

Konstanty Owczarek

Politechnika Łódzka

ROLA SIECI INNOWACJI W RACJONALIZACJI CYKLU INNOWACYJNEGO

1. Wstęp

Przyczyny gwałtownego wzrostu popytu na innowacje znacznie wyprzedzającego ich podaż wynikają przede wszystkim z następujących faktów:

1. Klienci żądają ciągłego dopływu nowych produktów i usług. Nowa generacja młodych ludzi nie tylko z krajów zachodnich, ale także z rozwijających się gospodarek Europy, Rosji, Indii czy Chin pragnie nowoczesnych produktów i usług, które poprawią ich styl życia. Z kolei starzejące się społeczeństwa krajów rozwiniętych oczekują produktów i usług, które ułatwiałyby im życie.

2. Konkurenci ograniczają zyski przedsiębiorstw wynikające z wprowadzania na rynek nowych produktów, co w rezultacie powoduje radykalne skracanie cykli ich życia¹.

3. Rządy niektórych państw tworzą uregulowania prawne związane z nową gospodarką, a w szczególności dotyczące sfery prywatności, bezpieczeństwa, ochrony środowiska czy prowadzenia ksiąg rachunkowych².

¹ Firma Pfizer, mimo nakładów w wysokości 800 mln USD i 12 lat pracy badawczej poświęconej na lek przeciwreumatyczny CELEBREX, cieszyła się wyłącznością na rynku zaledwie przez trzy miesiące, do momentu, gdy na rynek został wprowadzony przez firmę Merck lek o nazwie VIOXX.

² Ustawa TREAD (*Transportation Recall Enhancement, Accountability and Documentation*) wprowadzona w USA w roku 2000 wymusza na producentach opon samochodowych wbudowywanie w opony czujników umożliwiających sygnalizowanie kierowcy wystąpienie ich uszkodzenia lub awarii.

Ta niespotykana presja konsumentów, konkurencji i przepisów powoduje, że tradycyjny mechanizm od wynalazku do innowacji i jej komercjalizacji już nie wystarcza.

Celem artykułu jest zaprezentowanie nowej dynamicznej koncepcji procesu innowacji opartej na współpracy, a określanej mianem sieci innowacji [11, s. 6].

Przeprowadzone badania potwierdzają, że główne źródła przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstwa znajdują się bardzo często poza nim samym. Dotyczy to w szczególności branż zależnych od nowoczesnych technologii, gdzie zdobycie wiedzy, a następnie jej przyswojenie i wykorzystanie, zależy przede wszystkim od dostępu do jej zewnętrznych źródeł – zarówno tych znajdujących się w gospodarce danego kraju, jak i poza jego granicami. Dlatego przedsiębiorstwa do pozyskiwania wiedzy w procesie innowacji coraz częściej wykorzystują sieci i klastry, których początki związane są z rozwojem firm w Dolinie Krzemowej w Kalifornii w latach 60. ubiegłego wieku.

Zainteresowanie tego typu rozwiązaniami znacznie zwiększyło się w drugiej połowie lat 90., po opublikowaniu przez Michaela E. Portera prac na temat przewagi konkurencyjnej, która jest silnie wspierana przez sieci innowacji i klastry³.

2. Sieci innowacji a klastry

W powszechnej opinii zarówno pojęcie „sieć innowacji”, jak i pojęcie „klastery” traktowane są tożsamo. W rzeczywistości oba terminy są ze sobą ściśle związane i zawierają pewne podobieństwa, ale również znaczne różnice. Z punktu widzenia gospodarki sieci innowacji i klastry są wpisane w strategię i praktykę współpracy pomiędzy przedsiębiorstwami.

Sieci innowacji to współpracująca ze sobą grupa organizacji (przedsiębiorstwa, uczelnie, jednostki badawcze, instytucje finansowe, administracja państwowa), która tworzy, zdobywa, integruje i wykorzystuje wiedzę i umiejętności niezbędne do powstania technologicznie złożonej innowacji [12, s. 3].

Z kolei klastry to grupa przedsiębiorstw, które wchodzi między sobą w interakcje wynikające z geograficznej bliskości [12, s. 4].

