

JACEK UNOLD

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

WYKORZYSTANIE EFEKTU SIECIOWEGO W ROZWOJU SPOŁECZNOŚCI WIRTUALNEJ

Wprowadzenie

Portale społecznościowe są jednym z podstawowych przejawów funkcjonowania społeczności wirtualnych w dobie Web 2.0. Użytkownicy chcą oferować innym część siebie, a to z kolei stwarza wciąż nowe możliwości współpracy sieciowej. Powstające w ten sposób sieci społecznościowe, wspomagane takimi narzędziami, jak blogi, wiki itp., sprzyjają tworzeniu nowego zjawiska, tak zwanej otwartej kultury (ang. *open culture*). Użytkownicy lubiący daną witrynę chcą zapraszać swoich przyjaciół i znajomych do współpracy, a to w sposób wirusowy przyciąga wciąż nowych użytkowników.

W artykule omówiono teoretyczno-metodologiczne podstawy oddziaływania tak zwanego efektu sieciowego oraz jego wpływu na rozwój społeczności wirtualnych w cyberprzestrzeni.

1. Teoretyczne podstawy efektu sieciowego

Wartość sieci społecznej kształtują jej uczestnicy. Wprawdzie oprogramowanie aplikacji społecznościowych i poszczególne witryny to ważne narzędzia wyszukiwania i łączenia użytkowników, ale najważniejsi są sami ludzie. Mecha-

nizmem, który generuje tę wartość i nieustannie ją powiększa, jest tak zwany **efekt sieciowy** (ang. *network effect*). Występuje on wówczas, gdy produkt lub usługa zyskuje na wartości wraz ze wzrostem liczby użytkowników.

Zjawisko to jest opisywane przez prawo Metcalfe'a (ang. *Metcalf's Law*). Rob Metcalfe, wynalazca Ethernetu, doszedł do wniosku, że wartość sieci nie rośnie liniowo, lecz proporcjonalnie do kwadratu liczby jej użytkowników lub liczby węzłów w tej sieci¹. Zjawisko to dotyczy zarówno samych użytkowników, jak i urządzeń połączonych w sieci, czyli telefonów, faksów lub komputerów. Podobnie jest z aplikacjami internetowymi typu poczta elektroniczna, blogi, usługi IM (ang. *instant messaging*) itd. Każdy nowy użytkownik n może połączyć się z $n-1$ dotychczasowymi użytkownikami, którzy również korzystają z przyłączania się nowych użytkowników. Reguła ta jest przydatna do wyjaśnienia efektu stadnego (ang. *bandwagon effect*), czyli odpowiedzi na pytanie, dlaczego wzrost i zyskowność „przyspieszają”, gdy system zyskuje nowych użytkowników.

Prawo Metcalfe'a jest pewnym uproszczeniem, zakłada bowiem, że użytkownicy poza swoją obecnością nie wpływają na sieć. W rzeczywistości jest odwrotnie – wpływają oni na sieć choćby przez efekt uboczny ich aktywności, niezauważalny dla innych użytkowników. Wówczas wartość sieci może rosnać szybciej, niż to określa prawo Metcalfe'a. David Reed jest twórcą prawa (ang. *Reed's Law*), które mówi, że n^2 Metcalfe'a nie wystarcza do wyjaśnienia narastania efektów, ponieważ bardziej przypomina ono zależność wykładniczą 2^n . Wynika to z faktu, że w rzeczywistości korzyści przyrastają w zależności od liczby połączeń między użytkownikami i liczą się wszystkie możliwe połączenia „wielu-do-wielu”, a nie tylko „jeden-do-jednego”, jak w sieci Metcalfe'a. Według D. Reeda, to właśnie wyróżnia Internet spośród innych środków komunikacji².

¹ R. Metcalfe, *Metcalf's Law Recurses Down the Long Tail of Social Networks*, <http://vcimike.wordpress.com/2006/08/18/metcalfes-social-networks> (17.02.2011).

² D.P. Reed, *The Sneaky Exponential – Beyond Metcalfe's Law to the Power of Community Building*, <http://www.reed.com/Papers/GFN/reedslaw.html> (17.02.2011).

