



instytut lotnictwa
warszawa, rok założenia 1926

minib 14

marketing instytucji
naukowych i badawczych
nr 4(14)/2014



Research
for future

eISSN 2353-8414

pISSN 2353-8503

grudzień 2014



**CZYNNIKI POWODZENIA
W PROCESACH KOMERCJALIZACJI WIEDZY
— ASPEKT KOMUNIKACYJNY I RELACYJNY**

CZYNNIKI POWODZENIA W PROCESACH KOMERCJALIZACJI WIEDZY — ASPEKT KOMUNIKACYJNY I RELACYJNY

SUCCESS FACTORS IN THE PROCESSES OF COMMERCIALIZATION OF KNOWLEDGE — RELATIONAL AND COMMUNICATIONAL ASPECT

dr Marzena Feldy

Ośrodek Przetwarzania Informacji — Państwowy Instytut Badawczy, Polska

e-mail: Marzena.Feldy@opi.org.pl

DOI: 10.14611/minib.14.04.2014.01



Streszczenie

Celem artykułu jest wskazanie sposobów komunikacji, które zwiększają szanse naukowców na różnych etapach kariery na współpracę z sektorem przedsiębiorstw. Nieefektywność działań informacyjno-promocyjnych oraz zamknięcie jednostek naukowych na otoczenie uważane są za największe bariery dla rozwoju współpracy badawczo-rozwojowej na linii nauka-biznes¹. Niedostatek wiedzy skutkuje powstawaniem negatywnych stereotypów zarówno na temat młodych, jak i starszych pracowników naukowych. Ci pierwsi uważani są za niekompetentnych, zaś drudzy — za mało zainteresowanych współpracą z firmami lub posiadających wygórowane oczekiwania finansowe. Co do zasady przedsiębiorcy preferują jednak inwestować swoje zasoby w prace badawcze prowadzone przez doświadczonych i cieszących się uznaniem naukowców². Wyższy status naukowca przekłada się na większą różnorodność jego kontaktów z przemysłem³. Starsi pracownicy naukowcy częściej kooperują z biznesem dzięki wypracowanym przez lata kontaktom⁴. Z kolei młodzi są bardziej otwarci na podejmowanie nowych form kooperacji, choć ich możliwości nawiązywania współpracy bywają ograniczane w wyniku przecięcia obowiązkami dydaktycznymi⁵.

W obliczu przedstawionych przesłanek przyjęto, że sposób upowszechniania wyników badań, którego efektem jest nawiązywanie współpracy z sektorem przedsiębiorstw, będzie miał inny charakter na różnych etapach kariery naukowców. W celu weryfikacji powyższego założenia, skonstruowano dwa modele regresji logitowej. Pierwszy z nich bada oddziaływanie różnych sposobów komunikacji na prawdopodobieństwo współpracy z biznesem w przypadku naukowców ze stopniem doktora, drugi zaś — w przypadku bardziej doświadczonych naukowców, tj. doktorów habilitowanych oraz profesorów. Dodatkowo w każdym z modeli kontrolowany jest wpływ takich cech naukowców jak: typ zatrudniającej ich jednostki naukowej, reprezentowana dziedzina nauk oraz rodzaj prowadzonych badań. Analizy przeprowadzono na danych pozyskanych od 1960 naukowców, którzy wzięli udział w ogólnopolskim badaniu zrealizowanym metodą CAWI przez Ośrodek Przetwarzania Informacji — Państwowy Instytut Badawczy w 2013 r.

Uzyskane wyniki wskazują, że szanse naukowców ze stopniem doktora habilitowanego bądź tytułem profesora na współpracę z przemysłem zwiększa nawiązywanie bezpośrednich kontaktów z firmami oraz uczestnictwo w konferencjach i sympozjach z udziałem przedsiębiorców. Natomiast w przypadku naukowców ze stopniem doktora paleta narzędzi komunikacji pozytywnie oddziałujących na możliwość podjęcia kooperacji z sektorem przedsiębiorstw jest bogatsza i oprócz wymienionych wyżej sposób obejmuje również ofertowanie i publikowanie w prasie fachowej bądź branżowej. Co ciekawe, negatywnie na szanse współpracy naukowców wpływa ich aktywność w zakresie przygotowywania publikacji naukowych.

Słowa kluczowe: komunikacja, współpraca B+R, naukowiec, doktor, doktor habilitowany, profesor, regresja logistyczna



Summary

The aim of the article is to identify the ways of communication that increase the chances of researchers being at different stages of a scientific career to collaborate with companies. Inefficient communication and the closeness of research units to the environment are considered to be the greatest barriers to the development of R&D cooperation between science and industry⁶. Lack of knowledge results in the formation of negative stereotypes on both young and senior researchers. The former are considered incompetent, while the latter — too little interested in cooperation with companies or holding high financial expectations. However, according to the research outcomes companies prefer to invest their resources in studies carried out by experienced and acclaimed scientists⁷. The higher status has a researcher, the greater variety of contacts with industry he possess⁸. Thanks to contacts developed throughout their scientific career senior researchers usually cooperate with business more frequently⁹. In turn, young scientists are more open to undertaking new forms of cooperation. However, in some cases they have to reduce their engagement as they are overloaded by teaching duties¹⁰.

Considering presented evidence, I assumed that the way of sharing the research findings, that resulted in establishing cooperation with industry, varied at different stages of scientific career. In order to verify this assumption, I used logit regression. The first model constructed examines how different ways of communication affect the likelihood of cooperation with companies in the case of postdoctoral researchers, and the second model — in the case of more experienced researchers, i.e. associate professors and professors. In addition, there is a set of variables that are controlled in each of the models (such as: a type of scientific unit that employed a researcher, a field of science that a researcher represented and a type of research that she/he carried out). I performed the analyses on data obtained from 1960 scientists who participated in a nationwide survey conducted by CAWI and realized by National Information Processing Institute in 2013.

The results indicate that associate professors and professors are more likely to cooperate with industry if they establish direct contacts with companies and take part in conferences and symposia in which entrepreneurs participate. Scientists with a doctoral degree have a wider range of communication tools that positively affecting the possibility of their engagement in cooperation with industry; apart from the aforementioned methods it also includes sending offers and publishing in professional or industry press. It is worth to mention that researchers' activity in the field of scientific publications influences their chances of cooperation negatively.

Keywords: communication, R&D cooperation, scientist, postdoctoral researchers, associate professors, professors, logit regression

Wprowadzenie

Rozwój idei przedsiębiorczej nauki i przedsiębiorczego naukowca wskazuje na zmianę misji jednostek naukowych w wymiarze badawczym. W modelu potrójnej helisy zaproponowanym przez Henry'ego Etzkowitza i Loeta Leydesdorffa zadaniem jednostek naukowych jest podejmowanie badań przedstawiających wartość dla przemysłu i przyczynianie się w ten sposób do rozwoju gospodarczego¹¹. Tym samym oczekuje się od naukowców aktywności w zakresie transferu wiedzy do gospodarki i prowadzenia prac badawczych wspierających innowacyjność.

Dzięki współpracy z przedsiębiorcami naukowcy zyskują dostęp do wiedzy praktycznej, którą później mogą wykorzystać do celów edukacyjnych. Co więcej, kontakty z sektorem przemysłu ułatwiają im znalezienie sponsorów i pozyskanie środków na badania¹². Z kolei dla przedsiębiorstw współpraca z sektorem nauki oznacza możliwość zdobycia wiedzy akademickiej, którą mogą wykorzystać w procesie produkcji i dzięki temu osiągnąć szereg korzyści, takich jak: zwiększenie konkurencyjności, przyspieszenie wzrostu, obniżenie kosztów, poprawa wizerunku, a także rozwój kapitału ludzkiego i zdolności organizacji do uczenia się¹³.

Znaczenie wymiany wiedzy i współpracy przedstawicieli sektorów nauki i przemysłu podkreślono w strategii „Europa 2020”, przyjmując za jeden z priorytetów inteligentny wzrost¹⁴. Pobudzanie współpracy między środowiskiem naukowym a przemysłem ma zasadnicze znaczenie dla Polski. Formułując zalecenia przybliżające Polskę do realizacji celów strategii „Europa 2020”, Komisja Europejska zwróciła bowiem uwagę na wyjątkowo niski poziom innowacyjności krajowej gospodarki na tle innych państw UE¹⁵.

W świetle powyższych faktów zasadne wydaje się podejmowanie studiów nad interakcjami przebiegającymi na linii nauka–przemysł i ukierunkowanymi na komercjalizację wiedzy naukowej. Celem artykułu jest wskazanie sposobów komunikacji, które zwiększają szanse naukowców na różnych etapach kariery na współpracę z sektorem przedsiębiorstw. Analizie poddane zostaną sposoby upowszechniania wyników badań przez dwie grupy naukowców: młodych, którzy legitymują się jedynie stopniem naukowym doktora oraz bardziej doświadczonych, tj. posiadających co najmniej stopień doktora habilitowanego lub tytuł profesora.

