

# TRANSFER TECHNOLOGII Z UNIwersYTETU DO BIZNESU

Anna KAMIŃSKA, Jan SKONIECZNY

**Streszczenie:** Celem artykułu jest omówienie istoty transferu innowacji technologicznej z uniwersytetu do biznesu. Wyjaśniono pojęcie innowacji technologicznej. Opisano podstawowe typy uniwersytetu w epoce postindustrialnej (uniwersytet zorientowany na odkrywanie natury, uniwersytet zorientowany na nauczanie i badania naukowe, uniwersytet zorientowany na komercjalizację wiedzy i technologii oraz uniwersytet zorientowany na rozwój kreatywności). Omówiono najważniejsze bariery występujące przy transferze technologii między uniwersytetem a biznesem.

**Słowa kluczowe:** technologia, transfer technologii, uniwersytet, biznes.

## 1. Wstęp

Współczesny uniwersytet może być istotnym miejscem kreowania innowacji technologicznej, jeśli z jednej strony zachowa umiejętności związane z odkrywaniem natury, nauczaniem i badaniami naukowymi, a z drugiej – nabędzie nowe kompetencje związane komercjalizacją wiedzy i technologii oraz kształtowaniem wśród pracowników postaw innowacyjnych i przedsiębiorczych [1]. Takie działania wymagają zasadniczych zmian w zarządzaniu uniwersytetem. Celem pracy jest omówienie istoty działania uniwersytetu zorientowanego na powstawanie innowacji technologicznych, oraz ściśle współpracującego z otoczeniem biznesowym w obszarze transferu wiedzy i technologii.

## 2. Istota innowacji technologicznej

Technologię definiuje się najczęściej jako fizyczne przedmioty obejmujące produkty, narzędzia i wyposażenie wykorzystywane do ich produkcji, czynności lub procesy składające się na metody produkcji oraz wiedzę potrzebną do opracowania i użytkowania, narzędzi, wyposażenia i metod stosowanych w produkcji. W podejściu zwanym „społeczną konstrukcją technologii” proces powstawania nowych technologii dotyka kontekstu symbolicznego i kulturowego obejmującego normy kulturowe, stosunki społeczne oraz praktykę projektowania i wytwarzania produktów społecznie użytecznych [2].

Jared Diamond badając losy ludzkich społeczeństw na podstawie istniejących wynalazków, uważa, że rozwój technologii ma charakter kumulatywny tj. nie odbywa się dzięki odosobnionym odkryciom dokonywanym przez swoistych odkrywców, lecz jest sumą wielu różnorodnych odkryć w różnym okresie [3].

Technologia ma charakter innowacyjny, jeśli zostanie wykorzystana do opracowania nowego portfela produkcyjnego (innowacji produktowej) w oparciu o nowe odkrycia naukowe. Ze względu na poziom nowatorstwa dokonywanej zmiany technologia może przyjąć postać [4]:

- innowacji pionierskiej (absolutnej, transformacyjnej, radykalnej, przełomowej, kreatywnej),

- obejmuje gruntowne zmiany na dużą skalę, które w zasadniczy sposób zmieniają funkcjonowanie społeczeństw, rynków i sektorów gospodarki (np. inżyniera genetyczna),
- innowacji adaptacyjnej (rzeczywistej, wyróżniającej się) – istotnie zmieniającej warunki funkcjonowania całych branż (np. inteligentne (*smart*) materiały),
- innowacji przyrostowej (usprawniającej, powielającej, naśladowczej) – zmiany istotne dla organizacji, stanowiące siłę napędową zmian w większości organizacji w branży, często o charakterze imitacyjnym.

Wytyczenie granicy między wyróżnionymi innowacjami może być trudne. Wymaga bowiem ustalenia wielkości nakładów (wiedzy i środków) oraz obliczenia efektów ekonomicznych z wdrożenia innowacji dla gospodarki i społeczeństwa (w skali makro) oraz dla organizacji/ przedsiębiorstwa (w skali mikro). Z doświadczeń przedsiębiorstw wynika, że innowacje o charakterze przełomowym przynoszą największe efekty ekonomiczne.

### 3. Uniwersytet w epoce postindustrialnej

Według Encyklopedii Powszechnej PWN uniwersytet to wielowydziałowa szkoła wyższej mająca prawo nadawania stopni naukowych oraz łącząca funkcje naukowe z dydaktyczno-wychowawczymi [5]. Termin uniwersytet używamy dalej w odniesieniu do wszystkich szkół szkolnictwa wyższego, tj. uniwersytetów, politechnik, akademii i wyższych szkół zawodowych. Pierwsze uniwersytety powstały w XII wieku we Włoszech. Następnie rozpowszechniły się kolejnych wiekach w całej Europie. Obecnie w Europie jest ponad 4000 różnych szkół wyższych. Przyczyn poszukiwania przez uniwersytety nowej formuły działalności jest wiele, z których najważniejsze to [6]:

- lawinowy wzrost liczby studentów,
- globalizacja usług edukacyjnych,
- wzrost znaczenia badań interdyscyplinarnych,
- wzrost kosztów badań przełomowych,
- powstawanie specjalistycznych instytutów badawczych,
- pojawienie się nowych możliwości zarobkowych i działalności gospodarczej przez uniwersytety,
- pogłębiona współpraca między uniwersytetem a biznesem.