Zasadnicze różnice pomiędzy siecią a klastrem polegają na tym, że: sieci charakteryzują się zwykle pewnymi ograniczeniami, jeżeli chodzi o możliwości przyjęcia w poczet jej członków oraz ściśle określonym zestawem celów, których osiągnięcie powinno przynieść wspólne korzyści jej uczestnikom [8, s. 57]. Przystąpienie do sieci innowacji wymaga bardzo często podpisania formalnej umowy. Działania sieci innowacji mogą być koordynowane zarówno przez jednego z jej członków, jak i przez stronę trzecią (brokera, agenta) lub przez gremium wyłonione przez wszystkich jej uczestników. Natomiast klastry są otwarte zarówno jeżeli

³ *Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors* (1998), *The Competitive Advantage of Nations* (1998), *Michael E. Porter on Competition* (1998).

chodzi o członkostwo, jak i cele. Klastry działają na podstawie dużego zaufania odnośnie do wzajemnych stosunków między przedsiębiorstwami oraz wspierają współpracę raczej w ramach wspólnej wizji, a nie wspólnych celów [3, s. 93]. Klastry są ograniczone geograficznie, koncentrują podobne, powiązane lub uzupełniające się przedsiębiorstwa, które wspólnie wykorzystują specjalistyczną infrastrukturę, możliwości i zagrożenia. Klastry zwykle dotyczą regionów lub branż, natomiast członkostwo w sieci nie zależy od położenia geograficznego lub branży, do której należy przedsiębiorstwo.

Mówiąc ogólnie, połączenia między członkami sieci są horyzontalne, natomiast w przypadku klastrów – wertykalne.

3. Przyczyny opóźnień cyklu od wynalazku do innowacji

Przedsiębiorstwa cieszące się popytem na swoje produkty i usługi czerpią z tego zysk, który przekłada się m.in. na zwiększenie funduszy przeznaczonych na B+R, co z kolei ma wpływ na powstawanie nowych innowacji, a w rezultacie umożliwia kontynuację cyklu innowacyjnego przedsiębiorstwa. Należy jednak podkreślić, że ten czysty cykl w niektórych przedsiębiorstwach nie działa tak, jak powinien, co wynika najczęściej z następujących przyczyn [11, s. 4]:

1. Przedsiębiorstwa nie wykorzystują w sposób wystarczający pomysłów innowacyjnych pochodzących od klientów. Przedsiębiorstwa znajdujące się pod presją czasu wprowadzania na rynek nowych produktów bardzo często rejestrują wymagania klientów lub wyobrażenia odnośnie do rynku nie tak, jak one się w rzeczywistości kształtują. W rezultacie na rynek wprowadzane są bardzo często niewłaściwe produkty i usługi.

2. Jednostki B+R niejednokrotnie skupiają się na perfekcyjnych rozwiązaniach prowadzonych badań, a nie na ich stronie praktycznej, co prowadzi do spowalniania wydajności i osłabiania jakości innowacji. Na przykład prawie 90% nowych wzorów chemicznych nigdy nie przekracza progów laboratoriów B+R.

3. Duże organizacje powstające w wyniku tzw. megapołączeń (np. AOL-Time Warner czy Chrysler-Daimler) bardzo często ograniczają wzajemną współpracę. Okazuje się, bowiem, że powstałe w ten sposób organizmy z powodu niespójnie motywacyjnych systemów i ukształtowanych wcześniej procesów biznesowych uniemożliwiają właściwy transfer wiedzy, co w rezultacie ma ujemny wpływ na procesy innowacyjne. Na przykład tylko 35% wielonarodowych przedsiębiorstw posiada centralę koordynującą, która formułuje strategię innowacyjne mające obowiązywać we wszystkich jednostkach biznesowych, bez względu na miejsce ich funkcjonowania.

4. Kierownictwo przedsiębiorstwa odnosi się z niechęcią do podejmowania ryzyka, co w rezultacie oznacza unikanie innowacji radykalnych, które są traktowane jako zagrożenie dla istniejących linii produktów, usług czy modeli biznesowych. Z tego też powodu ponad 90% projektów B+R w przedsiębiorstwach

branży produktów pakowanych ma tylko na celu podtrzymanie istniejących już na rynku wyrobów.