Komunikacja i współpraca z sektorem przedsiębiorstw w świetle badań literaturowych

Często wskazywaną barierą w rozwoju współpracy na linii nauka-przemysł jest brak lub nieefektywność komunikacji. Na problem ten zwracają uwagę autorzy badań prowadzonych zarówno w kraju, jak i za granicą¹⁶. Bez przekonania o korzyściach płynących ze współdziałania oraz wiedzy na temat tego, co potencjalny partner ma do zaoferowania i jakie są jego wymagania, trudno spodziewać się otwartości na zasoby badawczo-rozwojowe pochodzące spoza własnej organizacji. Tymczasem zarówno krajowi, jak i zagraniczni przedsiębiorcy wiedzą o działalności jednostek naukowych niewiele. W ogólnopolskim badaniu ponad 50% przedsiębiorstw stwierdziło, że nigdy nie otrzymało propozycji współpracy od jednostki naukowej, a tylko co 50. z nich spotyka się z takimi ofertami często¹⁷. Niesatysfakcjonujące wyniki w tym zakresie uzyskiwane są również w krajowych badaniach regionalnych. Nawet na Mazowszu, które należy do najbardziej rozwiniętych regionów w Polsce, tylko nieco ponad 15% przedsiębiorców przyznało, że zetknęło się z choć jedną akcją promującą ofertę szkół wyższych z terenu województwa. Oznacza to, że znakomita większość nie miała styczności z żadnymi działaniami promocyjnymi prowadzonymi przez te placówki. W efekcie aż 88% badanych zadeklarowało brak wiedzy o ofercie uczelni z województwa mazowieckiego¹⁸. Z kolei wielkopolscy przedsiębiorcy podkreślali, że bariery komunikacyjne, jakie napotykają przy próbach nawiązania współpracy, nie dotyczą jedynie obszaru promocji jednostek naukowych, ale również problemów z dotarciem do ich pracowników naukowych z powodu braku wypracowanych w tym zakresie procedur i struktur organizacyjnych odpowiedzialnych za ułatwianie takiego kontaktu¹⁹.

Zamknięcie jednostek naukowych na otoczenie sprawia, że w sektorze przedsiębiorstw umacniają się negatywne stereotypy zarówno na temat instytucji badawczych, jak i samych naukowców. Zdarza się, że za przyczynę bierności jednostek naukowych w zakresie działalności informacyjno-promocyjnej uważany jest brak podejmowania przez nie działań, które warte byłyby nagłośnienia. Ponadto placówki naukowo-badawcze postrzegane są jako skupione głównie na działalności teoretycznej i niezainteresowane rozwiązywaniem problemów biznesowych. Pojawiają się też poglądy, że ośrodki te niezdolne są do zaoferowania przedsiębiorstwom kooperacji na zadowalającym ich poziomie merytorycznym i technologicznym²⁰.

Z kolei naukowcy uważani są za oderwanych od życia i mniej kompetentnych od wyspecjalizowanych w danych obszarach pracowników firm. Ten ostatni pogląd w szczególności dotyczy młodych pracowników naukowych. Z kolei starsi naukowcy postrzegają

ni są jako mało zainteresowani kooperacją z przedsiębiorstwami lub zgłaszający wygórowane oczekiwania finansowe²¹. Mimo zarzutów sformułowanych pod adresem bardziej doświadczonych pracowników naukowych, Alfonso Gambardella i Ashish Arora zauważają, że przedsiębiorcy co do zasady preferują współdziałanie z profesorami, którzy cieszą się dużym uznaniem i autorytetem w środowisku²². Biorąc pod uwagę, iż nierzadko inwestują w prowadzone prace badawczo-rozwojowe pokaźne kwoty, nie zaskakuje fakt, że nie są zainteresowani finansowaniem badań prowadzonych przez pracowników naukowych z mniejszym doświadczeniem. Nie chcą bowiem podejmować ryzyka, że dany naukowiec okaże się niewystarczająco kompetentny do rozwiązania ich problemu badawczego. Tym samym młodym pracownikom naukowym, którzy nie mają jeszcze znaczących osiągnięć na swoim kądzie, może być trudniej nawiązać współpracę z przedsiębiorstwami.

O znaczeniu statusu naukowca w kontekście komercjalizacji wiedzy pisali też Pablo D'Este i Parimal Patel²³. Autorzy ci — zgodnie z wcześniejszymi spostrzeżeniami A. Gambardella i A. Arora — przewidywali, że bardziej skłonni do podejmowania działań zmierzających do komercjalizacji wiedzy będą badacze o ugruntowanym autorytecie, którzy tym samym będą odnosić korzyść z pozycji, jaką osiągnęli w toku swojej pracy naukowej. Natomiast młodzi naukowcy będą raczej koncentrować się na przygotowywaniu publikacji, zwłaszcza jeśli współpraca z sektorem przemysłu nie jest uznawana przez społeczność akademicką, do której przynależą, za podstawę do awansu. Rezultaty ich badań potwierdziły, że status naukowca ma istotny i pozytywny wpływ na różnorodność podejmowanych przez niego interakcji z przemysłem. Pokazały jednak też, że im naukowiec jest młodszy, tym większe jest prawdopodobieństwo, że częściej będzie angażował się w różnorodne interakcje z przemysłem niż starszy badacz.

Z kolei w prowadzonych nieco wcześniej badaniach Réjean Landry, Nabil Amara i Mathieu Ouimet doszli do wniosku, że to bardziej doświadczeni naukowcy częściej podejmują aktywność w zakresie transferu wiedzy²⁴. Należy przy tym zaznaczyć, że doświadczenie naukowca mierzyli jako liczbę lat, jaka upłynęła od otrzymania przez niego stopnia naukowego doktora. Współpracę z przemysłem starszym naukowcom ułatwiać ma sieć kontaktów z biznesem wypracowana na wcześniejszych etapach kariery.

Do sformułowania jednoznacznej konkluzji na temat doświadczenia pracownika naukowego i jego zaangażowania we współpracę nie przybliżają również wnioski z badania przeprowadzonego w polskim środowisku naukowym przez Radę Młodych Naukowców. Co prawda młodzi badacze są otwarci na podejmowanie nowych form kooperacji, ale jak podkreślają autorzy raportu możliwość nawiązywania przez nich współpracy by-

wa ograniczana w związku z przeciążeniem obowiązkami dydaktycznymi oraz dużą zależnością od przełożonych²⁵.

W obliczu przytoczonych faktów nie ulega jednak wątpliwości, że w ustanowieniu współpracy na linii nauka-przemysł zmierzającej do komercjalizacji wiedzy naukowej największe znaczenie mają nie tyle związki między organizacjami co relacje między ludźmi. Szczególną rolę w tym procesie należy zaś przypisać naukowcowi, w którego gestii leży inicjacja kontaktu z potencjalnym partnerem biznesowym i który stanowi kluczowy powód podjęcia takiej inicjatywy przez przedsiębiorcę²⁶.

W związku z tym, że status naukowca oddziałuje na jego aktywność w zakresie transferu wiedzy do biznesu, założono, że nie pozostaje on również bez wpływu na sferę komunikacji. W rezultacie sformułowano następującą hipotezę:

Sposób upowszechniania wyników badań, którego efektem jest nawiązywanie współpracy z sektorem przedsiębiorstw, jest odmienny na różnych etapach kariery naukowców.

Aby zweryfikować powyższą hipotezę, dalszy tok rozważań podporządkowano dwóm pytaniom badawczym:

- 1) Jak upowszechniają wyniki badań młodzi naukowcy współpracujący z sektorem przedsiębiorstw?
- 2) Jak upowszechniają wyniki badań doświadczeni naukowcy współpracujący z sektorem przedsiębiorstw?

Udzielenie odpowiedzi na postawione pytania stało się możliwe dzięki przeprowadzeniu opisanego niżej badania.

Metoda badania

Dane ilościowe, na których prowadzone są analizy, pochodzą z ogólnopolskiego badania zrealizowanego przez Ośrodek Przetwarzania Informacji — Państwowy Instytut Badawczy w połowie 2013 roku. Sondaż przeprowadzono techniką CAWI (*Computer Assisted Web Interview*), rozsyłając zaproszenia dla naukowców na adresy poczty elektronicznej pozyskane z systemu służącego od obsługi strumieni finansowania (OSF). Ostatecznie spłynęło 1960 kwestionariuszy, a wskaźnik odpowiedzi (*response rate*) uzyskał wartość bliską 4%.

Zebrany materiał empiryczny wykorzystano do stworzenia dwóch modeli regresji logistycznej: jednego dla młodych naukowców, tj. badaczy ze stopniem doktora, i drugie-

go dla doświadczonych naukowców, czyli doktorów habilitowanych oraz profesorów. Zmienna zależna w obu przypadkach ma charakter dychotomiczny i przyjmuje wartość 1, gdy naukowiec podejmuje współpracę z biznesem, bądź wartość 0, gdy takiej współpracy nie nawiązuje. Wyznaczono też szereg zmiennych niezależnych, które odnoszą się do wykorzystywania przez naukowców przy upowszechnianiu wyników swoich badań w sektorze przedsiębiorstw takich środków jak:

- publikacje naukowe,
- prasa fachowa/branżowa,
- konferencje/sympozja z udziałem przedsiębiorstw,
- przesłanie ofert do potencjalnych zainteresowanych,
- niespecjalistyczna prasa, radio i telewizja,
- strony internetowe,
- bezpośredni kontakt z przedsiębiorcami.

