

Sławomir Czetwertyński

Akademia Ekonomiczna we Wrocławiu

WPŁYW GOSPODARKI OPARTEJ NA UKŁADACH SIECIOWYCH NA ROZWÓJ INNOWACYJNOŚCI

1. Wstęp

Rozwój informatyczno-komunikacyjnej sieci globalnej oraz coraz większy stopień globalizacji w narodowych systemach gospodarczych jest przyczyną tworzenia się rozległych układów sieciowych w dzisiejszej rzeczywistości gospodarczej. Przełamanie barier zamknięcia pod względem zarówno przestrzennym, jak i finansowym owocuje coraz większym stopniem powiązań między różnorodnymi podmiotami. Chodzi tu o powiązania nie tylko między podmiotami gospodarczymi, ale również między ośrodkami akademickimi.

Ogromna liczba powiązań na poziomach technologicznych, finansowych i transferu wiedzy wywołuje zjawisko zacierania się odrębności między przedsiębiorstwami, szczególnie z gałęzi *high-tech*. Zakłócona autonomiczność skutkuje interesującymi zjawiskami w dziedzinie rozwoju innowacji przekładających się na wzmożony rozwój gospodarki jako całości. Oczywiście nie można mówić o znikaniu odrębności i konkurencji, jednak zaburzenia mogą przynieść pozytywne efekty wywołane łatwością w komunikacji i w przepływie informacji dotyczących nowych odkryć i technologii.

Doskonałym przykładem wysoko usieciowionej struktury gospodarczej jest Dolina Krzemowa. Mamy do czynienia z ogromną liczbą powiązań między poszczególnymi podmiotami na praktycznie wszystkich poziomach. Model ten pozwala na przepływ wiedzy i możliwość korzystania ze wspólnych rozwiązań technicznych. Technologie opracowane przez jedno laboratorium skutkują powstaniem kilku innowacji w różnych przedsiębiorstwach.

Dolina Krzemowa ukazuje dodatkowo rolę, jaką odgrywa skupienie przestrzenne. Skupienie na względnie niedużym obszarze tak ogromnej bazy dla powstawania innowacji okazało się skuteczniejsze od wszelkich form komunikacji na dużą odległość.

Czy model sieciowy gospodarki rzeczywiście jest dobrą pożywką dla tworzenia się innowacji? Czy jeżeli wziąć pod uwagę sam charakter rozwoju technolo-

gicznego oraz wykształcanie się nowych rozwiązań we wszystkich dziedzinach życia gospodarczego można doszukiwać się pozytywnej korelacji? Próbuując znaleźć odpowiedź na to pytanie, należałoby przyjrzeć się bliżej mechanizmowi powstawania innowacji oraz spróbować odnaleźć jego miejsce w gospodarce sieciowej.

2. Innowacyjność jako proces

Innowacyjność jest jednym z głównych czynników wpływających na rozwój wysoko rozwiniętych systemów gospodarczych. Zdaniem L.C. Thurowa, nowe technologie wywołują w gospodarce pewnego rodzaju stan nierównowagi, w którym możliwe są do uzyskania duże zyski [Thurow, 2006, s. 122]. Wprowadzone innowacje oznaczają, że możliwe jest wytwarzanie nowych dóbr w nowy sposób. Tworzy się dzięki temu przewaga konkurencyjna, która przekłada się na odpowiednie profity. Jednak aby innowacyjność mogła się swobodnie rozwijać, niezbędna jest odpowiednia wiedza oraz baza pozwalająca na jej określone przetworzenie. Wiedza sama w sobie nie jest bezpośrednim bodźcem dla rozwoju gospodarczego. Nawet najbardziej obiecujące teorie naukowe są bezproduktywne bez odpowiedniego przystosowania dla celów gospodarczych.

W ostatniej dekadzie pogląd co do drogi powstawania nowych rozwiązań zmienił się znacznie. Środowisko naukowe nie jest do końca zgodne, który z modeli lepiej opisuje rzeczywistość i daje się wykorzystać do generalizacji zagadnienia. Głównym problemem jest rozstrzygnięcie, czy innowacja powstaje na drodze liniowej, pokonując poszczególne stadia, czy też może w sposób ewolucyjny, poruszając się na zasadzie pewnej przypadkowości po kolejnych poziomach rozwoju.