2. Podstawowe kategorie efektu sieciowego

W literaturze identyfikuje się cztery kategorie efektów sieciowych³.

1. **Bezpośrednie efekty sieciowe**, czyli najprostsze: zwiększenie stopnia wykorzystania prowadzi do bezpośredniego wzrostu wartości całego systemu. Każdy nowy użytkownik zwiększa wartość sieci i często także skłonność pozostałych użytkowników do płacenia za usługi sieciowe. Klasycznym przykładem jest telefon lub faks, ponieważ dla pierwszego nabywcy urządzenie jest praktycznie bezużyteczne. Gdy jednak sieć użytkowników rośnie, automatycznie rośnie wartość takiego urządzenia i wartość całej sieci.
2. **Pośrednie efekty sieciowe** – zwiększone użytkowanie danego produktu lub usługi powoduje produkcję coraz bardziej wartościowych dóbr uzupełniających, a to z kolei powiększa wartość dobra pierwotnego. Na przykład, pomimo że istnieją efekty bezpośrednie aplikacji Windows i związanej z tym formatem kompatybilności danych, bodaj większe znaczenie mają efekty pośrednie, wynikające z wyższej jakości i dostępności dodatkowych aplikacji.
3. **Efekty międzysieciowe**, czyli **dwustronne efekty sieciowe** – wzrost wykorzystania w jednej grupie użytkowników może zwiększyć wartość dóbr uzupełniających skierowanych do innej grupy użytkowników. Na przykład zależności: platforma sprzętowa – platforma programowa, oprogramowanie do czytania – oprogramowanie do pisania.
4. **Spoleczne efekty sieciowe**, czyli **lokalne efekty sieciowe** – na przykład funkcjonowanie komunikatorów. Użytkownik jest pod wpływem stosunkowo niewielkiej grupy użytkowników połączonych w lokalnej sieci społecznej lub biznesowej.

Znaczenie efektu sieciowego dostrzegli menedżerowie strategicznego szczebla zarządzania. Aż 60% dyrektorów ankietowanych przez jedną z czterech wiodących w świecie firm konsultingowych, PricewaterhouseCoopers, uznało sieci i pracę sieciową za ważniejsze elementy kształtowania strategii firmy niż innowacje czy technologie⁴. Rzeczywiście, pozytywne efekty sieciowe stworzyły sukces biznesowy wielu platform funkcjonujących w Web 2.0, z których najznamienitszymi przykładami są Google, Yahoo!, Ebay, Skype, Wikipedia, Craigslist, Flickr.

³ Kemper A., *Valuation of Network Effects in Software Markets: A Complex Networks Approach (Contributions to Management Science)*, Physica-Verlag, Heidelberg 2009.

⁴ A. Shuen, *Web 2.0: A Strategy Guide*, O'Reilly Media Inc. 2009, s. 107.

3. Istota i kategorie wirtualnych sieci społecznościowych

Sieci społecznościowe uzupełniają tradycyjny Web, złożony z pajęczyny hiperlinków, realnymi powiązaniem, które powstają między ludźmi i wirtualnymi społecznościami. Praca sieciowa w cyberprzestrzeni jest nieco podobna do pracy sieciowej w świecie realnym, przede wszystkim pod względem przydatności ogólnych umiejętności społecznych. Łączność przez witryny internetowe czy e-mail przypomina sieć ludzi zgromadzonych w tym samym pomieszczeniu. Wprawdzie nie jest to rozmowa twarzą w twarz, chyba że wykorzystuje się również kamerę internetową, ale jest to niewątpliwie zupełnie nowe zjawisko, wprowadzające nową jakość w kontakty międzyludzkie. W rezultacie w coraz większej liczbie nawiązywanych kontaktów ludzie wynoszą pierwsze wrażenie nie z kontaktu w świecie realnym, lecz z kontaktu online. W ten sposób Internet i www, a szczególnie Web 2.0, zasadniczo zmieniają normy zachowań społecznych.