Dodatkowo włączono do modeli jako zmienne wyjaśniające:

- typ jednostki naukowej reprezentowanej przez naukowca (kategorie: szkoła wyższa, instytut badawczy, instytut Polskiej Akademii Nauk),
- główną dziedzinę nauki, w której badacz prowadzi prace B+R (kategorie: nauki inżynieryjno-techniczne, nauki humanistyczne i społeczno-ekonomiczne, nauki ścisłe, nauki przyrodnicze, nauki medyczne i nauki o zdrowiu oraz nauki rolnicze i leśne),
- podejmowanie przez naukowca badań podstawowych,
- podejmowanie przez naukowca badań przemysłowych,
- podejmowanie przez naukowca badań rozwojowych.

Model regresji logistycznej pozwala na obliczenie prawdopodobieństwa wystąpienia analizowanego zdarzenia, czyli nawiązania współpracy z przedsiębiorstwem, poprzez pomiar siły wpływu każdej ze zmiennych niezależnych na przyrost tzw. logitu. Logit wyraża się przy tym wzorem: $\ln\left(\frac{p}{1-p}\right)$, gdzie p oznacza prawdopodobieństwo przewidywane dla sukcesu, czyli prawdopodobieństwo przyjęcia przez zmienną zależną wartości wyróżnionej (1) pod warunkiem uzyskania konkretnych wartości przez zmienne niezależne. W związku z tym, że interpretacja logitu jest mało intuicyjna, w niniejszym artykule posłużono się tzw. ilorazem szans. Szansę definiuje się przy tym jako stosunek prawdopodobieństwa wystąpienia danego zdarzenia do prawdopodobieństwa jego niewystąpienia. Iloraz szans określa zaś relatywną możliwość wystąpienia analizowanego zdarzenia,

tj. ile razy wzrośnie szansa na nawiązanie współpracy z przedsiębiorstwem pod warunkiem uzyskania konkretnych wartości przez zmienne wyjaśniające. Wartość ilorazu szans na poziomie wyższym niż 1 wskazuje na pozytywny związek między zmienną zależną a zmienną niezależną, zaś wartość niższą od 1 należy interpretować jako zależność o charakterze negatywnym.

Wszystkie z wprowadzonych do modeli zmiennych wyjaśniających mierzone są na skalach nominalnych i przyjmują dwie bądź więcej kategorii. W przypadku każdej ze zmiennych jedna z kategorii wybierana jest na tzw. kategorię referencyjną, w stosunku do której szacowany jest w modelu poziom i kierunek wpływu pozostałych kategorii tych zmiennych. Tym samym kategoria referencyjna stanowi jedynie podstawę interpretacji dla pozostałych kategorii danej zmiennej niezależnej i nie szacuje się dla niej współczynnika modelu. Gdy wszystkie zmienne wyjaśniające przyjmą wartości referencyjne powstanie grupa referencyjna. Szansa wystąpienia badanego zdarzenia w tej grupie będzie równa wartości ilorazu szans obliczonego dla wyrazu wolnego.

Zarówno dla młodych, jak i doświadczonych naukowców konstrukcja modelu regresji logistycznej przebiegała dwuetapowo. W pierwszym kroku do modelu włączono wszystkie z wymienionych wyżej zmiennych wyjaśniających. Następnie przyjmując krytyczny poziom istotności $\alpha = 0,05$ z modelu usunięto te zmienne, które okazały się nieistotne statystycznie. W ten sposób stworzono model alternatywny. Dla obydwu modeli obliczono tzw. miary dopasowania, które świadczą o jakości uzyskanych oszacowań. Wartości współczynników R-kwadrat Negelkerke'a, Coxa-Snella i McFaddena pozwalają na ocenę wiarygodności modelu uwzględniającego proponowany zestaw zmiennych w porównaniu z modelem bazowym zawierającym tylko stałą. Statystyki te przyjmują wartości z przedziału $[0; 1]$ i są interpretowane analogicznie do współczynników determinacji w klasycznym modelu regresji. Aby opisać dopasowanie modelu do danych, wykorzystano też kryteria informacyjne Akaikego (AIC) i Schwarza (BIC) oraz współczynnik Deviance. Im niższe wartości tych wskaźników, tym model jest lepiej dopasowany do danych.

Dla modelu, który został ostatecznie wybrany i zinterpretowany, podano oszacowania parametrów (β), błędy standardowe szacunku (SE), wartości statystyki testowej Walda będącej podstawą oceny istotności oszacowania oraz dotyczący jej poziom istotności (p -value). Dodatkowo przygotowano wykresy, na których przedstawiono wartości ilorazu szans, określającego siłę oddziaływania każdej ze zmiennych niezależnych na szansę wystąpienia współpracy z przedsiębiorstwami ($\exp(\beta)$). Należy zaznaczyć, że prezentowane wartości współczynników regresji służą jedynie do oceny oddziaływania każdej ze zmiennych osobno. Nie uprawnione jest zaś porównywanie tych wartości ze sobą i tworzenie w oparciu o nie rankingu zmiennych niezależnych ze względu na siłę ich oddziaływania.

Opis próby badawczej

Po usunięciu niekompletnie wypełnionych kwestionariuszy analizy statystyczne przeprowadzono ostatecznie na danych pozyskanych od 1845 respondentów. W próbie przeważali badacze ze stopniem naukowym doktora (por. tabela 1). Z kolei w podpróbie doświadczonych naukowców znalazło się więcej doktorów habilitowanych niż profesorów. Przewaga w całej próbie doktorów oraz mniejsza liczebność doktorów habilitowanych i profesorów jest zgodna z rozkładem naukowców na wymienionych szczeblach kariery w populacji.

Tabela 1. Rozkład próby ze względu na podstawowe charakterystyki naukowców (N=1845)

Udział naukowców według:	ogółem	młodzi naukowcy	doświadczeni naukowcy
• stopnia/tytułu naukowego	100%	100%	100%
doktor	68%	100%	0%
doktor habilitowany	20%	0%	61%
profesor zwyczajny	12%	0%	39%
• typu jednostki naukowej	100%	100%	100%
szkoła wyższa	77%	78%	76%
instytut badawczy	12%	13%	10%
instytut PAN	11%	9%	14%
• dziedziny nauki	100%	100%	100%
nauki inżynieryjne i techniczne	30%	32%	28%
nauki humanistyczne i nauki społeczno-ekonomiczne	22%	25%	14%
nauki ścisłe	15%	13%	19%
nauki przyrodnicze	13%	12%	16%
nauki medyczne i nauki o zdrowiu	11%	12%	10%
nauki rolnicze i leśne	9%	6%	13%
• rodzaju prowadzonych badań*			
badania podstawowe	67%	67%	68%
badania stosowane	60%	60%	59%
badania przemysłowe	19%	20%	18%
• podejmowania współpracy z przedsiębiorstwami	100%	100%	100%
współpracuje	66%	64%	70%
nie współpracuje	34%	36%	30%

* Wartości nie sumują się do 100, gdyż respondenci mogli wskazać więcej niż jeden rodzaj prowadzonych badań.

Źródło: Opracowanie własne.

W zgodzie z rzeczywistością pozostaje również rozkład próby ze względu na udział przedstawicieli różnych typów jednostek naukowych. Ponad 3 badanych jest zatrudnionych w szkołach wyższych. W grupie młodych naukowców odnotowano nieco wyższy odsetek pracowników naukowych instytutów badawczych, a wśród doświadczonych — wyższy odsetek zatrudnionych w instytutach PAN.

Co trzeci z badanych zajmował się naukami inżynierskimi i technicznymi. Drugą pod względem liczebności grupą naukowców w próbie byli zaś przedstawiciele nauk humanistycznych i społeczno-ekonomicznych. W grupie młodych naukowców wystąpił wyższy odsetek reprezentantów tych nauk niż w grupie doświadczonych pracowników naukowych. Drugą siłą wśród tych ostatnich okazali się przedstawiciele nauk ścisłych. Zarówno w całej próbie, jak i w obu podpróbach nieco mniej licznie reprezentowane były nauki przyrodnicze. Najmniej liczną grupę stanowili naukowcy prowadzący prace badawczo-rozwojowe w zakresie nauk medycznych i o zdrowiu oraz nauk rolniczych i leśnych.

