



Zeszyty Naukowe
Wyższej Szkoły Bankowej w Poznaniu
2013, t. 50, nr 5

Łukasz Wściubiak

Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu
Katedra Zarządzania i Analizy Zasobów Przedsiębiorstwa,
e-mail: lukasz.wsciubiak@ue.poznan.pl
tel. 61 854 31 12

Bariery współpracy nauki i biznesu w Polsce – spojrzenie z perspektywy małych i średnich przedsiębiorstw wysokich technologii

***Streszczenie.** Celem artykułu jest identyfikacja barier współpracy nauki i biznesu w Polsce. W tym celu wykorzystano wyniki badań własnych, przeprowadzonych w 2012 r. na celowo dobranej próbie 50 małych i średnich przedsiębiorstw z terenu całej Polski. Ze względu na specyfikę podjętego tematu do udziału w badaniu wytypowano firmy reprezentujące szeroko rozumiane branże zaawansowanych technologii. W opinii badanych do najpoważniejszych barier współpracy należy zaliczyć: brak środków finansowych, nadmierną biurokrację w instytucjach naukowo-badawczych oraz niedostosowanie ich oferty do potrzeb przedsiębiorstw. Zakres czasowy badań obejmował lata 2009-2011.*

***Słowa kluczowe:** innowacje, małe i średnie przedsiębiorstwa, współpraca nauki i biznesu*

Wstęp

Harmonijna współpraca między jednostkami naukowo-badawczymi a sektorem przedsiębiorstw uważana jest obecnie za jeden z najważniejszych czynników rozwoju gospodarczego. Współpraca ta niesie także wiele korzyści w wymiarze mikroekonomicznym. Z perspektywy środowiska naukowego należy wskazać przede wszystkim: możliwość zapoznania się z najnowszymi technologiami stosowanymi w przemyśle, możliwość uzyskania informacji zwrotnej na temat przydatności prowadzonych badań dla potrzeb praktyki gospodarczej, dostęp do dodatkowych źródeł finansowania działalności badawczej, a także poprawę po-



zycji konkurencyjnej danej jednostki przy ubieganiu się o wsparcie z funduszy publicznych. Przedsiębiorstwa z kolei zyskują dostęp do wysoko wykwalifikowanego personelu badawczego, zakumulowanych zasobów wiedzy oraz wyspecjalizowanej infrastruktury badawczej, co w wielu przypadkach umożliwia skrócenie czasu i ograniczenie kosztów związanych z realizacją projektów innowacyjnych¹.

Zdaniem Andrzeja H. Jasińskiego podstawowym warunkiem sukcesu w transferze wyników badań naukowych do praktyki gospodarczej jest wytworzenie udanego partnerstwa pomiędzy głównymi aktorami na scenie innowacji, do grona których w pierwszym rzędzie należy zaliczyć jednostki naukowo-badawcze oraz przedsiębiorstwa, a w dalszej kolejności: instytucje pomostowe, banki i inne instytucje finansowe oraz jednostki samorządu terytorialnego². W praktyce współpraca ta napotyka niestety rozliczne bariery, których właściwe rozpoznanie (a następnie zniwelowanie) jest nieodzowne do tworzenia podwalin gospodarki opartej na wiedzy.

Z tego też względu celem artykułu jest identyfikacja barier, które pomimo podejmowanych na przestrzeni ostatnich lat działań wciąż utrudniają zacieśniania kontaktów na linii nauka – biznes w Polsce³. Mając świadomość, że bariery te mogą być zupełnie inaczej postrzegane przez różnych aktorów sceny innowacyjnej⁴, w artykule ograniczono się wyłącznie do przyjęcia punktu widzenia przedstawicieli praktyki gospodarczej, wykorzystując wyniki badań empirycznych przeprowadzonych w 2012 r. na celowo dobranej próbie 50 przedsiębiorstw sektora MŚP z terenu całej Polski. Ze względu na specyfikę podjętego tematu badaniem objęto przedsiębiorstwa reprezentujące szeroko rozumiane branże zaawansowane technologicznie, które w największym stopniu mogą być zainteresowane współpracą ze środowiskiem naukowym. Zakres czasowy badań obejmował lata 2009-2011.

¹ L. Dooley, D. Kirk, *University – industry collaboration. Grafting the entrepreneurial paradigm onto academic structures*, „European Journal of Innovation Management” 2007, t. 10, nr 3, s. 320-321.

² A. H. Jasiński, *Transformacja wyników badań naukowych do zastosowań praktycznych: podstawy teoretyczne i założenia modelowe*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego” 2007, nr 480, *Ekonomiczne problemy usług* nr 13: *Nauka – innowacje – gospodarka. SOOIPP Annual 2007*, red. P. Niedzielski, J. Guliński, E. Stawasz, s. 24-26.

³ Zdaniem Ireny Łąckiej w porównaniu do sytuacji obserwowanej w krajach wysoko rozwiniętych występujące w Polsce bariery współpracy nauki i biznesu – pomimo licznych podobieństw – mają bardziej kompleksowy charakter i dotyczą właściwie wszystkich najważniejszych uczestników procesów innowacyjnych. I. Łącka, *Współpraca technologiczna polskich instytucji naukowych i badawczych z przedsiębiorstwami jako czynnik wzrostu innowacyjności polskiej gospodarki*, Wyd. Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego, Szczecin 2007, s. 112-116.

⁴ D. S. Siegel, D. A. Waldman, L. E. Atwater, A. N. Link, *Commercial knowledge transfers from universities to firms: Improving the effectiveness of university – industry collaboration*, „Journal of High Technology Management Research” 2003, t. 14, nr 1, s. 118.

