

Eliza Chilimoniuk-Przeździecka

Szkoła Główna Handlowa w Warszawie

Globalne przepływy usług badawczo-rozwojowych – przyczyny i kierunki

Artykuł przedstawia globalne przepływy innowacji ze szczególnym uwzględnieniem usług badawczo-rozwojowych. Jako czynniki wpływające na offshoring innowacji oraz globalne przepływy usług B+R uwzględniono rynek, produkcję, technologię, wiedzę, koszty i zobowiązania polityczne. Ponadto zanalizowano główne lokalizacje offshoringu innowacji, wskazując Chiny i Indie jako najważniejsze kraje, z których pochodzą firmy świadczące usługi biznesowe w ramach tej strategii.

Słowa kluczowe: offshoring, usługi B+R, usługi biznesowe, innowacje, gospodarki rozwijające się

Klasyfikacja JEL: F12, F23, O31

Global flows of research and development services: Motives and tracks

This paper focuses on the emerging trends in global sourcing of innovation driven by the unbundling of innovation activities. The author presents the phenomenon of global sourcing of innovation and then discusses the recent trends in the global flow of R&D services. The article argues that dynamics of offshoring in innovation in general, and R&D services in particular, is driven by market, production, technology, knowledge, costs and political issues. The author analyzes China and India as the most important service providers worldwide and describes their advantages.

Keywords: offshoring, R&D services, business services, innovations, emerging economies

JEL classification: F12, F23, O31

Wprowadzenie

W końcu XX w. pojawiła się nowa strategia podziału działań lub zadań (zwanych łącznie funkcjami) w przedsiębiorstwie, której istota polega na wyłączeniu konkretnej funkcji i zleceniu jej wykonania innemu przedsiębiorstwu (outsourcing). Przedmiot takiego zlecenia stanowi usługa biznesowa. Początkowo strategia ta dotyczyła procesów wystandaryzowanych, prostych i niewymagających

wysokich kompetencji wykonawczych, tj. *call centers*, usługi księgowo. W miarę budowania relacji i poszukiwania możliwości pozyskania nowych kompetencji i rozwiązań innowacyjnych przedsiębiorstwa zaczęły zlecać także procesy o wyższej wartości dodanej, np. usługi kadrowe, prawne, marketingowe i sprzedażowe czy ze sfery innowacyjności: badawczo-rozwojowe, inżynieryjne i związane z projektowaniem produktu.

Niniejsze opracowanie dotyczy tych funkcji zleczanych do wykonania poza strukturą macierzystą przedsiębiorstwa, które wiążą się z innowacjami. Szczególną uwagę poświęcono usługom badawczo-rozwojowym tradycyjnie, jako kompetencje kluczowe, wykonywanym w ramach przedsiębiorstwa, w jego macierzystej lokalizacji. Celem artykułu jest przedstawienie globalnych przepływów usług badawczo-rozwojowych, wyjaśnienie najważniejszych przyczyn zawierania kontraktów na wykonanie usług B+R oraz wskazanie krajów będących największymi dostawcami tych usług.

1. Formy współpracy

Offshoring dotyczy przeniesienia danej funkcji z lokalizacji krajowej do zagranicznej, bez względu na to, czy wykonawca jest firmą niezależną (offshoring niezależny – *offshore outsourcing*), czy też powiązaną ze zlecającym (offshoring powiązany – *captive offshoring*). Z kolei outsourcing odnosi się do zlecenia funkcji niezależnemu podwykonawcy, działającemu w kraju lub za granicą. Offshoring obejmuje zatem funkcje wykonywane za granicą, a outsourcing określa te, które wykonuje się poza przedsiębiorstwem macierzystym.

Tabela 1. Sposoby wykonania/dostaw funkcji biznesowych

Miejsce wykonania	Zależność wykonawcy	
	wykonawca zależny (<i>insourcing</i>)	wykonawca niezależny (<i>outsourcing</i>)
Kraj	krajowy <i>insourcing</i>	krajowy <i>outsourcing</i>
Zagranica	offshoring powiązany (<i>captive offshoring</i>)	offshoring niezależny (<i>offshore outsourcing</i>)

Źródło: Opracowanie własne.

Offshoring (powiązany lub niezależny) zawsze wynika ze współpracy pomiędzy podmiotami z różnych krajów, a więc kształtuje współpracę międzynarodową podmiotów gospodarczych. Jak wskazują doświadczenia historyczne, przedsiębiorstwa dokonujące offshoringu usług badawczo-rozwojowych rozpoczynały od otwierania własnych centrów B+R za granicą (offshoring powiązany). Pierwsze