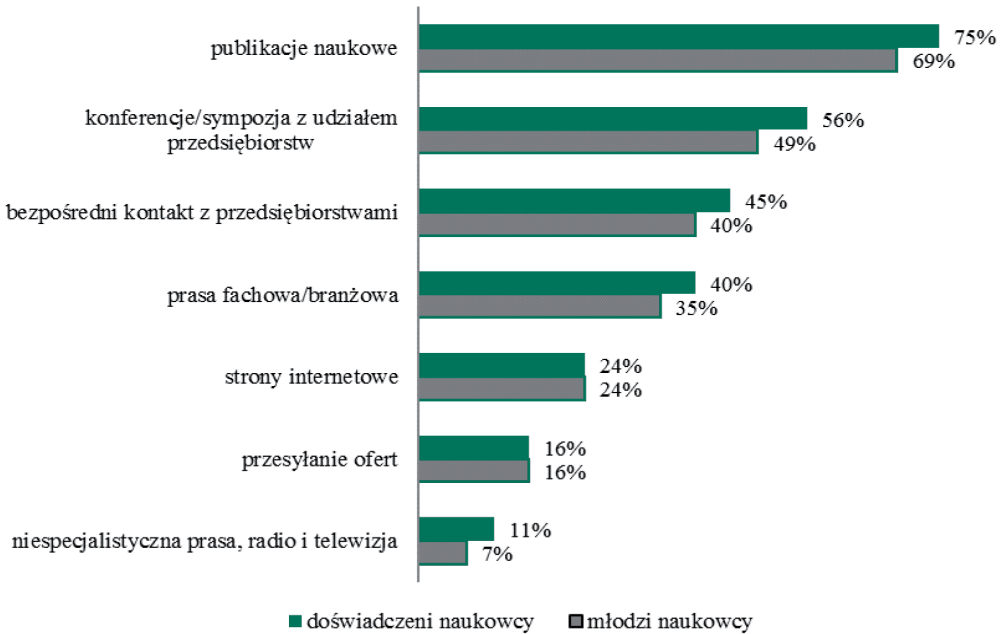
Na pytanie o rodzaj prowadzonych badań najczęściej naukowców niezależnie od etapu kariery wskazywało badania podstawowe, nieco mniej zaś — badania stosowane. Natomiast najmniejszą popularnością cieszyły się badania przemysłowe.

Warto dodać, że w próbie przeważali naukowcy podejmujący współpracę z przedsiębiorcami. Nieco większą aktywnością na tym polu wykazywali się doświadczeni naukowcy niż młodzi pracownicy nauki.

Wyniki badania

Na pytanie, jak upowszechniają wyniki swoich prac B+R wśród przedsiębiorstw, większość respondentów — zarówno z grupy doświadczonych, jak i młodych naukowców — wskazała przygotowywanie publikacji naukowych (por. rysunek 1). Nieco rzadziej w celu popularyzacji własnych osiągnięć naukowcy uczestniczą w konferencjach i sympozjach z udziałem przedsiębiorców. Mniej niż połowa deklaruje nawiązywanie bezpośrednich kontaktów z przedsiębiorstwami. Następnym pod względem popularności sposobem upowszechniania wyników okazuje się przygotowywanie artykułów do prasy fachowej/branżowej. W obu badanych grupach zaledwie co czwarty naukowiec publikuje swoje prace w Internecie. Do najmniej popularnych sposobów komunikacji z przedsiębiorstwami należy zaś przesyłanie ofert i publikowanie w niespecjalistycznej prasie oraz wystąpienia w radiu bądź telewizji.

Rysunek 1. Popularność różnych sposobów upowszechniania wyników badań w grupie doświadczonych i młodych naukowców (N=1845)



Źródło: Opracowanie własne.

Konstrukcja modeli przebiegła zgodnie z procedurą opisaną w rozdziale metodologicznym. Po stworzeniu dla doświadczonych naukowców pierwszego modelu regresji logitowej (model DN₁) usunięto z niego zmienne wyjaśniające, które okazały się nieistotne statystycznie, tj.: artykuły w prasie fachowej/branżowej, strony internetowe, przesyłanie ofert, niespecjalistyczna prasa, radio i telewizja oraz typ jednostki naukowej (por. tabela 2). W efekcie powstał drugi model regresji logitowej dla doświadczonych naukowców (model DN₂). Wartości miar dopasowania świadczą o dobrych właściwościach diagnostycznych obu modeli. Wartości ilorazu wiarygodności dla oszacowanych modeli istotnie różnią się od modelu bazowego, zawierającego jedynie stałą. Uzasadnia to uwzględnienie w modelu wybranych zmiennych. Wartości współczynnika R-kwadrat Negelkerke'a, które normalizują wartości R-kwadrat Coxa-Snella, wskazują na dobre dopasowanie modeli do danych. Zadawalający poziom osiągnięła również w obu przypadkach statystyka McFaddena. Wartości kryteriów informacyjnych Akaikego (AIC) i Schwarza (BIC) wskazują jednak na lepsze dopasowanie do danych modelu DN₂. Dlatego też właśnie ten model został wybrany jako ostateczny w przypadku doświadczonych naukowców i niżej poddany interpretacji.

Tabela 2. Konstrukcja modeli dla doświadczonych naukowców (model DN) i młodych naukowców (model MN): oszacowania parametrów (β) oraz błędy standardowe oszacowań (SE)

Zmienne	model DN ₁	model DN ₂	model MN ₁	model MN ₂
publikacje naukowe	-0,60 * (0,29)	-0,60 * (0,28)	-1,04 *** (0,20)	-1,02 *** (0,19)
konferencje/sympozyja z udziałem przedsiębiorstw	0,817 ** (0,26)	0,85 *** (0,25)	0,76 *** (0,19)	0,76 *** (0,18)
bezpośredni kontakt z przedsiębiorstwami	2,18 *** (0,30)	2,22 *** (0,30)	2,25 *** (0,22)	2,25 *** (0,22)
prasa fachowa/branżowa	0,14 (0,28)		0,50 * (0,20)	0,49 * (0,20)
strony internetowe	-0,11 (0,32)		0,30 (0,22)	
przesyłanie ofert	0,41 (0,44)		1,32 *** (0,34)	1,31 *** (0,34)
niespecjalistyczna prasa, radio i telewizja	-0,09 (0,39)		-0,42 (0,36)	
szkoła wyższa (vs instytut badawczy)	-0,08 (0,43)		0,06 (0,29)	
instytut PAN (vs instytut badawczy)	-0,28 (0,49)		-0,15 (0,36)	
nauki inżynieryjne i techniczne (vs nauki ścisłe)	1,31 ** (0,42)	1,32 ** (0,41)	0,61 * (0,29)	0,64 * (0,28)
nauki humanistyczne i społeczno-ekonomiczne (vs nauki ścisłe)	0,12 (0,38)	0,15 (0,37)	-0,10 (0,25)	-0,04 (0,24)
nauki przyrodnicze (vs nauki ścisłe)	-0,28 (0,36)	-0,25 (0,35)	-0,14 (0,28)	-0,14 (0,28)
nauki medyczne i o zdrowiu (vs nauki ścisłe)	-0,16 (0,41)	-0,11 (0,40)	-0,93 ** (0,30)	-0,93 ** (0,29)
nauki rolnicze i leśne (vs nauki ścisłe)	0,87 * (0,44)	0,88 * (0,43)	0,05 (0,38)	0,05 (0,38)
badania podstawowe	0,18 (0,33)		-0,59 ** (0,20)	-0,59 ** (0,20)
badania stosowane	1,30 *** (0,27)	1,27 *** (0,25)	0,70 *** (0,17)	0,72 *** (0,17)
badania przemysłowe	1,26 * (0,57)	1,34 * (0,56)	1,96 *** (0,43)	2,01 *** (0,43)
stała	-0,91 (0,57)	-0,87 ** (0,29)	-0,09 (0,40)	-0,08 (0,29)

Cd. tabeli 2

Zmienne	model DN ₁	model DN ₂	model MN ₁	model MN ₂
R-kwadrat Alricha-Nelsona (Aldrich-Nelson R-sq.)	0,31	0,30	0,33	0,33
R-kwadrat McFaddena (McFadden R-sq.)	0,36	0,36	0,38	0,38
R-kwadrat Coxa-Snella (Cox-Snell R-sq.)	0,36	0,35	0,39	0,39
R-kwadrat Nagelkerke'a (Nagelkerke R-sq.)	0,51	0,50	0,54	0,54
phi	1,00	1,00	1,00	1,00
iloraz wiarygodności (Likelihood-ratio)	261,95	259,77	625,33	621,74
p	0,00	0,00	0,00	0,00
logarytm funkcji wiarygodności (Log-likelihood)	-232,91	-234,00	-504,11	-505,90
odchylenie (Deviance)	465,82	468,00	1008,22	1011,81
AIC	501,82	490,00	1044,22	1039,81
BIC	580,81	538,28	1136,58	1111,64
N	595	595	1250	1250

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$

Źródło: Opracowanie własne.

Analogicznie dla młodych naukowców skonstruowano pierwszy modelu regresji logitowej (model MN₁), z którego następnie usunięto nieistotne statystycznie zmienne wyjaśniające, tj.: strony internetowe, niespecjalistyczna prasa, radio i telewizja oraz typ jednostki naukowej (por. tabela 2). Tym samym powstał drugi model regresji logitowej dla młodych naukowców (model MN₂). Wartości miar dopasowania wskazują na dobre właściwości diagnostyczne utworzonych modeli. Wartości ilorazu wiarygodności dla obu modeli istotnie różnią się od modelu bazowego, zawierającego jedynie stałą. Uzasadnia to uwzględnienie w modelu wybranego zestawu zmiennych wyjaśniających. Wartości R-kwadrat Nagelkerke'a, które normalizują wartości współczynnika R-kwadrat Coxa-Snella, świadczą o dobrym dopasowaniu modeli do danych. Statystyka McFaddena również osiągnęła w obu przypadkach zadowalające wartości. Jednak wartości kryteriów informacyjnych Akaikego (AIC) i Schwarza (BIC) wskazują na lepsze dopasowanie do danych modelu MN₂. Dlatego też właśnie ten model został wybrany jako ostateczny w przypadku młodych naukowców i zinterpretowany.