1. Bariery współpracy nauki i biznesu w świetle literatury przedmiotu

Zarówno w krajowej, jak i zagranicznej literaturze przedmiotu panuje dość powszechna zgodność, że jednym z najpoważniejszych problemów, jakie napotyka współpraca nauki i biznesu są występujące między tymi środowiskami różnice kulturowe. Trafna wydaje się tu metafora przywołana przez Krzysztofa B. Matusiaka, który próby tworzenia powiązań między nauką i biznesem przyrównuje do przysłowiowego łączenia „ognia z wodą”⁵. Różnice te uwidaczniają się m.in. na płaszczyźnie realizowanych celów, wyznawanych wartości, indywidualnych aspiracji, skłonności do podejmowania ryzyka, a nawet używanego języka.

Źródłem konfliktów może być chociażby zupełnie odmienne podejście do kwestii terminowości realizacji wyznaczonych zadań. Przedstawiciele środowiska naukowego nie są bowiem przygotowani do pracy w warunkach silnej presji czasu, podczas gdy szybkość działania i konieczność dotrzymania terminów jest jednym z kluczowych warunków sukcesu w biznesie⁶. Osią sporu może być także sposób wykorzystania wytworzonych zasobów wiedzy. Strona naukowa z oczywistych względów zainteresowana jest jak najszybszym upowszechnieniem wyników prowadzonych badań (np. w formie publikacji naukowych, wystąpień konferencyjnych), a jej partner biznesowy – w obawie przed konkurencją może oczekiwać pozostawienia efektów współpracy do swojej wyłącznej dyspozycji⁷.

W literaturze przedmiotu wiele uwagi poświęca się także niedostosowaniu oferty instytucji naukowo-badawczych do potrzeb praktyki gospodarczej. Przyczyn tego należy upatrywać przede wszystkim w nadmiernym zaangażowaniu środowiska naukowego w prowadzenie badań podstawowych (z samej natury bardzo odległych od zastosowań praktycznych) oraz niewłaściwym rozpoznaniu rzeczywistych oczekiwań przedsiębiorstw (co wynika z istniejących barier komunikacyjnych, asymetrii informacji oraz braku wystarczającego wsparcia ze strony jednostek pośredniczących w transferze technologii). Sytuacja ta budzi uzasadniony niepokój władz państwowych, które coraz częściej podejmują próby oddziaływania – poprzez system finansowania nauki – na wybór kierunków prowadzonych badań⁸.

⁵ K. B. Matusiak, *Budowa powiązań nauki z biznesem w gospodarce opartej na wiedzy. Rola i miejsce uniwersytetu w procesach innowacyjnych*, Wyd. SGH, Warszawa 2010, s. 208.

⁶ K. Pavitt, *The process of innovation*, SPRU Electronic Working Paper Series nr 89, za: H. Loof, A. Brostrom, *Does knowledge diffusion between university and industry increase innovativeness?*, „Journal of Technology Transfer” 2008, t. 33, nr 1, s. 76.

⁷ J. Gomes, P. Hurmelinna, V. Amaral, K. Blomqvist, *Managing relationships of the republic of science and the kingdom of industry*, „The Journal of Workplace Learning” 2005, t. 17, nr 1-2, s. 91.

⁸ J. Czerniak, *Polityka innowacyjna w Polsce. Analiza i proponowane kierunki zmian*, Difin, Warszawa 2013, s. 91.

Należy jednak podkreślić, że nawet rozdział środków na badania w trybie konkursowym nie rozwiązuje wszystkich problemów w tym względzie. Jak zauważa bowiem Zbigniew Krzeziński, konieczność planowania wydatków z dużym wyprzedzeniem, dość restrykcyjne zasady wykorzystania przyznanego środków, a przede wszystkim przewlekłość procedur konkursowych sprawiają, że w przypadku najbardziej dynamicznych dziedzin wiedzy może dochodzić do sytuacji, gdy już w momencie rozpoczęcia realizacji projektu tematyka badawcza jest nieaktualna i tym samym nieatrakcyjna dla biznesu⁹.

Wyniki dotychczasowych badań pokazują także, że przedsiębiorcy często uskarżają się na trudności związane ze zbyt agresywną polityką uczelni w zakresie ochrony własności intelektualnej oraz nadmiernymi oczekiwaniami co do opłat licencyjnych z tytułu udostępnienia posiadanych patentów¹⁰. W ich odczuciu taka sytuacja wynika z niedoszacowania poziomu ryzyka ponoszonego przez przedsiębiorstwa w toku dalszej komercjalizacji uczelnianej własności intelektualnej, co w konsekwencji może prowadzić do niesprawiedliwego podziału korzyści płynących ze współpracy¹¹.

Innym problemem sygnalizowanym przez przedstawicieli biznesu jest nadmierna biurokracja oraz mało elastyczne procedury obowiązujące w instytucjach naukowo-badawczych. Zwracają oni także uwagę na niewystarczające kompetencje pracowników uczelnianych komórek transferu technologii, szczególnie w zakresie marketingu i prowadzenia negocjacji¹².

Niezwykle bogata jest także literatura dotycząca kwestii geograficznego dystansu dzielącego instytucje naukowe od ich partnerów biznesowych. Nabiera to szczególnego znaczenia w sytuacji, gdy współpraca bazuje na powiązaniach o charakterze nieformalnym oraz przepływie wiedzy ukrytej¹³ bądź gdy z jakiegoś względu konieczne jest bezpośrednie zaangażowanie twórców transferowanego rozwiązania¹⁴.

Należy także wspomnieć o najbardziej trywialnej w swej istocie, lecz niezwykle uciążliwej barierze, jaką jest brak wystarczających środków finansowych. W przypadku przedsiębiorstw problem ten dotyczy właściwie całokształtu działalności innowacyjnej, co wynika z ograniczonych zasobów własnych przedsiębiorstw, przy bardzo utrudnionym dostępie do zewnętrznych źródeł finansowa-

⁹ Z. Krzeziński, *Wdrażanie innowacyjnych rozwiązań w przedsiębiorstwie akademickim*, w: *Warunki skutecznej współpracy pomiędzy nauką a przedsiębiorstwami*, red. M. Bąk, P. Kulawczuk, Instytut Badań nad Demokracją i Przedsiębiorstwem Prywatnym, Warszawa 2009, s. 117-118.