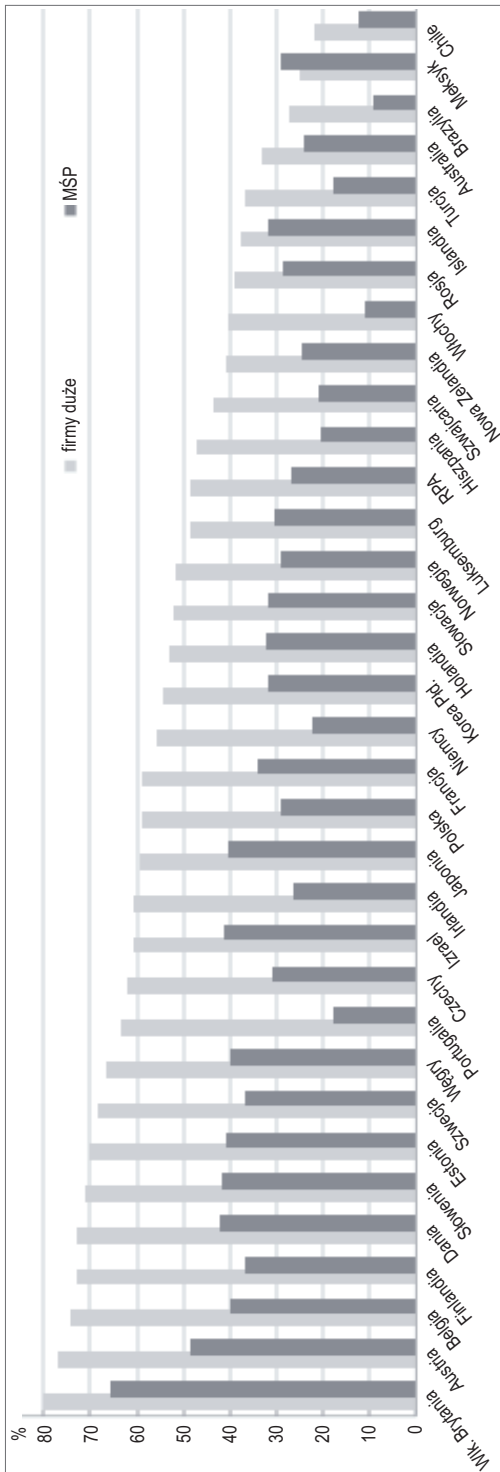
zagraniczne centra B+R zakładane przez korporacje zachodnie w krajach rozwijających się pojawiły się w połowie lat sześćdziesiątych XX w. Szacuje, że 6,2% funkcji B+R w korporacjach amerykańskich było w 1965 r. wykonywanych za granicą. W 1995 r. odsetek ten wynosił 25,8% [Kuemmerle, 1999a]. Warto zauważyć, iż w latach 2004–2007 korporacje zwiększyły liczbę oddziałów prowadzących B+R za granicą o 6%, a 83% z nich działa w Chinach i Indiach [Gereffi, Fernandez-Star, 2010]. Opisane zmiany widać także w sferze zatrudnienia – duże przedsiębiorstwa amerykańskie (zatrudniające 25 tys. i więcej pracowników) zmniejszyły w latach 2008–2010 zatrudnienie w krajowych działach B+R o 21 tys. stanowisk. W tym samym okresie zatrudnienie w zagranicznych oddziałach prowadzących prace B+R wzrosło o 56 tys. miejsc pracy [NSF].

W ostatnich latach strategia offshoringu innowacji uległa zmianie – wiele przedsiębiorstw coraz częściej zawiera kontrakty mające na celu zlecenie usługi B+R podmiotowi niepowiązanemu (offshoring niezależny) lub pozyskanie inwencji bądź wynalazku z różnych źródeł zewnętrznych [Malone, Laubacher, Jones, 2011]. John Robertson [2013] szacuje, że w ciągu 50 lat (1960–2010) wydatki na B+R prowadzone w przedsiębiorstwach wzrastały co prawda średniorocznie o 4,6%, ale w okresie 2005–2010 wzrost ten wyniósł zaledwie 1,1%. Można więc stwierdzić, iż dynamika wzrostu wydatków na prowadzenie w ramach przedsiębiorstwa prac badawczo-rozwojowych jest coraz mniejsza.

Ostatnie badania przeprowadzone na grupie przedsiębiorstw amerykańskich wykazały, że 49% przedsiębiorstw produkcyjnych, które wprowadziły w latach 2007–2009 innowację produktową, nabyły wiedzę lub wynalazek przez zakup licencji, nabycie usługi B+R lub w drodze kooperacji w prowadzeniu badań z innym podmiotem [Arora, Cohen, Walsh, 2014]. Dane National Science Foundation potwierdzają ten trend. W okresie 2008–2010 wydatki na B+R na świecie dokonywane przez amerykańskie przedsiębiorstwa prywatne w celu nabycia innowacji od wykonawcy zewnętrznego wzrosły o 1,28%, a w tym samym czasie fundusze na prace badawczo-rozwojowe prowadzone w ramach przedsiębiorstwa spadły o 4,26%. Warto przy tym zauważyć, że największy wzrost wydatków na zakup usług B+R we wspomnianym okresie odnotowano w amerykańskich przedsiębiorstwach produkcyjnych (12,57%) [NSF].

Jeśli chodzi o pozostałe kraje, mamy dość duże zróżnicowanie odsetka firm nabywających innowacje lub opracowujących je we współpracy z innymi podmiotami (rys. 1).

Liderami w tym względzie są przedsiębiorstwa z Wielkiej Brytanii (blisko 80% firm dużych i 65,6% MŚP nabywa innowacje od podmiotów zewnętrznych). Jest to jedyny kraj, w którym ponad połowa przedsiębiorstw MŚP dokonuje outsourcingu innowacji. Uwagę zwraca przy tym fakt, iż przedsiębiorstwa z krajów Unii Europejskiej znacznie częściej podejmują współpracę z innymi podmiotami w zakresie



Rysunek 1. Udział firm współpracujących w zakresie pozyskania innowacji (nabycie wynalazku lub współpraca w prowadzeniu prac B+R) wg wielkości firm (2008–2010*)

* Wymienione kraje prezentują dane o innym zakresie czasowym: Izrael (2006–2008), Japonia (2009–2010), Korea Płd. (2005–2007), RPA (2005–2007), Szwajcaria (2009–2011), Nowa Zelandia (2009–2010), Rosja (2009–2011), Australia (2011), Brazylia (2006–2008), Meksyk (2008–2009), Chile (2009–2010). Źródło: [OECD, 2013].

nabywania bądź opracowania innowacji. W grupie państw o ponadprzeciętnym udziale firm z grupy MŚP współpracujących w zakresie innowacji (poniżej 30,8%) nie znalazły się tylko: Polska (28,9%), Irlandia (26,2%), Niemcy (22,2%), Hiszpania (20,7%), Portugalia (17,8%) i Włochy (11,1%). Natomiast jeśli chodzi o firmy duże, niższa od średniej (53,9%) wartość analizowanego wskaźnika charakteryzuje Holandię (52,8%), Słowację (52,2%), Hiszpanię (47,1%) i Włochy (40,2%).