Tabela 3 zawiera wyniki estymacji ostatecznego modelu regresji logistycznej, który wybrano do diagnozy w grupie doświadczonych naukowców zależności między nawiązaniem współpracy a podejmowanymi sposobami upowszechniania wyników prac B+R w sektorze przedsiębiorstw. Natomiast na rysunku 2 przedstawiono oszacowania ilorazów szans w tym modelu.

Tabela 3. Ostateczny model regresji logitowej skonstruowany dla doświadczonych naukowców

Zmienne	Oszacowanie parametru (β)	Błąd standardowy oszacowania (SE)	Wartość statystyki testowej Walda	Istotność (p-value)
publikacje naukowe	-0,60	0,28	-2,15	0,03
konferencje/sympozja z udziałem przedsiębiorstw	0,85	0,25	3,35	0,00
bezpośredni kontakt z przedsiębiorstwami	2,22	0,30	7,46	0,00
nauki inżynieryjne i techniczne (vs nauki ścisłe)	1,32	0,41	3,23	0,00
nauki humanistyczne i społeczno-ekonomiczne (vs nauki ścisłe)	0,15	0,37	0,40	0,69
nauki przyrodnicze (vs nauki ścisłe)	-0,25	0,35	-0,71	0,48
nauki medyczne i o zdrowiu (vs nauki ścisłe)	-0,11	0,40	-0,29	0,78
nauki rolnicze i leśne (vs nauki ścisłe)	0,88	0,43	2,05	0,04
badania stosowane	1,27	0,25	5,13	0,00
badania przemysłowe	1,34	0,56	2,41	0,02
stała	-0,87	0,29	-3,02	0,00

Pogrubioną czcionką oznaczono wyniki istotne statystycznie.

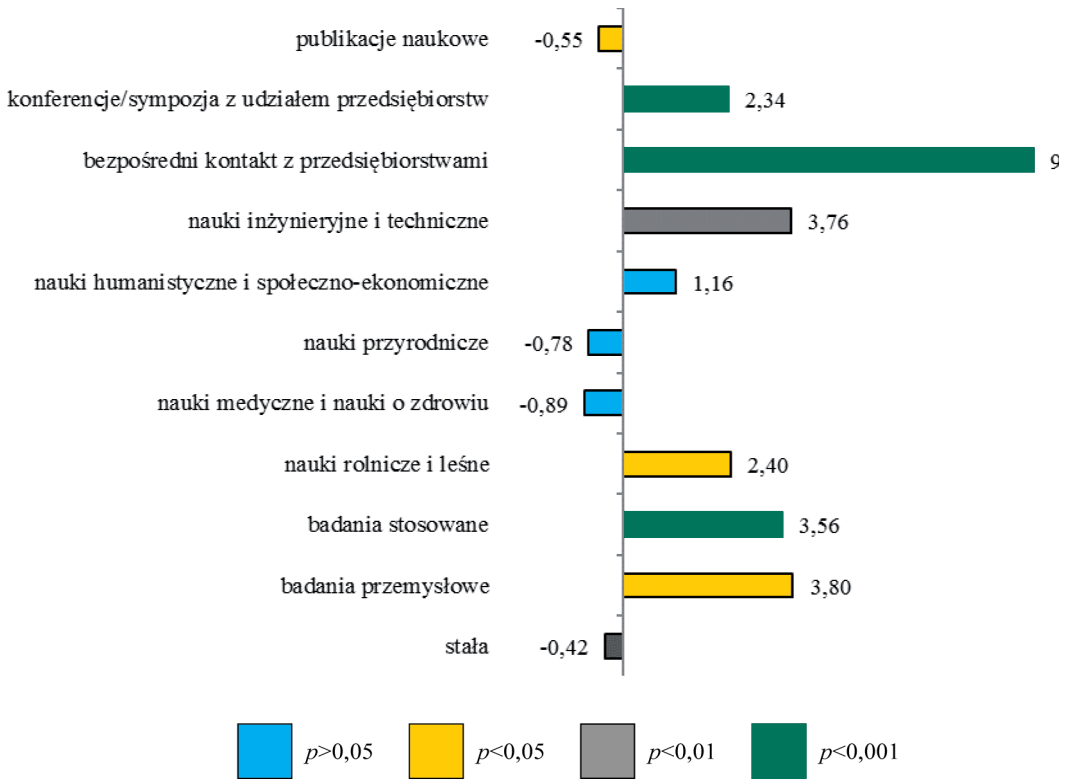
Źródło: Opracowanie własne.

Istotny statystycznie wpływ na możliwość podjęcia przez doświadczonych naukowców współpracy z przedsiębiorstwami mają zmienne opisujące następujące sposoby upowszechniania rezultatów prac badawczo-rozwojowych:

- publikacje naukowe — aktywność na tym polu zmniejsza szanse na współpracę z firmami przeciętnie o 45% przy kontrolowanym wpływie pozostałych zmiennych²⁷;
- konferencje/sympozja z udziałem przedsiębiorstw — uczestnictwo w tego typu wydarzeniach średnio ponad dwukrotnie zwiększa szanse naukowca na kooperację z przedsiębiorstwami;
- bezpośredni kontakt z przedsiębiorstwami — nawiązywanie takiego kontaktu przeciętnie ponad dziewięciokrotnie zwiększa możliwość współdziałania z firmami.

Uzyskane wyniki wskazują na brak zależności w przypadku doświadczonych pracowników naukowych między kooperacją z przedsiębiorstwami a takimi zmiennymi wyjaśniającymi odnoszącymi się do działalności komunikacyjnej jak: prasa fachowa/branżowa, strony internetowe, przesyłanie ofert, a także niespecjalistyczna prasa, radio i telewizja.

Rysunek 2. Oszacowanie ilorazów szans w ostatecznym modelu regresji logitowej skonstruowanym dla doświadczonych naukowców (N=595)



Źródło: Opracowanie własne.

Spośród zmiennych opisujących doświadczonego naukowca i prowadzone przez niego prace B+R na szanse nawiązania współpracy z sektorem przedsiębiorstw istotnie statystycznie oddziałują poniższe:

- dziedzina nauki, dla której kategorią referencyjną były nauki ścisłe — istotny wpływ uzyskano dla nauk inżynieryjnych i technicznych oraz rolniczych i leśnych:
 - o gdy naukowiec prowadzi badania w zakresie nauk inżynieryjnych i technicznych, ma przeciętnie prawie czterokrotnie większą szansę na współdziałanie z przedsiębiorstwami niż pracownik naukowy zajmujący się naukami ścisłymi;
 - o gdy naukowiec prowadzi badania w obrębie nauk rolniczych i leśnych, ma średnio ponad dwukrotnie większą możliwość na kooperowanie z firmami niż pracownik naukowy zajmujący się naukami ścisłymi;

- badania stosowane — realizacja tego rodzaju badań średnio prawie czterokrotnie zwiększa możliwość podjęcia przez pracownika naukowego współpracy z przedsiębiorstwami;
- badania przemysłowe — aktywność w tym zakresie przeciętnie blisko czterokrotnie zwiększa szanse naukowca na współdziałanie z firmami.

Z kolei takie zmienne wyjaśniające jak typ jednostki naukowej zatrudniającej doświadczony naukowiec oraz podejmowanie przez niego badań podstawowych nie oddziałują na nawiązywanie współpracy.

Wartość ilorazu szans obliczonego dla wyrazu wolnego (0,42) kwantyfikuje możliwość wystąpienia współpracy z przedsiębiorstwami w grupie referencyjnej doświadczonych naukowców. Grupa ta składa się z naukowców, którzy nie podejmują żadnych z uwzględnionych w modelu sposobów upowszechniania wyników prac B+R, reprezentują nauki ścisłe i nie prowadzą badań stosowanych ani przemysłowych.

W tabeli 4 zamieszczono wyniki estymacji ostatecznego modelu regresji logistycznej, który wybrano do diagnozy w grupie młodych naukowców zależności między podejmowaniem współpracy z firmami a upowszechnianiem wśród nich wyników prac badawczo-rozwojowych. Na rysunku 3 zaś zaprezentowano oszacowania ilorazów szans we wspomnianym modelu.

