



instytut lotnictwa  
warszawa, rok założenia 1926

minib

marketing instytucji  
naukowych i badawczych  
nr 1(31)/2019

31



eISSN 2353-8414

pISSN 2353-8503

marzec 2019



**MOŻLIWOŚĆ PRZEŁAMYWANIA BARIER  
WSPÓŁPRACY MIĘDZYNARODOWEJ W ZAKRESIE  
B+R Z PUNKTU WIDZENIA JEDNOSTKI BADAWCZEJ  
NA PRZYKŁADZIE INSTYTUTU LOTNICTWA**



# MOŻLIWOŚĆ PRZEŁAMYWANIA BARIER WSPÓŁPRACY MIĘDZYNARODOWEJ W ZAKRESIE B+R Z PUNKTU WIDZENIA JEDNOSTKI BADAWCZEJ NA PRZYKŁADZIE INSTYTUTU LOTNICTWA

THE POSSIBILITY OF OVERCOMING BARRIERS IN INTERNATIONAL COOPERATION  
IN THE AREA OF R&D FROM THE POINT OF VIEW OF A RESEARCH UNIT,  
BASED ON THE EXAMPLE OF THE INSTITUTE OF AVIATION

**mgr inż. Sylwester Wyka**

Instytut Lotnictwa, Warszawa, Polska

sylwester.wyka@ilot.edu.pl

DOI: 10.2478/minib-2019-0009



## Streszczenie

Artykuł przedstawia możliwości przełamywania barier we współpracy międzynarodowej z punktu widzenia jednostki badawczej. Celem artykułu jest prezentacja dobrych praktyk zarządczych współpracy międzynarodowej w obszarze B+R między Instytutem Lotnictwa a General Electric, które obniżają poziom niepewności kooperacji. W tekście wykorzystano wyniki badań ilościowych dotyczące barier współpracy technologicznej między polskimi podmiotami a zagranicznymi partnerami. Analiza studium przypadku wykazała możliwość ograniczenia tych barier. Dane do studium przypadku zostały zebrane w wywiadach z menedżerami zarówno polskiego jak i amerykańskiego partnera. Partnerska współpraca pomiędzy organizacjami przynosi obopólne korzyści i motywuje partnerów do dalszego rozwoju współpracy i obniża koszty transakcyjne wynikające ze współdziałania we wrażliwym obszarze. Obie organizacje wypracowały szereg dobrych praktyk współpracy międzynarodowej w obszarze B+R, które mogą zostać wykorzystane do przełamania barier w nawiązywaniu międzynarodowej współpracy B+R przez polskie przedsiębiorstwa.

**Słowa kluczowe:** współpraca międzynarodowa, bariery współpracy, współpraca R&D, high-tech, instytut badawczy



## Summary

The article presents the possibilities of overcoming barriers in international cooperation from the point of view of a research unit. The goal of the article is the presentation of good management practices in international cooperation in the area of R&D between the Institute of Aviation and General Electric, which reduce the level of uncertainty of cooperation. In the text the results of quantitative research concerning barriers for technological cooperation between Polish entities and foreign partners were used. Case study analysis revealed the possibility of reducing these barriers. Data for the case study were collected in interviews with the managers of both the Polish and the American partner. Partner cooperation between organizations brings mutual benefits and motivates the partners to pursue further development of cooperation and reduces the transaction costs resulting from cooperation in a sensitive area. Both organizations have worked out a series of good practices of international cooperation in the area of R&D, which can be used for overcoming barriers in establishing international R&D cooperation by Polish companies.

**Keywords:** international cooperation, barriers for cooperation, R&D cooperation, high-tech, research institute

## Wstęp

Od lat 70 XX wieku obserwujemy zjawisko nasilenia współpracy międzynarodowej pomiędzy przedsiębiorstwami ze szczególnym naciskiem na wspólne prowadzenie prac B+R. Globalizacja działalności przedsiębiorstw, łatwość pozyskania informacji i powszechny dostęp do wiedzy są bezpośrednią przyczyną krótkotrwałości wypracowanych przewag konkurencyjnych i znacząco zwiększają koszty funkcjonowania przedsiębiorstwa (D'Aveni and Gunther 1995). Te czynniki powodują, że podjęcie międzynarodowej współpracy (w tym również współpracy B+R) staje się integralną częścią strategii wielu organizacji. (Hong and Park 2015, Ricciardi 2014). Współpraca w zakresie B+R pozwala na zminimalizowanie ryzyka niepowodzenia oraz inwestycji w zasoby materialne i niematerialne konieczne do rozwoju i wdrożenia innowacyjnych produktów. Współpraca pozwala szybciej i niższym kosztem wypracować przewagi konkurencyjne przedsiębiorstwa (Porter 1985, s. 57). Przynosi ona niezaprzeczone korzyści, jednakże przedsiębiorstwa napotykać na bariery współpracy międzynarodowej wynikające najczęściej z nikłego doświadczenia we współpracy międzynarodowej oraz obawami związanymi z kontaktami z partnerem zagranicznym. Celem artykułu jest przedstawienie możliwości przełamania barier we współpracy międzynarodowej z punktu widzenia jednostki badawczej. Studium przypadku zostało przedstawione na przykładzie współpracy pomiędzy firmą General Electric i Instytutem Lotnictwa, dane do studium przypadku zostały zebrane w wywiadach z pracownikami Instytutu Lotnictwa oraz przedstawicielami kadry zarządzającej firmy General Electric i Instytutu Lotnictwa.

