytwarzać strumień kreatywnego potencjału, który nie mógł zmieścić się w ramach sztywnych struktur Uniwersytetu oraz Instytutu. Jednak coś powodowało, że ludzie nie chcieli daleko odjeżdżać. Wynikało to zasadniczo z faktu istnienia w pobliżu atrakcyjnej metropolii San Francisco, której klimat (umiarkowany latem i ciepły zimą), walory życia w wielokulturowym otoczeniu oraz możliwość korzystania z wysokiej jakości życia zapewnianej przez kulturę i wypoczynek powodowały, że absolwenci bardzo często decydowali się pozostać w pobliżu swojej uczelni (w Środkowej Kalifornii). O ile jednak San Francisco, jako niezwykle atrakcyjna lokalizacja wypoczynkowa i rozrywkowa, było ogromnym magnesem decydującym o wysokiej jakości życia, to w pobliżu znajdowały się tereny niemal pustynne, które mogły być rozważane jako miejsce lokalizacji przemysłu, czy innowacyjnych przedsiębiorstw o bardzo

atrakcyjnych warunkach cenowych. Okolice San Jose, czyli centrum Doliny Krzemowej to obszar przemysłowy z rosnącymi i upadającymi przemysłami. Podobnie okolice Zatoki San Francisco, poza samym San Francisco nie należały do bardzo drogich lokalizacji ewentualnych inwestycji.

Połączenie nagromadzonego kapitału intelektualnego, walorów położenia ze względu na wysoką jakość życia oraz łatwą dostępności terenów przemysłowych powodowały, że zaczęła się kształtować specyficzna kultura przedsiębiorczości. Kultura przedsiębiorczości Doliny Krzemowej rozwijała się w kierunku powoływania nowych przedsiębiorstw. „Elementy tej kultury obejmowały:

- **swobodę niepowodzenia** – to zachęcało wszystkie szczeble zarządzania do podejmowania nowych pomysłów;
- **akceptację szybkich zmian** – to rozwijało te kultury zarządzania, które umożliwiały łatwe rewizje modeli biznesowych chroniące przed kanibalizacją istniejących produktów, zanim konkurenci zakwestionowali ich udział w rynku;
- **przedsiębiorcze wyjście** – niewielu przedsiębiorców pozostawało w danym przedsiębiorstwie aż do jego dojrzałości. Wyjście z reguły dokonywało się kiedy firma osiągała 1 miliard przychodów;
- **szerokie wynagradzanie** – przedsiębiorcze i dojrzałe przedsiębiorstwa wynagradzały i motywowały wszystkie szczeble pracowników, w oparciu o wyniki finansowe przedsiębiorstw. To szerokie wynagradzanie obejmowało pakiety wynagrodzeń zawierające np. opcje na akcje pracownicze na wszystkich szczeblach;
- **systemy zwrotne** – obejmuje to szybką budowę bazy konsumenckiej poprzez motywowanie konsumentów, poprzez darmowe kopie oprogramowania lub darmowe wstępne wersje produktów;
- **inwestowanie w młode przedsiębiorstwa** – przedsiębiorstwa dążące do sukcesu utrzymują przewodnictwo technologiczne poprzez inwestowanie w nowe przedsiębiorcze firmy. To pozwalało dojrzałym korporacjom, takim jak Intel uzyskać dostęp do nowych wynalazków technologicznych z niższymi nakładami na badania i rozwój.”¹⁸⁶

Obserwacje M. Cardullo i innych badaczy¹⁸⁷ wskazują na to, że kultura przedsiębiorczości funkcjonująca w Dolinie Krzemowej i generalnie w Środkowej Kalifornii, charakteryzowała się bardzo dużą dynamiką i zmiennością. Wiele osób, które brało udział w tworzeniu nowych przedsiębiorstw, po osiągnięciu pierwszych większych sukcesów, poszukiwała nowych wyzwań. Można wręcz było zaobserwować wyścig kto założy więcej udanych przedsięwzięć biznesowych, które z sukcesem wejdą na giełdę. Prowadziło to do ogromnego rozproszenia kapitału, a następnie do jego koncentracji poprzez proces fuzji i przejęć. Ten ostatni proces mógł być rozumiany jako zastrzyk młodości do już dojrzałych korporacji, które

¹⁸⁶ M. Cardullo, *Technological Entrepreneurism*, Research Studies Press, Baldock 1999, s. 50.

¹⁸⁷ Np. I. Sager, *Cloning the Best of the Valley*, „Business Week” 97/8/25 s. 146-147, oraz A. Saxenian, *Regional Advantage: Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128*, 1996, Cambridge, MA, Harvard University Press, cyt za M. Cardullo, wyd. cyt. s. 50, 82, 83.

jednakże bez nowego impetu technologicznego z pewnością przechodziłyby do fazy dojrzałości i schyłku. Filozofia stałego odmładzania technologii poprzez kosztowne, a czasami cenowo nieuzasadnione fuzje i przejęcia, po pewnym czasie zaczęła dominować i napędzała sektor finansowy. Wraz z ogromną presją na wzrost wartości akcji prowadziło to do powtarzających się pęknięć baniek spekulacyjnych.

Patrząc na SUN warto podkreślić, iż brał on pełny udział w procesach zachodzących w Dolinie. Rozwijał się od podstaw ale również brał udział w procesie przejęć. Jego założyciele odchodzili, aby założyć nowe firmy, które po pewnym czasie były przejmowane przez większe firmy, aż w rezultacie nawet z powrotem przez SUNa. Ogromna zmienność, otwartość i poszukiwanie własnej drogi życiowej w warunkach swobody wyboru to charakterystyka zarówno SUNa, jak i innych firm w Dolinie, które osiągnęły niepowtarzalny sukces międzynarodowy. Poziom tej wolności, kreatywności i dynamiki charakterystyczny dla lat 80-tych bardzo sprzyjał rozwojowi. SUN wykorzystał tę okazję.