5. Partnerzy biznesowi przedsiębiorstw nie wytrzymują tempa wprowadzania innowacji. Należy podkreślić, że łańcuch dostaw i jego uczestnicy odgrywają znaczącą rolę w tym, czy innowacja odniesie sukces, czy też nie. Dlatego członkowie łańcucha dostaw, których działania nie nadążają za tempem wprowadzanych innowacji, mogą stać się po prostu „kulą u nogi” całego cyklu.

6. Niedobór odpowiednio wykształconych ludzi na rynkach lokalnych. Przedsiębiorstwa, które ograniczają się do poszukiwania odpowiednio wykształconych pracowników tylko na rynkach lokalnych, mogą już wkrótce napotkać problemy w obsadzeniu stanowisk pracy wymagających wysoko kwalifikowanej siły roboczej. Poważny niedobór wykształconych ludzi dotyczy większości wysoko uprzemysłowionych krajów. Podobna sytuacja będzie również w Polsce, gdzie absolwenci szkół średnich nie kwapią się do podejmowania nauki na trudnych kierunkach uczelni technicznych.

Jak wspomniano wcześniej, tradycyjny mechanizm źródeł innowacji i komercjalizacji nie rozwiąże problemu nierównowagi ich podaży i popytu, dlatego coraz więcej przedsiębiorstw przystępuje do bardziej dynamicznych struktur, jakimi w tym wypadku są sieci innowacji.

Sieci innowacji ułatwiają przedsiębiorstwom zatrzymywanie prawa własności do tych wynalazków czy innowacji, które są podstawowe dla ich działalności biznesowej (np. do projektowania nowych produktów, usług czy modeli biznesowych), a przekazywanie stronie trzeciej tych, które związane są z gotowym produktem. W ten sposób działa w sieci innowacji firma Procter&Gamble, która finansuje wynalazki pochodzące ze źródeł zarówno wewnętrznych (własne jednostki B+R), jak i zewnętrznych (np. niezależne laboratoria badawcze), ale zawsze jest właścicielem wartości intelektualnych tych wynalazków, które są podstawowe dla działalności firmy [9], natomiast udziela licencji innym firmom na wszystkie te wynalazki, które nie są uważane za kluczowe dla jej działalności.

Sieci innowacji pomagają przedsiębiorstwom w zarządzaniu ryzykiem. Przykładem jest sieć innowacji utworzona przez firmę Johnson&Johnson, która, aby uniknąć „kanibalizmu” swoich produktów, korzysta z pomocy firm trzecich (*spin-off*), które dokonują komercjalizacji innowacji [1]. Firma Johnson&Johnson posiada prawo własności do innowacji, ale dopiero, gdy rynek zaakceptuje nowy produkt, dodaje go do swojego portfolio i rozpoczyna wykorzystywać przewagę wynikającą z marki i ekonomii skali.

Sieci innowacji przyspieszają czas wejścia nowego produktu na rynek, wykorzystując iteracyjne wprowadzanie innowacji. W taki sposób działa już firma Intel, która w momencie, gdy naukowcy z laboratoriów znajdujących się w Hillsboro w stanie Oregon rozpoczynają pracę nad nowym procesorem, wówczas jednocześnie w Indiach programiści piszą do niego oprogramowanie, a inżynierowie zajmujący

się produkcją przystępują do opracowania procesu jego montażu, w ten sposób znacznie przyspieszając czas wejścia nowego produktu na rynek [7].

4. Sieci innowacji a cykl od wynalazku do innowacji

Sieci innowacji ze względu na swój horyzontalny charakter współpracy między uczestniczącymi w niej organizacjami umożliwiają bardziej efektywne działanie cyklu od wynalazku do innowacji. Do tego przyczynia się przede wszystkim:

1. Współpraca z klientami w zakresie innowacji. Sieci innowacji umożliwiają natychmiastowe przekazywanie producentowi informacji z rynku na temat nowych produktów i usług. Na przykład producent odzieży ZARA wyposażył sprzedawców w swoich sklepach firmowych w bezprzewodowe urządzenia typu PDA (*personal digital assistant*), za pomocą których mogą przysyłać uwagi i preferencje klientów bezpośrednio do projektantów firmy [5, s. 26].