W tabeli 1 pokazano wybrane modele i typy szkoły wyższej.

Tab. 1. Modele i typy szkół wyższych

Autor/ model	Kryteria wyróżnienia	Typ szkoły wyższej
Model klasyczny	relacje między nauczaniem akademickim (teorią) i zawodowym (praktyką)	- zintegrowany - binarny (szkoły akademickie, wyższe szkoły zawodowe) - fragmentaryczny (dyspersja instytucji zaliczanych do sektora szkolnictwa wyższego)
B. Clark	relacje między państwem, rynkiem a oligarchią akademicką (profesurą)	- biurokratyczny - rynkowy - oligarchiczny (profesorski)
F. Vought Van	oddziaływanie bezpośrednie lub pośrednie władzy na funkcjonowanie szkoły wyższej	- kontynentalny (oddziaływanie bezpośrednie) - anglosaski (oddziaływanie pośrednie)

D. Braun, F. Merrien	(1) wpływ państwa (duży lub mały), (2) charakter przepisów prawnych i proceduralnych (restrykcyjny lub luźny) (3) system wartości (kulturowy lub usługowy)	(autorzy wyróżniają tylko 6 typów uniwersytetu) - kolegialny (mały - luźny-kulturowy) - rynkowy (mały – luźny – usługowy) - biurokratyczno-oligarchiczny (mały – restrykcyjny – kulturowy) - administracyjny (mały – restrykcyjny – usługowy) - menedżerski (duży – luźny – usługowy) - sterowany (duży – restrykcyjny – usługowy)
----------------------	--	--

Źródło: opracowanie własne na podstawie: [7]

Johan Gooitzen Wissema wyróżnia uniwersytet średniowieczny (uniwersytet pierwszej generacji), humboldtowski (uniwersytet drugiej generacji) i przedsiębiorczy (uniwersytet trzeciej generacji) [8]. Jego zdaniem większość obecnie istniejących uniwersytetów znajduje się w fazie przejściowej pomiędzy uniwersytetem drugiej a trzeciej generacji (zob. tabela 2).

Tab. 2. Cechy uniwersytetu drugiej i trzeciej generacji

Uniwersytet drugiej generacji	Uniwersytet trzeciej generacji
- kluczowe znaczenie badań podstawowych, - badania monodyscyplinarne i dominacja wydziałów, - samodzielne instytucje bez formalnych powiązań z innymi organizacjami, - działania na rynkach lokalnych, - głównie elitarna edukacja dla zamożnych studentów; standaryzacja edukacji, - na uczelniach nie ma miejsca dla kreatywnych wydziałów, - uniwersytet narodowy, - dwa cele: badania i kształcenie; brak zainteresowania wykorzystaniem wytworzonej wiedzy, - duże znaczenie państwa jako źródła finansowania i ingerencja państwa	- kluczowe znaczenie badań podstawowych, - badania transdyscyplinarne i wzrost znaczenia sekcji akademickich, - uniwersytety otwarte, współpraca z wieloma partnerami, - działania na konkurencyjnym rynku międzynarodowym, - organizacje wielokulturowe, edukacja masowa i elitarna, - przywrócenie kreatywności; kluczowa rola wydziałów projektowych, - uniwersytet kosmopolityczny, - wykorzystanie wiedzy jest podstawą i staje się trzecim celem, - brak bezpośredniego finansowania państwowego; brak ingerencji państwa

Źródło: [9]

Dostrzegając w poglądach J.G. Wissemy oryginalność, widzimy w nich również podobieństwo do idei znanego amerykańskiego futurologa A. Toflera. Według niego nadejście cywilizacji postindustrialnej („trzeciej fali”) przyniesie ludzkości „nowe wyzwajające możliwości” oraz zastąpi poprzedzającą ją cywilizację przemysłową („drugą falę”), która zastąpiła w przeszłości cywilizację agrarną („pierwszą falę”) [10].

Odnosimy wrażenie, że każdej „toflerowskiej fali” zmian cywilizacyjnych odpowiada kolejna generacja uniwersytetu. Uniwersytet pierwszej, drugiej, czy trzeciej generacji jest

w pewnym sensie wynalazkiem swojej epoki historycznej. Poza tym uważamy, że takie zjawiska jak kryzysy, zmiany demograficzne, migracje ludności do dużych miast, dewastacja środowiska naturalnego, innowacyjne idee i zmiany postawach społecznych wpływają na działalność współczesnego uniwersytetu. Uważamy też, że uniwersytet przedsiębiorczy nie będzie jedynym typem uniwersytetu epoki postindustrialnej, ponieważ istotną cechą współczesnych procesów społecznych, obok ich turbulencyjności, jest ich nieliniowość, złożoność i różnorodność w czasie.