¹⁰ L. Dooley, D. Kirk, op. cit., s. 322.

¹¹ D. S. Siegel, D. A. Waldman, L. E. Atwater, A. N. Link, op. cit., s. 120.

¹² Ibidem, s. 121.

¹³ A. Olechnicka, *Potencjał nauki a innowacyjność regionów*, Scholar, Warszawa 2012, s. 76.

¹⁴ A. Agrawal, *Engaging the inventor: Exploring licensing strategies for university inventions and the role of latent knowledge*, „Strategic Management Journal” 2006, t. 27, nr 1, s. 67-68.

nia¹⁵. Instytucje naukowo-badawcze mogą z kolei w szczególny sposób odczuwać brak środków na wczesnych etapach prac przedkomercyjnych, kiedy zakończone zostało już finansowanie projektu ze środków publicznych, a brak jeszcze zainteresowania ze strony przedsiębiorstw czy funduszy *venture capital*¹⁶.

W ostatnim czasie ukazały się w Polsce dwa obszernie raporty dotyczące problematyki współpracy nauki i biznesu, dość wyraźnie osadzone w kontekście regionalnym, odnoszące się do realiów województw mazowieckiego¹⁷ i łódzkiego¹⁸. Poruszają one wprawdzie kwestię czynników ograniczających możliwości współpracy nauki i biznesu, co w znacznej mierze sprowadza się jednak wyłącznie do identyfikacji występujących w tym obszarze barier. Nie umniejszając więc poznawczej roli przywoływanych opracowań, można stwierdzić, że zawarte w nich rozważania i wyniki badań nie wyczerpują w pełni omawianej problematyki, a przede wszystkim nie uwzględniają takich kwestii, jak pomiar siły oddziaływania poszczególnych barier oraz jej zróżnicowania w zależności od specyficznych cech przedsiębiorstw (np. wielkość, branża, poziom innowacyjności).

2. Metodyka badań

Materiał empiryczny zebrano metodą ankiety pocztowej, którą w maju i czerwcu 2012 r. rozesłano do 340 małych i średnich przedsiębiorstw z terenu całej Polski, wytypowanych na podstawie danych zawartych w internetowej bazie firm Teleadreson oraz analizy zawartości stron internetowych przedsiębiorstw. Otrzymano 50 prawidłowo wypełnionych ankiet (zwrotność 14,7%), które zakwalifikowano do dalszych analiz. W kilku przypadkach ankiety te zawierały niewielkie braki (z różnych względów niektórzy ankietowani uchylali się od odpowiedzi na pojedyncze pytania), ale były one na tyle nieistotne, że nie zachodziła potrzeba eliminacji tych przedsiębiorstw z badanej próby.

Dobór przedsiębiorstw odbywał się w sposób celowy. Ze względu na specyfikę podjętej problematyki do udziału w badaniu wytypowano przedsiębiorstwa produkcyjne i produkcyjno-usługowe reprezentujące szeroko rozumiane branże

¹⁵ Instytucje finansowe, np. banki, niechętnie angażują się w kredytowanie działalności innowacyjnej przedsiębiorstw ze względu na zbyt wysoki poziom ryzyka.

¹⁶ I. E. Maxwell, *Managing Sustainable Innovation. The Driver for Global Growth*, Springer, New York 2009, s. 46-47.

¹⁷ *Innowacyjność przedsiębiorstw na Mazowszu oraz współpraca ze szkołami wyższymi. Raport z badania pt. Diagnoza współpracy między szkolnictwem wyższym i sferą gospodarczą, w tym ekspertyza nt. innowacyjnych przedsiębiorstw na Mazowszu*. Projekt Foresight regionalny dla szkół wyższych Warszawy i Mazowsza „Akademickie Mazowsze 2030”, Warszawa 2012, www.akademickiemazowsze2030.pl/Data/File/223.pdf [10.12.2013].

¹⁸ *Współpraca nauki i biznesu jako czynnik wzmacniający innowacyjność regionu łódzkiego*, red. J. Różański, Biblioteka, Łódź 2013.

zaawansowane technologicznie. Przyjęto założenie, że powinny to być podmioty reprezentujące dziedziny zaliczane według klasyfikacji OECD do wysokiej i średniowysokiej techniki, prowadzące własne prace B+R (ostatecznie w kilku przypadkach odstąpiono od tego wymogu).

Pytania zawarte w kwestionariuszu ankietowym dotyczyły wielu różnych aspektów działalności innowacyjnej badanych przedsiębiorstw, w tym współpracy ze środowiskiem naukowo-badawczym. Ankietowani zostali poproszeni m.in. o wymienienie nazw jednostek naukowych, z którymi w okresie ostatnich 3 lat (w latach 2009-2011) przedsiębiorstwo utrzymywało kontakty o charakterze formalnym, oraz o określenie przedmiotu tych kontaktów. Inne pytanie dotyczyło nieformalnych kontaktów przedsiębiorstwa z przedstawicielami świata nauki¹⁹.

Najważniejszą kwestią była jednak ocena wpływu barier ograniczających możliwości współpracy badanych przedsiębiorstw z instytucjami naukowo-badawczymi. Na podstawie studiów literatury wytypowano siedem barier, które następnie poddano ocenie ankietowanych. W badaniu uwzględniono jedynie takie bariery, które ankietowani przedsiębiorcy byli w stanie ocenić na podstawie własnych doświadczeń i wcześniejszych kontaktów ze środowiskiem naukowym. Przyjęto 5-stopniową skalę ocen (od 1 do 5), gdzie 5 oznacza bardzo poważne ograniczenie, a 1 – czynnik nieistotny. Hierarchię barier ustalono na podstawie uśrednionych ocen punktowych ankietowanych.