8.3. Źródła sukcesu SUN Microsystems w otoczeniu Uniwersytetu Stanford i Doliny Krzemowej i jego implikacje dla polskich uniwersytetów i przedsiębiorców

Jak uczy doświadczenie nigdy nie istnieje jeden zdecydowany czynnik sprawczy sukcesu. Gdyby SRI nie prowadził prac nad ARPANET-em, prawdopodobnie nie byłoby splotu okoliczności, który doprowadziłby do powstania SUN Microsystems w takiej postaci, w jakiej w rzeczywistości powstał. Jednak istnieją uwarunkowania, które niezależnie od wszystkiego doprowadziłyby do powstania podobnej korporacji, przedstawiono je w poniższej tabeli. Zawarto w niej także zalecenia dla polskich uniwersytetów, pokazując jak dążyć do osiągnięcia zbliżonego statusu.

Tabela. Doświadczenia z wpływu amerykańskiego otoczenia uniwersyteckiego i kultury przedsiębiorczości na sukces firmy. Wnioski dla Polski.

<i>Uwarunkowania sukcesu Sun Microsystems leżącego w otoczeniu Uniwersytetu Stanford i Doliny Krzemowej</i>	<i>Zalecenia i wskazówki dla polskich uniwersytetów</i>
1. Wysoka reputacja i prestiż uczelni, elitarny charakter studentów, bogactwo finansowe i materialne uczelni.	1. Zrezygnować z rozwoju ilościowego w zakresie dydaktyki na rzecz jakości, dążyć do wzrostu materialnego stanu posiadania uczelni, również poprzez przejmowanie nieczynnego majątku państwowego (zamknięte fabryki, urzędy itp.), obejmować udziały w dochodowych przedsiębiorstwach w imieniu Państwa.
2. Ogromny strumień dotacji od byłych absolwentów i korporacji.	2. Powoli i systematycznie budować bazę absolwentów uczelni, którzy osiągnęli nieprzeciętny sukces materialny, powoływać Rady Absolwentów czy też Rady Opiekuńcze Uczelni składające się z wybitnych absolwentów
3. Praktyczne podejście do studiowania inżynierii jako nauki o rozwiązywaniu problemów i wynajdywaniu szans.	3. Zrezygnować z podejścia teoretycznego na rzecz praktyki inżynierskiej. Teoria ma wspierać praktykę inżynierską w procesie podejmowania decyzji czy wyborów, a nie stanowić jej substytut. Zdecydowanie położyć nacisk na zastosowania praktyczne.
4. Bardzo duże nagromadzenie kadry naukowej w zdecydowanej większości finansowanej z pieniędzy publicznych.	4. Doprowadzić do maksymalizacji zatrudnienia w ramach działalności badawczo-rozwojowej, uruchomić sprawne systemy pozyskiwania funduszy publicznych i prywatnych
5. Duży sponsoring badawczo-rozwojowych projektów wojskowych, które po pewnym czasie rozlewały swoje rezultaty na projekty cywilne.	5. Nawiązywać kontakty z organami bezpieczeństwa zewnętrznego i wewnętrznego państwa, poznawać ich potrzeby, pokazywać im perspektywę wkładu jaki nauka może wnieść do wykonywanych przez nie przez nie zadań.
6. Możliwość podejmowania pracy badawczo-rozwojowej w alternatywnych jednostkach, możliwość łączenia wielu źródeł zatrudnienia.	6. Dążyć do tworzenia nowych jednostek badawczo-rozwojowych, pełnić funkcję współzałożyciela, aktywizować się na rzecz tworzenia rynku badawczo-rozwojowego, dążyć do powoływania silnych, w tym wyodrębnionych od uniwersytetu jednostek badawczych.
7. Wysoka atrakcyjność miejsca zamieszkania i wysoki standard życia.	7. Zachęcać władze lokalne i regionalne do inwestowania w kulturę, wypoczynek, estetykę i drogi.
8. Duża dostępność terenów i nieruchomości pod nowe inwestycje.	8. Prowadzić rozmowy z władzami lokalnymi i państwowymi na rzecz wydzielenia dodatkowych terenów pod parki przemysłowe, parki technologiczne, centra rozwojowe itp.
9. Bardzo duża skłonność do podejmowania ryzyka, silne wzorce kulturowe zachęcające do odwagi i innowacyjności.	9. Prowadzić elementarne zajęcia dla studentów z zakresu organizowania, współpracy, systematycznego wysiłku i kreatywności.
10. Łatwość przechodzenia z biznesu do nauki i odwrotnie.	10. Dopuszczyć np. 10% kontyngentu pracowników dydaktycznych z biznesu.
11. Pęd ku sukcesowi, naśladownictwo najlepszych, ograniczenie zazdrości.	11. Upowszechniać sukces, budować ambicje i chęć dorównania najlepszym, pokazywać korzyści z samopomocy i współpracy.