W oparciu o dotychczasowe rozważania wyróżniamy cztery typy (obrazy) uniwersytetu postindustrialnego:

- uniwersytet zorientowany na odkrywanie natury,
- uniwersytet zorientowany na nauczanie i badania naukowe,
- uniwersytet zorientowany na komercjalizację wiedzy i technologii,
- uniwersytet zorientowany na rozwój kreatywności (zob. tabela 3).

Tab. 3. Typy uniwersytetu postindustrialnego

Typ uniwersytetu	Uniwersytet zorientowany na odrywanie natury	Uniwersytet zorientowany na badania naukowe i nauczanie	Uniwersytet zorientowany na komercjalizację <i>know-how</i>	Uniwersytet zorientowany na rozwój kreatywności
Zakres działań	- odkrywanie natury, - ekspansja	- nauczanie, - badania naukowe	- innowacje, -przedsiębiorcze uczelnie	- technologia -talent - tolerancja
Role pracownika uniwersytetu	odkrywca	naukowiec	przedsiębiorca	twórca
Podstawowe instrumenty działań	- odkrycia geograficzne i przyrodnicze, - wyprawy badawcze, - ekspedycje badawcze	- obserwacje, - eksperymenty, - granty,	- centra doskonałości, - inkubatory przedsiębiorczości, - centra transferu technologii,	- centra badań, - parki naukowo-technologiczne, - globalne sieci technologiczne, - wspólnoty integracji wiedzy.

Źródło: opracowanie własne

Początków uniwersytetu zorientowanego na odkrywanie natury należy szukać w Oświeceniu (w epoce przedprzemysłowej), które było okresem wielu odkryć astronomicznych i geograficznych oraz wynalazków. Był to czas wielkich przemian politycznych, ekonomicznych i kulturowych w historii ludzkości, ponieważ przyniósł jej nową wizję świata zbudowaną na racjonalizmie w działalności człowieka. Podstawową cechą tego okresu była wiara w postęp i racjonalizm. Zjawiska polegające na odkrywaniu natury występują również obecnie, ale ich intensywność nie jest już taka jak w przeszłości. Niemniej wypracowane przez wieki podstawowe instrumenty działania pracownika uniwersytetu nie zmieniły się. Należą do nich obserwacje, wyprawy i misje badawcze. Pracownik jest odkrywcą świata naturalnego.

Uniwersytet zorientowany na nauczanie i badania naukowe jest ściśle związany z rozwojem społeczeństwa przemysłowego w XIX, którego kultowymi wynalazkami były

radio, samochód i samolot. Jego działalność w tym okresie związana jest z W. von Humboltem, jednym z najwybitniejszych uczonych swojej epoki. Zebrane w trakcie jego licznych podróży materiały naukowe zostały zbadane metodami naukowymi. Zdobyta w ten sposób nowa wiedza była następnie przekazywana przez niego i współpracowników w procesie nauczania. Podobnie wiedza przekazywana jest również obecnie. Badania naukowe opierają się na racjonalnym rozumowaniu, eksperymentach, realizowanych najczęściej w ramach grantów finansowanych z pieniędzy publicznych. Przejrzystość i prezentacja wyników badań w różnych periodykach naukowych umożliwia ich śledzenie przez pracowników wielu uniwersytetów. Z tego względu istnieje względna łatwość ich weryfikacji w praktyce. Cechą współczesnego uniwersytetu zorientowanego na naukę i badania jest specjalizacja odwzorowana w wydziałach i instytutach. Wydziały odpowiadają za kształcenie studentów, a instytuty zajmują się badaniami. Nauczanie na uniwersytecie jest – obok badań naukowych – podstawowym obszarem jego działalności. Pracownik uniwersytetu – naukowiec przeprowadza obserwacje i eksperymenty, które są podstawowymi metodami jego działania.