2. Zwiększenie wydajności jednostek B+R przez współpracę z naukowcami i inżynierami znajdującymi się na zewnątrz firmy. Na przykład farmaceutyczny gigant Elly Lilly zatrudniający 6 tys. pracowników naukowo-badawczych w swoich jednostkach B+R korzysta z usług 25 tys. pracujących na własny rachunek naukowców w 125 krajach. Ci niezależni badacze są dostępni dla koncernu za pośrednictwem witryny internetowej InnoCentive przez 24 godziny na dobę 7 dni w tygodniu [6].

3. Wykorzystanie modelu sieci innowacji wewnątrz firmy. Duże globalne korporacje stosują rozwiązania sieci innowacji we wszystkich swoich jednostkach organizacyjnych. Na przykład firma Capgemini – jeden z największych dostawców usług doradztwa w zakresie nowych technologii informacyjnych i outsourcingu procesów biznesowych – śledzi nie tylko pojawiające się nowe technologie, ale również potrzeby swoich specjalistów, aby je szybko przekształcić w rozwiązania biznesowe wartościowe również dla klientów [4].

4. Zarządzanie ryzykiem w przypadku innowacji trudnych do wprowadzenia na rynek. Przedsiębiorstwa, zamiast unikać innowacji obciążonych dużym ryzykiem finansowym, realizują je za pomocą spółek *joint ventures* albo przy udziale firm brokerskich. Gdy firma Dow Chemical zdecydowała się rozwijać produkcję nowego plastiku na podstawie surowców niezwiązanych z ropą naftową, jej specjaliści od finansów powołali spółkę *joint venture* z gigantem branży żywnościowej Cargill. Powstała w ten sposób firma CargillDow opracowała technologię fermentacyjną, która przetwarza zboże w błonnik, tworząc w ten sposób produkt wyjściowy do wytwarzania np. butelek ulegających biodegradacji [2].

5. Płynna zmiana partnerów biznesowych w celu dostosowania się przedsiębiorstwa do wymagań procesów innowacyjnych. Przedsiębiorstwo nie ogranicza się do swoich stałych dostawców, ale poszukuje partnerów do sieci innowacji,

którzy mogą być nawet jego konkurentami. Na przykład koncern Ford kupił 21 patentów związanych z technologią silnika hybrydowego od swego konkurenta – firmy Toyota, nie czekając na opóźniające się rozwiązania pochodzące od tradycyjnych partnerów biznesowych [13].

6. Wykorzystanie globalnego rynku wykwalifikowanych pracowników. Przedsiębiorstwa krajów wysoko uprzemysłowionych zatrudniają utalentowanych pracowników w innych krajach (np. Chiny, Indie, Rosja). Firma Boeing zatrudnia 400 rosyjskich inżynierów, którzy prowadzą badania symulacyjne i analityczne w laboratoriach znajdujących się w Rosji [11, s. 11].

Wydaje się oczywiste, że sieci innowacji nie obejmą w tym samym czasie wszystkich przedsiębiorstw. Uważa się, że na pierwszy ogień pójść te, w których własność intelektualna była zawsze na bardzo wysokim poziomie, ponieważ znajdują się one pod stałą presją udziałowców, aby maksymalizować rentowność zasobów intelektualnych, oraz te przedsiębiorstwa, które będą zmuszane do zwiększania tempa innowacji przez realia rynku. Do tego typu przedsiębiorstw zalicza się przede wszystkim producentów z branży farmaceutycznej, sprzętu teleinformatycznego i oprogramowania.

Przedsiębiorstwa te, aby przetrwać bezwzględłą wojnę cenową rozszerzającą się na nowe produkty i rynki, będą wykorzystywały usługi zewnętrznych sieci innowacji w celu osiągnięcia maksymalnych korzyści ze swoich podstawowych kompetencji. Na przykład firma Dell, znany producent komputerów, finansuje wynalazki dotyczące drukarek komputerowych firmy Lexmark – odwiecznego rywala firmy Hewlett-Packard. Natomiast firmy farmaceutyczne, aby wyjść na przeciw potrzebom starzejącego się społeczeństwa w krajach wysoko rozwiniętych zmieniają obowiązujący do tej pory model innowacyjny zintegrowany wertykalnie na rzecz sieci innowacji, które umożliwiają dzielenie ryzyka, kosztów badań i rozwoju oraz marketingu.