Model liniowy, zakładający procesowe tworzenie innowacji, jest bardzo kuszący ze względu na swoją prostotę i logikę. Zakłada on, że przedsiębiorstwa przyswajają nowe rozwiązania w trzech podstawowych etapach. Pierwszym są badania naukowe, następnym wdrażanie wyników badań, a ostatnim sama produkcja. Modelowi temu przeczy jednak rzeczywistość. Duża liczba innowacji we wcześniejszych fazach rozwoju współczesnej gospodarki powstawała w warunkach „domowych”, natomiast badania naukowe miały na celu przyporządkowanie teorii już istniejącej praktyce. Właściwość ta obecnie przejawia się w dużej innowacyjności małych i średnich firm [Galar, 2001, s. 145]. Nie można więc przyjąć, że ośrodki badawcze będą produkowały wystarczającą ilość wiedzy, aby podmioty gospodarcze mogły ją wdrożyć i zacząć produkcję. Problem związany jest z charakterystyką i odmianami wiedzy. Wiedza niezbędna do tworzenia innowacji nie zawsze jest teoretyczna, często występuje w formie niejawnej. Doświadczenie, umiejętność rozpoznawania czy też znajomość kompetencji nie dają się tak łatwo teoretycznie zaplanować w warunkach laboratoryjnych.

Podstawowy podział wiedzy pod względem jej cech głównych obejmuje cztery pojęcia [Galar, 2001, s. 145]:

- *know-what* – czyli wiedza czysto teoretyczna, bazująca na przeanalizowanych faktach,
- *know-why* – czyli wiedza o związkach i zależnościach, rozpoznanych w sposób naukowy w drodze badań,
- *know-how* – czyli wiedza praktyczna, dająca możliwość oddziaływania na rzeczywistość w celu osiągnięcia zamierzonych skutków,
- *know-who* – czyli wiedza z zakresu społeczeństwa i relacji międzyludzkich, pozwalająca na rozpoznanie układu kompetencji.

Biorąc pod uwagę powyższy podział, widzimy, że dwa pierwsze pojęcia można zakwalifikować do wiedzy akademickiej, natomiast dwa pozostałe raczej do wiedzy empirycznej, zdobywanej wraz z doświadczeniem. W przypadku rozpatrywania problemu z punktu widzenia gospodarki dwa pierwsze rodzaje wiedzy dostarczane są przez ośrodki naukowe, takie jak uczelnie, laboratoria, instytuty itp. Wiedza typu *know-how* i *know-who* wypracowywana jest natomiast bezpośrednio w podmiotach gospodarczych i zawarta często w formie niejawnej – jako kapitał ludzki. W takim układzie nie można powiedzieć, że innowacja powstaje w procesie wdrożenia wyników badań naukowych. Jeżeli by tak było, zakres wiedzy, z którego powstają nowe rozwiązania, byłby mocno uszczuplony.

Liniowe spojrzenie na powstawanie innowacji jest raczej mało twórcze i należałoby się zastanowić nad głębszą analizą modelu innowacyjności. Jeżeli przyjrzeć się uważnie przedsiębiorstwom typu *high-tech*, można zauważyć ich zagęszczenie terytorialne. Sztandarowym przykładem są tutaj Krzemowa Dolina i Route 128 w Stanach Zjednoczonych [Thurow, 2006, s. 124]. W jednym i drugim przypadku nastąpiła kumulacja przedsiębiorstw z tej samej lub pokrewnej branży. Dzięki bliskości i ciągle zachodzącym interakcjom między pracownikami przedsiębiorstw następuje transfer wiedzy niejawnej. Mamy również do czynienia z pewnego rodzaju naśladownictwem konkurencji. Opracowane i wdrożone pomysły są często kopiowane przez konkurencję w celu skrócenia czasu i zaoszczędzenia kosztów na ich własne opracowanie. Skopiowane rozwiązania są uzupełniane przez doświadczenia, tworząc nowe, które z kolei posłużą innym do tworzenia własnych odmian. Cykl taki trwa, ewoluując, pokonując kolejne etapy i wytwarzając kolejne innowacje. Oczywiście, zgodnie z podziałem wiedzy przedstawionym powyżej brak zasilania z jednostek badawczych uszczupliłby ogólne możliwości. Dlatego podmioty gospodarcze wspierają rozwój badań teoretycznych przez finansowanie własnych bądź zewnętrznych jednostek badawczych i przekazywanie swoich odkryć wypracowanych przez kapitał ludzki.