W procesie tym bardzo istotną rolę odgrywa dynamiczny rozwój tak zwanego pokolenia sieciowego (ang. *networked generation*). Są to młodzi i bardzo młodzi dorośli, wychowani już w erze Internetu i przewodzący w swoistej rewolucji dokonującej się w dziedzinie wykorzystania mediów. Okazuje się, że ponad 70% tego pokolenia należało, a najczęściej nadal należy do jakiejś wirtualnej społeczności lub co najmniej wykorzystuje którąś z wielu witryn społecznościowych, typu Nasza Klasa, Myspace itp. Z analizy porównawczej obejmującej lata 2005 i 2006 wynika ponadto, że w tej grupie wiekowej zaobserwowano przyrost czasu spędzonego online o 21 minut w tygodniu, liczby wysłanych SMS-ów o 42 w tygodniu oraz zmniejszenie o 7 godzin czasu spędzonego przed odbiornikiem telewizyjnym⁵. Pokolenie sieciowe oraz ich młodszy następca rosną wraz z rozwojem Sieci i w naturalny sposób integrują najnowsze rozwiązania technologiczne z warunkami życia codziennego. Wpływa to na rozwój koncepcji *ubiquitous computing*, szczególnie w zakresie przełamywania barier psychologicznych.

Aktualnie można identyfikować cztery rodzaje wirtualnych grup społecznościowych:

- a) wspólnoty transakcyjne, współpracujące w zakresie czynności kupna i sprzedaży, na przykład przez internetowe domy aukcyjne typu Ebay, Allegro;

⁵ *International Communications Group Annual Report*, ICG, <http://www.icg.aero/About.aspx> (6.02.2006).

- b) wspólnoty zainteresowań, zorganizowane wokół wspólnych obszarów tematycznych (np. samochody, podróże, polityka);
- c) wspólnoty powiązań, zorganizowane wokół wspólnych doświadczeń życiowych (np. wspólna szkoła – Nasza Klasa, zmaganie się z podobnym schorzeniem);
- d) wspólnoty fantazji, oparte na uczestnictwie w wyimaginowanej, równoległej rzeczywistości bądź grach (np. SecondLife czy Entropia).

4. Efekt sieciowy, „socjalizacja” i stopnie oddalenia

Efekty sieciowe mają bezpośredni związek z problematyką tak zwanej socjalizacji (ang. *socialization*), rozumianej tu jako pewien wkład użytkownika w zawartość Sieci oraz dzielenie się tą zawartością z innymi członkami danej społeczności wirtualnej. W tym kontekście mówi się o tak zwanym społecznym oprogramowaniu (ang. *social software*), czyli takiej kategorii software’u, które automatycznie doskonalą się w miarę użytkowania, i to tym dynamiczniej, im bardziej jest użytkowane. Współczesne przykłady z cyberprzestrzeni to:

- a) serwis rekomendacyjny Amazon, oparty na hasle: „Klienci, którzy zakupili ten towar, kupili również...”, staje się tym bardziej wiarygodny i znaczący, im więcej użytkowników zostało faktycznymi klientami;
- b) serwis oceniający domu aukcyjnego Allegro; im więcej ludzi podzieli się swoimi doświadczeniami z kontaktów z danym sprzedawcą, tym wiarygodniejszy staje się końcowy ranking.

Interesujące są badania identyfikujące zależności występujące w sieciach społecznych. Pod koniec lat sześćdziesiątych XX wieku socjolog S. Milgram badał tak zwane zjawisko małych światów (ang. *small-worlds phenomenon*). Przeprowadził eksperyment, mający na celu zidentyfikowanie powiązań między ludźmi żyjącymi na terenie USA. Wręczył komuś w Nebrasce list z poleceniem, aby ten list dotarł do pewnej osoby w Massachusetts. Osoba z Nebraski otrzymała jedynie podstawowe informacje na temat adresata, czyli adres i wykonywany zawód. Co więcej, osoba z Nebraski mogła przekazać list tylko komuś, kogo zna osobiście. Następne osoby musiały również spełnić ten warunek. Okazało się, że przekazanie listu do końcowego adresata wymagało wykonania średnio pięciu,

sześciu takich kroków⁶. Stworzyło to metodologiczną podstawę dla sformułowania znanej dziś koncepcji „sześciu stopni separacji” ewentualnie „oddalenia” (ang. *six degrees of separation*).