12. Zdolność do dużej zmienności i ogromna mobilność inicjatorów innowacji.	12. Budować poczucie odporności psychicznej na niepowodzenia, tłumaczyć zagadnienia związane ze zmiennością.
13. Silny czynnik zarówno własnego ego, jak i element pracy zespołowej.	13. Pracować nad zrównoważeniem czynnika interesu osobistego i pracy zespołowej.
14. Podejście projektowe do tworzenia nowych wartości użytkowych. Po rozwiązaniu problemu zespoły rozwiązują się.	14. To co się da organizować w formie projektów. Wprowadzić program grantów na małe projekty studenckie.
15. Łatwość zakładania firm oraz ich przejmowania.	15. Opracować wzorce dokumentów założycielskich dla studentów i absolwentów uczelni.
16. Ogromny poziom motywacji pracowników i wspólników.	16. Upowszechniać wzorce współdziałania pracowników w zarządzaniu i budowie siły firmy poprzez promocję systemów wynagrodzeń opartych w części na opcjach na akcje pracownicze
17. Sztynność administracyjna uczelni ale z perspektywnymi kanałami wyjścia na rozwój poprzez zakładanie firm.	17. Zamienić sztywność administracyjną uczelni na jasne kanały rozwoju dla absolwentów i pracowników, poprzez regulacje w zakresie zakładania firm spin off.
18. Wsparcie państwowe dla rozwoju badań naukowych.	18. Współpracować z władzami regionalnymi dla uzyskania ich wsparcia dla rozwoju badań oraz wspólnie z nimi u władz państwowych.
19. Zarządzanie własnością przemysłową i jej ochrona jako ważny czynnik podwyższania potencjału uczelni.	19. Wdrożyć politykę i wewnętrzne regulacje uniwersyteckie w zakresie zarządzania i ochrony IP.
20. Podejście na „tak” chociaż z krytycyzmem, brak hamowania, zachęcanie do rozwoju.	20. Zmienić podejście z „nie”, „nie da rady” lub „nie można” – na „tak”. Zwiększyć otwartość na zmiany, zachęcać do inicjatywy i przedsiębiorczości.

Źródło: opracowanie własne

Bibliografia

1. Z. Acs, P. Braunerhjelm, „*The Entrepreneurship – Philanthropy Nexus: Implication for Internationalization, Discussion papers on Entrepreneurship, Growth and Public Policy*”, Max Planck Institute for Research into Economic Systems, Jena 2004.
2. M. Cardullo, *Technological Entrepreneurism*, Research Studies Press, Baldock 1999.
3. P. Cohan, *The Technology Leaders: How America’s Most Profitable Hghi-Tech Companies Innovate their Way to Success*, San Francisco, CA: Jossey-Bass Publishers, 1997.
4. J. Lerner, J. Tirole, *The Simple Economics of Open Source*, NBER Working Papers, March 2000, Cambridge MA.
5. N. Page, *The Making of Licensing Legend: Stanford University ‘s Office of Technology Licensing*, Handbook of Best Practices, Davis, 2007: <http://www.ipHandbook.org> , s. 1719.
6. I. Sager, *Cloning the Best of the Valley*, „Business Week” 97/8/25 s. 146-147.

-
7. A. Saxenian, *Regional Advantage: Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128*, 1996, Cambridge, MA, Harvard University Press.
 8. *SUNet the Stanford University Network*, A Presentation of Networkers '99 on the Development of Stanford's Backbone Network, <http://www.securitytechnet.com/resource/rsc-center/presentation/cisco/pdf/901.pdf>

Źródła internetowe:

1. <http://fundinguniverse.com/company-histories/sun-Microsystems>
2. <http://www.sri.com/>
3. <http://www.sun.com/>

**ANEKS. PRAKTYCZNE PRZYKŁADY ZASTOSOWANIA
STRATEGII OCHRONY I UDOSTĘPNIANA
PRODUKTÓW IP W ZAGRANICZNYCH JEDNOSTKACH
AKADEMICKICH**

KONRAD SZYLAR

Aneks. Praktyczne przykłady zastosowania strategii ochrony i udostępniania produktów IP w zagranicznych jednostkach akademickich

Konrad Szylar

1. UGent TechTransfer Office, Unversiteit Gent, Belgia

Uniwersytet w Gent jest jednym z największych i najbardziej dynamicznie rozwijających się placówek edukacyjno-badawczych w Niderlandach. W 2009 r. zatrudniał ponad 4500 pracowników naukowych, a innowacyjne aspiracje uczelni, podkreśla jej łacińskie motto „*Audere sapiens*” („Odważyć się myśleć”)¹⁸⁸. Jednocześnie, władze uniwersytetu przywiązują dużą wagę do aplikacyjności prowadzonych badań i gospodarczego wykorzystania jej wyników, czego wyrazem było uruchomienie Biura Transferu Technologii (UGent TechTransfer Office – dalej: Ugent TTO), które zostało wyodrębnione ze struktury uczelni w 2000 r.¹⁸⁹ Misją jednostki (spójną z opisanym wyżej motto uczelni) jest¹⁹⁰ stymulowanie i wspomaganie samej uczelni oraz gospodarki narodowej, poprzez wspieranie rozwoju nowych technologii na uniwersytecie oraz ułatwianie transferu technologii do sfery biznesu i przemysłu. W ramach realizacji tego celu strategicznego Biuro prowadzi wśród naukowców aktywne kampanie informacyjne uświadamiające ich o wartości i gospodarczym znaczeniu wyników ich prac oraz w zakresie ochrony własności intelektualnej. Ugent TTO angażuje się ponadto w tworzenie struktur kooperacyjnych służących komercjalizacji wyników badań, służąc tym samym, jako swoisty „katalizator innowacji w regionie”. Współpraca z innymi regionalny-

¹⁸⁸ <http://www.ugent.be/en/research/focus>

¹⁸⁹ J. Braet, S. De Cleyn, *IP Protection in Belgian Universities – best practices and analysis in the European academic and business context.*, Faculty of Applied Economics, Department of Environment, technology and Technology Transfer, Universiteit Antwerpen, Antwerpen 2006, s. 4. (<http://www.ua.ac.be/download.aspx?c=johan.braet&n=11534&ct=007483&e=91076>)

¹⁹⁰ http://www.techtransfer.ugent.be/index.php?option=com_content&view=article&id=1&Itemid=2. Zob. też: www.ugent.be/en/research/doctoralschools/focus/20080624_Zabeau.pdf

mi podmiotami o podobnym profilu działalności przyczynia się do rozwoju Flandrii i wzmocnieniu potencjału innowacyjnego uczelni i regionu. Cele powyższe realizowane są przez zespół stale zatrudnionych w biurze 19 osób (stan na luty 2009 r.), w tym dwóch doradców naukowych (doświadczonych w zakresie zarządzania projektami innowacyjnymi) oraz trzech doradców i trzech asystentów prawnych wyspecjalizowanych w zakresie prawa ochrony IP.