### Istota współpracy

#### — przegląd literaturowy

Problematyka współpracy międzyorganizacyjnej jest podejmowana w wielu koncepcjach teoretycznych wyjaśniających mechanizmy współpracy pomiędzy przedsiębiorstwami, wśród których do znaczących należą teoria gier, teoria kosztów transakcyjnych oraz teoria zasobowa.

Teoria gier opisuje współpracę międzyorganizacyjną jako grę niekooperacyjną (dylemat więźnia) pomiędzy dwoma lub większą ilością graczy (przedsiębiorstw) (Parkhe, 1993; Axelrod, 1984; Yi et al., 2005; Mayberry, et al. 1992). Gracze współpracują, gdy mogą przewidzieć ruchy, reakcje pozostałych graczy oraz czas trwania gry (długotrwała gra bardziej motywuje do współpracy) (Cho, 2014, Axelrod, 1984, s. 126). Przykładem przewidywalnej i przejrzystej strategii dla graczy jest tit for tat. Polega ona na rozpoczęciu gry od współpracy (dlatego jest nazywana strategią uprzejmą) i naśladowaniu w kolejnych ruchach zachowania przeciwnika z rundy poprzedniej (Dixit and Nalebuff, 2009, s. 96), strategia tit for tat demotywuje zachowania oportunistyczne graczy (w długim horyzoncie czasowym nie przynoszą one wygranej) i jest łatwa do zidentyfikowania przez graczy (Thomson, 2003). Mając perspektywę długotrwałej współpracy gracze analizują swoje posunięcia i optymalizują korzyści w ujęciu krótko- i długookresowym (Camera and Casari, 2009). W momencie, gdy kolejne ruchy graczy mają coraz większe znaczenie i coraz większy wpływ na osiągnięte korzyści (wyплаты), współpracujące przedsiębiorstwa przejawiają większą skłonność do współpracy. Kolejnym czynnikiem jest struktura wypłat, która musi wyraźnie zachęcać graczy do współpracy (Rapoport, 1988), oraz skuteczny system kar zapewniający nieuchronność sankcji i ograniczający zachowania oportunistyczne (Wang and Yang, 2003).

Teoria kosztów transakcyjnych definiuje transakcje rynkowe jako transakcje oparte na kontraktach obarczone kosztami związanymi z koniecznością zrozumienia i opanowania istniejących sytuacji rynkowych oraz przekonywaniem partnera, umieszczając na drugim końcu skali struktury hierarchiczne oparte na władzy i obarczone kosztami biurokratycznymi (Williamson, 1991), kosztami niepewności oraz kosztami pomiaru i koordynacji, związanymi z niepewnością i złożonością otoczenia (Hindmoor, 1998; Thompson, 2003).

Współpraca jest formą pośrednią pomiędzy transakcjami rynkowymi i strukturami hierarchicznymi pozwalającą uniknąć niepowodzeń każdej z nich (Ring and Van de Ven, 1989).

Współpraca pozwala również na możliwość zrealizowania celów wspólnych, jak również indywidualnych (Lui and Ngo, 2005; King, 2017). Organizacje decydujące o rozpoczęciu ekspansji na rynki zagra-

niczne (szczególnie te o podwyższonym ryzyku inwestycyjnym) chętnie podejmują współpracę z partnerami działającymi w kraju docelowym. Taka współpraca pozwala na obniżenie kosztów ogólnych wejścia na rynki zagraniczne i rozwoju na danym rynku, pozwala również na osiągnięcie korzyści wynikających z efektu skali i zasięgu (Buckley and Casson, 1976, s. 33; Witek-Hajduk, 2014, s. 79–92).