2. Przyczyny offshoringu innowacji

Czynniki rozwoju offshoringu innowacji można podzielić na cztery grupy. Pierwszą stanowią czynniki technologiczne, do których należą:

- potrzeba dostosowywania produktów do konkretnego rynku (rynek),
- centrum B+R w bliskości z zakładem produkcyjnym (produkcja),
- potrzeba dostępu i monitorowania wiedzy/umiejętności poza krajem pochodzenia firmy macierzystej (technologia).

Wymienione czynniki korespondują z opisanymi w literaturze strategiami przedsiębiorstw dokonujących offshoringu [Gammeltoft, 2006]. Po pierwsze, jest to koncepcja rozszerzania zasobów krajowych (*home-base augmenting*), które w celu ich rozwinięcia wymagają uzyskania dostępu do zasobów państwa przyjmującego procesy B+R [Florida, 1997]. Druga strategia dotyczy użycia krajowych zasobów B+R (*home-base exploiting*) [Kuemmerle, 1999b], które wymagają jednak adaptacji do warunków nowej lokalizacji. Na koniec, model zastąpienia zasobów krajowych (*home-base replacing*) oznacza całkowite zastąpienie krajowych zasobów wiedzy nowymi zasobami będącymi w posiadaniu podmiotu zagranicznego [Lewin, Massini, Peeters, 2009].

Druga grupa czynników skupia się wokół konieczności pozyskania innowacji, której przedsiębiorstwo nie może osiągnąć na bazie krajowych zasobów kadrowych i inwestycyjnych. Kluczowe jest więc pozyskanie nowych pomysłów (inwencji) lub wynalazków spoza zasobów firmy. Osiąganie przewag konkurencyjnych w oparciu o własny potencjał ludzki i know-how stanowiło dawniej główną przyczynę prowadzenia prac badawczo-rozwojowych w strukturze firmy macierzystej, w jej głównej lokalizacji. Chcąc obniżyć koszty produkcji, przedsiębiorstwa wydzielały i zlecały podwykonawcom głównie funkcje produkcyjne. Pozostawianie funkcji B+R w firmie macierzystej okazało się jednak niewłaściwe w sytuacji niedoborów wykwalifikowanej siły roboczej (Science, Technical, Engineering, Math – STEM), kluczowej w kreowaniu innowacji. Anthony P. Carnevale, Nicole Smith i Jeff Strohl [2013] szacują, że w latach 2010–2020 popyt na wykwalifikowanych pracowników wzrośnie o 26%. Ponadto, jak zauważają eksperci międzynarodowej firmy rekrutacyjnej Manpower, w większości krajów stanowiska typu STEM naj-

trudniej obsadzić, bo kandydaci nie mają odpowiednich kwalifikacji¹. Wskutek tego pogłębia się niedobór kadr o wysokich kompetencjach i umiejętnościach, które są ważnym czynnikiem rozwoju firm w kontekście budowania ich długookresowych przewag w oparciu o innowacje [Lewin, Massini, Peeters, 2009]. Przedsiębiorstwa zatrudniające pracowników STEM coraz częściej wskazują na potrzebę działań systemowych w zakresie zwiększania dostępności tych pracowników w sektorze usług. W 2012 r. podczas wystąpienia w Kongresie Amerykańskim przedstawiciel firmy Microsoft zaapelował o zwiększenie limitu wizowego dla obcokrajowców chcących podjąć pracę w sektorze IT o 20 tys. wiz i zielonych kart rocznie przeznaczonych dla pracowników wykwalifikowanych [McDougall, 2012].

Na rynku europejskim również wskazuje się ten sam problem. Dominik Ziller z niemieckiej firmy badawczej Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit podległej rządowi federalnemu szacuje, że za dwadzieścia lat na całym świecie liczba nieobsadzonych miejsc pracy dla wysoko wykwalifikowanych pracowników naukowo-technicznych wyniesie ponad 200 mln, w tym 50 mln w firmach europejskich. Kraje takie jak Niemcy, Wielka Brytania czy Belgia już dziś borykają się z brakiem wykwalifikowanego personelu, m.in. w sektorze ochrony zdrowia [Ziller, 2013]. Wyniki innego badania rynku pracy krajów UE wskazują, iż w okresie 2000–2011 liczba zatrudnionych ogółem wzrosła o 8%, a pracowników STEM w branżach wysokich technologii – o 20%. Bezprecedensowy wzrost zatrudnienia pracowników naukowo-technicznych w branżach wysokich technologii w okresie 2000–2011 wystąpił w Słowenii (52%), Hiszpanii (51%), Luksemburgu (45%), na Cyprze (40%), Słowacji i Łotwie oraz we Włoszech (około 30%). Powyżej średniej krajów UE-27 osiągnęły również: Francja, Grecja, Czechy, Austria, Belgia, Portugalia, i Węgry². Ponadto w większości tych krajów odnotowano dwucyfrowy wzrost płac w analizowanym okresie [Goos, Manning, Salomons, 2014].

Staje się więc jasne, że ważnym czynnikiem pobudzającym zjawisko offshoringu procesów B+R jest wzrost krajowego niedoboru wykwalifikowanej kadry naukowo-technicznej (STEM) w krajach rozwiniętych [Manning, Massini, Lewin, 2008; Lewin, Massini, Peeters, 2009]. Przedsiębiorstwa poszukują innowacji na całym świecie – wydzielają funkcje B+R i zlecają ich wykonanie w formie usług zewnętrznym podmiotom posiadającym odpowiednie kwalifikacje [Malone, Laubacher, Jones, 2011].