Cechą wyróżniającą UGent TTO jest aktywne poszukiwanie wynalazków i rozwiązań godnych ochrony i komercjalizacji w ramach uczelni. W tym celu organizowane są m.in. spotkania i seminaria dla naukowców (wiele z nich z udziałem przedstawicieli biznesu), służące również promocji zagadnień związanych z ochroną własności intelektualnej (w tym prezentacji negatywnych skutków szybkiego ujawniania wynalazków, np. w prasie branżowej). Naukowcy są nie tylko zachęceni, ale również zobligowani (poprzez odpowiednie postanowienia Polityki Uniwersytetu w zakresie IP) do powstrzymania się przed publikacją wyników badań i zgłaszania na specjalnym formularzu wynalazków do Biura. W celu ułatwienia oceny przez ewentualnych zewnętrznych ekspertów oraz przyspieszenia postępowań ochronnych, wnioski składane są od razu w języku angielskim¹⁹¹. Na podstawie opisu zamieszczonego w formularzu, projekty oceniane są przez ekspertów UGent TTO, którzy decydują, czy wynalazki mają potencjał komercyjny i czy warto podejmować wysiłki służące ich ochronie i wdrożeniu. Na tym etapie odrzucane jest 2/3 wniosków¹⁹². W przypadku wyboru projektu do wsparcia przez Biuro, wszczyna się procedurę patentową. W celu ograniczenia kosztów, wstępne badania stanu techniki dokonywane są w ramach uniwersytetu, posiłkując się prywatną bazą patentów Delphion¹⁹³ oraz współpracą z zespołem ds. ochrony IP przy belgijskim ministerstwie ds. gospodarki. W opisanym powyżej trybie, w 2007 r. złożonych zostało 20 wniosków patentowych, a wpływy uczelni z licencjonowania opatentowanych rozwiązań sięgnęły 2,8 mln euro. W ramach przyjętego na Uniwersytecie Gent schematu modelu korzyści, 30% wpływów z licencji przypada badaczowi (ewentualnie badaczom - proporcjonalnie), 50% - zatrudniającego ich laboratorium, a pozostałe 20% zasila budżet uczelni¹⁹⁴.

Alternatywną do licencjonowania drogą komercjalizacji wynalazków, również aktywnie wspieraną przez UGent TTO jest tworzenie spółek spin-off. Pomoc Biura w tym zakresie rozpoczyna się od ewaluacji projektu i kontynuowana jest poprzez pomoc i szkolenia w zakresie tworzenia biznes planu oraz znalezienia finansowania, aż po doradztwo w zakresie zarządzania i rejestracji spółki. W samym 2007 r. Biuro otrzymało 30 wniosków o wsparcie w zakresie tworzenia spółek spin-off, corocznie rejestrowanych jest 2-4 tego rodzaju firm, a „portfolio spin-off” Uniwersytetu, wypracowane w całym okresie funkcjonowania Biura, liczyło w 2007 r. już 35 spółek¹⁹⁵.

¹⁹¹ http://www.ugent.be/nl/onderzoek/techtransfer/onderzoekers/formulieren/invention_disclosure_form/view/

¹⁹² J. Braet, S. De Cleyn, wyd. cyt., s. 4.

¹⁹³ www.delphion.com

¹⁹⁴ www.ugent.be/en/research/doctoralschools/focus/20080624_Zabeau.pdf

¹⁹⁵ Tamże.

2. K.U.Leuven Research & Development, Katholieke Universiteit Leuven, Belgium

Inicjatywa ochrony własności intelektualnej wytworzonej przez pracowników naukowych Katolickiego Uniwersytetu w Leuven pojawiła się w świadomości władz opisywanej uczelni stosunkowo wcześniej. Historia konkretnych wysiłków w celu uświadomienia naukowcom ekonomicznej wartości wyników ich badań i ochrony wynikających z nich praw IP pojawiła się już w 1972 r., w którym powołano do życia biuro transferu technologii – „K.U.Leuven Research & Development”¹⁹⁶ (dalej: KUL R&D), z misją „promocji i wspierania uniwersytetu w zakresie transferu wiedzy i technologii”. Obecnie KUL R&D (luty 2009 r.) zatrudnia 60 pracowników¹⁹⁷ (początkowo – 27) i podobnie, jak w opisywanym wyżej przypadku Uniwersytetu Gent funkcjonuje jako zintegrowany ośrodek wspierania współpracy naukowców z sektorem prywatnym w 3 podstawowych dziedzinach: badań zleconych; tworzenia spółek spin-off i rozwoju regionalnej przedsiębiorczości oraz ochrony IP i licencjonowania¹⁹⁸.

Podobnie, jak prezentowany wyżej UGent TTO, biuro transferu technologii Uniwersytetu Leuven prowadzi aktywną politykę poszukiwania wynalazków do potencjalnej komercjalizacji, główne działania jednostki skupione są jednak na promocji zagadnień ochrony IP i upowszechnianiu transferu technologii. Cele te są realizowane m.in. poprzez robocze kontakty KUL R&D z poszczególnymi wydziałami uczelni, jak również poprzez organizację cyklicznych spotkań i seminariów poświęconych ochronie IP. Biuro zapewnia ponadto naukowcom dostęp do wyspecjalizowanej literatury patentowej oraz służy praktycznymi poradami w zakresie prawa poświęconego IP. Ciekawą usługą w zakresie dostępu do literatury jest oferowana przez KUL R&D możliwość monitorowania wszelkich informacji w ramach ściśle określonej dziedziny nauki i informowanie zainteresowanych naukowców o wszystkich nowych wydarzeniach, publikacjach, czy patentach¹⁹⁹.