Według koncepcji zasobowej współpraca pomiędzy przedsiębiorstwami jest warunkiem koniecznym do rozwoju i skutecznej konkurencji (Medcof, 2001). Ze względu na dużą złożoność otoczenia przedsiębiorstwa coraz częściej nie są w stanie same wytworzyć lub pozyskać zasobów pozwalających na wypracowanie trwałej przewagi konkurencyjnej (Henderson and Cockburn, 1994; Chesapeake, 1996; Boultellier et al., 2000). We współpracy B+R istotna jest ochrona posiadanych informacji oraz pozyskanie nowych źródeł wiedzy. Nawiązanie współpracy pozwala przedsiębiorstwom na uzyskanie dostępu do komplementarnych zasobów zarówno materialnych, jak i niematerialnych oraz wspólne wytworzenie nowych, które pozwolą na uzyskanie wspólnej, trwałej przewagi konkurencyjnej (Dyer and Singh, 1998; Dyer, 2000, s. 23–39). Koncepcja zasobowa podkreśla istotność kooperacyjnych relacji pomiędzy organizacjami, które pozwalają na zwiększenie innowacyjności przedsiębiorstwa (Danneels, 2002) poprzez tworzenie open innovation. Open Innovation jest zwiększeniem konkurencyjności przedsiębiorstwa poprzez uczenie się i rozwój kompetencji organizacji (Ireland et al., 2002; Lavie, 2006) oraz pozyskanie wiedzy i wykorzystanie jej w organizacji (Cohen and Levinthal, 1990).

Współpraca międzynarodowa i zachodzące procesy globalizacji mają wpływ na kształt — współpracy w zakresie B+R. Organizacje międzynarodowe, kładące duży nacisk na rozwój innowacyjności, coraz częściej nawiązują współpracę z uczelniami i jednostkami badawczymi w celu optymalizacji kosztów i dostępu do komplementarnych zasobów materialnych i niematerialnych w celu wypracowania trwałej przewagi konkurencyjnej (Barta G. et al., 2011).

## Istota i bariery współpracy B+R

Obecny rozwój technologiczny technologii informatycznych (Schaeffer, 2017) umożliwia niemal natychmiastowy dostęp do informacji, co

znacząco ułatwia nawiązanie współpracy i pozwala znacząco skrócić proces internacjonalizacji. Przedsiębiorstwa rozpoczynające obecnie swoją działalność podejmują skuteczną współpracę międzynarodową w bardzo krótkim czasie od rozpoczęcia działalności (born globals) (Rennie, 1993), wypracowując przewagi konkurencyjne przy pomocy swoich powiązań, korzystając z komplementarnych zasobów materialnych i niematerialnych w ramach zawartych aliansów (Ditrich and Duysters, 2007). Szybki i powszechny dostęp do informacji powoduje, że czas rozwoju i wdrożenia innowacyjnego produktu coraz częściej staje się kluczowym czynnikiem decydującym o sukcesie rynkowym. Zmotywowane presją rynku przedsiębiorstwa tym chętniej nawiązują współpracę w obszarze B+R redukując tym samym ryzyko związane z pracami B+R oraz minimalizując inwestycje w zasoby materialne i niematerialne (Dicken, 1992, Mc Gahan, 2004, Franke and Piller, 2004).

Rysunek 1. Ranking barier utrudniających współpracę międzynarodowej w obszarze B+R

(Cygler, J., Wyka, S., 2019)





Pomimo korzyści osiągniętych przez podmioty nawiązujące międzynarodową współpracę w zakresie B+R, organizacje wskazują na istnienie barier utrudniających lub nawet uniemożliwiających nawiązanie takiej współpracy. Bariery te są najczęściej związane z aspektami społecznymi i kulturowymi (Bufon et al. 2014 s. 7; Wróblewski 2015), brakiem świadomości różnic kulturowych (wynikających najczęściej z braku doświadczenia we wcześniejszej współpracy z partnerami zagranicznymi) (Barkema et al. 1996, Gestland 2012, Fandrejewska and Wasilik 2018). Badania przeprowadzone przez Państwowy Instytut Ekonomiczny na próbie 400 polskich przedsiębiorstw z sektora High Tech wskazują istnienie barier przeciwdziałających podjęciu współpracy międzynarodowej przez przedsiębiorstwa. Ranking barier został pokazany na rysunku 1.