Na przykład powiedzenie: „przyjaciół mojego przyjaciół jest moim przyjacielem”, odzwierciedla działanie drugiego stopnia separacji („mój przyjaciel” to separacja pierwszego stopnia). W tradycyjnym życiu społecznym osobom oddalonym o dwa stopnie separacji zwyczajowo się ufa. Trzeci stopień separacji („przyjaciół przyjaciół przyjaciół”) to jednak wyraźny próg, który wywołuje znaczący dyskomfort.

Istnieją dziś w cyberprzestrzeni portale społecznościowe, które w praktyce wykorzystują koncepcję sześciu stopni separacji. Portale te pokazują użytkownikowi, ile kroków będzie musiał zrobić, opierając się na osobach „pierwszego kontaktu”, aby dotrzeć do interesującej go osoby i zawrzeć pożądaną znajomość. Do bardziej znanych należy rozszerzenie programowe dla aplikacji Firefox – *Six Degrees of Separation 1.02*.

Portale społecznościowe LinkedIn i Facebook są wręcz modelowymi przykładami działania społecznych sieci w cyberprzestrzeni w dobie Web 2.0. Facebook oferuje dyfuzję informacji na bardzo szeroką skalę, opartą na lawinowym rozprzestrzenianiu się zjawisk, na zasadzie od węzła do węzła. LinkedIn oferuje biznesową aplikację, obejmującą analizę map, czyli stopni separacji. Niezaprzeczalnym osiągnięciem portalu LinkedIn jest podniesienie zaufania aż do czwartego stopnia separacji. Wynika to nie tyle ze ślepego naśladownictwa, ile z czystego rachunku zysków. Akceptacja czterech stopni oddalenia między poszukującym kontaktu a osobą docelową zwiększa zasięg takiego systemu społecznego w sposób wykładniczy. Na przykład, jeżeli każdy kontakt ma 20 powiązań, to poszukujący docelowego kontaktu uzyskuje dostęp do 137 180 osób przy czterech stopniach separacji⁷. Co istotne, według LinkedIn, akceptacja w takiej sieci, czyli zgoda na przekazywanie kontaktu dalej, wynosiła w 2005 roku aż 87%⁸.

⁶ S. Milgram, *The Individual in a Social World: Essays and Experiments*, Pinter & Martin Ltd, 2009.

⁷ A. Shuen, dz. cyt., s. 87.

⁸ M.J. Piskorski, *LinkedIn*, Harvard Business Publishing for Educators, <http://cb.hbsp.harvard.edu/cb/product/707406-PDF-ENG> (20.04.2011).

5. Kategorie uczestników wirtualnej sieci społecznej

D.J. Watts w swoich badaniach wykazał⁹, że niektóre ścieżki połączeń były znacznie krótsze, ponieważ przesyłka Milgrama dotarła do specyficznego węzła, tak zwanej huby (ang. *hub*), który odgrywał rolę pośrednika (ang. *broker*). Taki pośrednik, przekazując informację bezpośrednio innemu pośrednikowi, jest w stanie ominąć wiele „zwykłych” węzłów w sieci. „Huby” są zatem pewną kategorią ludzi, mających wpływ na powstawanie i rozwój „szeptanej” epidemii, a więc szczególnej formy rozprzestrzeniania się informacji, prowadzącej do generowania efektu sieciowego. M. Gladwell¹⁰ identyfikuje trzy rodzaje takich brokerów informacji: „łączników”, „specjalistów” i „sprzedawców”. Dzięki specyficie cyberprzestrzeni wszystkie trzy grupy mogą wykonywać swoje zadania nieporównywalnie szybciej, łatwiej i wśród znacznie większego grona użytkowników niż w świecie realnym.

„Łącznicy” tworzą swoiste spoiwo społeczne. Znają wszystkich tych, „których należy znać”, i oferują pomoc w nawiązywaniu kontaktów. „Łącznicy” offline nawiązują relacje podczas spotkań bezpośrednich. W tym celu wykorzystują usługi Web, komunikatory, e-maile, połączenia audio i wideo. Mogą zatem kontaktować się bezpośrednio z większą liczbą ludzi, znacznie częściej i bardziej interaktywnie.