Wewnętrzna procedura wyboru i ochrony innowacyjnych projektów z potencjałem komercjalizacyjnym przypomina w ogólnym zarysie opisaną wyżej ścieżkę ochrony na Uniwersytecie Gent, występują jednak pewne różnice. Proces rozpoczyna się od złożenia przez naukowca lub zespół badawczy wewnętrznego formularza zgłoszenia wynalazku do KUL R&D. Biuro przeprowadza wstępne badanie stanu nauki, z wykorzystaniem komercyjnej bazy Micropatent oraz bezpłatnych baz: Espacenet i USPTO Patent Database, Amerykańskiego Urzędu Patentów i Znaków Towarowych. Wówczas dokonywana jest wstępna ocena wartości komercyjnej wynalazku i jego potencjału wdrożeniowego w gospodarce, co warunkuje zaangażowanie KUL R&D w jego ochronę i waloryzację²⁰⁰. Jeżeli projekt dobrze

¹⁹⁶ <http://www.usal.es/~paxisworkshop/Edwin%20Zimmerman.ppt>

¹⁹⁷ <http://lrd.kuleuven.be/en/researcher/contact.htm>

¹⁹⁸ <http://www.usal.es/~paxisworkshop/Edwin%20Zimmerman.ppt>

¹⁹⁹ http://lrd.kuleuven.be/en/researcher/int_property/index.htm

²⁰⁰ Tamże.

rokuje w zakresie przyszłej opłacalności, a badanie wewnętrzne potwierdzi zdolność patentową, składany jest wniosek o patent tymczasowy w Wielkiej Brytanii, dla uzyskania daty pierwszeństwa²⁰¹, ze względu na efektywność kosztową tego rozwiązania. Po otrzymaniu wyników poszukiwania brytyjskiego, opracowywana jest (we współpracy z wynalazcami i doświadczonymi rzecznikami patentowymi) strategia dalszej ochrony, która może polegać na zgłoszeniu wniosku ostatecznego w wybranym kraju, ewentualnie wniosku regionalnego lub międzynarodowego (zgodnego z PCT). Zakres i długość ochrony warunkowany może być charakterem wynalazku, stosunkiem kosztów do oczekiwanych korzyści z komercjalizacji, czy też prognozowanymi rynkami dla danego rozwiązania. Wstępny wniosek przygotowywany jest najczęściej przez zespół KUL R&D i ta jednostka pokrywa też wszystkie koszty postępowania. Wynalazcy mogą jednak wnioskować o dodatkowe zaangażowanie rzeczników patentowych, którego koszty pokrywa wówczas wydział macierzysty naukowców. Zasada pełnej odpłatności wydziału obowiązuje natomiast w kolejnym etapie – przygotowania i złożenia wniosku ostatecznego, w którym udział rzeczników patentowych (oprócz specjalistów KUL R&D w zakresie ochrony IP) jest już regułą. Badacze mogą jednak uzyskać również dofinansowanie kosztów opisywanego etapu z innego instrumentu – uniwersyteckiego funduszu patentowego.

Katolicki Uniwersytet Leuven ma również długą i bogatą (ponad 35-letnią) tradycję oraz liczne sukcesy w komercjalizacji wyników badań w zakładaniu spółek spin-off. Szczególnie szybki rozwój w tym zakresie nastąpił po 1997 r., kiedy liczba założonych spółek zaczęła szybko rosnąć, aby z ok. 20 w 1997 r. przekroczyć 50 w roku 2004 oraz 70 w roku 2007²⁰². Łączny średnioroczny obrót firm spin-off wywodzących się z Katolickiego Uniwersytetu Leuven przekroczył w 2008 r. 400 mln euro.

3. University of Cambridge, Wielka Brytania

Historia współpracy Uniwersytetu Cambridge z sektorem prywatnym w zakresie waloryzacji i komercjalizacji wyników badań naukowych sięga utworzenia w 1970 r.²⁰³ Wolfson Industrial Liaison Office (WILO)²⁰⁴, którego działalność w zakresie współpracy z sektorem prywatnym uzupełniały wysiłki Biura Grantów Naukowych i Kontraktów²⁰⁵. Obie jednostki połączono 1 marca 2000 r. tworząc Wydział Usług Badawczych²⁰⁶, przemianowany rok później na Biuro Transferu Technologii²⁰⁷, a następnie wydzielono działania związane ze współpracą z prze-

²⁰¹ http://lrd.kuleuven.be/en/researcher/int_property/octrooiproces.ppt

²⁰² <http://lrd.kuleuven.be/en/entrepreneur/spinoff/index.htm>

²⁰³ <http://web.archive.org/web/20030919182617/www.enterprise.cam.ac.uk/about/faq.html>

²⁰⁴ (z ang.) Biuro Współpracy z Przemysłem im. Wolfsona – tłum. własne autora.

²⁰⁵ Z ang. Research Grants and Contracts Office – tłum. własne autora.

²⁰⁶ Z ang. Research Services Division – tłum. własne autora.

²⁰⁷ Z ang. Technology Transfer Office – tłum. własne autora.

mysłem, do nowoutworzonej spółki nazwanej „Usługi Techniczne Uniwersytetu Cambridge”²⁰⁸. W 2005 r. władze Uniwersytetu Cambridge, postanowiły uporządkować strukturę zarządzania w pionie transferu technologii i podobnie jak opisywane wyżej uczelnie zdecydowały się na integrację wszystkich funkcji w zakresie ochrony i waloryzacji IP w ramach jednej jednostki, którą jest utworzona 1 grudnia 2006 r. (będąca w całości własności Uniwersytetu) spółka Cambridge Enterprise Limited (dalej: CEL). Jednostka ta spełnia 3 podstawowe funkcje: świadczy usługi transferu technologii (zarządzanie i ochrona IP oraz licencjonowanie); zapewnia eksperckie doradztwo w zakresie prawnym, jak również ekonomicznym (m.in. szacowanie wartości IP, kalkulacja i podział przychodów); udostępnia i pośredniczy w uzyskaniu kapitału i know-how w zakresie zakładania firm (za pośrednictwem własnego funduszu uczelni - Cambridge Enterprise Seed Funds, bazy stałych partnerów z branży venture capital Cambridge Enterprise Venture Partners oraz korzystając z innych dostępnych źródeł – m.in. dzięki pomocy „aniołów biznesu”)²⁰⁹. Motywem przewodnim opisywanych działań jest „zwiększenie skali komercyjnego sukcesu idei i koncepcji wypracowanych przez wynalazców, innowatorów i przedsiębiorców z Uniwersytetu Cambridge, z korzyścią dla społeczeństwa, brytyjskiej gospodarki oraz uniwersytetu i wynalazców”²¹⁰. Zmiana systemu zarządzania poprzedzona była uchwaleniem 12 grudnia 2005 r. nowej polityki uczelni w zakresie praw własności intelektualnej²¹¹.