Innowacja jest więc raczej kombinacją rozwiązań praktycznych popartych odkryciami naukowymi bądź też odkryciami naukowymi przetworzonymi przez praktyków. Kolejność w tym wypadku jest indywidualna i nie można jej z góry określić. Tym samym odrzucić należy liniowość na rzecz modelu adaptacyjnego, w którym następuje ciągły ruch: postęp i regresja.

K. Kelly napisał, że „Kunst tworzenia innowacji jest niemożliwy bez kunsztu niszczenia” [Kelly, 2001, s. 77], odrzucając tym samym liniowy rozwój innowacji. Postęp liniowy, jego zdaniem, mógłby być zgubny dla przedsiębiorstwa i w długim okresie spowodować jego upadek. Faktycznie, jeżeli założyć, że istnieje możliwość osiągnięcia doskonałości w jakiejś dziedzinie, oznacza to, że dalszy rozwój jest niemożliwy. Tym samym możliwe jest utracenie przewagi konkurencyjnej, jeżeli oponent dokona modyfikacji tak znacznych, że praktycznie stworzy coś całkowicie innego. A zatem przedsiębiorca zostaje uwięziony, a jedyną drogą ucieczki jest *twórcza destrukcja*. Dlatego faza regresu jest niezbędna do tworzenia kolejnego postępu.

Przykładem takiego działania jest chociażby zaprzestanie przez firmę Microsoft produkcji i doskonalenia systemu operacyjnego Windows 98 SE i przejście na Windows XP. Początkowo zarzucano firmie, że jest to złe rozwiązanie, ponieważ nowy system jest niedopracowany i w efekcie mniej stabilny. Niewystarczająca ilość oprogramowania i brak sterowników do sprzętu były w początkowym etapie wdrażania Windows XP problemem powszechnym. Zaprzestanie rozwoju Windowsa 98 i prace nad udoskonaleniem Windowsa XP zaowocowały wyparciem starszej wersji z obiegu. Obecnie Microsoft przeprowadza ten zabieg ponownie, wprowadzając na rynek Windows Vista i wycofując XP. I tym razem pojawiają się głosy, że nowy system operacyjny daleki jest od doskonałości, jednak można liczyć na to, że historia się powtórzy.

Przykładem innego rodzaju *destrukcji twórczej* jest opracowanie procesora Core 2 Duo przez firmę Intel. Od lat 90. firmy AMD i Intel walczyły o palmę pierwszeństwa w konstrukcji procesorów do komputerów osobistych. Mimo początkowej przewagi Intela z czasem jego pozycja na rynku zaczęła być zagrożona. Wahania w sprzedaży pojawiły się na początku XXI wieku. Zbiegło się to ze zleceniem przez macierzysty ośrodek Intela, znajdujący się w Dolinie Krzemowej, opracowania nowego rodzaju procesora dla laptopów inżynierom aż z Izraela. Efektem tego zlecenia był procesor Centrino, który spotkał się z bardzo chłodnym przyjęciem wśród etatowych inżynierów Intela. Procesor ten w odróżnieniu od Pentiuma 4 był wolniejszy, co kłóciło się z głównym celem firmy, by wytwarzać coraz to szybsze jednostki CPU. Jednak już w 2004 r. zaprzestano dalszych prac nad Pentium 4, a skupiono się na badaniach nad Centrino. Efektem tego jest sztandarowy produkt Intela-Core 2 Duo. Regresem w tym wypadku było zrezygnowanie z szybkości na rzecz nowych rozwiązań, m.in. dotyczących dwurdzeniowości procesorów. Bardzo ważne jest to, że prace nad Centrino miały miejsce z dala od Doliny Krzemowej. Inne spojrzenie i założenia spowodowały, że inżynierowie Intela przeskoczyli na inną drogę postępu. Dodając swoje doświadczenie zdobyte przy tworzeniu procesorów z rodziny Pentium, mogli dokonać innowacji, która ma pozwolić firmie odrobić straty finansowe z ubiegłych lat [Corcoran, 2007, s. 42-47].

Jest to idealny przykład opracowania procesora przez ośrodek badawczy, a następnie jego modernizacji przez praktyków w celu utworzenia nowej jakości. Jeżeli

zatrzymano by się jedynie na wdrożeniu przygotowanego projektu, nie możliwe byłoby utworzenie najnowszego procesora Intela.