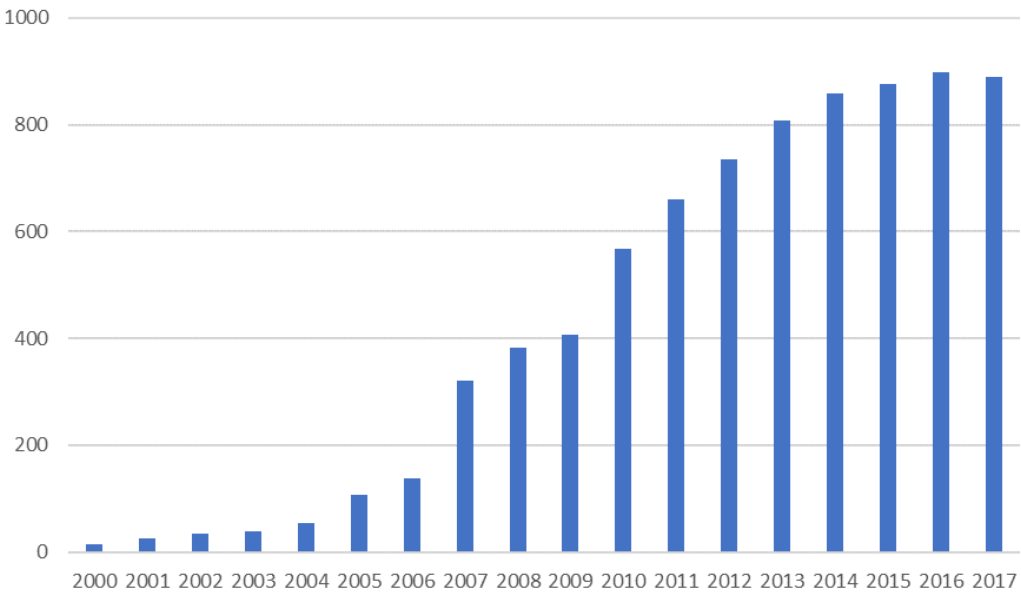
### **Współpraca B+R na przykładzie firmy General Electric i Instytutu Lotnictwa**

Początek współpracy Instytutu Lotnictwa (ILOT) z General Electric Co. (GE) datuje się na 2000 rok, czyli moment podpisania umowy, w ramach której utworzono jednostkę organizacyjną Engineering Design Center (EDC). Alians ma charakter niekapitałowy o transakcyjnej logice powstania (komplementarny). Umowa o współpracy została podpisana na pięć lat i jest cyklicznie odnawiana, uwzględniając kształtowanie zakresu współpracy wynikającego z potrzeb badawczych partnerów.

Współpraca dotyczy przede wszystkim prac badawczych i inżynierskich, ze szczególnym uwzględnieniem opracowania i rozwoju najnowszych technologii na świecie, które są objęte tajemnicą współpracy. Podział efektów tej współpracy polega na tym, że partner amerykański współfinansuje infrastrukturę niezbędną do prowadzenia prac badawczych prowadzonych przez pracowników EDC, która staje się własnością Instytutu Lotnictwa. ILOT może (w ograniczonym zakresie) wykorzystywać umiejętności, wiedzę i kompetencje swoich pracowników pracujących w EDC do realizacji innych projektów. Natomiast GE czerpie korzyści z praw własności intelektualnej powstałej w wyniku wspólnych prac. Współpraca ILOT z GE okazała się niezwykle korzystna dla obu stron w wymiarze finansowym. Wartość komercyjna wdrożeń zrealizowanych przez Instytut Lotnictwa dla wszystkich klientów w latach 2013–2016 przekroczyła 600 mln zł.

Jednostka EDC początkowo w roku 2000 zatrudniała 20 osób, a obecnie 889. W EDC pracują inżynierowie i naukowcy, którzy są zatrudnieni w odpowiednich proporcjach przez ILOT oraz GE (rysunek 2). Również znacznemu rozszerzeniu uległ zakres współpracy biorąc pod uwagę wymiar branżowy oraz geograficzny.

Rysunek 2. Zatrudnienie pracowników w EDC w latach 2000–2017



W początkowych latach działalności EDC wspierało rozwój i obsługę serwisową zespołów części silników lotniczych, współpracując ściśle z biznesem GE Aviation. Rozwijająca się współpraca z amerykańskim partnerem potwierdzająca kompetencje zespołu inżynierskiego ulokowanego w Polsce zaowocowała poszerzeniem portfolio projektu i współpracą od 2005 w zakresie projektowania kompozytowych i metalowych elementów struktur lotniczych oraz gondoli silnikowych. Wysokie kompetencje inżynierów pracujących w EDC oraz możliwość rozwoju zaplecza laboratoryjnego zaowocowały podjęciem przez GE decyzji o ulokowaniu w Polsce zespołu inżynierskiego współpracującego z biznesami GE Power oraz GE Oil and Gas. Zespoły powołane do życia w 2007 podjęły