Przedmiotem analizy było także zróżnicowanie oddziaływania poszczególnych barier, w zależności od takich czynników, jak: wielkość przedsiębiorstwa, poziom prowadzonej działalności innowacyjnej, stopień zaangażowania w prace B+R oraz wcześniejsze doświadczenia zawodowe przedsiębiorcy, wyniesione z pracy w jednostkach naukowo-badawczych lub zapleczu B+R przedsiębiorstw przemysłowych.

3. Charakterystyka próby badawczej

Wśród badanych przedsiębiorstw znalazło się 14 firm mikro (0-9 zatrudnionych) oraz po 18 podmiotów zaliczających się do grona firm małych (10-49 zatrudnionych) i średnich (50-249 zatrudnionych). Biorąc pod uwagę formę organizacyjno-prawną, najliczniej reprezentowane były spółki z o.o. – 24 firmy (48%), zakłady osób fizycznych – 13 firm (26%) oraz spółki akcyjne – 6 firm (12%). Ponadto po 3 przedsiębiorstwa (6%) prowadziły działalność jako spółki jawne i spółki cywilne, a 1 przedsiębiorstwo (2%) – jako spółdzielnia.

¹⁹ Kontaktów o charakterze nieformalnym zasadniczo nie należy utożsamiać z nagannymi praktykami nielegalnego wykorzystywania własności intelektualnej oraz infrastruktury badawczej jednostek naukowych. W wielu przypadkach bazują one bowiem wyłącznie na doświadczeniu i wiedzy eksperckiej oraz sieci kontaktów profesjonalnych posiadanych przez pracowników naukowych.

Struktura branżowa badanych przedsiębiorstw nacechowana jest dość dużym rozdrobnieniem, co ilustrują dane przedstawione w tabeli 1.

Tabela 1. Struktura badanych przedsiębiorstw w ujęciu branżowym

Branża	Liczba firm	%
Maszynowa i elektromaszynowa	12	24
Automatyki przemysłowej	7	14
Aparatury kontrolno-pomiarowej	7	14
Elektroniczna	6	12
Wyrobów i aparatury medycznej	5	10
Chemiczna i farmaceutyczna	5	10
Ochrony środowiska i energetyki odnawialnej	3	6
Przetwórstwa tworzyw sztucznych	2	4
Motoryzacyjna	2	4
Wyrobów metalowych	1	2

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań ankietowych.

Analizując wiek badanych podmiotów, można stwierdzić, że większość przedsiębiorstw powstała w początkowym okresie transformacji ustrojowej w Polsce, tj. na przełomie lat 80. i 90. XX w. (tab. 2). Odnotowano także kilka przypadków przedsiębiorstw, które mogą poszczycić się bardzo długą, bo ponad 50-letnią historią. Podmioty te, będące dawnymi przedsiębiorstwami państwowymi, w okresie transformacji zostały poddane restrukturyzacji i sprywatyzowane. Stosunkowo niewielki jest natomiast udział przedsiębiorstw utworzonych w okresie ostatnich kilkunastu lat.

Tabela 2. Struktura badanych przedsiębiorstw według roku utworzenia

Rok utworzenia firmy	Liczba firm	%
Przed 1985	9	18
1985-1989	11	22
1990-1994	19	38
1995-1999	5	10
2000 i później	6	12

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań ankietowych.

Zdecydowana większość badanych podmiotów zarządzana była przez osoby powiązane kapitałowo z przedsiębiorstwem, tzn. przez właściciela (18 firm – 36% badanych) bądź jednego ze współwłaścicieli (28 firm – 56%). Rozdzielenie funkcji właścicielskich i zarządczych odnotowano tylko w przypadku 4 firm (8%).

Wśród przedsiębiorców dominowały osoby doświadczone życiowo i zawodowo: blisko połowa z nich (48%) to osoby w wieku od 56 do 65 lat, ponadto na

czele 6 firm (12%) stała osoba w wieku powyżej 65 lat (tab. 3). Dość niepokojącym zjawiskiem jest natomiast niewielki odsetek osób młodszych, tzn. poniżej 46. roku życia. Znajduje to odzwierciedlenie w średniej wieku badanych przedsiębiorców, która wynosiła aż 56 lat.

Tabela 3. Struktura badanych przedsiębiorstw według wieku przedsiębiorcy

Wiek przedsiębiorcy	Liczba firm	%
Powyżej 65 lat	6	12
Od 56 do 65 lat	24	48
Od 46 do 55 lat	11	22
Od 36 do 45 lat	3	6
Poniżej 36 lat	4	8
Brak odpowiedzi	2	4

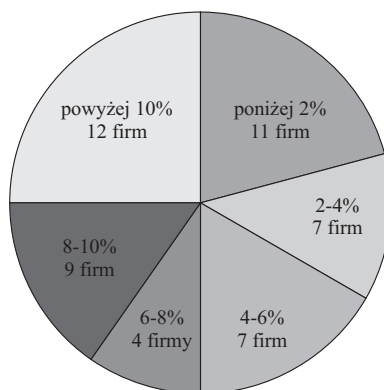
Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań ankietowych.

Pod względem poziomu wykształcenia 10 osób (20%) legitymowało się stopniem naukowym doktora (w tym jedna osoba – stopniem doktora habilitowanego), 38 osób (76%) posiadało wykształcenie wyższe i tylko 2 osoby (4%) – wykształcenie średnie. Niezależnie od bardzo wysokiego poziomu wykształcenia formalnego znaczna część badanych przedsiębiorców (23 osoby, 46%) mogła wykazać się także doświadczeniem zawodowym, zdobytym podczas pracy w instytucjach naukowo-badawczych lub komórkach B+R przedsiębiorstw przemysłowych²⁰. Co ciekawe, w chwili przeprowadzania badań tylko jedna osoba była jeszcze formalnie zatrudniona w placówce naukowo-badawczej. Z kolei w gronie osób legitymujących się doktoratem odnotowano trzy przypadki uzyskania tego stopnia naukowego już w trakcie prowadzenia działalności gospodarczej. Można zatem przypuszczać, że wśród badanych znalazła się pewna grupa osób, które swoje związki ze sferą B+R zakończyły wiele lat temu (jeszcze w początkowym okresie transformacji ustrojowej) i ze względów ekonomicznych zdecydowały się na podjęcie własnej działalności gospodarczej.