W ramach obecnie funkcjonującego modelu, Uniwersytet Cambridge podkreśla w sposób bardziej wyraźny, niż w omówionych wyżej przypadkach, pierwszeństwo bezpośredniego finansowania badań przez przemysł i podmioty trzecie (np. fundusze badawcze). Ich prawa (wynikające m.in. z umów transferu materiału badawczego, czy klauzul poufności) stawiane są ponad regulacjami uczelnianymi, o czym przypomina się zarówno w oficjalnie przyjętym kodeksie dotyczącym praw IP, jak i w instrukcjach postępowania dla badaczy²¹². Uniwersytet Cambridge nie zdecydował się również na wiązanie swoich pracowników sztywnymi nakazami w zakresie zgłaszania wynalazków, czy wyników badań. Mają oni swobodę publikacji, są jednak przestrzegani przed skutkami publicznego ujawnienia rezultatów ich prac oraz zachęcani są do aktywnej ich ochrony i dalszej komercjalizacji. Również w przypadku wyboru przez nich drugiej z wymienionych dróg, oferuje się im szeroki zakres doradztwa i kilka dróg postępowania. Naukowcy zainteresowani komercjalizacją powinni zgłosić swój zamiar pracownikom CEL na wewnętrznym formularzu, podobnym do opisywanych wyżej. Obowiązek taki powstaje w zakre-

²⁰⁸ Z ang. Cambridge University Technical Services Ltd. – tłum. własne autora.

²⁰⁹ <http://www.enterprise.cam.ac.uk/aboutus.php/>

²¹⁰ <http://www.enterprise.cam.ac.uk/index.php/>

²¹¹ <http://www.enterprise.cam.ac.uk/ipandlicensing.php?subsub=21/>

²¹² Intellectual Property Rights, Council’s Revised Ordinance Published On 27 July 2005, art. 2 (http://www.enterprise.cam.ac.uk/uploads/File/Inventions_IP_Licensing/IPRCouncilsRevOrdinance27Jul2005Voted12DecJul2006.pdf), por. też: <http://www.enterprise.cam.ac.uk/ipandlicensing.php?subsub=21#13/>

sie praw IP podlegających rejestracji (np. w drodze patentu), gdyż przysługują one uniwersytetowi, natomiast w przypadku pozostałych praw własności intelektualnej (np. praw autorskich w przypadku twórczości literackiej, czy kodu oprogramowania) – przynależą one autorowi, który jednak może również (na zasadzie tzw. klauzuli „opt-in”) zlecić ich komercjalizację spółce CEL (na zasadach określonych w umowie dwustronnej)²¹³.

Po otrzymaniu zgłoszenia, CEL kontaktuje się z wynalzcami oraz wyznacza im „Menedżera Technologicznego” (z ang. Technology Manager) - doświadczonego w danej dziedzinie naukowca, dysponującego jednocześnie wiedzą i doświadczeniem w zakresie ochrony praw własności intelektualnej. Osoba ta odpowiedzialna jest za ocenę wniosku oraz współpracę z badaczem w zakresie ustalenia optymalnej, w danym przypadku, strategii ochrony i komercjalizacji wynalazku (uwzględniającej również podział korzyści)²¹⁴. Wniosek oceniany jest z uwzględnieniem szeregu kryteriów, skupionych wokół trzech podstawowych zagadnień: potencjału dochodowego (uwzględniającego zdolność patentową oraz oczekiwaną, przyszłą wartość rynkową wynalazku), prawdopodobieństwa sukcesu (na które składa się m.in. kompletność wynalazku, doświadczenie zespołu badawczego i związek ze wcześniejszymi sukcesami komercyjnymi) oraz kosztów (związanych z badaniami oraz procedurami ustanowienia i utrzymania ochrony)²¹⁵. Badanie wniosku w większości przypadków trwa maksymalnie 30 dni (dłuższy termin wymaga uzgodnienia z wnioskodawcą) i kończy się pisemną informacją przedstawiającą proponowane strategie komercjalizacji. Jeżeli w toku badania okaże się, że uniwersytet nie jest zainteresowany współdziałaniem w komercjalizacji wynalazku lub badacz zdecyduje się na własne starania w tym zakresie, podpisywana jest umowa o powrotnym przekazaniu praw własności intelektualnej wynalazcy (w zamian za udział uczelni i wydziału macierzystego w przyszłych zyskach – 15% zysków netto przekraczających 50 tys. funtów).