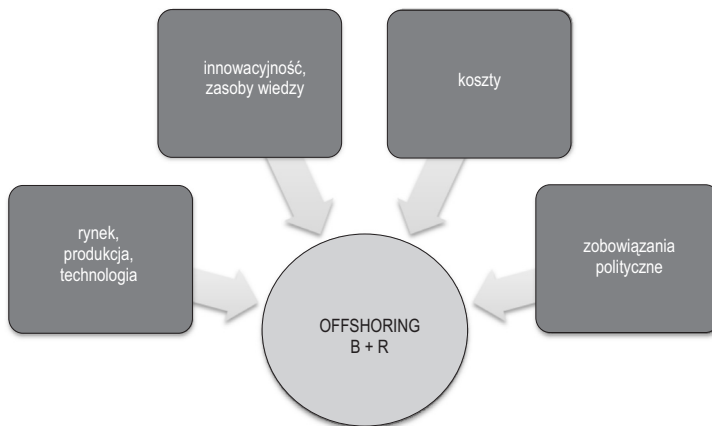
¹ W badaniu rynku pracowników STEM przeprowadzonym przez Manpower w 2012 r. oszacowano, że brak kompetencji technicznych u kandydatów wskazuje 33% badanych firm (w badaniu przeprowadzonym rok wcześniej problemy tego rodzaju wymieniało znacznie mniej respondentów – 22%) [ManpowerGroup, 2012].

² Dane dla Polski za okres 2006–2011: wzrost kadr typu STEM o 15,3% wobec wzrostu zatrudnienia ogółem o 10,8% (średnia dla UE-27 za ten okres wynosi 3,8% w grupie STEM oraz 1,3% dla wzrostu zatrudnienia ogółem).

Dostęp do wysokich kwalifikacji stał się równie ważny co niskie koszty produkcji. Presja konkurencyjna spowodowała zmianę strategii przedsiębiorstw z poszukiwania zasobów (*resource-seeking*) na bardziej zróżnicowaną strategię poszukiwania wiedzy (*knowledge-seeking*). Coroczne badania ankietowe prowadzone w ramach inicjatywy badawczej Offshoring Research Network³ dowodzą, że przedsiębiorstwa z krajów rozwiniętych znacząco zmieniły swoje motywacje co do offshoringu: prawie wszystkie ankietowane firmy (91%) wskazywały w 2005 r. koszty siły roboczej jako najważniejszy czynnik decyzji o podjęciu offshoringu, a 81% ankietowanych wskazało wówczas dostęp do wykwalifikowanej siły roboczej [Lewin, Massini, Peeters, 2009; obliczenia własne na podstawie: ORN, 2005–2012]. W tym samym badaniu przeprowadzonym w 2011 r. koszty siły roboczej wskazało 81%, a dostęp do wykwalifikowanego personelu – 77% ankietowanych [Lewin, Zhong, Gallagher, 2011; obliczenia własne na podstawie: ORN, 2005–2012].

Powyższe dane wskazują więc, że dostęp do wykwalifikowanych pracowników jako czynnik decyzji o offshoringu jest obecnie równie ważny jak koszty pracy, choć o kosztach (nie tylko siły roboczej) nie należy zapominać, albowiem stanowią one trzecią grupę czynników pobudzających offshoring usług B+R. Poszukiwanie dostępu do tańszych zasobów – materiałów, siły roboczej i wiedzy – czyli możliwości obniżenia kosztu przeciętnej produkcji to niewątpliwie bardzo ważny czynnik powodujący podjęcie działań mających na celu przeniesienie procesów za granicę.

Ostatnią grupę przyczyn offshoringu stanowią czynniki wynikające z wypełniania warunków stawianych przez obce rządy, które w zamian za zgodę na obec-



Rysunek 2. Czynniki wpływające na rozwój offshoringu usług B+R

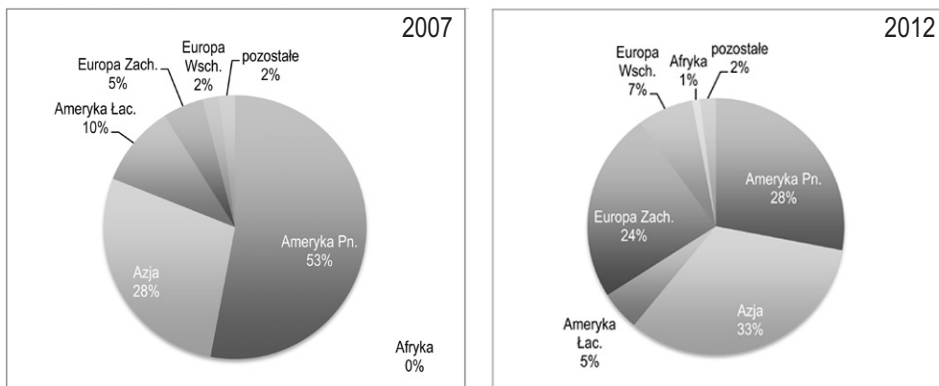
Źródło: Opracowanie własne.

³ Konsorcjum badawcze Offshoring Research Network powstało w 2004 r. z inicjatywy Duke University w ramach Center of International Business Education and Research.

ność obcego kapitału zobowiązują inwestora do rozwijania lokalnie kompetencji w zakresie B+R. Inwestorzy uruchamiają więc w kraju lokalizacji BIZ przykładowe centra B+R (offshoring powiązany).