Zgodnie z przyjętymi założeniami badanie adresowane było do przedsiębiorstw, które w szerokim zakresie – przynajmniej jak na polskie realia – angażują się w działalność B+R. Nie powinno zatem dziwić, że aż 43 firmy (86%) zadeklarowały prowadzenie własnych prac B+R, przy czym w 21 przypadkach (42%) odbywało się to w sposób ciągły, a w 22 (44%) – w sposób doraźny. Własnych prac B+R nie prowadziło tylko 7 firm (14%), co nie oznacza jednak ich zupełnej bierności w tym względzie – część przedsiębiorstw zlecała bowiem realizację tego typu prac podmiotom zewnętrznym, zaś w kilku przypadkach nastąpiło jedynie

²⁰ Staż pracy poszczególnych osób w ww. instytucjach był jednak dość zróżnicowany i wynosił od kilku do nawet kilkudziesięciu lat. Rekordzista w tym względzie legitymował się blisko 45-letnim stażem pracy w jednej z wyższych uczelni technicznych.

czasowe zawieszenie działalności B+R, spowodowane brakiem wystarczających środków finansowych. Dane dotyczące wielkości nakładów przeznaczanych na działalność B+R przez poszczególne przedsiębiorstwa ukazano na rysunku 1.



Rysunek 1. Intensywność działalności B+R badanych przedsiębiorstw (nakłady na B+R w relacji do uzyskiwanych przychodów ze sprzedaży)

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań ankietowych.

Na pozytywną ocenę zasługują także rezultaty działalności innowacyjnej badanych przedsiębiorstw. Prawie wszystkie przedsiębiorstwa wprowadziły bowiem w latach 2009-2011 przynajmniej jeden nowy produkt, przy czym w przypadku 23 firm (46%) był to produkt nowy w skali światowej, kolejnych 23 firm (46%) – produkt nowy w skali krajowej, a w przypadku 4 firm (8%) – produkt odznaczający się nowością jedynie w skali danego przedsiębiorstwa. Innowacje w postaci nowych procesów wprowadziło natomiast blisko 3/4 badanych podmiotów (37 firm, 74%).

4. Wyniki badań

Zakres czasowy prowadzonych badań obejmował lata 2009-2011. W tym okresie formalne kontakty z przynajmniej jedną instytucją naukowo-badawczą utrzymywało aż 45 przedsiębiorstw (90%). Co więcej, wśród badanych przedsiębiorstw stwierdzono także dość liczne przypadki podmiotów prowadzących bardzo rozległą współpracę ze środowiskiem naukowym. Ilustrują to dane przedstawione w tabeli 4.

Łącznie odnotowano 106 powiązań między badanymi przedsiębiorstwami a różnego rodzaju jednostkami naukowo-badawczymi: w 64 przypadkach (60,4%) dotyczyły one współpracy ze szkołami wyższymi, w 37 przypadkach (34,9%)

Tabela 4. Struktura badanych przedsiębiorstw według zakresu współpracy ze środowiskiem naukowo-badawczym

Zakres utrzymywanych kontaktów	Liczba firm	%
5 instytucji i więcej	5	10
4 instytucje	3	6
3 instytucje	10	20
2 instytucje	8	16
1 instytucja	19	38
Brak kontaktów	5	10

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań ankietowych.

– z branżowymi instytutami naukowo-badawczymi (dawne jednostki badawczo-rozwojowe), zaś w 2 przypadkach (1,9%) – z instytutami naukowymi Polskiej Akademii Nauk. Jako przedmiot współpracy najczęściej wskazywano realizację wspólnych przedsięwzięć badawczych (42,5% wszystkich powiązań), ekspertyzy i atesty (35,8%), wymianę informacji naukowo-technicznej (34%), a w dalszej kolejności: zlecenie prac B+R niemożliwych do realizacji w firmie (15,1%) oraz usługi doradztwa technicznego (13,2%). Stosunkowo rzadko kontakty przedsiębiorstw ze środowiskiem naukowym dotyczyły natomiast udostępniania aparatury badawczej (8,5%), zakupu licencji i wyników prac B+R (7,5%) oraz szkolenia personelu (5,7%)²¹.

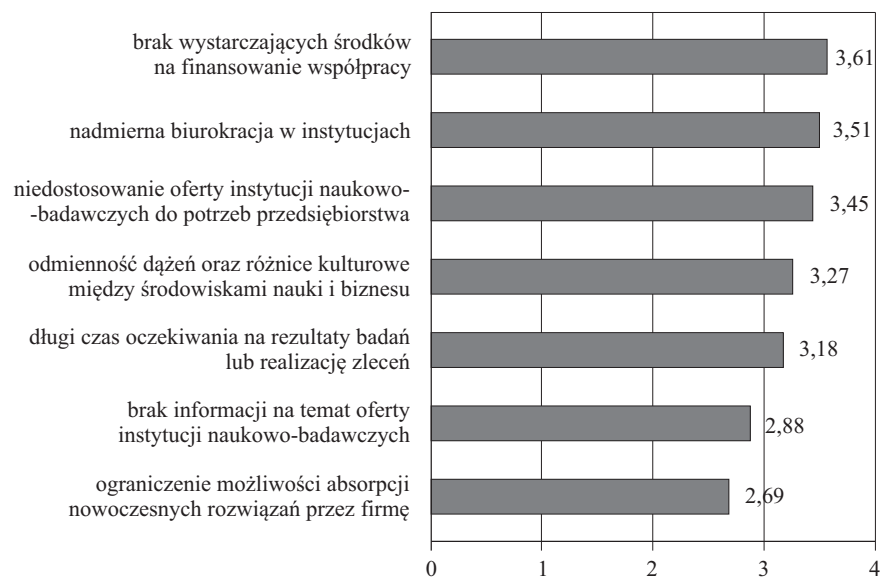
Badane przedsiębiorstwa utrzymywały także szerokie kontakty nieformalne z przedstawicielami świata nauki, przy czym przeważnie miały one charakter komplementarny względem sformalizowanej współpracy z jednostkami naukowo-badawczymi: 42 przedsiębiorstwa (84% badanych) utrzymywały bowiem zarówno formalne, jak również nieformalne kontakty ze środowiskiem naukowym, 3 przedsiębiorstwa (6%) deklarowały wyłącznie współpracę o charakterze formalnym, kolejne 3 przedsiębiorstwa (6%) – wyłącznie współpracę o charakterze nieformalnym. Brak jakichkolwiek powiązań ze środowiskiem naukowym odnotowano jedynie w przypadku 2 przedsiębiorstw (4%).