Procesy innowacyjności przebiegające w Dolinie Krzemowej i Route 128, mimo stosowania tej samej zasady, mają ogromną różnicę. Route 128, czyli odcinek autostrady wokół Bostonu, przy której mieści się wiele firm komputerowych, nie jest obecnie tak znany jak Dolina Krzemowa. Tajemnica sukcesu Doliny Krzemowej tkwi w pewnym specyficznym klimacie pracy, który nie zaistniał w przypadku Route 128.

Wzdłuż Route 128 powstały firmy o mocnych, hermetycznych środowiskach, tworząc autonomiczne związki niezależne od siebie. Natomiast w Dolinie Krzemowej firmy mają zdecydowanie słabiej określone granice, co ułatwia przepływ pracowników. Oczywiście, nie można mówić o całkowitym przepływie technologii, jednak okazuje się, że transfer wiedzy niejawniej w postaci kapitału ludzkiego pozwala na osiągnięcie ogólnych korzyści przez wszystkie firmy. K. Kelly określił to mianem „karmienia sieci”, czyli przekazywania do układu podmiotów części swojej wiedzy i otrzymywaniu w zamian korzyści płynących z jej doskonalenia [Kelly, 2001, s. 55-72].

Wydawałoby się, że ujawnianie konkurencji swoich osiągnięć jest nierozsądne ze względu na możliwość utraty pozycji konkurencyjnej. Jednak jeżeli przyjąć, że przedsiębiorstwa są wysoce zdecentralizowane i następuje przepływ personelu między firmami w zależności od realizowanego projektu, okazuje się że wydajność tworzenia innowacji rośnie. Mamy do czynienia z łączeniem się poszczególnych elementów systemów danych organizacji w celu utworzenia zbioru międzysystemowego, którego kreatywność jest spotęgowana dzięki bagażowi różnorodnych doświadczeń.

Model funkcjonowania Doliny Krzemowej jest oparty na układzie sieci łączącej podsieci poszczególnych firm, tworzących jedną wielką aglomerację w pewnym stopniu autonomicznych ośrodków. Autonomicznych jedynie w pewnym stopniu, ponieważ przy obecnym systemie finansowym i gigantycznej decentralizacji akcji nie można jednoznacznie określić granic własności poszczególnych firm. Prawa własności krążą między inwestorami w formie funduszy, akcji, udziałów lub innych papierów wartościowych. Przy takim rozproszeniu nie można powiedzieć, że przedsiębiorstwa to zamknięte struktury działające jedynie we własnym interesie [Kelly, 2001, s. 149-153].

Przyczyną transferu wiedzy i ujawniania osiągnięć jest również problem udźwignięcia kosztów badań i wdrażania innowacji. Przedsiębiorstwa wprowadzające innowację w większości mają porozumienia oraz umowy z ośrodkami badawczymi lub innymi przedsiębiorstwami o współpracy nad rozwojem technologii [Strychalska-Rudzewicz, Pawłowska, 2005, s. 63-65].

Nie można więc przy dzisiejszej strukturze powiązań stwierdzić, że pojedynczy innowator może udźwignąć cały proces wdrażania innowacji. Jednak jako element w łańcuchu procesowym jest nieodzowny. Odosobniona jednostka może być o

wiele bardziej kreatywna niż ta zdominowana przez duży podmiot. Niestety, bez wsparcia niemożliwe jest rozwinięcie pomysłu w innowacyjną technologię [Kelly, 2001, s. 80].

Struktura finansów, powiązania strategiczne, rozproszenie praw własności to główne symptomy przejścia gospodarki klasycznej w formę okręcaną sieciową. Gospodarka sieciowa bardziej przypomina żyjący organizm niż zinstytucjonowany na potrzeby społeczeństwa chaos. Nowe nisze rynkowe tworzą się równie niespodziewanie, co znikają. Konkurencja rozwija się bardzo dynamicznie, a przewidzenie kierunku zmian jest praktycznie niemożliwe [Kelly, 2001, s. 73]. W tym twórczym, jednak bardzo burzliwym środowisku innowacja jest jedynym sposobem na zachowanie konkurencyjności i niewypadnięcie z gry. Tym samym gospodarka sieciowa w pewnym sensie wymusza wyścig innowacji. Jednak gdyby innowacja rozpatrywana była w ujęciu liniowym, prowadzącym do osiągnięcia maksymalnego poziomu, przy ciągłych zmianach w gospodarce okazałaby się ślepym zaułkiem. Stąd też ewolucyjny model postępu jest bardziej stosowny do opisu zależności występujących w gospodarce sieciowej.