współpracę w zakresie projektowania i rozwoju turbin gazowych oraz zintegrowanych rozwiązań do transportu i wydobywania ropy i gazu ziemnego. Współpraca z GE Oil and Gas zaowocowała uruchomieniem w roku 2010 laboratorium HPT. Zespół pracujący dla GE Power ze względu na coraz większy zakres odpowiedzialności został podzielony w roku 2013 na dwie sekcje Distributed Power oraz Power Generation Engineering. Sektor energetyczny został poszerzony w kolejnym roku o nowo stworzony zespół GE Energy Connections realizujący projekty w zakresie transmisji, dystrybucji i konwersji energii elektrycznej. W roku 2016 biznes Aviation Systems został podzielony na Aviation Systems Mechanical kontynuujący rozwój projektów struktur lotniczych, gondol silnikowych i systemów śmigłowych oraz Avionics & Digital Solutions, którego obszarem działania są badania, testy i walidacja oprogramowania oraz systemów sterowania silników lotniczych, podwozi i powierzchni sterowych samolotu. W tym samym roku rozpoczęta we wcześniejszych latach współpraca z GE Transportation zaowocowała utworzeniem kolejnego biznesu działającego w ramach pionu EDC. W roku 2017 w strukturze EDC pojawiły się zespoły realizujące projekty dla biznesów GE Additive rozwijający przyrostowe technologie wytwarzania i GE Renewable Energy rozwijający projekty morskich turbin wiatrowych we współpracy z zespołami z Niemiec, Hiszpanii, Francji oraz Holandii.

W wymiarze geograficznym należy podkreślić, że początkowo w aliansie między ILOT a GE były realizowane mniejsze projekty. Z czasem pracownicy EDC byli aktywnymi członkami projektów technologicznych o zasięgu międzynarodowym (głównie ze Stanami Zjednoczonymi), a następnie realizowane były projekty globalne. W wyniku realizowanych prac w zespołach międzynarodowych pracownicy EDC mogli nabyć i rozwinąć kompetencje (techniczne i zarządcze), które stały się konkurencyjne w skali światowej. W dowód uznania dla umiejętności pracowników ILOT, EDC uzyskało odpowiedzialność za rozwój kompletnych produktów (turbiny gazowe, instalacje wydobywania ropy, silniki lotnicze) lub ich części (silniki lotnicze, struktury lotnicze). Jednocześnie pracownicy z ILOT byli zaangażowani w coraz bardziej złożone projekty. Obecnie projekty realizowane w ILOT należą do awangardy światowej w obszarze technologii oraz sposobów pracy nad nimi (Prze-

myśl 4.0). Prostsze prace są alokowane w innych ośrodkach badawczych na świecie.

Współpracę Instytutu Lotnictwa należy uznać jako ogromny sukces obu stron i traktować ją jako grę o sumie niezerowej dodatniej. Bardzo duża wola współpracy z ze strony obu organizacji przynosi duże korzyści w długim horyzoncie czasowym. Sukces ten oparty jest na bardzo dobrych, bezpośrednich relacjach stron oraz na znacznym zaangażowaniu pracowników na wszystkich poziomach zarządzania. Relacje ILOT z GE oparte są na wzajemności, przejrzystości reguł współdziałania, otwartości kontaktów. Jako rytuał wprowadzono cotygodniowe spotkania dyrektora ILOT z prezesem GE Polska w celu omówienia wszystkich realizowanych projektów oraz planów na przyszłość. Istotną rolę odgrywają wspólnie prowadzone projekty rozwojowe umacniające kontakty między pracownikami na niższych szczeblach organizacji. Przedstawiciele GE chętnie uczestniczą w prowadzonych zmianach w Instytucie Lotnictwa, dzielą się własnymi doświadczeniami, pełnią wręcz funkcję agenta zmian.

Zmiany te są prowadzone zarówno w obszarze struktur organizacyjnych, procesów zarządzania, kultury organizacyjnej, jak i tworzenia i realizacji strategii rozwoju instytutu.