W związku z tym, że jedno z przedsiębiorstw nie udzieliło kompletnej odpowiedzi na pytanie dotyczące oceny czynników ograniczających możliwości współpracy ze środowiskiem naukowo-badawczym, w dalszych analizach uwzględniono odpowiedzi udzielone przez 49 respondentów.

W opinii ogółu badanych najpoważniejsze bariery współpracy to: brak wystarczających środków finansowych, nadmierna biurokracja w instytucjach naukowo-badawczych oraz niedostosowanie ich oferty do potrzeb przedsiębiorstwa. W dalszej kolejności wskazywano na różnice kulturowe między środowiskami

²¹ Odpowiedzi nie sumują się do 100%, gdyż dla każdego powiązania ankietowani mogli podać więcej niż jeden wariant odpowiedzi.

nauki i biznesu oraz zbyt długi okres oczekiwania na wyniki badań bądź realizację zleconych prac. Ankietowani nie dostrzegali natomiast większych problemów w zakresie dostępu do informacji o ofercie instytucji naukowo-badawczych oraz możliwości absorpcji nowoczesnych rozwiązań przez własnego przedsiębiorstwo (rys. 2).



Rysunek 2. Bariery współpracy badanych przedsiębiorstw z instytucjami naukowo-badawczymi (według uśrednionych ocen punktowych)

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań ankietowych.

Interesujące wnioski wynikają też z analizy zróżnicowania ocen poszczególnych barier w zależności od wielkości badanych przedsiębiorstw (tab. 5). W przypadku firm średniej wielkości do rangi najpoważniejszej bariery urastają różnice kulturowe między środowiskiem nauki i biznesu, podczas gdy dla firm małych i mikro szczególnie dokuczliwa jest nadmierna biurokracja w instytucjach naukowo-badawczych. Dysonans ten wynika zapewne ze specyfiki średnich przedsiębiorstw, które w odróżnieniu od mniejszych podmiotów wydają się być lepiej przystosowane do funkcjonowania w ramach mocno sformalizowanych procedur. Z kolei mikro i małe przedsiębiorstwa, ze względu na swą naturalną elastyczność, powinny lepiej sobie radzić z przełamywaniem istniejących barier kulturowych.

W przypadku mikroprzedsiębiorstw można też dostrzec inne różnice w ocenie poszczególnych barier. Podmioty te w większym stopniu odczuwały brak środków na finansowanie współpracy z instytucjami naukowo-badawczymi oraz brak wystarczających informacji na temat ich oferty dla przedsiębiorstw.

Tabela 5. Bariery współpracy z instytucjami naukowo-badawczymi według wielkości przedsiębiorstw (średnia ocena punktowa)

Nazwa czynnika ograniczającego	Firmy według wielkości		
	średnie N=18	małe N=18	mikro N=13
Brak wystarczających środków na finansowanie współpracy	3,56	3,50	3,85
Nadmierna biurokracja w instytucjach naukowo-badawczych	3,17	3,61	3,85
Niedostosowanie oferty instytucji naukowo-badawczych do potrzeb przedsiębiorstwa	3,61	3,28	3,46
Odmienność dążeń oraz różnice kulturowe między środowiskami nauki i biznesu	3,67	3,11	2,92
Długi czas oczekiwania na rezultaty badań lub realizację zleceń	3,22	3,17	3,15
Brak informacji na temat oferty instytucji naukowo-badawczych	2,78	2,72	3,23
Ograniczone możliwości absorpcji nowoczesnych rozwiązań przez firmę	2,78	2,50	2,85

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań ankietowych.

Rozpatrując wpływ poziomu innowacyjności przedsiębiorstw na sposób postrzegania barier współpracy ze środowiskiem naukowym, badaną próbę podzielono na dwie kategorie: przedsiębiorstwa, które wprowadziły przynajmniej jedną innowację odznaczającą się nowością w skali światowej (innowacje w pełni oryginalne) oraz przedsiębiorstwa wdrażające wyłącznie innowacje o charakterze naśladowczym (nowość w skali krajowej lub tylko w skali przedsiębiorstwa). Taki podział wydaje się być w pełni uzasadniony odmiennymi potrzebami zgłaszanymi pod adresem instytucji naukowo-badawczych przez reprezentantów obu kategorii przedsiębiorstw.

Jak pokazują dane przedstawione w tabeli 6, największe rozbieżności ocen można zaobserwować w przypadku trzech barier. Przedsiębiorstwa odznaczające się wyższym poziomem innowacyjności w zdecydowanie większym stopniu odczuwały niedobór środków finansowych, co zapewne nie wynika z ich słabszej kondycji ekonomicznej, lecz jest spowodowane znacznie bogatszymi możliwościami w zakresie współpracy ze środowiskiem naukowym. Z kolei podmioty reprezentujące niższy poziom innowacyjności silniej odczuwały niedogodności związane z różnicami kulturowymi między środowiskami nauki i biznesu oraz ograniczonymi zdolnościami absorpcyjnymi samego przedsiębiorstwa.