Uniwersytet zorientowany na komercjalizację *know-how* (wiedzy i technologii) jest względnie nowym typem szkoły wyższej. Jego początków należy szukać w działalności uniwersytetów amerykańskich latach siedemdziesiątych XX wieku (epoka przemysłowa), kiedy to uświadomiono sobie, że tradycyjne formy finansowania uniwersytetu są już niewystarczające w gospodarce, której wiedza stała się podstawowym czynnikiem rozwoju. Zachowanie uniwersytetu jako podmiotu zdolnego do działalności naukowej i technologicznej wymagało podjęcia przez niego szerokiej współpracy z biznesem, bo tylko w ten sposób można tworzyć wartości i produkty potrzebne społeczeństwu. Wynika z tego, że głównym zadaniem takiego uniwersytetu jest komercjalizacja *know-how*. Jest to możliwe, jeśli uniwersytet przemieni się w ośrodek *know-how*, w którym prowadzi się badania naukowe i edukację na najwyższym poziomie, rozwija się inkubatory przedsiębiorczości, centra transferu technologii i parki naukowo-technologiczne, wspiera się pracowników i doktorantów przy uruchamianiu spółek typu *spin-off/out*, współpracuje z instytucjami państwowymi i prywatnymi w pozyskiwaniu funduszy na rozwój innowacji i przedsiębiorczości akademickiej, współpracuje się z uniwersytetami (i jego jednostkami) z zagranicą. Takie działania wymagają od uniwersytetu związanych z nabyciem kompetencji zarządczych. Powinny one polegać na [11]:

- przywróceniu integralności akademickiej poprzez wprowadzenie oceny badań na podstawie bezpośredniej kontroli z zastosowaniem systemu apelacji (ocena ekspercka),
- dwutorowości kształcenia studentów: kształcenie powszechne w oparciu do standardowe programy nauczania i badania o niższym poziomie zaawansowania oraz elitarne w oparciu o indywidualne programy nauczania i badania eksperymentalne,
- umiędzynarodowieniu studiów przez zapraszanie studentów i wykładowców z zagranicznych uniwersytetów oraz uruchamianiu kursów w języku angielskim,
- zdobywaniu pieniędzy na rozwój nie tylko z kieszeni podatnika, ale przede wszystkim u przedsiębiorstw, które pragną wprowadzać innowacje produktowe i technologiczne,
- zastąpieniu wydziałów wyspecjalizowanych zespołami pracowniczymi o wysokich kompetencjach zarówno fachowych, jak i przedsiębiorczych.

Wypełnienie tych wymogów upodabnia uniwersytet do przedsiębiorstwa, a jego pracowników naukowych do przedsiębiorców.

Ostatni wyróżniony przez nas uniwersytet jest zorientowany na rozwój kreatywności. Jest on odpowiedzią na jakościowe zmiany, które miały miejsce na przełomie XX i XXI wieku głównie w USA. Wyrażają się one w widocznym wzroście pracowników sektora twórczości (profesjoniści, specjaliści, bohema), na który składają się takie obszary działalności człowieka jak: nauka, technologia, działalność artystyczna, kultura, rozrywka oraz działy ściśle oparte na wiedzy, takie jak: prawo finanse, opieka zdrowotna i edukacja [12].

Uniwersytet zorientowany na rozwój kreatywności powinien opierać się na trzech filarach: technologii, talencie i tolerancji [13].

Pierwszym jest technologia. Omówiliśmy jej istotę wczesnej, dlatego też w dalszej części skupimy się na omówieniu dwóch pozostałych filarów.

Drugi filar to utalentowani ludzie. Na talent pracownika składają się [14]: ponadprzeciętne zdolności (podwyższony potencjał intelektualny oraz zdolności specyficzne, dotyczące konkretnych dziedzin), kreatywność, tj. oryginalność, nowość, płynność i giętkość myślenia, podejmowania nowych i niekonwencjonalnych problemów, otwartość na wieloznaczność i niepewność, podejmowanie ryzyka, wrażliwość i bogata emocjonalność oraz zaangażowanie w pracę, tj. dyscyplina wewnętrzna, wytrwałość w dążeniu do celu, pracowitość, wytrzymałość, fascynacja pracą, skłonność do poświęceń, wiara we własne możliwości. Utalentowani ludzie tworzą klasę twórczą (*creative class*). Angażują się oni w identyfikowanie problemów, tworzenie nowych rozwiązań i wdrażanie innowacji.

Trzecim filarem jest tolerancja, której zawiera się stosunek jednych ludzi do drugich, w sytuacji, gdy wyrażają oni odmienne, nawet przeciwstawne sobie przekonania i poglądy, mają inne zapatrywania, hołdują różnym wartościom i ideałom, zajmują różne postawy wobec życia i poszczególnych zjawisk. Punktem wyjścia do budowy w organizacji tolerancji jest szacunek do człowieka, poszanowanie jego godności i indywidualności oraz okazywana mu życzliwość. Tolerancja oznacza wyrozumiałość, pobłażliwość, zgodę na odmienną poglądów, przekonań i systemów wartości [15].