3. Dostawcy

Usługodawcy ewoluują od niskokosztowych dostawców wystandaryzowanych usług biznesowych w kierunku wysoce wyspecjalizowanych przedsiębiorstw dostarczających usługi dostosowane często do bardzo skomplikowanych wymagań firm z różnych branż [Manning, Massini, Lewin, 2008]. Usługi biznesowe są ze swej natury procesami o wysokiej wartości dodanej; szczególnie jeśli dotyczą procesów związanych z innowacjami (usługi badawczo-rozwojowe) ich wartość dodana jest nieporównywalnie wyższa niż wspomnianych usług wystandaryzowanych. Jednocześnie dostawcy usług świadczą je na rzecz wielu klientów, dzięki czemu odnoszą korzyści skali, przez co ich koszt przeciętny może być znacznie niższy niż procesów wykonywanych w ramach przedsiębiorstwa. Jak wskazują wyniki badań Offshoring Research Network, jedna trzecia usługodawców na świecie zlokalizowana jest w krajach azjatyckich. Warto jednak zauważyć, iż w latach 2007–2012 znaczenie firm pochodzących z krajów Europy Zachodniej także wzrosło (z 5% w 2007 r. do 24% w 2012 r.), dzięki czemu firmy te wyprzedziły dostawców z Ameryki Północnej.



Rysunek 3. Lokalizacja dostawców usług w ramach offshoringu wg regionów w latach 2007 i 2012

Źródło: Opracowanie własne na podstawie [ORN, 2007–2012].

Z badań ORN wynika, że najważniejszymi dostawcami usług świadczonych w ramach offshoringu są kraje azjatyckie, takie jak: Chiny, Indie, Japonia, Malezja,

Singapur, Korea Płd., Tajwan i Tajlandia. Jak już wspomniano, 83% oddziałów badawczo-rozwojowych firm amerykańskich działa w Chinach i Indiach [Gereffi, Fernandez-Stark, 2010]. Kraje te w ostatnich latach znacząco wzmocniły swoją pozycję na rynku azjatyckim nie tylko jako atrakcyjna lokalizacja oddziałów korporacyjnych B+R (*captive offshoring*), ale także jako kraje pochodzenia światowych dostawców usług badawczo-rozwojowych dla Zachodu (np Infosys, TCS, Wipro). Raport UNCTAD [2005] przewiduje jednak, że azjatyckie gospodarki wschodzące, na wzór Chin i Indii, będą przyjmować polityki mające na celu rozwój zdolności tych krajów do świadczenia usług biznesowych.

Szczegółowa analiza lokalizacji firm świadczących usługi związane z innowacjami – to znaczy B+R, usług inżynieryjnych i projektowych – pokazuje, że główną lokalizację analizowanych usługodawców stanowią Indie, a na drugim miejscu znajdują się Chiny. Pozostałe kraje z grupy gospodarek wschodzących wykazują pewną specjalizację co do konkretnych usług, np. Brazylia, Rosja i Meksyk – usługi B+R; Meksyk, Filipiny i Polska – usługi inżynieryjne; Meksyk i Polska – usługi projektowe.

Tabela 2. Lokalizacja firm świadczących usługi związane z innowacjami w 2012 r. (w %)

Usługi inżynieryjne		Usługi B+R		Usługi projektowe	
Indie	37,67	Indie	33,47	Indie	32,60
Chiny	15,18	Chiny	13,88	Chiny	19,89
Meksyk	4,07	Stany Zjednoczone	6,12	Kanada	3,31
Filipiny	2,98	Brazylia	3,27	Stany Zjednoczone	3,31
Polska	2,17	Rosja	2,86	Meksyk	2,76
Rumunia	2,17	Wielka Brytania	2,86	Polska	2,76
Stany Zjednoczone	2,17	Kanada	2,45	Włochy	2,21
Czechy	1,90	Francja	2,45	Szwecja	2,21
Niemcy	1,90	Meksyk	2,04	pozostałe kraje	33,15
pozostałe kraje	31,98	pozostałe kraje	30,61		

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: [ORN, 2007–2012].

Bezpośrednie porównanie offshoringu innowacji do Indii i Chin, dokonane na podstawie wyników badania ORN, dowodzi, że Indie są atrakcyjnym miejscem lokalizacji usług administracyjnych, księgowych oraz IT, Chiny natomiast konsekwentnie i coraz mocniej przyciągają projekty o wyższej wartości dodanej – usługi B+R, usługi inżynieryjne i projektowe.

Tabela 3. Chiny i Indie jako miejsca lokalizacji usług świadczonych w ramach kontraktów offshoringowych. Offshoring usług biznesowych do Indii i Chin (% wszystkich projektów).

Rodzaj usługi	Indie	Chiny	t-stat*	P-value
Usługi administracyjne	10,88	4,32	4,1832	0,0003
Usługi księgowo	7,40	5,93	1,4543	0,1541
Usługi IT	14,87	5,12	5,2113	4,982e-07
Usługi inżynieryjne	9,09	16,18	-3,8992	9,652e-05
Usługi B+R	5,36	9,82	-3,1088	0,0019
Usługi projektowe	3,86	10,40	-5,0099	5,444e-07
Razem (N)	31,61 (483)	46,53 (161)		
Wszystkie projekty	1528	346		

* Równość proporcji pomiędzy dwiema próbami

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: [ORN, 2005–2012].

Tabela 4. Chiny i Indie jako miejsca lokalizacji usług świadczonych w ramach kontraktów offshoringowych. Offshoring usług biznesowych do Indii i Chin (% zleceń dotyczących usług opartych na wiedzy).

Rodzaj usługi	Indie	Chiny	t-stat*	P-value
Usługi inżynieryjne	28,77	34,78	-1,4359	0,1510
Usługi B+R	16,97	21,11	-1,1840	0,2364
Usługi projektowe	12,21	22,36	-3,1436	0,0016
Razem (N)	100 (483)	100 (161)		

* Równość proporcji pomiędzy dwiema próbami

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: [ORN, 2005–2012].

3.1. Indie

National Association of Software and Services Companies (NASSCOM), stowarzyszenie firm branży IT i BPO w Indiach, szacuje, że w 2011 r. 400 przedsiębiorstw świadczących usługi B+E (+ inżynieryjne) osiągnęło przychody o wartości 9,5 mld USD i zatrudniało 180 tys. naukowców i inżynierów.