Przedsiębiorstwa przeznaczające na działalność B+R powyżej 6% uzyskiwanych przychodów ze sprzedaży²² nieco silniej akcentowały problemy spowodowane nadmierną biurokracją w instytucjach naukowo-badawczych, niedostosowaniem oferty tych instytucji do potrzeb przedsiębiorstwa, długim czasem

²² Przyjęty w badaniu próg 6% jest wielkością arbitralną, lecz umożliwił podział badanej próby na dwie grupy o porównywalnej liczebności, ale odmiennej intensywności prowadzonych prac B+R.

Tabela 6. Bariery współpracy z instytucjami naukowo-badawczymi według poziomu innowacyjności przedsiębiorstw (średnia ocena punktowa)

Nazwa czynnika ograniczającego	Firmy według poziomu nowości wdrażanych innowacji produktowych	
	oryginalne N=23	naśladowcze N=26
Brak wystarczających środków na finansowanie współpracy	3,87	3,38
Nadmierna biurokracja w instytucjach naukowo-badawczych	3,52	3,50
Niedostosowanie oferty instytucji naukowo-badawczych do potrzeb przedsiębiorstwa	3,43	3,46
Odmienność dążeń oraz różnice kulturowe między środowiskami nauki i biznesu	3,04	3,46
Długi czas oczekiwania na rezultaty badań lub realizację zleceń	3,22	3,15
Brak informacji na temat oferty instytucji naukowo-badawczych	2,91	2,85
Ograniczone możliwości absorpcji nowoczesnych rozwiązań przez firmę	2,54	2,84

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań ankietowych.

oczekiwania na wyniki badań lub realizację zleceń, a także różnicami kulturowymi między środowiskami nauki i biznesu. Z kolei przedsiębiorstwa w mniejszym stopniu zaangażowane w prace B+R, zgodnie z wcześniejszymi przewidywaniami, nieco silniej odczuwały ograniczenia związane z możliwościami absorpcyjnymi przedsiębiorstwa (tab. 7).

Istotnym czynnikiem wpływającym na sposób postrzegania barier mogą być też indywidualne doświadczenia przedsiębiorców, wyniesione z wcześniejszej pracy w instytucjach naukowo-badawczych bądź zaplecza B+R przedsiębiorstw przemysłowych. Jak pokazują dane zawarte w tabeli 8, główne różnice dotyczyły takich barier, jak: nadmierna biurokracja w instytucjach naukowo-badawczych i długi czas oczekiwania na rezultaty badań lub realizację zleceń – w obu przypadkach przedsiębiorcy mający wcześniejsze doświadczenie w pracy w sektorze B+R oceniali je zdecydowanie wyżej niż osoby niemające takiego doświadczenia.

Trudno jednoznacznie orzec, czy przyczyną takiego stanu rzeczy jest obiektywnie lepsza znajomość problematyki współpracy przedsiębiorstw z instytucjami naukowo-badawczymi, czy też zmaganie się przez osoby pracujące niegdyś w sferze B+R z pewnym bagażem negatywnych (aczkolwiek nie zawsze aktualnych) doświadczeń, które w mniejszym lub większym stopniu rzutują na formułowane przez nich oceny. Warto przy tym podkreślić, że w przypadku pozostałych barier tak znaczących rozbieżności nie zaobserwowano.

Tabela 7. Bariery współpracy z instytucjami naukowo-badawczymi według wielkości nakładów przedsiębiorstw na działalność B+R (średnia ocena punktowa)

Nazwa czynnika ograniczającego	Firmy według wielkości nakładów na działalność B+R	
	powyżej 6% N=24	poniżej 6% N=25
Brak wystarczających środków na finansowanie współpracy	3,67	3,56
Nadmierna biurokracja w instytucjach naukowo-badawczych	3,71	3,32
Niedostosowanie oferty instytucji naukowo-badawczych do potrzeb przedsiębiorstwa	3,63	3,28
Odmienność dążeń oraz różnice kulturowe między środowiskami nauki i biznesu	3,38	3,16
Długi czas oczekiwania na rezultaty badań lub realizacji zleceń	3,33	3,04
Brak informacji na temat oferty instytucji naukowo-badawczych	2,92	2,84
Ograniczone możliwości absorpcji nowoczesnych rozwiązań przez firmę	2,54	2,84

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań ankietowych.

Tabela 8. Bariery współpracy z instytucjami naukowo-badawczymi według doświadczenia zawodowego przedsiębiorcy w sektorze B+R (średnia ocena punktowa)

Nazwa czynnika ograniczającego	Firmy według doświadczenia zawod. przedsiębiorcy w sektorze B+R	
	z doświadczeniem N=23	bez doświadczenia N=26
Brak wystarczających środków na finansowanie współpracy	3,61	3,62
Nadmierna biurokracja w instytucjach naukowo-badawczych	4,00	3,08
Niedostosowanie oferty instytucji naukowo-badawczych do potrzeb przedsiębiorstwa	3,52	3,38
Odmienność dążeń oraz różnice kulturowe między środowiskami nauki i biznesu	3,43	3,12
Długi czas oczekiwania na rezultaty badań lub realizację zleceń	3,52	2,88
Brak informacji na temat oferty instytucji naukowo-badawczych	2,91	2,85
Ograniczone możliwości absorpcji nowoczesnych rozwiązań przez firmę	2,57	2,81

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań ankietowych.

Zakończenie

Na podstawie wyników przeprowadzonych badań dokonano identyfikacji barier, które w opinii przedsiębiorców w największym stopniu ograniczają możliwości współpracy z instytucjami naukowo-badawczymi.

Problem braku wystarczających środków na finansowanie współpracy z jednostkami naukowymi dotyczył przede wszystkim mikroprzedsiębiorstw oraz podmiotów reprezentujących najwyższy poziom innowacyjności. Warto jednak podkreślić, że w ostatnim czasie pojawia się coraz więcej instrumentów umożliwiających zainteresowanym przedsiębiorstwom pozyskanie niezbędnych funduszy na ten cel. Ograniczając się do najbardziej znanych przykładów, można wskazać chociażby Działanie 1.4-4.1 w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka oraz program PARP „Bon na innowacje”.