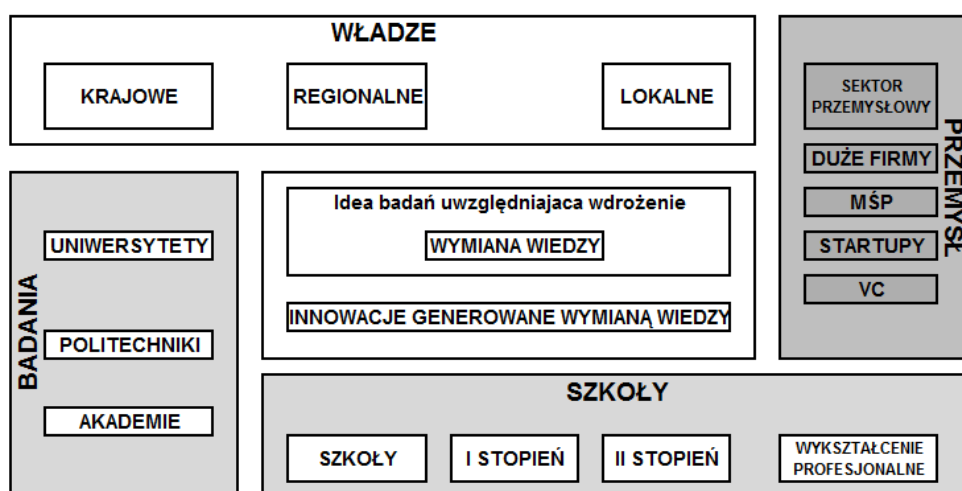
Przykładem uniwersytetu postindustrialnego, którego rozwój opiera się na wartościach innowacyjnych i przedsiębiorczych, jest Uniwersytet Aalto w Helsinkach, powstały w 2010 r. w wyniku połączenia trzech wiodących krajowych uczelni: Politechniki, Akademii Ekonomicznej oraz Akademii Sztuki i Projektowania. Zdaniem ekspertów integracja kierunków studiów technicznych, ekonomicznych i artystycznych przyczyni się do powstawania unikatowych w świecie innowacji oraz stworzy lepsze warunki dla komercjalizacji technologii. Podstawą tych działań jest synergia badań, edukacji oraz społecznej interakcji, opierająca się na współpracy różnych aktorów społecznych, zarówno akademickich jak i biznesowych oraz regionalnych [16].

### **3.1. Modele transferu innowacji technologicznej z uniwersytetu do biznesu**

Z pięciu powszechnie znanych w literaturze modeli transferu technologii, tj.: podażowego, popytowego, sprzężeniowego (łączącego cechy modelu podażowego i popytowego), łańcuchowego (kreującego wartość) i sieciowego (opierającego się na powiązaniach między różnymi aktorami, należącymi zarówno do świata nauki, jak i biznesu), skoncentrujemy się na opisie tego ostatniego, ponieważ naszym zdaniem najbardziej odpowiada na wyzwania współczesności. Model sieciowy w praktyce stanowi

wspólną integracji wiedzy (*Knowledge Integration Community* – KIC) [17]. Wspólnota taka powinna obejmować sześć kluczowych węzłów (rys. 1):

- badania (prowadzone przez uniwersytety, politechniki i akademie),
- edukacja (na poziomie podstawowym i specjalistycznym),
- przemysł/ biznes (duże firmy, małe i średnie przedsiębiorstwa, firmy typu start-up, spin-off/ out), instytucje oferujące venture capital (VC),
- władze (lokalne, regionalne, krajowe),
- wymiana wiedzy (WW),
- innowacje generowane wymianą wiedzy (IGWW).



Rys.1. Model KIC [18, 19]

Podstawowym węzłem w KIC są grupy badawcze w szkołach wyższych. Zgłaszane przez nie wnioski powinny mieć charakter interdyscyplinarny i kłaść nacisk na aspekty wdrożeniowe oraz polegać na współpracy z innymi jednostkami. Każdy z wniosków powinien mieć bardzo silny składnik pochodzący z biznesu (przemysłu). Zakłada się, że przemysł w istotny sposób definiuje tematykę badawczą, co pozwala poszukiwać rozwiązań dobrze wpisujących się w praktykę przemysłową. Z drugiej strony nawiązywane więzi powinny zapewniać istotną wymianę doświadczeń między uczelniami a przemysłem. KIC może mieć wpływ na dowolną gałąź przemysłu pod warunkiem, że daje ona nadzieję na zostanie globalnym liderem.