5. Zakończenie

W rezultacie sieci innowacji zmieniają pionowo zintegrowane procesy prowadzące od wynalazku do innowacji również w innych branżach, umożliwiając osiągnięcie sukcesu gospodarczego nie tylko uczestniczącym w nich przedsiębiorstwom, ale również regionom, a nawet całym krajom, w szczególności rozwijającym się, które nie mogą sobie pozwolić na wydawanie miliardów dolarów na B+R.

Takim pozytywnym przykładem wykorzystania sieci innowacji do pomocy krajom zacofanym jest laptop opracowany pod kierownictwem Nicholasa Negroponte w laboratorium badawczym w Massachusetts Institute of Technology i przy udziale wielu firm internetowych i informatycznych [10].

Laptop jest przeznaczony dla szkół w najbiedniejszych krajach i będzie sprzedawany rządowi tych krajów po 100 USD, a potem rozdawany szkołom. Najbar-

dziej rewolucyjną cechą tego urządzenia jest zasilanie, ponieważ wiele ubogich szkół, dla których przeznaczony jest laptop, nie ma prądu. Problem ten został rozwiązany w następujący sposób: komputer można naładować w gniazdku elektrycznym, wymieniając baterie, albo naładować ręcznie akumulator za pomocą małej korbki znajdującej się z tyłu laptopa – minuta ręcznego ładowania ma wystarczyć na 10 minut pracy laptopa.

W dalszej perspektywie zakłada się, że sieci innowacji pozwolą na transfer technologii ogniwa paliwowego (np. firmy Toyota) umożliwiający powstanie taniego źródła energii dla wiosek w ubogich krajach Afryki czy Azji.

Aby sieci innowacji mogły się rozwijać, należy ustalić zasady i procedury umożliwiające ich tworzenie oraz wykorzystywanie własności intelektualnych, co w przypadku tego ostatniego problemu jest bardzo trudne. Głównymi przeszkodami stojącymi przed szybkim rozwojem sieci innowacji są przede wszystkim brak odpowiedniego ustawodawstwa odnośnie do prawa własności intelektualnej w Azji (szczególnie w Chinach i Indiach) oraz brak wspólnej polityki patentowej we Wspólnocie Europejskiej.

Literatura

- [1] A Johnson & Johnson spin-off continues to profit from the parent company, <http://www.inc.com/magazine/19900901/5335.html>.
- [2] Biodegradable bottle production to begin, http://goliath.ecnext.com/coms2/summary_0199-2140456_ITM.
- [3] Cooke P., *Enterprise Support Policies In Dynamic European Regions: Policy Implications for Ireland* w Sustaining Competitive Advantage, Proceedings of National Economic and Social Council, Seminar NESC Research Series, March 1998, Dublin.
- [4] CS Review-The magazine of CapGemini Consulting Service, Spring 2004.
- [5] Davila T., Epstein M., Shelton R., *Making Innovation Work*, Wharton School Publishing, New Jersey 2005.
- [6] <http://www.innocentive.com/about/index.html>.
- [7] <http://www.intel.com/labs/features/sw05031.html>.
- [8] O'Doherty D., *Networking in Ireland – Policy Responses*, [w:] *Sustaining Competitive Advantage*, Proceedings of National Economic and Social Council, Seminar NESC Research Series, March 1998, Dublin.
- [9] *P&G-Creating Global Innovation Network to Better Serve Consumers*, <http://pg.t2h.yet2.com/t2h/page/homepage>.
- [10] Poulsen K., *Negroponte – Laptop for every kid*, <http://www.wired.com/news/technology/0,1282,69615,00.html>.
- [11] Radiou N., *Innovation Networks*, Forrester Document, June 2004.
- [12] Rycroft R., *Self-Organizing Innovation Networks: Implications for Globalization*, The George Washington Center for the Study of Globalization, Washington 2003.
- [13] Shirouzu N., Sapsford J., *Hybrid-engine race gathers steam*, <http://www.post-gazette.com/pg/05292/591294.stm>.

ROLE OF INNOVATION NETWORKS IN INNOVATION CYCLE RATIONALIZATION

Summary

The goal of the article is to discuss innovation networks. The terms innovation network and cluster were explained on top of describing reasons for delays in invention to innovation cycle. The author presents the role of innovation networks in solving the delay problem through sharing of risk, research, development and marketing costs. Many case studies of use of innovation networks in solving innovation demand problems are included in the article.