W ramach współpracy następuje również wymiana kadr. Menedżerowie wykształceni i z bogatym doświadczeniem międzynarodowym mogą przejść z EDC na stanowiska kierownicze do Instytutu Lotnictwa. Natomiast pracownicy naukowcy mogą również przechodzić do EDC i rozwijać swoje kompetencje w projektach międzynarodowych. Dodatkowo, pracownicy ILOT (w tym EDC) mogą rozwijać swoje umiejętności i kwalifikacje poprzez szkolenia, studia, doktoraty realizowane w Polsce oraz za granicą (np. Ohio State University). W przypadku pracowników zatrudnionych przez GE takie możliwości rozwoju w Instytucie Lotnictwa są również osiągalne, po uzyskaniu zgody pracodawcy. Dzięki współpracy Instytut posiada młodą (średnia wieku 36 lat) i bardzo dobrze wykształconą kadrę inżynierów i naukowców. W instytucie zatrudnionych jest obecnie ok. 1500 pracowników. Ich wysoka motywacja, pasja i zaangażowanie, bardzo dobre warunki techniczne, socjalne i finansowe pracy powodują, że Instytut Lotnictwa jest niezwykle konkurencyjny na międzynarodowym rynku badań naukowych. Dzięki temu Instytut może po-

zwolić sobie na pozyskiwanie utalentowanych inżynierów i pracowników naukowych z całej Polski. Mimo, że młodzi pracownicy często korzystają z możliwości pracy w zespołach międzynarodowych, to jednak nie wykazują chęci opuszczenia Instytutu Lotnictwa. Swoją przyszłość zawodową wiążą z ILOT.

Współpraca ILOT z GE powoduje znaczny wzrost wiarygodności polskiej organizacji na rynku międzynarodowym, co przynosi wymierne korzyści w postaci zleceń badań praktycznie z całego świata. Instytut Lotnictwa stał się rozpoznawalny na arenie międzynarodowej nie tylko w sektorach koronnych (lotnictwo, kosmonautyka), ale również w innych branżach, w których współpracuje z GE.

Należy również podkreślić wartość restrukturyzacyjną współpracy z amerykańskim partnerem. ILOT przeobraził się w nowoczesny silny instytut badawczy, który czerpie dobre praktyki w obszarze systemu zarządzania nie tylko od GE, ale również od innych partnerów krajowych i zagranicznych. Zachował charakter naukowy, ale w nowoczesnym wydaniu.

Tak stworzone relacje między ILOT a GE spowodowały, że układ kooperacyjny należy do stabilnych i przejrzystych. Obie strony są żywotnie zainteresowane wzajemnym rozwojem. Ze względu na formę współpracy (niekapitałowa) strony nie obawiają się utraty swojej niezależności, chociaż mamy do czynienia z aliansem asymetrycznym ze względu na wielkość partnerów (pod względem wielkości zatrudnienia i rocznych przychodów).

Biorąc pod uwagę relacje zaangażowania do korzyści czerpanych przez strony: polską i amerykańską, należy brać pod uwagę zarówno korzyści bezpośrednie, jak i pośrednie. Dzięki współpracy z GE ILOT uzyskuje znaczne dochody nie tylko za wykonane prace dla alianta, ale również ma ułatwiony dostęp do klientów i projektów praktycznie na całym świecie. Również dzięki międzynarodowej współpracy wymiana naukowa jest łatwiejsza (współpraca z OSU, NIAS, NASA). Można zatem uznać, że układ ma charakter partnerski (Cygler 2002).

Należy przyznać, że początkowo współpraca była finansowana w większym stopniu przez stronę amerykańską. Takie podejście pozwoliło na uruchomienie współpracy i rozwój relacji między ILOT, a GE w następnych latach. Podejście transakcyjne do tworzenia współpracy,

a w szczególności duża komplementarność uwspólnionych zasobów oraz bliskość geograficzna GE Polska i ILOT powodują, że koszty transakcyjne współpracy są znacznie obniżone (wysoki poziom zaufania obniża zachowania oportunistyczne oraz koszty kontroli, koordynacji i uległości). Długotrwałość współpracy (cień przyszłości) skłania strony polską i amerykańską do wzajemnego wspierania się oraz przejrzystości działań (tit for tat).

## Wnioski

Biorąc pod uwagę bariery współpracy międzynarodowej polskich podmiotów w obszarze B+R należy zauważyć, że przyjęty przez ILOT i GE model współpracy skutecznie obniża ww. ograniczenia. W ramach współpracy zarówno ILOT, jak i GE wypracowały dobre praktyki kooperacji międzynarodowej w obszarze B+R, które mogą być przydatne innym polskim organizacjom planującym lub już realizującym podobne projekty. Wykorzystanie doświadczeń Instytutu Lotnictwa może zatem zweryfikować ocenę barier współpracy międzynarodowej w obszarze B+R z udziałem polskim lub może pomóc wypracować mechanizmy obniżające koszty transakcyjne współpracy. W rezultacie pozwoli to na zwiększenie aktywności polskich przedsiębiorstw i jednostek badawczych we współpracy międzynarodowej w obszarze B+R.