Najprostszą z dróg komercjalizacji wynalazków, praw autorskich oraz know how wypracowanych w ramach Uniwersytetu Cambridge, jest licencjonowanie praw IP nowopowstałej lub istniejącej firmie. W tym zakresie, CEL, który jest wyłącznym licencjodawcą, aktywnie współpracuje z naukowcami w poszukiwaniu odpowiednich partnerów biznesowych. Korzysta przy tym z własnych baz kontaktów, poszukiwań w internecie oraz ściśle ukierunkowanych działań marketingowych (z zachowaniem odpowiedniego stopnia ogólności i poufności). W ramach przyjętego na uniwersytecie modelu podziału korzyści, znaczny udział początkowych zysków netto z licencjonowania przypada samym badaczom (90% kwoty nie przewyższającej 100 tys. funtów), stanowiąc istotny czynnik motywacyjny do współpracy z uczelnią. Wraz ze wzrostem wpływów wzrasta natomiast udział

²¹³ <http://www.enterprise.cam.ac.uk/ipandlicensing.php?subsub=21#i3/>

²¹⁴ <http://www.enterprise.cam.ac.uk/ipandlicensing.php?subsub=58/>
<http://www.enterprise.cam.ac.uk/people.php/>

²¹⁵ <http://www.enterprise.cam.ac.uk/ipandlicensing.php?subsub=101/>

Uniwersytetu i wydziału (w przypadku zysków netto przekraczających 200 tys. funtów, obu podmiotom przysługuje 33% wpływów, naukowiec natomiast otrzymuje pozostałe 34%), stanowiąc tym samym słuszną rekompensatę za udział CEL w badaniu wniosków, ochronę własności intelektualnej oraz promocję projektu w środowisku biznesowym, a także za udostępnioną badaczom infrastrukturę naukową.

4. Office of Technology Commercialization, University of Texas at Austin, USA

Uniwersytet Teksasu w Austin jest pierwszą z placówek edukacyjnych teksańskiego systemu uniwersyteckiego, a jej powstanie datowane jest na 1883r. (9 lat po uchwaleniu konstytucji stanowej)²¹⁶. Obecnie system liczy 9 uniwersytetów i 6 ośrodków medycznych²¹⁷, z których największą jest właśnie Uniwersytet w Austin, zatrudniający obecnie (2009 r.) 21 tys. pracowników i nauczający ponad 50 tys. studentów na 16 wydziałach²¹⁸. Uniwersytet Teksasu w Austin jest jednocześnie przykładem instytucji, której duży nacisk na badania i innowacje przysparza znaczących zysków. W zestawieniu wydatków na działalność B+R amerykańskich uniwersytetów, sporządzonym za rok podatkowy 2006 przez National Science Foundation²¹⁹, omawiana uczelnia zajęła 6 miejsce, a łączna kwota wydatków sięgnęła 431 mln. dolarów. Duża część środków na badania pochodziła ze zleceń rządowych (federalnych) – 273 mln. dolarów, jednak również wpływy funduszy instytucjonalnych i źródła prywatne zajmują ważne miejsce w strukturze finansowania badań (łącznie ponad 100 mln. dolarów w 2006 r.²²⁰). Uczelnia realizuje rocznie ponad 3500 projektów badawczych, zarządza prawami do ponad 400 patentów, a roczne wpływy z umów licencyjnych przekraczają 5 mln dolarów²²¹.

Za zarządzanie prawami własności intelektualnej wytwarzanej przez naukowców uniwersytetu oraz współpracę z sektorem prywatnym w zakresie waloryzacji i komercjalizacji technologii odpowiedzialne jest Biuro Komercjalizacji Technologii (z ang. Office of Technology Commercialization – OTC). Inaczej niż w niektórych wyżej opisywanych przykładach, jednostce tej nie nadano odrębnej osobowości prawnej, ale ma status równy wydziałom i podporządkowana jest prorektorowi uczelni ds. badań (z ang. Vice President for Research)²²². Podobnie natomiast, jak w przypadku wyżej omawianego odpowiednika na Uniwersytecie Cambridge, odpowiedzialna jest za całość zadań związanych z komercjalizacją

²¹⁶ <http://www.utsystem.edu/news/UTSystemHistory.htm/>

²¹⁷ <http://www.utsystem.edu/about/>

²¹⁸ <http://www.utexas.edu/opa/pubs/facts/overview.php/>

²¹⁹ <http://ncet2.org/slide-downloads/Neil%20NCET2%20April%2030%20webinar%20final.ppt/>

²²⁰ Tamże.

²²¹ <http://www.utexas.edu/opa/pubs/facts/research.php/>

²²² <http://ncet2.org/slide-downloads/Neil%20NCET2%20April%2030%20webinar%20final.ppt/>

wyników badań i współpracą z sektorem prywatnym oraz za wspieranie tworzenia spółek start-up.

W zakresie zarządzania prawami własności intelektualnej wytwarzanymi przez pracowników, Uniwersytet w Austin przyjął zasadę obowiązkowości zgłaszania wynalazków mających potencjał komercyjny. W sytuacji, gdy wynalazca korzystał dodatkowo z zasobów uczelni, w realizacji programu badawczego swojej jednostki organizacyjnej lub w toku działalności dydaktycznej, w proces ochrony praw IP zaangażowany musi być także Menedżer ds. Badań (z ang. Research Manager). Jest nim kierownik danego programu badawczego (najczęściej dyrektor danego instytutu, wydziału lub centrum), który jest odpowiedzialny za zarządzanie całością praw własności intelektualnej wytworzonych w podległej mu jednostce. Procedura zgłoszenia wynalazku przypomina procedury w opisywanych wyżej jednostkach²²³ - poufny formularz zawierający podstawowe informacje o odkryciu (techniczne aspekty zastosowanej technologii, podłoże naukowe, aspekt innowacyjny, wartość komercyjną, czy przykłady zastosowania) powinien być przekazany do OTC w formie elektronicznej oraz wydrukowanej i podpisanej kopii. Po jego otrzymaniu biuro przydziela sprawę swojemu pracownikowi – „partnerowi ds. licencjonowania” (z ang. *licensing associate*), wyspecjalizowanemu w danej dziedzinie nauki, który od tego momentu przejmuje całkowitą odpowiedzialność za ocenę technologii oraz za współpracę z wnioskodawcą i Menedżerem ds. Badań. Od dnia złożenia wniosku, OTC ma 45 dni kalendarzowych na ocenę stopnia zainteresowania uczelni ochroną danego rozwiązania we własnym imieniu. Okres oceny może być przedłużony tylko w uzgodnieniu z wnioskodawcą i Menedżerem ds. Badań, a w przypadku braku zainteresowania, uczelnia podejmuje starania służące ponownemu przekazaniu praw własności intelektualnej wynalazcy (pod ewentualnymi warunkami) – podobnie, jak w opisanym wyżej przypadku Uniwersytetu Cambridge.