Tabela 4. Ostateczny model regresji logitowej dla młodych naukowców

Zmienne	Oszacowanie parametru (β)	Błąd standardowy oszacowania (SE)	Wartość statystyki testowej Walda	Istotność (p -value)
publikacje naukowe	-1,02	0,19	-5,27	0,00
konferencje/sympozja z udziałem przedsiębiorstw	0,76	0,18	4,14	0,00
bezpośredni kontakt z przedsiębiorstwami	2,25	0,22	10,34	0,00
prasa fachowa/branżowa	0,49	0,20	2,51	0,01
przesyłanie ofert	1,31	0,34	3,88	0,00
nauki inżynieryjne i techniczne (vs nauki ścisłe)	0,65	0,28	2,28	0,02
nauki humanistyczne i społeczno-ekonomiczne (vs nauki ścisłe)	-0,04	0,24	-0,15	0,88
nauki przyrodnicze (vs nauki ścisłe)	-0,14	0,28	-0,49	0,62
nauki medyczne i o zdrowiu (vs nauki ścisłe)	-0,93	0,29	-3,18	0,00
nauki rolnicze i leśne (vs nauki ścisłe)	0,05	0,38	0,13	0,90
badania podstawowe	-0,59	0,20	-2,93	0,00
badania stosowane	0,72	0,17	4,12	0,00
badania przemysłowe	2,01	0,43	4,69	0,00
stała	-0,08	0,29	-0,28	0,78

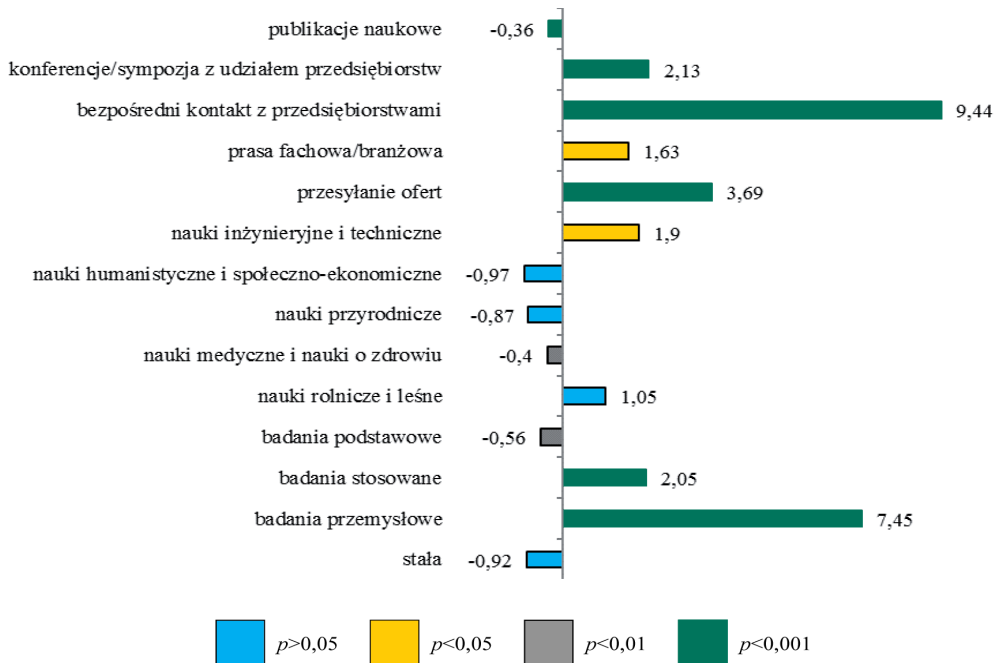
Pogrubioną czcionką oznaczono wyniki istotne statystycznie.

Źródło: Opracowanie własne.

Istotny statystycznie wpływ na szanse młodych naukowców na współpracę z przedsiębiorstwami mają zmienne opisujące poniższe sposoby upowszechniania wyników prac B+R:

- publikacje naukowe — przygotowywanie tego typu publikacji przyczynia się do zmniejszenia możliwości współpracy z firmami średnio o 64% przy kontrolowanych wpływie pozostałych zmiennych²⁸;
- konferencje/sympozja z udziałem przedsiębiorstw — uczestnictwo w tego rodzaju wydarzeniach przeciętnie ponad dwukrotnie zwiększa szanse pracownika naukowego na współdziałanie z sektorem przedsiębiorstw;
- bezpośredni kontakt z przedsiębiorstwami — nawiązywanie takiego kontaktu przeciętnie ponad dziewięciokrotnie zwiększa szanse na kooperację z firmami;
- prasa fachowa/branżowa — publikowanie w tego rodzaju prasie zwiększa średnio prawie dwukrotnie możliwość współpracy z przedsiębiorstwami;
- przesyłanie ofert — ofertowanie przeciętnie prawie czterokrotnie zwiększa szanse na nawiązanie współpracy.

Rysunek 3. Oszacowanie ilorazów szans w ostatecznym modelu regresji logitowej skonstruowanym dla młodych naukowców (N=1250)



Źródło: Opracowanie własne.

Z kolei spośród zmiennych opisujących młodego naukowca i prowadzone przez niego prace badawczo-rozwojowe na możliwość podjęcia współpracy z firmami istotnie oddziałują następujące:

- dziedzina nauki, dla której kategorią referencyjną były nauki ścisłe — istotny wpływ wystąpił w przypadku nauk inżynierskich i technicznych oraz nauk medycznych i o zdrowiu:
 - o gdy pracownik naukowy realizuje badania w zakresie nauk inżynierskich i technicznych, ma średnio blisko dwukrotnie większe szanse na kooperację z przedsiębiorstwami niż naukowiec reprezentujący nauki ścisłe;
 - o gdy pracownik naukowy prowadzi badania w obrębie nauk medycznych i o zdrowiu, ma przeciętnie o 60% mniejsze szanse na współpracę z firmami niż naukowiec reprezentujący nauki ścisłe;
- badania podstawowe — realizacja tego rodzaju badań średnio o 44% zmniejsza możliwość podjęcia przez pracownika naukowego współpracy z przedsiębiorstwami;
- badania stosowane — podejmowanie tego rodzaju badań przeciętnie ponad dwukrotnie zwiększa szanse naukowca na współdziałanie z sektorem firm;
- badania przemysłowe — aktywność na tym polu średnio ponad siedmiokrotnie zwiększa możliwość naukowca na kooperację z przedsiębiorstwami.

Warto dodać, że w przypadku młodych pracowników naukowych nie odnotowano związku między nawiązywaniem współpracy a takimi zmiennymi wyjaśniającymi jak: strony internetowe, niespecjalistyczna prasa, radio i telewizja oraz typ jednostki naukowej reprezentowanej przez naukowca.

Wnioski i dyskusja

Sposoby upowszechniania wyników prac B+R zwiększające szanse doświadczonych i młodych naukowców na podjęcie współpracy z przedsiębiorstwami zebrano w tabeli 5. Zgodnie z przedstawionymi informacjami młodzi pracownicy naukowcy dysponują dwa razy większą paletą działań komunikacyjnych, które pozytywnie przekładają się na nawiązywanie kooperacji z firmami. Tym samym uzyskane wyniki umożliwiają przyjęcie hipotezy o różnicach w zakresie skutecznych sposobów upowszechniania wyników badań występujących między naukowcami znajdującymi się na innych etapach kariery naukowej.

Tabela 5. Zestawienie skutecznych sposobów komunikacji z przedsiębiorstwami
w grupie doświadczonych i młodych naukowców

Doświadczeni naukowcy	Młodzi naukowcy
<ul style="list-style-type: none"> • bezpośrednie kontakty z przedsiębiorstwami • uczestnictwo w konferencjach/symposiumach z udziałem przedsiębiorców 	<ul style="list-style-type: none"> • bezpośrednie kontakty z przedsiębiorstwami • przesyłanie ofert • uczestnictwo w konferencjach/symposiumach z udziałem przedsiębiorców • publikowanie w prasie fachowej/branżowej

Źródło: Opracowanie własne.

Dla doświadczonych naukowców sposobem na zwiększenie szansy na współpracę są bezpośrednie kontakty z przedsiębiorcami. Bezpośrednia komunikacja przebiega na poziomie osobistych kontaktów między przedstawicielami sektora nauki i biznesu. W porównaniu z formalnymi kanałami komunikacji, bezpośrednie kontakty sprzyjają powstawaniu silniejszych powiązań między stronami i częstszemu komunikowaniu się²⁹. Nieformalne interakcje w postaci wymiany informacji stanowią katalizator przyszłych umów zawieranych na poziomie formalnym. Dlatego też będąc naukowcem szczególną wagę należy przywiązywać do utrzymywania relacji i powtarzalności interakcji, bowiem nawiązane wcześniej kontakty towarzyskie, wspólna praca czy ukończenie tej samej uczelni wyższej mogą stać się przyczynkiem do podjęcia wspólnych projektów B+R³⁰. Na znaczenie relacji nieformalnych przy wyborze partnera z sektora B+R zwracają też uwagę wielkopolscy przedsiębiorcy, którzy deklarują, że w takiej sytuacji wykorzystują własne kontakty (również pozazawodowe) lub odwołują się do kapitału społecznego swoich współpracowników³¹. Diana Nadine Boehm i Teresa Hogan dodają, że relacje — a w szczególności ich jakość — odgrywa znaczącą rolę, gdy podobne wyniki badań jest w stanie dostarczyć przedsiębiorstwu więcej niż jedna instytucja naukowa³².

Z omówionym wyżej sposobem komunikacji ściśle wiąże się drugi ze skutecznych środków upowszechniania wyników prac badawczo-rozwojowych przez doświadczonych naukowców, a mianowicie konferencje i sympozja z udziałem przedsiębiorców. Uczestnictwo w tego typu wydarzeniach stwarza bowiem pracownikowi naukowemu sposobność do nawiązania nowych bądź odświeżenia dawnych kontaktów, które w przyszłości mogą zaowocować wspólnymi projektami badawczymi.

Oba wspomniane sposoby upowszechniania wyników prac B+R należą też do arsenału skutecznych środków komunikowania się z przedstawicielami sektora przedsiębiorstw, jakimi dysponują młodzi naukowcy. Oprócz tego w ich przypadku zasadne będzie również przesyłanie ofert oraz opracowywanie artykułów do prasy fachowej lub branżowej. Przygotowując ofertę pod konkretną firmę, naukowiec ma szansę zindywidualizować swój przekaz i przedstawić korzyści, jakie ze współpracy odniesie dane przedsiębiorstwo. Z kolei skuteczność publikowania w prasie fachowej i branżowej może wynikać z tego, że jest jasnym sygnałem wysyłanym przez naukowca do przedsiębiorstwa, że zwraca on uwagę na praktyczny wymiar prowadzonych badań i potencjalnie jest zainteresowany ich komercyjnym wykorzystaniem.