Zakłada się, że KIC przyciągnie przedsiębiorstwa różnej wielkości: od przedsiębiorstw typu start-up, poprzez małe i średnie przedsiębiorstwa, aż po wielkie korporacje. Możliwość zaangażowania do rozwiązywania rzeczywistych problemów studentów poziomu I (*undergraduate*) i II/III (*postgraduate*) jest dla nich niebywałą okazją do praktycznego rozszerzania wiedzy zdobytej w trakcie studiów. Funkcjonowanie KIC daje jednak szansę na rozszerzenie zakresu wpływu począwszy od uczniów szkół (I i II stopnia), a skończywszy na studentach studiów podyplomowych. Najważniejsze umiejętności, które można zdobyć podczas kontaktów z KIC to wiedza na temat wdrażania w praktyce opracowanych rozwiązań. Współpraca z KIC daje też szansę na uruchamianie nowego rodzaju interdyscyplinarnych studiów wspierania innowacji poprzez udział w pracach

różnych zespołów KIC. Wymiana wiedzy (WW) jest centralnym węzłem, ponieważ łączy wszystkie zasoby ludzkie w jedną całość. Realizuje on również główny cel zawarty w misji KIC i różni ją od wszystkich innych przedsięwzięć realizujących podobne cele. Wymiana wiedzy realizowana jest na wiele sposobów: począwszy od cyklicznych warsztatów dla wszystkich zainteresowanych grup (nie tylko akademickich), poprzez wymianę personelu, po serwisy www i cyklicznie wydawane biuletyny elektroniczne, wideokonferencje i działania PR. Innowacje generowane wymianą wiedzy (IGWW), szósty węzeł, odpowiadają za generowanie nowych, innowacyjnych sposobów wymiany i rozpowszechniania wiedzy. Składnik ten pełni też rolę naukowej oceny całego przedsięwzięcia. Pozwala to wyciągać wnioski tak z sukcesów jak i wszystkich porażek projektu. Istnienie takiego elementu służy uogólnianiu metod wymiany wiedzy na potrzeby ich propagowania w szerokiej społeczności osób zaangażowanych w transfer technologii. IGWW składa się z dwu podstawowych części: pierwsza sprawdzająca jak problemy generowane przez sektor publiczny lub przemysł tłumaczą się na generowane problemy badawcze oraz druga studiująca procesy przekształcania wyników badań w działania przemysłu i sektora publicznego. Działania te są zintegrowane z instrumentami służącymi zbieraniu danych tak ilościowych (liczba i jakość publikacji, własności przemysłowej, itd.) jak i jakościowych (wyniki prowadzonych ankiet i ocen oraz analiz). IGWW staje się również samodzielnym projektem wtedy, gdy kładziemy silny nacisk na poprawę propagacji wiedzy i jej wymiany pomiędzy głównymi graczami zainteresowanymi misją KIC.

Poza formalną strukturą znajdują się osoby wywodzące się z pozostałych trzech grup (przemysł, edukacja, władze). Zazwyczaj pochodzą z bardzo różnych poziomów zarządzania swoich macierzystych instytucji. Zarządzanie interakcjami z tymi osobami oraz realizacja ich rozbieżnych oczekiwań jest jednym z głównych zadań dyrektora KIC.

Oczywiście KIC nie jest tworem zamkniętym i do końca zdefiniowanym. Jest raczej tworem zaprojektowanym, jako samowystarczalna jednostka dedykowana do długotrwałego działania ze strony sektorów prywatnego i publicznego.

W Polsce przedsięwzięciem opierającym się na idei KIC jest utworzone w 2007 r. Wrocławskie Centrum Badań (WCB) EIT+. Udziałowcami spółki WCB EIT+ są wrocławskie wyższe uczelnie (Politechnika Wrocławska, Akademia Medyczna, Uniwersytet Przyrodniczy, Uniwersytet Wrocłowski, Uniwersytet Ekonomiczny), gmina Wrocław, Samorząd Województwa Dolnośląskiego. Spółka prowadzi działania na rzecz rozwoju nauki w regionie. Skupia się przy tym na innowacyjnych technologiach, jak: nanotechnologia i zaawansowane materiały, biotechnologia i zaawansowane technologie medyczne oraz technologie informatyczne i komunikacyjne. Jednocześnie reprezentuje współpracujących z nią naukowców, by ich odkrycia i wyniki badań mogły być wykorzystywane w przemyśle i codziennej działalności innowacyjnych firm. Integralną częścią działalności WCB EIT+ są programy badawcze współfinansowane przez Unię Europejską i przedsiębiorstwa, w których udział biorą naukowcy.

#### **4. Bariery występujące przy transferze innowacji technologicznej**

Transfer technologii między uniwersytetem a biznesem w Polsce napotyka na wiele barier. Według Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego, które przepytало zarówno przedsiębiorców, jak i pracowników naukowych współpraca ta nie jest zbyt owocna [20]. Większość przebadanych przedsiębiorców nie widzi potrzeby takiej współpracy, z drugiej zaś ci przedsiębiorcy, którzy zdecydowali się na współpracę, często zwracają uwagę na



niedostateczną użyteczność innowacji proponowanych przez naukowców, ich niskie umiejętności badawcze oraz zbyt teoretyczne podejście do rzeczywistych problemów. W praktyce okazuje się, że współpraca ta nie przynosi oczekiwanych rezultatów ze względu na rozbieżność interesów i inne rozumienie celowości wspieranych przez biznes badań naukowych. Również opinie naukowców o przedsiębiorcach nie nastrajają optymizmem. Z punktu widzenia naukowców, jedną z najważniejszych przeszkód we współpracy świata nauki z przedsiębiorcami jest brak inicjatywy i zainteresowania ze strony biznesu. Opinie takie świadczą o tym, że środowiska naukowe obarczają winą za zły stan współpracy przede wszystkim biznes, który ich zdaniem nie chce finansować badań lub w ogóle się tym nie interesuje. Autorzy badań widzą zmianę tej sytuacji:

- w zwiększeniu świadomości przedsiębiorców na temat możliwości współpracy z ośrodkami naukowymi,
- w edukacji przedsiębiorców na temat korzyści ze współpracy z ośrodkami naukowymi,
- w aktywizacji biznesowej naukowców,
- w tworzenie internetowych platform wymiany kontaktów oraz dialogu.

W innych badaniach, w których przebadano menedżerów, trudności we współpracy z uniwersytetu dotyczą [21]:

- braku kolejności takich kontaktów,
- braku oferty współpracy dostosowanej do danej branży,
- braku znajomości możliwości współpracy,
- braku pełnej informacji o możliwych formach współpracy i jej korzyściach,
- zbyt teoretycznym podejściu do zagadnień ze strony naukowców,
- braku znajomości realiów biznesowych,
- braku aktywności uczelni w przedkładaniu konkretnych ofert,
- wolnego tempa i długiego terminu wykonywania zleceń,
- dużej biurokracji,
- wysokiej cenie za usługi świadczone przez uczelnie i naukowców.

Z kolei z badań zrealizowanych w ramach projektu „Przedsiębiorczość akademicka (rozwój firm spin-off-out) – zapotrzebowanie na szkolenia służące jej rozwojowi” [22] wynika, że respondenci reprezentujący różne grupy na uczelni (tj. studentów, doktorantów, doktorów i profesorów) uważają, że najważniejsze bariery w zakładaniu i prowadzeniu działalności gospodarczej to:

- trudności z prowadzeniem działalności naukowej i prowadzeniem firmy,
- wysokie koszty prowadzenia działalności gospodarczej,
- brak wiedzy dotyczący prowadzenia własnej firmy,
- brak odbiorców na potencjalne produkty / usługi/ rozwiązania,
- zła sytuacja ekonomiczna w Polsce,
- brak pomysłu na firmę,
- trudność z uzyskaniem prawa własności do własnych rozwiązań,
- brak wiedzy dotyczącej prawnych uregulowań komercyjnych wyników badań,
- brak pieniędzy na rozpoczęcie działalności gospodarczej,
- duża biurokracja.

Do podobnych wniosków doszła również A. Kamińska, współautorka artykułu, po analizie wywiadów z pracownikami wrocławskich szkół wyższych uczestniczących projektach badawczych w zaawansowanych technologicznie w ramach 7 Programu Ramowego. Według niej główne bariery to [23]:

- brak odbiorcy przemysłowego na technologię,

- prawne i organizacyjne bariery wejścia na rynek,
- brak lub nieskuteczna promocja wyników badań,
- złe finansowanie działań pro-przedsiębiorczych oraz transferowych,
- brak możliwości powrotu naukowca na uniwersytet, po nieudanej próbie komercjalizacji technologii,
- niewystarczająca liczba kursów na uczelni poświęconych komercjalizacji technologii,
- trudności w znalezieniu kompetentnego lidera, który zająłby się komercjalizacją technologii,
- brak podręczników, przedstawiających dobre praktyki w zakresie transferu technologii.

## 5. Wnioski

Z przytoczonych badań wyłania się w miarę spójny obraz barier transferu technologii z uniwersytetu do biznesu. Po pierwsze jest ich wiele, a po drugie odznaczają się różnorodnością. Mają one charakter zarówno wewnętrzny (uczelniany), jak i zewnętrzny (rynkowy). Bariery te przyjmują najczęściej wymiar prawny, finansowy i kulturowy. Szczególnie bariery kulturowe wydają się trudne do przezwyciężenia w krótkim okresie. Konserwatywizm środowiska naukowego, niechęć do rezygnacji ze struktur hierarchicznych, brak tolerancji i strach przed konkurencją mogą przyczynić się do niepowodzeń w transferze innowacyjnych technologii, pomimo zachodzących od kilku lat pozytywnych zmian w otoczeniu prawnym i finansowym szkół wyższych w Polsce.