Należy pamiętać, że analiza przypadku, jako metoda badawcza, obarczona jest pewnymi ograniczeniami. Przede wszystkim wyniki z badań nie mogą być podstawą do ich syntezy, szczególnie, że współpraca między ILOT a GE należy do rzadkich co do skali i zasięgu przypadków międzynarodowego współdziałania w obszarze B+R w Polsce. Jednakże dzięki możliwościom analizy zjawisk przyczynowo — skutkowych w ramach opisywanej w case study współpracy, można zaobserwować tworzenie i funkcjonowanie mechanizmów zarządczych ograniczających bariery (opisywane na rysunku 1).

## Bibliografia

1. Axelrod, R. M., Hamilton, W. D. (1984). *The evolution of cooperation*. New York: Basic Books.

2. Barta, G., Csizmadia, Z., Deak, C., Dóry, T., Kiss, A., Lengyel, B. (2011). *R&D Cooperation Between Universities And Enterprises*. Centre For Regional Studies Of Hungarian Academy Of Sciences: Discussion Papers, 84.
3. Barkema, H., Bell, J., Pennings, J. (1996). Foreign entry, cultural barriers and learning. *Strategic Management Journal*, 17 (2), 151–166.
4. Boultellier, O., Grassman, M. von Zedtwitz, (2000). *Managing Global Innovation*. Berlin: Springer.
5. Buckley, P. J., Casson, M. (1976). *The future of multinational enterprise*. New York: Holmes and Meier.
6. Bufon, M., Minghi, J., Paasi, A. (2014). *The New European Frontiers: Social and Spatial (Re) Integration Issues in Multicultural and Border Regions*. Cambridge: Cambridge Scholars Publishing.
7. Camera, G., Casari, M. (2009). Cooperation among strangers under the shadow of the future. *American Economic Review*, 99 (3), 979–1005.
8. Chesa, V. (1996). Strategies for global R&D. *Research-Technology Management*, Sep.–Oct., 19–25.
9. Cho, M. (2014). Cooperation in the repeated prisoner's dilemma game with local interaction and local communication. *International Journal of Economic Theory*, 10, 235–262 doi: 10.1111/ijet.12039.
10. Cygler, J., Wyka, S. (w druku). *Internal barriers to international R&D cooperation of Polish high tech enterprises*. Forum Scientiae Oeconomia.
11. Danneels, E. (2002). The dynamics of product innovation and firm competences. *Strategic Management Journal*, 23, 1095–1121.
12. D'Aveni, R. A., Gunther, R. (1995). *Hypercompetitive Rivals. Competing in Highly Dynamic Environments*, New York: The Free Press, 1995.
13. Dicken, P. (1992). *Global Shift*. New York: Guilford Press.
14. Dittrich, K., Duysters, G. (2007). Networking as a means to strategy change: The case of open innovation in mobile telephony. *Journal of Product Innovation Management*, 24, 510–521.
15. Dixit, A, K, Nalebuff B. J, (2009). *The art of strategy: A game theorist's guide to success in bussines & life*. New York, London, W. W. Norton & Company.
16. Dyer, J. (1997). Effective interfirm collaboration: how firms minimize transaction costs and maximize transaction value. *Strategic Management Journal*, 18 (7), 535–556.
17. Dyer, J. H. (2000). *Collaborative advantage. Winning through extended enterprise supplier networks*. Oxford: Oxford University Press.
18. Fandrejewska, A., Wasilik, K. (2018). Cultural Differences and Barriers in Communication and Functioning of an International Organisation. *Handel Wewnętrzny*, 1 (372), 203–215.
19. Franke, N., Piller, F. (2004). Value Creation by Toolkits for User Innovation and Design: The Case of the Watch Market. *Journal of Product Innovation Management*, 21, 401–415.
20. Gestland, R. R. (2012). *Cross-cultural Business Behavior: A Guide for Global Management*. Copenhagen: Copenhagen Business School Press.
21. Henderson, R., Cockburn, I. (1994). Measuring competence? Exploring firm effects in pharmaceutical research. *Strategic Management Journal*, 15 (Special Issue), 63–84.
22. Hindmoor, A. (1998). The importance of being trusted: Transaction costs and policy network theory. *Public Administration*, 78, 25–43.