Zarówno w grupie młodych, jak i doświadczonych naukowców, ze względu na charakter oddziaływania na współpracę godnym uwagi środkiem komunikacji okazały się publikacje naukowe. We wcześniejszych badaniach ich związek ze współdziałaniem z biznesem był niejednoznaczny. Na przykład według Rudiego Bekkera i Isabel Marii Bodas Freitas prowadzenie projektów we współpracy z przemysłem nie tylko zapewnia środki finansowe na badania, ale również pozytywnie oddziałuje na liczbę publikacji naukowych³³. Z kolei w badaniu Magnusa Gulbrandsena i Jensa-Christiana Smeby nie odnotowano żadnego związku między finansowaniem badań przez przemysł a publikacjami naukowymi³⁴. Natomiast rezultaty niniejszego badania wskazują, że niezależnie od etapu kariery naukowcy, którzy koncentrują się na przygotowywaniu publikacji naukowych mają mniejsze szanse na nawiązanie współpracy. Tymczasem ten sposób komunikowania jest najbardziej rozpowszechniony wśród pracowników naukowych. Duża aktywność na tym polu pozostaje ściśle związana z kryteriami oceny parametrycznej jednostek naukowych i awansowaniem pracowników naukowych. Nacisk kładziony przez przełożonych na zdobywanie punktów za publikacje naukowe skutkuje mniejszym zaangażowaniem pracowników naukowych w inne ważne wymiary działalności naukowej, w tym nawiązywanie kontaktów z przedsiębiorstwami. W obliczu tych faktów rodzi się pytanie, czy w dobie zabiegania o rozwój współpracy na linii nauka-biznes i podnoszenie innowacyjności krajowej gospodarki zasadne jest przywiązywanie tak dużej wagi do działalności publikacyjnej.

Jak wynika z przeprowadzonej analizy, stosunkowo rzadko zaś naukowcy — niezależnie od etapu kariery — podejmują się dość łatwego i taniego sposobu upowszechniania rezultatów swoich badań poprzez zamieszczanie ich na stronach internetowych. Małe zaangażowanie w tę działalność stoi w sprzeczności z promowaną w ostatnim czasie ideą open science. Okazuje się jednak, że publikowanie rezul-

tatów badań na stronach internetowych nie wywiera wpływu na nawiązywanie współpracy z firmami. Być może jest to spowodowane faktem, że informacje te są zbyt ogólne, podczas gdy przedsiębiorcy oczekują, że naukowcy będą mówili do nich językiem ich korzyści³⁵.

Podobnie na kooperację nie oddziałuje upowszechnianie wyników badań w prasie niespecjalistycznej ani poprzez wystąpienia naukowców w radiu bądź telewizji. Nie oznacza to jednak, że należy ich zaniechać, gdyż te sposoby komunikacji z pewnością mogą być pomocne w budowaniu marki osobistej pracownika naukowego, zwiększaniu jego rozpoznawalności czy podnoszeniu prestiżu. Zaliczają się jednak do narzędzi wizerunkowych, które w bezpośredni sposób nie przekładają się na nawiązywanie kontaktu z przedsiębiorstwami.

Analiza cech naukowca i prowadzonych przez niego badań dostarcza wyników zgodnych z intuicją. W tym kontekście należy wymienić przede wszystkim większe szanse na nawiązanie współpracy z firmami pracowników naukowych reprezentujących nauki inżynieryjne i techniczne oraz realizujących badania stosowane i przemysłowe. Nie dziwią też zaobserwowane w grupie młodszych naukowców mniejsze możliwości współpracy związane z zaangażowaniem w badania podstawowe. Z kolei mniejsze szanse na nawiązanie kooperacji na wczesnym etapie kariery naukowej reprezentantów nauk medycznych i nauk o zdrowiu można tłumaczyć długą ścieżką zdobywania kwalifikacji w tych dziedzinach. Pewne zaskoczenie stanowi zaś rezultat wskazujący na większe możliwości podejmowania współpracy w przypadku zajmowania się naukami rolniczymi i leśnymi. Być może wynika to z bliskich relacji tych nauk z działalnością produkcyjną, ale efekt ten wymaga weryfikacji w dalszych badaniach.

Warto też zwrócić uwagę na fakt, iż w świetle otrzymanych rezultatów wszyscy pracownicy naukowcy mają równe szanse na zaangażowanie we współpracę z biznesem niezależnie od miejsca swojego zatrudnienia. Tym samym nieuzasadnione jest tłumaczenie swojej bierności w zakresie kooperacji z firmami faktem zatrudnienia na uczelni czy w instytucie PAN.

W obliczu uzyskanych wyników uzasadniona wydaje się dalsza eksploracja tematu wpływu działań komunikacyjnych naukowców, w tym znajdujących się na różnych etapach kariery, na współpracę z biznesem. W szczególności ciekawa może okazać się bardziej wnikliwa analiza różnych środków komunikacji na niższym poziomie ich agregacji niż miało to miejsce w niniejszym badaniu, a także uwzględnienie nowych narzędzi komunikacji, które coraz bardziej upowszechniają się w związku z popularyzacją rozwiązań Web 2.0.

Przypisy

- ¹ Instytut Zachodni, *Badanie potrzeb wielkopolskich przedsiębiorców w zakresie współpracy ze sferą B+R*, Instytut Zachodni, Poznań 2012, s. 37.
- ² A. Arora, A. Gambardella, *Public Policy towards Science: Picking Starts or Spreading the Wealth* „Revue d'Economie Industrielle” 1997, vol. 79, s. 67–70.
- ³ P. D'Este, P. Patel, *University-Industry Linkages in the UK: What Are the Factors Underlying the Variety of Interactions with Industry?* „Research Policy” 2007, vol. 36(9), s. 1308.
- ⁴ R. Landry, N. Amara, M. Ouimet, *A Resource-Based Approach to Knowledge Transfer: Evidence from Canadian University Researchers in Natural Sciences and Engineering*, DRUID Tenth Anniversary Summer Conference, Copenhagen, 27–29 June 2005, s. 23.
- ⁵ Rada Młodych Naukowców, *Barierzy rozwoju kadry akademickiej*, Rada Młodych Naukowców, Warszawa 2011.
- ⁶ Instytut Zachodni, *Badanie potrzeb wielkopolskich przedsiębiorców w zakresie współpracy ze sferą B+R*, Instytut Zachodni, Poznań 2012, p. 37.
- ⁷ A. Arora, A. Gambardella, *Public Policy towards Science: Picking Starts or Spreading the Wealth* „Revue d'Economie Industrielle” 1997, vol. 79, p. 67–70.
- ⁸ P. D'Este, P. Patel, *University-Industry Linkages in the UK: What Are the Factors Underlying the Variety of Interactions with Industry?* „Research Policy” 2007, vol. 36(9), p. 1308.
- ⁹ R. Landry, N. Amara, M. Ouimet, *A Resource-Based Approach to Knowledge Transfer: Evidence from Canadian University Researchers in Natural Sciences and Engineering*, DRUID Tenth Anniversary Summer Conference, Copenhagen, 27–29 June 2005, p. 23.
- ¹⁰ Rada Młodych Naukowców, *Barierzy rozwoju kadry akademickiej*, Rada Młodych Naukowców, Warszawa 2011.
- ¹¹ H. Etzkowitz, L. Leydesdorff, *The dynamics of innovation: from National Systems and „Mode 2” to a Triple Helix of university-industry-governments relations* „Research Policy” 2000, vol. 29, s. 111–112; H. Etzkowitz, A. Webster, Ch. Gebhardt, B.R. Cantisano Terra, *The future of the university and the university of the future: evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm* „Research Policy” 2000, vol. 29, s. 313–316.
- ¹² N. Carayol, *Objectives, agreements and matching in science-industry collaborations: reassembling the pieces of the puzzle* „Research Policy” 2003, vol. 32(6), s. 890.
- ¹³ K. Kaymaz, K.Y. Eryigit, *Determining Factors Hindering University-Industry Collaboration: An Analysis from the Perspective of Academicians in the Context of Entrepreneurial Science Paradigm* „International Journal of Social Inquiry” 2011, vol. 4(1), s. 187.
- ¹⁴ Komisja Europejska, *EUROPA 2020: Strategia na rzecz inteligentnego i równoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu*, Komisja Europejska, Bruksela 2010, s. 13–15.
- ¹⁵ Komisja Europejska, *Zalecenie Rady w sprawie krajowego programu reform Polski z 2013 r. oraz zawierające opinię Rady na temat przedstawionego przez Polskę programu konwergencji na lata 2012–2016*, Komisja Europejska, Bruksela 2013, s. 5.
- ¹⁶ Np. *European Research Advisory Board, Research Management in the European Research Area: Education, Communication And Exploitation*, European Research Advisory Board 2007, s. 14; Ewaluacja instrumentów wsparcia B+R w ramach perspektywy finansowej 2007–2013, OPI-PIB i Millward Brown na zlecenie Ministerstwa Infrastruktury i Rozwoju, Warszawa (w przygotowaniu); Instytut Zachodni, *Badanie potrzeb wielkopolskich przedsiębiorców w zakresie współpracy ze sferą B+R*, Instytut Zachodni, Poznań 2012, s. 48; K. Kaymaz, K.Y. Eryigit, *Determining Factors...*, op. cit., s. 197; K. Poznańska, M. Zarzecki, P. Matuszewski, A. Rudowski, *Innowacyjność przedsiębiorstw na Mazowszu oraz współpraca ze szkołami wyższymi*, Politechnika Warszawska, Warszawa 2012, s. 13.
- ¹⁷ A. Poszewicki, *Współpraca nauki i przedsiębiorstw w świetle badań oczekiwań przedsiębiorców i pracowników naukowych. Synteza wyników [w:] Warunki skutecznej współpracy pomiędzy nauką a przedsiębiorstwami*, praca zbiorowa pod red. M. Bąk, P. Kulawczyk, Instytut Badań nad Demokracją i Przedsiębiorstwem Prywatnym, Warszawa 2009, s. 19.
- ¹⁸ K. Poznańska, M. Zarzecki, P. Matuszewski, A. Rudowski, *Innowacyjność...*, op. cit., s. 54.
- ¹⁹ Instytut Zachodni, *Badanie potrzeb...*, op. cit., s. 48–49.
- ²⁰ Ecorys, *Wpływ dofinansowania prac B+R na poziom wrażliwości ich wyników w MŚP*, Ecorys, Warszawa 2010, s. 21; Instytut Zachodni, *Badanie potrzeb...*, op. cit., s. 47–49.
- ²¹ Ecorys, *Wpływ dofinansowania...*, op. cit., s. 17; Instytut Zachodni, *Badanie potrzeb...*, op. cit., s. 37 i 41.