## Literatura

1. Skonieczny J.: Kształtowanie zachowań innowacyjnych, przedsiębiorczych i twórczych w edukacji inżyniera. Wydawnictwo Indygo Zahir Media, Politechnika Wrocławska, Wrocław 2011.
2. Hatch M. J.: Teoria organizacji. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002, s. 157.
3. Diamond J.: Strzelby, zarazki, maszyny. Losy ludzkich społeczeństw. Prószyński i Ska, Warszawa 2000, s. 284.
4. Matusiak K. B.: Budowa powiązań nauki z biznesem w gospodarce opartej na wiedzy. Rola i miejsce uniwersytetu w procesach innowacyjnych. Szkoła Główna Handlowa, Warszawa 2010, s. 30.
5. Encyklopedia Powszechna PWN. Tom 4, Warszawa 1976, s. 536.
6. Wissema J.G.: Uniwersytet Trzeciej Generacji. Uczelnia XXI wieku. Wydawca ZANTE, Ziębice 2009, s. 28-33.
7. Herbst M., Olechnicka A., Płoszaj A.: Higher Education Institutions: Potential, Barriers, Costs, Opportunities, [w:] S. Mazur (red.). The Resource-integrating state: Development Potential vs. the Quality of Public Regulations. Małopolska Szkoła Administracji Publicznej, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, 2011, s. 107-109.
8. Wissema J. G.: Uniwersytet Trzeciej Generacji. Uczelnia XXI wieku. Wydawca ZANTE, Ziębice 2009, s. 6.
9. Wissema J.G.: Uniwersytet Trzeciej Generacji. Uczelnia XXI wieku. Wydawca ZANTE, Ziębice 2009, s. 43.
10. Tofler A.: Trzecia fala. PIW, Warszawa 1997.

11. Wissema J.G.: Technostarterzy: dlaczego i jak?. PARP, Warszawa 2005, s. 59.
12. Boschma, R. M., Fritsch M.: Creative Class and Regional Growth in Europe, [w:] P. Jakubowska, A. Kukliński, P. Żuber (red.). Warsaw Conference "The Future of European Regions". Ministry of Regional Development, Warszawa 2007, s. 1.
13. Florida R.: Narodziny kreatywnej klasy. Narodowe Centrum Kultury, Warszawa 2010, s. 256-275.
14. Borkowska S.: Zarządzanie talentami, Instytut Pracy i Spraw Socjalnych, Warszawa 2005, s. 20.
15. Michalik M.: Tolerancja – problem teoretyczny i praktyczny, [w:] Tchorzewski A., Wołoszyn-Spirka W. (red.). Tolerancja jako wartość i problem edukacyjny. Wydawnictwo WERS, Bydgoszcz 2000, s. 32.
16. Makkula M.: Forefront Developments-Innovation and Practice of Continuing Education [w:] European Continuing Engineering Education, SEFI and TKK Dipoli, 2009.
17. Myszką W., Składzień J., Skonieczny J.: Knowledge Integration Community jako instrument współpracy uniwersytetu z przemysłem, [w:]. Wiedza w gospodarce i gospodarka oparta na wiedzy, pod red. M. Hopeja, M. Moszkowicza, J. Skalika. Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2010, s. 145-147.
18. Acworth E.B.: University-industry engagement: The formation of the knowledge integration community (KIC) model at the Cambridge-MIT Institute. Research Policy, 37 (2008), s. 1247.
19. Myszką W., Składzień J., Skonieczny J.: Knowledge Integration Community jako instrument współpracy uniwersytetu z przemysłem, [w:]. Wiedza w gospodarce i gospodarka oparta na wiedzy, pod red. M. Hopeja, M. Moszkowicza, J. Skalika. Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2010, s. 146.
20. Bariery współpracy przedsiębiorstw i ośrodków naukowych, Raport. Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Departament Wdrożeń i Innowacji, listopad 2006. [http://www.nauka.gov.pl/fileadmin/user\\_upload/24/08/24087/20070213\\_raport\\_barier\\_y\\_wspolpracy.pdf](http://www.nauka.gov.pl/fileadmin/user_upload/24/08/24087/20070213_raport_barier_y_wspolpracy.pdf) (dostęp: 26.11.2011 r.).
21. Przedsiębiorcza uczelnia i jej relacje z otoczeniem, pod red. M. Pluty-Olearnik. Difin, Warszawa 2009, s.101.
22. Banerski G., Gryzik A., Matusik K., Mażewska M., Stawasz E.: Przedsiębiorczość akademicka. Raport z badania, PARP, Warszawa 2009, s. 47.
23. Kamińska A.: Transfer technologii pomiędzy uczelnią a przemysłem, Praca dyplomowa, Politechnika Wrocławska 2011.

Mgr Anna KAMIŃSKA  
 Dr inż. Jan SKONIECZNY  
 Politechnika Wrocławska  
 Instytut Organizacji i Zarządzania  
 50-370 Wrocław, Wybrzeże Wyspiańskiego 27  
 e-mail: [anna.maria.kaminska@pwr.wroc.pl](mailto:anna.maria.kaminska@pwr.wroc.pl)  
[jan.skonieczny@pwr.wroc.pl](mailto:jan.skonieczny@pwr.wroc.pl)