Od 2000 r., kiedy Indie zaczęły osiągać dwucyfrowy wzrost gospodarczy, kraj ten przyciąga uwagę analityków i inwestorów. Po sukcesie branży IT nastąpił tu szybki rozwój branży usług biznesowych. Pojawiły się firmy indyjskie, takie jak Infosys, TCS i Wipro, które stanęły do konkurencji z korporacjami zachodnimi jako globalni usługodawcy.

W ciągu ostatnich kilku lat Indie doświadczają jednak trudności w utrzymaniu rozwoju gospodarczego. Dynamika wzrostu PKB spadła z 10,3% w 2010 r. do 5,6% w 2012 r., po czym nieznacznie wzrastała, osiągając 7,6% w 2015 r. [Bank Światowy, 2016]. Indie spadły o 53 miejsc w Global Innovation Index – z 23. pozy-

cji w 2007 r. na 81. miejsce w pozycji w 2015 r. [Global Innovation Index, 2015]. Pomimo uruchomienia w 2010 r. kilku programów budowania potencjału innowacyjnego w ramach kampanii „Dekada innowacji”, żaden indyjski uniwersytet nie znalazł się na liście najnowszego rankingu Times Higher Education (z 2014 r.), a według Akademickiego Rankingu Uniwersytetów Świata (Academic Ranking of World Universities – ARWU), prowadzonego przez Uniwersytet Jiao Tong w Szanghaju (znany jako ranking szanghajski), w 2015 r. w gronie najlepszych pozostawał tylko Indian Institute of Science.

Tabela 5. Przykłady działań rządu w zakresie wsparcia przedsiębiorstw w Indiach

Zakres oddziaływania	Wdrożone programy lub przeprowadzone reformy
Polityka handlowa	Program „Software Export Scheme” – 1972 Liberalizacja importu programów komputerowych – 1976 Polityka licencjonowania importu oprogramowania – 1986 Pełna liberalizacja rynków finansowych – 1990 Liberalizacja handlu i napływu BIZ – 1991 Członkostwo w WTO – 1995
Polityka rozwoju nauki i technologii	Tworzenie „Software Technology Parks of India” mających na celu rozwinięcie infrastruktury telekomunikacyjnej i dostępu do internetu – lata dziewięćdziesiąte XX w. „National Telecom Policy” – 1994
Polityka edukacyjna	Wprowadzenie specjalizacji na programach magisterskich – lata siedemdziesiąte XX w. Polityka edukacji w kierunku zwiększenia zasobów absolwentów kierunków technicznych jako część jedenastego planu 5-letniego – 2007
Polityka wsparcia usług outsourcingowych oraz sektora IT	Rozwój infrastruktury komunikacyjnej i informatycznej – lata siedemdziesiąte XX w. Wprowadzenie programów kształcenia na potrzeby przedsiębiorstw – początek lat osiemdziesiątych XX w. Program „New Computer Policy” – 1984

Źródło: Opracowanie własne.

3.2. Chiny

Chiny wprowadziły szereg inicjatyw w zakresie polityki innowacyjnej znacznie później niż Indie, ale dość wcześnie w procesie swojego rozwoju gospodarczego. Okazuje się jednak, że działania te były także bardziej skuteczne, przynajmniej pod względem liczby inwestycji badawczo-rozwojowych i inicjatyw, takich jak Project 211 i Project 985. Aby zwiększyć zasoby wysoko wykwalifikowanych kadr, a przez to zdolność absorpcyjną całego kraju, na rozwój szkolnictwa wyższego przeznaczono duże środki inwestycyjne [Zhang, Patton, Kenney, 2013].

Tabela 6. Przykłady działań rządu w zakresie wsparcia przedsiębiorstw w Chinach

Zakres oddziaływania	Wdrożone programy lub przeprowadzone reformy
Polityka handlowa	Polityka otwarcia gospodarki – 1978 Eksport wyrobów high-tech bazujący na importowanej technologii i BIZ (np. urzędnicy biurowe, sprzęt RTV i telekomunikacyjny); wyroby high-tech jako 30% eksportu ogółem – cel do 2005 r.; założenia polityki opracowanej w 1995 r. Członkostwo w WTO – 2001
Polityka rozwoju nauki i technologii	Strategiczny plan rozwoju naukowo-technologicznego, cel: budowa światowego lidera innowacji na świecie; „Innovation oriented society”; koncepcja „krajowych” innowacji („home grown” innovation); 985 projektów – 2006 National Patent Development Strategy – 2010
Polityka edukacyjna	Wprowadzenie obowiązku nauki języka angielskiego (od III klasy) – 2001
Polityka wsparcia usług outsourcingowych oraz sektora IT	21 miast jako centra outsourcingu – 2009

Źródło: Opracowanie własne.

W latach 2000–2014 chińskie firmy zwiększały wydatki na badania i rozwój średniorocznie o 17,2%, a więc ponaddziesięciokrotnie. W 2014 r. wydały one więcej niż firmy z całej Unii Europejskiej i nieznacznie mniej niż Stany Zjednoczone w 2013 r.