3. Gospodarka sieciowa

Gospodarka sieciowa to nowy model gospodarczy, którego krystalizacja przypada na końcówkę ubiegłego wieku. Zdaniem H.R. Variana, coraz większe znaczenie technologii informatyczno-komunikacyjnych (ICT – *Information and Communication Technologies*), wspomagane powstawaniem coraz to wydajniejszych rozwiązań technologicznych, wywołało przyspieszony rozwój gospodarki i zapewniło dogodne warunki dla tworzenia się dużych fortun finansowych [Varian, Shapiro, 2007, s. 13]. Zawrotne ceny akcji spółek branż informatycznych skłoniły inwestorów do rozszerzania swoich portfeli akcyjnych o udziały tej gałęzi gospodarki. Określona przez K. Kelly'ego mianem „coraz większych zysków” druga reguła nowej gospodarki to nic innego jak sieciowy efekt sukcesu. Wytworzenie się nowej niszy wywołuje rozwój nowego segmentu określonej branży. Z kolei powstanie nowej niszy pociąga za sobą wytworzenie się następnych jej odmian, te zaś są podstawą dla kolejnych itd., tworząc spiralę rozwoju.

Układy sieciowe posiadają pewną specyfikę opisywaną przez różnych autorów różnymi pojęciami, ale opierającą się na zasadzie wykładniczego wzrostu wartości. Akceleracyjny rozwój gospodarki sieciowej związany jest potencjałem składających się na nią podmiotów oraz relacji zachodzących między nimi.

W tej nakręcającej się spirali ciągłego rozwoju wszechobecne są dwa podstawowe elementy: węzły i połączenia [Kelly, 2001, s. 1]. Im więcej połączeń między węzłami, tym więcej możliwości i tym większe pole manewru dla rozwoju. Oczywiście, połączenia między węzłami czyli w przypadku gospodarki podmiotami, powinny być różnorodne pod praktycznie każdym względem. Połączenia finansowe, technologiczne, personalne itp. to esencja gospodarki sieciowej. Efekt ten

określany jest mianem *zewnętrznych efektów sieci* i polega na tym, że „dodatkowy uczestnik sieci przynosi korzyści dotychczasowym jej uczestnikom” [Begg, Fisher, Dornbuch, 2007, s. 437]. Mówiąc prościej, im więcej węzłów, czyli podmiotów gospodarczych, tym większe możliwości mają te podmioty. Należy pamiętać o wykładniczości układów sieciowych. Z matematycznego punktu widzenia wartość sieci zwiększa się proporcjonalnie do kwadratu liczby jej węzłów. Przekładając tę zależność na podłoże ekonomiczne – zwiększenie systemu gospodarczego o kolejny element dawałoby wykładniczy wzrost wartości. Oczywiście, istnieje problem wartości przyłączonego podmiotu. Przyłączenie się do gospodarki podmiotu klasy Intel zwiększa o wiele bardziej wartość gospodarki niż przyłączenie nikomu nieznannej firmy produkującej gry do telefonów komórkowych. Nie da się więc całkowicie przełożyć zasady wykładniczego wzrostu na rzeczywistość ekonomiczną. Nie ulega jednak wątpliwości, że każdy nowy podmiot tworzy pewną sieć powiązań z innymi uczestnikami sieci i tym samym zwiększa swoje i ich hipotetyczne możliwości. Oznacza to, że jego indywidualne możliwości zostały powiększone o możliwości płynące z połączeń. Problem polega tylko na tym, aby te połączenia powstały.

Przykładem powstawania takich połączeń jest właśnie Dolina Krzemowa. Firmy wykupują tu miejsca dla swoich oddziałów, m.in. po to, aby stworzyć sobie pewnego rodzaju bazę dla wchodzenia w interakcje [Thurrow, 2006, s. 138]. Dolina Krzemowa to kolebka gospodarki sieciowej, tutaj, w odróżnieniu od opisywanej już wcześniej drogi Route 128, prawdopodobieństwo wystąpienia połączeń między firmami jest duże. Oznacza to, że wystąpi zjawisko efektów zewnętrznych sieci, a co za tym idzie – nagły skok wartości gospodarki.