- ²² A. Arora, A. Gambardella, *Public Policy towards Science: Picking Starts or Spreading the Wealth* „Revue d'Economie Industrielle” 1997, vol. 79, s. 67–70.
- ²³ P. D'Este, P. Patel, *University-Industry Linkages in the UK: What Are the Factors Underlying the Variety of Interactions with Industry?* „Research Policy” 2007, vol. 36(9), s. 1306–1309.
- ²⁴ R. Landry, N. Amara, M. Ouimet, *A Resource-Based Approach to Knowledge Transfer: Evidence from Canadian University Researchers in Natural Sciences and Engineering*, DRUID Tenth Anniversary Summer Conference, Copenhagen, 27–29 June 2005, s. 23.
- ²⁵ Rada Młodych Naukowców, *Bariery rozwoju kadry akademickiej*, Rada Młodych Naukowców, Warszawa 2011.
- ²⁶ D.N. Boehm, T. Hogan, *Science-to-Business collaborations: A science-to-business marketing perspective on scientific knowledge commercialization* „Industrial Marketing Management” 2013, vol. 42(4), s. 569–570 i 576.
- ²⁷ Kontrolowany wpływ pozostałych zmiennych odnosi się do wszystkich opisanych dalej zmiennych.
- ²⁸ Patrz przypis 16.
- ²⁹ K. Kaymaz, K.Y. Eryigit, *Determining Factors...*, op. cit., s. 197.
- ³⁰ D.N. Boehm, T. Hogan, *Science-to-Business collaborations...*, op. cit., s. 570; K. Debackere, R. Veugelers, *The role of academic technology transfer organizations in improving industry science links* „Research Policy” 2005, vol. 34, s. 322; Ecorys, *Wpływ dofinansowania...*, op. cit., s. 54.
- ³¹ Instytut Zachodni, *Badanie potrzeb...*, op. cit., s. 36.
- ³² D.N. Boehm, T. Hogan, *Science-to-Business collaborations...*, op. cit., s. 572.
- ³³ R. Bekkers, I.M. Bodas Freitas, *Analysing knowledge transfer channels between universities and industry: To what degree do sectors also matter?* „Research Policy” 2008, vol. 37, s. 1837–1853.
- ³⁴ M. Gulbrandsen, J.Ch. Smeby, *Industry funding and university professors' research performance* „Research Policy” 2005, vol. 34, s. 932–950.
- ³⁵ Instytut Zachodni, *Badanie potrzeb...*, op. cit., s. 54.

Bibliografia

1. Arora A., Gambardella A., *Public Policy towards Science: Picking Starts or Spreading the Wealth* „Revue d'Economie Industrielle” 1997, vol. 79.
2. Bekkers R., Bodas Freitas I.M., *Analysing knowledge transfer channels between universities and industry: To what degree do sectors also matter?* „Research Policy” 2008, vol. 37.
3. Boehm D.N., Hogan T., *Science-to-Business collaborations: A science-to-business marketing perspective on scientific knowledge commercialization* „Industrial Marketing Management” 2013, vol. 42(4).
4. Carayol N., *Objectives, agreements and matching in science-industry collaborations: reassembling the pieces of the puzzle* „Research Policy” 2003, vol. 32(6).
5. Debackere K., Veugelers R., *The role of academic technology transfer organizations in improving industry science links* „Research Policy” 2005, vol. 34.
6. D'Este P., Patel P., *University-Industry Linkages in the UK: What Are the Factors Underlying the Variety of Interactions with Industry?* „Research Policy” 2007, vol. 36(9).
7. Ecorys, *Wpływ dofinansowania prac B+R na poziom wraźania ich wyników w MŚP*, Ecorys, Warszawa 2010.
8. Etzkowitz H., Leydesdorff L., *The dynamics of innovation: from National Systems and „Mode 2” to a Triple Helix of university-industry-governments relations* „Research Policy” 2000, vol. 29.
9. Etzkowitz H., Webster A., Gebhardt Ch., Cantisano Terra B.R., *The future of the university and the university of the future: evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm* „Research Policy” 2000, vol. 29.
10. European Research Advisory Board, *Research Management in the European Research Area: Education, Communication And Exploitation*, European Research Advisory Board, 2007.
11. *Ewaluacja instrumentów wsparcia B+R w ramach perspektywy finansowej 2007–2013*, OPI-PIB i Millward Brown na zlecenie Ministerstwa Infrastruktury i Rozwoju, Warszawa (w przygotowaniu).

12. Gulbrandsen M., Smeby J.Ch., *Industry funding and university professors' research performance* „Research Policy” 2005, vol. 34.
13. Instytut Zachodni, *Badanie potrzeb wielkopolskich przedsiębiorców w zakresie współpracy ze sferą B+R*, Instytut Zachodni, Poznań 2012.
14. Kaymaz K., Eryigit K.Y., *Determining Factors Hindering University-Industry Collaboration: An Analysis from the Perspective of Academicians in the Context of Entrepreneurial Science Paradigm* „International Journal of Social Inquiry” 2011, vol. 4(1).
15. Komisja Europejska, *EUROPA 2020: Strategia na rzecz inteligentnego i równoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu*, Komisja Europejska, Bruksela 2010.
16. Komisja Europejska, *Zalecenie Rady w sprawie krajowego programu reform Polski z 2013 r. oraz zawierające opinię Rady na temat przedstawionego przez Polskę programu konwergencji na lata 2012–2016*, Komisja Europejska, Bruksela 2013.
17. Landry R., Amara N., Ouimet M., *A Resource-Based Approach to Knowledge Transfer: Evidence from Canadian University Researchers in Natural Sciences and Engineering*, DRUID Tenth Anniversary Summer Conference, Copenhagen, 27–29 June 2005.
18. Poszwiecki A., *Współpraca nauki i przedsiębiorstw w świetle badań oczekiwań przedsiębiorców i pracowników naukowych. Synteza wyników [w:] Warunki skutecznej współpracy pomiędzy nauką a przedsiębiorstwami, praca zbiorowa pod red. M. Bąk, P. Kulawczyk*, Instytut Badań nad Demokracją i Przedsiębiorstwem Prywatnym, Warszawa 2009.
19. Poznańska K., Zarzecki M., Matuszewski P., Rudowski A., *Innowacyjność przedsiębiorstw na Mazowszu oraz współpraca ze szkołami wyższymi*, Politechnika Warszawska, Warszawa 2012.
20. Rada Młodych Naukowców, *Barierzy rozwoju kadry akademickiej*, Rada Młodych Naukowców, Warszawa 2011.

dr Marzena Feldy — adiunkt w Laboratorium Analiz Statystycznych i Ewaluacji Ośrodka Przetwarzania Informacji — Państwowego Instytutu Badawczego. Wcześniej była zawodowo związana z branżą public relations. Posiada międzynarodowe doświadczenia badawcze, które zdobyła w ramach stażu w Dziale Statystyki United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific w Tajlandii. W związku z ukończeniem zarówno studiów ekonomicznych, jak i psychologicznych w swoich badaniach czerpie wiedzę z obu dyscyplin nauki. Jest autorką publikacji z zakresu zachowań konsumenckich i komunikacji marketingowej.



Instytut Lotnictwa
Wydawnictwa Naukowe
al. Krakowska 110/114
02-256 Warszawa
tel.: 22 846 00 11 wew. 551
e-mail: minib@ilot.edu.pl

www.minib.pl
www.twitter.com/EuropeanMINIB