Tabela 7. Wydatki przedsiębiorstw na badania i rozwój w wybranych krajach w latach 2000–2014 (w USD, wg PPP)

Kraj	2000	2002	2004	2006	2008	2010	2012	2014	Zmiana średniorocznie (w %)
Stany Zjednoczone	247 172	230 75	236 585	264 407	296 465	278 977	290 780	305 311*	2,67
Chiny	24 638	35 009	53 248	80 115	109 182	156 726	214 064	266 425	17,20
UE-28	153 064	160 050	162 119	175 097	189 922	188 849	205 166	211 402	2,18
Japonia	85 303	93 483	98 837	113 679	118 895	107 585	112 122	123 804	2,51
Niemcy	49 847	50 404	51 148	54 357	59 350	58 962	65 876	66 300	1,92
Korea Płd.	15 766	18 674	23 004	28 303	33 040	39 025	50 096	56 973	8,94
Francja	26 953	29 220	29 103	29 666	30 439	32 063	34 358	35 171	1,79
Wielka Brytania	21 531	22 518	21 641	23 057	24 216	23 262	23 870	26 762	1,46
Tajwan	7 220	8 099	10 047	12 546	15 534	17 944	20 771	23 301	8,12
Rosja	13 592	17 537	18 393	19 029	19 972	20 025	20 730	22 780	3,50

* Dane za 2013 r.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: [OECD, 2016].

W Chinach wyraźna jest ponadto tendencja zwiększania potencjału innowacyjnego poprzez wzrost intensywności B+R, czyli zwiększanie wydatków na B+R jako procent PKB. W 2003 r. wskaźnik ten dla Chin wynosił zaledwie 1,13% i był w tamtym okresie podobny jak w Czechach, Norwegii czy na Węgrzech. W 2013 r. Chiny przekroczyły 2% PKB w wartości wydatków na B+R (kwota odpowiadająca wydatkom na B+R poniesionym przez „starą piętnastkę” UE). To pokazuje niezwykle wzrost intensywności prac B+R, zwiększający wiarygodność Chin jako poważnego aktora w globalnym krajobrazie tworzenia innowacji.

3.3. Ochrona własności intelektualnej w Chinach i Indiach

Inny ważny aspekt rozwoju Chin i Indii jako światowych liderów usług B+R stanowi osiągnięcie zachodniego standardu w zakresie ochrony własności intelektualnej. Jeśli chodzi o aktywność patentową, wyraźnie widać znaczącą przewagę Chin. W 2013 r. Indie uzyskały 1878 patentów w procedurze amerykańskiego urzędu patentowego (USPTO) i 182 patentów w procedurze europejskiej (EPO), Chiny natomiast odpowiednio 5694 i 848 patentów. Warto jednak zauważyć, iż Indie znacznie ściślej współpracują z podmiotami zagranicznymi. W 2011 r. blisko 90% patentów rejestrowanych przez Indie wynikało ze współpracy z podmiotami nierezydentami. W przypadku Chin wskaźnik ten wynosi 70%. Te dysproporcje mogą świadczyć o większej współzależności przedsiębiorstw indyjskich i inwestorów zagranicznych, którzy opracowują innowacje w centrach B+R powiązanych z firmami macierzystymi (*captive offshoring*). W Chinach wydaje się to mniej powszechne, ponieważ większość zleczanych procesów B+R lub usług B+R opracowują bądź świadczą podmioty niezależne (*offshore outsourcing*).

Warto również zwrócić uwagę, iż w latach 2003–2013 Chiny odnotowały znacznie większy niż inne kraje wzrost liczby patentów w branży teleinformatycznej (*information and communication technologies – ICT*). W 2003 r. zarejestrowały one 652 patentów w dziedzinie ICT, a w 2011 r. już 10 793. W tych latach w Indiach było to odpowiednio 150 i 662 patentów. Dane te świadczą o pogłębiającej się różnicy w rozwoju branży usług zaawansowanych technologicznie między Chinami i Indiami⁴.

Zarówno Indie, jak i Chiny odniosły w ciągu ostatnich dwudziestu lat ogromny sukces w budowaniu branży usług biznesowych. Indie wcześniej niż Chiny dały się także poznać jako kraj pochodzenia usług IT i sektora informatycznego ogółem. Sukces ten – zarówno w przypadku Indii, jak i Chin – jest rezultatem efektywnej i konsekwentnej długoterminowej polityki gospodarczej. Ponadto Indie, zauważalnie wyspecjalizowane w usługach informatycznych, choć są nadal kon-

⁴ Dane dotyczą patentów przyznanych w procedurze ochrony międzynarodowej w ramach PCT (Patent Cooperation Treaty).

kurencyjne i rozwijają współpracę z podmiotami zagranicznymi w opracowywaniu innowacyjnych rozwiązań, charakteryzuje znacznie mniejsza aktywność patentowa niż Chiny. Inwestując w B+R fundusze podobne jak Stany Zjednoczone, Chiny są na dobrej drodze, aby stać się globalnym liderem usług B+R.

Podsumowanie

Przez ostatnich dwadzieścia lat przedsiębiorstwa uczestniczące w globalnej gospodarce aktywnie wykorzystują offshoring usług biznesowych. Strategia relokacji funkcji, początkowo prostych i wystandaryzowanych (np. *call center*, usługi IT), a następnie złożonych i wymagających wysokich kwalifikacji i specjalistycznej wiedzy, które wyróżnia wysoka wartość dodana (usługi B+R, inżynieryjne, projektowe), staje się coraz bardziej powszechna. W związku z tym wzrasta liczba podmiotów gospodarczych uczestniczących w globalnej gospodarce, a ich aktywność międzynarodową wynikającą z offshoringu napędzają potrzeby, tj. dostosowanie produktów do konkretnego rynku, centrum B+R w bliskości z zakładem produkcyjnym, dostęp do wiedzy i umiejętności, a także brak kadr, presja obniżania kosztów oraz zobowiązania polityczne.

Najważniejszymi dostawcami usług offshoringowych są kraje azjatyckie, spośród których na szczególną uwagę zasługują Chiny i Indie. Zwraca jednak uwagę fakt, iż różne uwarunkowania ekonomiczne i polityczne sprawiły, że gospodarki te charakteryzują się odmiennymi przewagami konkurencyjnymi w zakresie atrakcyjności lokalizacji funkcji biznesowych i świadczenia usług w ramach offshoringu. Indie, zauważalnie wyspecjalizowane w usługach informatycznych, choć są nadal konkurencyjne i rozwijają współpracę z podmiotami zagranicznymi, charakteryzuje znacznie niższa aktywność patentowa niż Chiny, które jako jeden z najważniejszych obecnie dostawców usług B+R będą budować swoje przewagi rynkowe szczególnie w sektorze usług inżynieryjnych, B+R i projektowych.