Rozwiązania wymaga także kwestia nadmiernej biurokracji w instytucjach naukowo-badawczych, na co szczególną uwagę zwracali przedsiębiorcy, mający wcześniejsze doświadczenia w pracy w sektorze B+R. Większość obowiązujących w Polsce regulacji prawnych w zakresie komercjalizacji wyników badań naukowych zostało stworzonych dopiero w ostatnich latach i nie zawsze były to rozwiązania optymalne. Źródłem problemu należy także upatrywać w postawach władz jednostek naukowych oraz pracowników uczelnianych komórek transferu technologii, choć trzeba też mieć świadomość spoczywającej na nich odpowiedzialności za powierzoną własność intelektualną oraz gospodarowanie środkami pochodzącymi z funduszy publicznych.

Wśród innych pilnych wyzwań należy wymienić: konieczność lepszego dostosowania oferty instytucji naukowo-badawczych do potrzeb praktyki gospodarczej, poprawę komunikacji między przedstawicielami nauki i biznesu oraz przełamywanie panujących stereotypów naukowca i przedsiębiorcy. Wydaje się, że problem ten dotyczy w równym stopniu reprezentantów obu środowisk.

Przedstawione rozważania z pewnością nie wyczerpują złożonej problematyki współpracy nauki i biznesu. Należy też pamiętać, że zaprezentowane wyniki badań stanowią głos tylko jednej ze stron tej relacji. Warto byłoby pokusić się o ich pogłębienie i wzbogacenie o punkt widzenia pozostałych aktorów sceny innowacyjnej: pracowników naukowych, przedstawicieli władz jednostek naukowo-badawczych oraz instytucji pośredniczących w transferze technologii.

Literatura

- Agrawal A., *Engaging the inventor: Exploring licensing strategies for university inventions and the role of latent knowledge*, „Strategic Management Journal” 2006, t. 27, nr 1.
Czerniak J., *Polityka innowacyjna w Polsce. Analiza i proponowane kierunki zmian*, Difin, Warszawa 2013.

- Dooley L., Kirk D., *University-industry collaboration. Grafting the entrepreneurial paradigm onto academic structures*, „European Journal of Innovation Management” 2007, t. 10, nr 3.
- Gomes J., Hurmelinna P., Amaral V., Blomqvist K., *Managing relationships of the republic of science and the kingdom of industry*, „The Journal of Workplace Learning” 2005, t. 17, nr 1-2.
- Innowacyjność przedsiębiorstw na Mazowszu oraz współpraca ze szkołami wyższymi. Raport z badania pt. Diagnoza współpracy między szkolnictwem wyższym i sferą gospodarczą, w tym ekspertyza nt. innowacyjnych przedsiębiorstw na Mazowszu. Projekt Foresight regionalny dla szkół wyższych Warszawy i Mazowsza „Akademickie Mazowsze 2030”*, Warszawa 2012.
- Jasiński A.H., *Transformacja wyników badań naukowych do zastosowań praktycznych: podstawy teoretyczne i założenia modelowe*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego” 2007, nr 480, *Ekonomiczne problemy usług* nr 13: *Nauka – innowacje – gospodarka. SOOIPP Annual 2007*, red. P. Niedzielski, J. Guliński, E. Stawasz.
- Krzemiński Z., *Wdrażanie innowacyjnych rozwiązań w przedsiębiorstwie akademickim*, w: *Warunki skutecznej współpracy pomiędzy nauką a przedsiębiorstwami*, red. M. Bąk, P. Kulawczuk, Instytut Badań nad Demokracją i Przedsiębiorstwem Prywatnym, Warszawa 2009.
- Loof H., Brostrom A., *Does knowledge diffusion between university and industry increase innovativeness?*, „Journal of Technology Transfer” 2008, t. 33, nr 1.
- Łącka I., *Współpraca technologiczna polskich instytucji naukowych i badawczych z przedsiębiorstwami jako czynnik wzrostu innowacyjności polskiej gospodarki*, Wyd. Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego, Szczecin 2011.
- Matusiak K.B., *Budowa powiązań nauki z biznesem w gospodarce opartej na wiedzy. Rola i miejsce uniwersytetu w procesach innowacyjnych*, Wyd. SGH, Warszawa 2010.
- Maxwell I.E., *Managing Sustainable Innovation. The Driver for Global Growth*, Springer, New York 2009.
- Olechnicka A., *Potencjał nauki a innowacyjność regionów*, Scholar, Warszawa 2012.
- Siegel D.S., Waldman D.A., Atwater L.E., Link A.N., *Commercial knowledge transfer from universities to firms: Improving the effectiveness of university – industry collaboration*, „Journal of High Technology Management Research” 2003, t. 14, nr 1.
- Warunki skutecznej współpracy pomiędzy nauką a przedsiębiorstwami*, red. M. Bąk, P. Kulawczuk, Instytut Badań nad Demokracją i Przedsiębiorstwem Prywatnym, Warszawa 2009.
- Współpraca nauki i biznesu jako czynnik wzmacniający innowacyjność regionu łódzkiego*, red. J. Różański, Biblioteka, Łódź 2013.

Barriers to cooperation between science and business in Poland – a perspective from high-tech small and medium-sized enterprises

Abstract. *The aim of this paper is the identification of barriers limiting possibilities for the cooperation between science and business in Poland. Within the study are the results of surveys conducted in 2012, among 50 small and medium-sized enterprises. Due to the nature of the undertaken subject, to participate in the research, companies representing a broadly defined sector of advanced technology were selected. The results of the survey indicate that the most serious barriers are: lack of financial resources, extended bureaucracy in scientific institutions, and the incompatibility of their offer to the needs of the enterprises. The time span of the survey covered the period from 2009 to 2011.*

Keywords: *innovations, small and medium-sized enterprises, university – industry collaboration*