Sukces gospodarki sieciowej związany z nagłym wzrostem wartości polegającym na tworzeniu połączeń zachęca kolejne podmioty do otworzenia się i rozhermetyzowania własnych struktur. Oznacza to przyłączanie się kolejnych jednostek do układu sieciowego i kolejne rozszerzanie potencjału. Ta lawinowa tendencja ma swoje odzwierciedlenie w prawie zwiększających się zysków K. Kelly’ego, których efektów można dopatrywać się wysokich notowaniach giełdowych firm z branży ICT [Kelly, 2001, s. 16-18].

Gospodarka sieciowa charakteryzuje się dużym stopniem zmienności i nieprzewidywalności, a momenty równowagi są jedynie krótkotrwałe. Tego typu struktura wymusza konieczność bycia elastycznym. Skostniałe elementy szybko ulegają usunięciu w sposób naturalny, czyli najprościej mówiąc – przez bankructwo albo w sposób planowany, czyli poprzez restrukturyzację.

4. Gospodarka sieciowa jako inkubator innowacji

Struktura połączeń charakterystyczna dla gospodarki sieciowej daje odpowiednią bazę do powstawania odrębnych mutacji rozwiązań, które w szerszym ujęciu tworzą różnorodne ścieżki innowacji. Z jednej strony mamy do czynienia z gospo-

darką wymagającą nowych rozwiązań dla prawidłowego funkcjonowania, a z drugiej strony jej struktura jest najodpowiedniejsza do wytwarzania innowacji. Wspomniany już stan nierównowagi wywołany przez rozwój technologiczny, a zatem innowacyjność, którym zajmuje się L.C. Thurow, jest odpowiedzią na twórczy chaos mający miejsce w strukturach gospodarki sieciowej. Oczywiście, nie można mówić o całkowitym chaosie, bo rodziłoby to anarchię, ale o pewnym chaotycznym zbiorze połączeń, którego próba porządkowania pozwala na tworzenie się innowacji i tym samym na rozwój gospodarki. Uporządkowana część tworzy punkty równowagi, natomiast chaotyczna jest dopiero zaczątkiem dla przyszłych struktur.

Innowacje wymagają różnorodności, którą odnajdujemy w dużej liczbie możliwości, jakie zapewniają nam połączenia między różnymi podmiotami, oraz odpowiedniej bazy techniczno-finansowej, którą również zapewnia nam struktura sieciowa. Wyszczególnione podsieci powstałe dla spełnienia potrzeb danego projektu mogą być złożone z części stworzonych w zupełnie innym celu.

Szybkość przemian w gospodarce sieciowej oraz ciągłe tworzenie się nowych nisz rynkowych wymusza bardzo ekspansywną postawę przedsiębiorstw i ciągłe szukanie nowych rozwiązań. Rozwiązania te tworzą kolejne nisze i znów wymuszają poszukiwanie nowych technologii. Oznacza to, że innowacja jest nieodzownym elementem rozwoju gospodarki i praktycznie opata jest na niej cała filozofia branży ICT.

5. Podsumowanie

Podsumowując, gospodarka sieciowa jest doskonałą bazą do tworzenia innowacji. Jej charakterystyka pozwala na szybki przepływ informacji, transfer wiedzy oraz tworzenie się różnorodności. Dzięki powiązaniom na wszystkich poziomach rzeczywistości gospodarczej pojawiające się technologie działają w pewnych standardach, co pozwala na dotarcie do większej liczby potencjalnych klientów.

Przykładem takiej sytuacji są podzespoły do komputerów osobistych. Intel – główny producent jednostek centralnych do komputerów – wytwarza również układy sterujące płytami głównymi. Jednak nie jest jedynym producentem takich chipów. Podobne układy produkuje wiele firm, chociażby nVidia znana bardziej z produkcji układów graficznych. Mogłoby się wydawać, że Intel, udostępniając dane niezbędne do utworzenia konkurentom chipów współpracujących z jego jednostkami centralnymi, pozbawia się klientów. Jednak dzięki efektom zewnętrznym sieci uzyska ich więcej, ponieważ więcej płyt głównych przewidzianych dla jego jednostek centralnych (niezależnie przez kogo wyprodukowanych) to większe wpływy z ich sprzedaży. Poza tym udostępnienie danych do tworzenia chipów sterujących innym producentom może zaowocować opracowaniem przez nich układów, które będą sprawdzały się w praktyce lepiej. Takie rozwiązanie również powinno przelożyć się na wzrost sprzedaży określonych jednostek centralnych.