Bibliografia

- 2014 *Global R&D Funding Forecast*, Battelle and R&D Magazine, December 2013.
- Arora A., Cohen W., Walsh J., 2014, *The Acquisition and Commercialization of Invention in American Manufacturing*, Working Paper, Duke University.
- Bank Światowy, 2016, World Development Indicators, <http://databank.worldbank.org/data/home.aspx> [dostęp: 02.08.2016].
- Carnevale A., Smith N., Strohl J., 2013, *Recovery. Job growth and educational requirements through 2020*, Georgetown University, Public Policy Institute.
- Florida R., 1997, *The globalization of R&D. Results of a survey of foreign affiliated R&D laboratories in the USA*, Research Policy, vol. 26.

- Gammeltoft P., 2006, *Internationalization of R&D. Trends, drivers and managerial challenges*, International Journal of Technology and Globalization, vol. 2, no. 1/2.
- Gereffi G., Fernandez-Star K., 2010, *The Offshore Services Global Value Chain*, Duke University, Durham.
- Global Innovation Index, 2015, <https://www.globalinnovationindex.org/gii-2015-report#> [dostęp: 02.08.2016].
- Goos M., Manning A., Salomons A., 2014, *Explaining Job Polarization. Routine-biased Technological Change and Offshoring*, American Economic Review, vol. 104, no. 8.
- Kuemmerle W., 1999a, *Foreign direct investment in industrial research in the pharmaceutical and electronics industries. Results from a survey of multinational firms*, Research Policy, vol. 28.
- Kuemmerle W., 1999b, *The Drivers of Foreign Direct Investment into Research and Development. An Empirical Investigation*, Journal of International Business Studies, vol. 30, no. 1.
- Lewin A.Y., Massini S., Peeters C., 2009, *Why Are Companies Offshoring Innovation? The Emerging Global Race for Talent*, Journal of International Business Studies, vol. 40, no. 6.
- Lewin A.Y., Zhong X., 2012, *Co-evolution of Global Sourcing of Business Support Functions and the Economic Development of Emerging Economies*, [w:] *Oxford Handbook of Asia Business Systems*, ed. M. Witt, G. Redding, Oxford University Press.
- Lewin A.Y., Zhong X., Gallagher K., 2011, *Organizational Flexibility. The Strategic Differentiator of Global Sourcing Effectiveness. The 2011 Offshoring Research Network Corporate Client Survey Report*, Duke University ORN.
- Malone T.W., Laubacher R.J., Jones T., 2011, *Age of Hyperspecialization*, Harvard Business Review, July/August, no. 89.
- Manning S., Massini S., Lewin A.Y., 2008, *A Dynamic Perspective on Next-Generation Offshoring. The Global Sourcing of Science and Engineering Talent*, Academy of Management Perspectives, vol. 22, no. 3.
- ManpowerGroup, 2012, *Talent Shortage Survey*, http://www.manpowergroup.us/campaigns/talent-shortage-2012/pdf/2012_Talent_Shortage_Survey_Results_US_FINAL_FINAL.pdf [dostęp: 15.05.2014].
- McDougall P., 2012, *Microsoft Says 6,000 Jobs Open, Wants More Visas*, Information Week, April 27, 2012, <http://www.informationweek.com/applications/microsoft-says-6000-jobs-open-wants-more-visas/d/d-id/1106549> [dostęp: 04.05.2014].
- NASSCOM & Booz Allen Hamilton Report, 2006, *Globalization of Engineering Services – The Next Frontier for India*, http://www.boozallen.com/content/dam/boozallen/media/file/Globalization_of_Engineering_Services.pdf [dostęp: 10.11.2015].
- NSF, National Science Foundation, *Science and Engineering Indicators*, raporty roczne, <https://nsf.gov/statistics/2016/nsb20161/#/> [dostęp: 03.08.2016].
- OECD, 2013, *OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2013. Innovation for Growth*, OECD Publishing, Paris, http://dx.doi.org/10.1787/sti_scoreboard-2013-en [dostęp: 15.01.2016].
- OECD, 2016, *Main Science and Technology Indicators*, OECD Science Technology and R&D Statistics (baza danych), <http://dx.doi.org/10.1787/data-00182-en> [dostęp: 15.01.2016].
- ORN, 2005–2012, *Corporate Client's Survey*, baza danych z wynikami badania ankietowego.
- ORN, 2007–2012, *Service Providers' Survey*, baza danych z wynikami badania ankietowego.
- Prensky M., 2001, *Digital Natives, Digital Immigrants, On the Horizon*, NCB University Press, vol. 9, no. 5.

- Robertson J., 2013, *The New Normal? Slower R&D Spending*, Federal Reserve Bank of Atlanta, <http://macroblog.typepad.com/macroblog/2013/09/the-new-normal-slower-r-and-d-spending.html> [dostęp: 06.02.2016].
- UNCTAD, 2005, *World Investment Report. Transnational Corporations and the Internationalization of R&D*, United Nations, New York – Geneva.
- Zhang H., Patton D., Kenney M., 2013, *Building global-class universities. Assessing the impact of the 985 Project*, Research Policy, vol. 42.
- Ziller D., 2013, *How Europe could tackle its growing skills shortage*, Europe's World, <http://europesworld.org/2013/06/01/how-europe-could-tackle-its-growing-skills-shortage/#.V6XsJ5gxK44> [dostęp: 10.05.2015].