23. Hong, P., Park, Y. W. (2015). *Building network capabilities in turbulent competitive environments*. Business success stories from the BRICS, Boca Raton: CRC Press
24. King, A. (2007). Cooperation between corporations and environmental groups: A transaction cost perspective. *Academy of Management Review*, 32 (3), 889–900.
25. Lui, S. S., Ngo, H. (2005). An action pattern model of inter-firm cooperation. *Journal of Management Studies*, 42 (6), 1123–1153.
26. McGahan, A. M. (2004). Business Strategy over the Industry Lifecycle. *Advances in Strategic Management*, 21, 317–358.
27. Mayberry, J. P. Harsanyi, J. C., Scarf, M. E., Selten, R. (1992). *Game — Theoretic models of co-operation and conflict*. San Francisco: Westview Press
28. Medcof, J. W. (2001). Resource-based strategy and managerial power in networks of internationally dispersed technology units. *Strategic Management Journal*, 22, 999–1012.
29. Parkhe, A. (1993). Strategic alliance structuring: A game theoretic and transaction cost examination of interfirm cooperation. *Academy of Management Journal*, 36 (4), 794–829.
30. Porter, M. E. (1985). *Competitive advantage. Creating and sustaining superior performance*. New York: The Free Press.
31. Rapoport, A. (1988). Experiments with N-person social traps I. *Journal of Conflict Resolution*, 32 (3), 457–472.
32. Rennie, M. W. (1993). Born global. *McKinsey Quarterly*, 4, 45–52
33. Ricciardi, F. (2014). *Innovation processes in business networks. Managing inter-organizational relationships for innovational excellence*. Wiesbaden: Springer Global.
34. Ring, P. S., Van de Ven, A. (1989). *Cooperative relationships between organizations*. The Strategic Management Research Center, University of Minnesota, Minneapolis (working paper).
35. Schaeffer, E. (2017). *Industry X. 0. Realizing digital value in industrial sectors*. Munich: Kogan Page.
36. Stuart, T. E. (2000). Interorganizational alliances and the performance of firms: a study of growth and innovation rates in a high-technology industry. *Strategic Management Journal*, 20 (8), 791–811
37. Thompson, F. G. (2003). *Between hierarchies & markets. The logic and limits of network forms of organization*. Oxford: Oxford University Press.
38. Thomson, G. F. (2003). *Between Hierarchies & Markets. The Logic and Limits of Network Forms of Organization*. Oxford: Oxford University Press.
39. Wang, H., Yang, B. Z. (2003). Classification of 2x2 games and strategic behavior. *American Economist*, 47 (2), 78–85.
40. Williamson, O. E. (1991). Comparative economic organization: The analysis of discrete structural alternatives. *Administrative Science Quarterly*, 36 (2). 269–296.
41. Witek–Hajduk, M. K. (2014). *Internationalization of enterprises — selected theoretical concepts and research directions*. Warsaw: Warsaw School of Economics.
42. Wróblewski, Ł. (2015). Websites of Polish Cultural and Educational Organizations in the Czech Republic — Analysis and Evaluation. *Forum Scientiae Oeconomia*, 3 (1), 65–78.
43. Yi, R., Johnson, M. W., Bickel, W. K. (2005). Relationship between cooperation in an iterated prisoners dilemma game and the discounting of hypothetical outcomes. *Learning & Behavior*, 33, 324–336.



**mgr inż. Sylwester Wyka** — Zastępca dyrektora Instytutu Lotnictwa od 1 stycznia 2018. Posiada wieloletnie doświadczenie zarówno z zakresu projektowania, jak też zarządzania zespołem w jednostkach naukowych i badawczych, oraz przedsiębiorstwach produkcyjnych w przemyśle lotniczym i motoryzacyjnym, zdobyte między innymi w GE Company Poland — GE Aviation Engineering Design Center oraz Gerda Hydomat S.A. Łączy umiejętności techniczne i kierownicze wsparte szerokim zawodowym doświadczeniem z wielu obszarów. W trakcie swojej kariery zawodowej pracował, między innymi, jako inżynier sprzedaży, inżynier mechanik. Doszedł do pozycji kierownika działu produkcji, jak też kierownika zespołu inżynierów zajmującego się projektowaniem krawędzi spływu w Airbus A350. Jest absolwentem Politechniki Warszawskiej, Wydziału Inżynierii Produkcji w obszarze Automatyki i Robotyki. Ostatnio jest zainteresowany tematem współpracy między jednostkami naukowymi i biznesem ze szczególnym uwzględnieniem barier wejściowych dla takiej współpracy.



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](http://www.minib.pl)

[www.twitter.com/EuropeanMINIB](https://www.twitter.com/EuropeanMINIB)

[www.facebook.com/EuropeanJournalMINIB](https://www.facebook.com/EuropeanJournalMINIB)