Po weryfikacji i analizie prawnej wniosku (pod względem zdolności patentowej), decyzja w przedmiocie nadania sprawie dalszego biegu podejmowana jest przez OTC i wicedyrektora ds. badań. Możliwe są cztery rozstrzygnięcia²²⁴: oprócz omówionego wyżej przypadku powrotnego przekazania praw autorskich oraz wezwania Menedżera ds. Badań do udostępnienia dodatkowych informacji, uczelnia może też przyjąć wniosek do realizacji w ramach opracowanej strategii komercjalizacji lub też zamknąć sprawę. Ostatnia z opisanych alternatyw ma miejsce, gdy wnioskodawcy nie są w stanie w wymaganym terminie dostarczyć dodatkowych danych (np. ze względu na konieczność przeprowadzenia dodatkowych badań) – wówczas uzupełniony o nie wniosek może być złożony ponownie w przyszłości. Najczęściej początkowo składany jest tymczasowy wniosek krajowy, ale w uzasadnionych przypadkach, również wniosek PTC lub wnioski zagraniczne. Wszystkie wnioski sporządzane są przez zewnętrznych rzeczników

²²³ <http://www.otc.utexas.edu/InventorComm.jsp/>

²²⁴ Tamże.

patentowych. Niezwłocznie po wszczęciu procedury ochronnej, OTC rozpoczyna również aktywne działania marketingowe, służące znalezieniu odbiorców (np. potencjalnych licencjobiorców) dla nowej technologii. Obowiązkiem biura, wobec uczelni oraz społeczności akademickiej, jest maksymalizacja przychodów z komercjalizacji technologii, stąd dużą wagę przykładają się do opracowania strategii komercjalizacji (w czym może uczestniczyć również sam wynalazca). W przypadku wyboru drogi licencjonowania, po uwzględnieniu specyficznych potrzeb partnerów biznesowych, ustalane są takie elementy umów licencyjnych, jak m.in. sposób wynagrodzenia (jednorazowa opłata lub udział w zyskach) i ew. zwrotu kosztów postępowania patentowego, a także kwestie wyłączności i dozwolonych pól eksploatacji. Dzięki dużemu doświadczeniu OTC w licencjonowaniu technologii, biuro dysponuje obszerną bazą wzorów umownych, co często pozwala ograniczyć negocjację z inwestorami wyłącznie do kwestii biznesowych i skrócić je, w niektórych przypadkach, nawet do tygodnia²²⁵.

Alternatywną drogą komercjalizacji technologii jest zakładanie spółek typu spin off. Mimo, że inicjatywa w tej kwestii leży w gestii wynalazcy to uniwersytet zachęca naukowców do wyboru tej drogi komercjalizacji (tworzącej znacznie większą wartość dodaną dla gospodarki stanowej, niż licencjonowanie) i wspiera tworzenie tego rodzaju podmiotów²²⁶. W celu dodatkowego zwiększenia szans rozwojowych dla tego rodzaju podmiotów, uczelnia aktywnie działa w zakresie budowania sieci współpracy skupiającej m.in. przedsiębiorców, fundusze venture-capital, organizacje aniołów biznesu i konsorcja inwestycyjne, czy kancelarie prawne.

Dobrą praktyką stosowaną przez Uniwersytet w Austin (nie odnotowaną w wyżej prezentowanych przykładach), jest szczególne zwrócenie uwagi swoich pracowników, zaangażowanych kapitałowo np. w firmy start-up, na możliwość pojawienia się konfliktu interesów w takiej działalności²²⁷. Co więcej, uczelnia i OTC oferują wsparcie w zakresie zarządzania konfliktem interesów i mechanizmów, które mają zminimalizować ryzyko jego wystąpienia. Wprowadzono w tym zakresie specjalną procedurę ujawnienia potencjalnego konfliktu interesów (związane z kapitałowym zaangażowaniem naukowca w podmiot będący zleceniodawcą, bądź sponsorem badań zleconych) oraz przygotowania planu jego unikania (z wykorzystaniem odpowiednich strategii zarządzania), który podlega zatwierdzeniu przez władze uczelni (Wicekanclerza Wykonawczego – z ang. Executive Vice Chancellor). Plan działań podlega okresowej (corocznej) weryfikacji, istnieje ponadto obowiązek zgłaszania wszystkich zmian, które mogą wpłynąć na pojawienie się dodatkowych zagrożeń. Na stronie internetowej OTC²²⁸ dostępne są szczegółowe wskazówki dla kadry naukowej, zarówno w zakresie obszarów potencjalnego

²²⁵ Tamże.

²²⁶ <http://www.otc.utexas.edu/Startups3.jsp/>

²²⁷ <http://www.utsystem.edu/ogc/intellectualproperty/conflict.htm/>

²²⁸ <http://www.utsystem.edu/ogc/intellectualproperty/dirconfl.htm/>

konfliktu, jak również przykładowych sposobów ich unikania, uzupełnione wzorami wniosków o zatwierdzenie planów działania. Dopelnieniem tych wskazówek są informacje o zagrożeniach związanych ze stwierdzeniem istniejącego konfliktu interesów, tj. wewnętrzną odpowiedzialnością dyscyplinarną oraz ewentualną odpowiedzialnością karno- i cywilnoprawną.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Publikacja współfinansowana przez Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu Społecznego
Nr umowy: UDA-POKL.04.02.00-00-026/08-00

EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



PUBLIKACJA JEST DYSTRYBUOWANA BEZPŁATNIE.