Oczywiście, nie można powiedzieć, że rzeczywistość jest całkiem bez skazy. Niektóre technologie nie powinny być udostępniane oponentom z przyczyn strategicznych. W końcu żaden prezes zarządu nie zamierza pozbyć się przewagi konkurencyjnej w imię wyższych idei. Mimo to w literaturze przedmiotu można odnaleźć dużo bardzo optymistycznych stwierdzeń na temat zbawionego wpływu transferu wiedzy między przedsiębiorcami. Opisuując rzeczywistość gospodarczą, posłużono się modelami, które nie biorą pod uwagę wszystkich warunków zewnętrznych. Pominęto problem wywiadu gospodarczego, kradzieży pomysłów i walki wewnętrznej organizacji. W końcu nie każdy pracownik ma na względzie dobro firmy, a raczej dba o własne interesy. Wielkie wojny o przewagę na rynku przyjmują jednak charakter pewnego *status quo*. Przy tak ogromnej sieci połączeń, m.in. finansowych, silna walka o dominację na rynku mogłaby się skończyć fatalnie dla obu stron.

K. Kelly w książce *Nowe reguły nowej ekonomii* napisał, że „Sieć to przyszłość”. Jeżeli wierzyć jego osądowi, przyszłość należy do ciągłych innowacji, które będą napędzały rozwój gospodarki, a ten z kolei będzie wymuszał powstawanie innowacji. Ten scenariusz, powtarzający się od czasów wynalezienia przez człowieka plugu, nabrał w ostatnim czasie niezwyklego rozpędu. Gospodarka sieciowa tworzy idealne warunki do powstawania innowacji i jest praktycznie oparta na niej. I jak przed rewolucją informatyczną innowacja mogła pojawiać się skokowo, tak teraz mamy do czynienia praktycznie z nieprzerwaną falą nowości. Zdaniem R. Galar nie są to może innowacje przełomowe, jednak przy tak dużej ich liczbie trudno przewidzieć, która mutacja da początek rewolucji na miarę wprowadzenia Internetu. Nie ulega jednak wątpliwości, że nowa gospodarka to gospodarka wiedzy i innowacji.

Literatura

- Begg D., Fischer S., Dornbusch R., *Mikroekonomia*, PWE, Warszawa 2007.
- Corcoran E., *Powrót Intela*, „Forbes” 2007 nr 07.
- Galar R., *Gospodarka oparta na wiedzy i innowacje przemysłowe*, [w:] *Gospodarka oparta na wiedzy. Wyzwania dla Polski XXI wieku*, red. A. Kukliński, wyd. Komitet Badań Naukowych, Warszawa 2001.
- Kelly K., *Nowe reguły nowej ekonomii*, WIG-Prees, Warszawa 2001.
- Strychalska-Rudzewicz A., Pawłowska B., *Współpraca przedsiębiorstw w zakresie innowacji jako czynnik rozwoju gospodarki opartej na wiedzy*, [w:] *Wiedza jako czynnik międzynarodowej konkurencyjności w gospodarce*, red. B. Godziszewski, M. Haffer, M.J. Stankiewicz, Dom Organizatora, Toruń 2005.
- Thurrow L.C., *Nowe reguły gry w gospodarce opartej na wiedzy*, Helion, Gliwice 2006.
- Varian H.R., Shapiro C., *Potęga informacji. Strategiczny przewodnik po gospodarce sieciowej*, Helion, Gliwice 2007.

THE INFLUENCE OF NETWORK BASED ECONOMY ON THE DEVELOPMENT OF INNOVATIONS

Summary

The article discusses relations between network based economy and processes that create innovations. The first part of the paper characterizes innovation's process and presents two different models describing arising new solutions and technologies. The first model is based on linear theory and the second one on the evolution and adapting of theoretical knowledge in to practical solutions. The next part describes network based economy and the profits of it to the entrepreneurs. The analytic part of this paper draws a parallel between profits coming from network based economy and nonlinear innovation's model. In the conclusion there are arguments to the strong connection between innovation and development of the network economy.