„Specjaliści” to pośrednicy w przekazywaniu najważniejszych, ich zdaniem, informacji. W świecie offline mają dogłębną wiedzę na konkretny temat i chętnie się nią dzielą. W cyberprzestrzeni mają do dyspozycji środki szybkiej dyfuzji tej wiedzy: blogi, Wiki, RSS i syndykacje, recenzje, referencje, fora dyskusyjne itd.

„Sprzedawcy” to ci, którzy skłaniają innych do konkretnego działania, czy to będzie przystąpienie do danej społeczności wirtualnej, czy zakup jakiegoś dobra. W cyberprzestrzeni robią właściwie to samo, co sprzedawcy offline, z tym że mają do dyspozycji nieporównanie bogatsze środki techniczne w formie interaktywnych formatów i multimediiów.

Oddziaływanie tych kilku kluczowych kategorii osób powoduje przyłączanie się „do sprawy” innych uczestników i dynamiczny rozwój danej społeczności.

W dużych wirtualnych sieciach społecznych opisywane zjawisko efektu sieciowego może mieć szczególnie istotne znaczenie z uwagi na częste przypadki

⁹ D. Watts, *Six Degrees: Six Degrees: The Science of a Connected Age*, W.W. Norton & Company 2004.

¹⁰ M. Gladwell, *The Tipping Point: How Little Things Can Make a Big Difference*, Back Bay Books 2005.

tak zwanego przeskoku (ang. *leapfrog*). Jest to znaczne skrócenie odległości między dwoma węzłami w sieci wskutek wystąpienia możliwości wyeliminowania dużej liczby węzłów pośrednich.

Podstawowym warunkiem wygenerowania efektu sieciowego jest uzyskanie tak zwanej masy krytycznej użytkowników. Jak podkreśla w swoim blogu A. Horowitz, wiceprezes ds. strategii produktu firmy Yahoo!, „W Yahoo! Groups 1% użytkowników, tzw. twórców (ang. *creators*), tworzy grupy, 10% tzw. syntezatorów (ang. *synthesizers*) uczestniczy aktywnie i tworzy zawartość, a całe 100% populacji użytkowników, czyli konsumentów (ang. *consumers*), korzysta z aktywności tych dwóch nielicznych grup”¹¹.

Podobnie jest w Wikipedii: zaledwie 1% z 14 milionów użytkowników Wikipedii dodaje nowe treści lub wprowadza zmiany, ponad 50% wkładu pochodzi zaledwie od 0,7%, a najbardziej aktywne 2% użytkowników pisze aż 73,4% wszystkich artykułów¹².

Okazuje się zatem, że serwisy społecznościowe nie potrzebują 100-procentowej aktywności użytkowników, by generować olbrzymią wartość. Inaczej jest więc, niż w przypadku zasady Pareto (80/20), gdzie 80% efektów pochodzi od 20% ludzi, ponieważ takie sieci jak Web wykazują znacznie bardziej ekstremalną zależność – powszechnie przyjmuje się, że już od 1% do 3% aktywnych użytkowników może wytworzyć masę krytyczną, niezbędną do zainicjowania efektu sieciowego i wykładniczego wzrostu tego efektu.

6. Przykłady wykorzystania efektu sieciowego w aplikacjach Google

Jednym z najlepszych przykładów efektywnego wykorzystania różnorodnych efektów sieciowych w cyberprzestrzeni jest kumulacja kilku efektów specjalistycznych aplikacji Google’a. Cztery podstawowe komponenty tej kumulacji to:

- możliwości optymalizacyjne aplikacji PageRank,
- samoobsługowa aplikacja AdWords,
- możliwości pozycjonujące AdRank,
- serwis reklamowy AdSense.

¹¹ B. Horowitz, *Elatable: Bradley Horowitz*, <http://blog.elatable.com> (2.10.2006)

¹² A. Swartz, *Who Writes Wikipedia?*, „Aaron Swartz’s Raw Thought”, <http://www.aaronsw.com/weblog/whowriteswikipedia> (26.10.2006).

W algorytmie **PageRank** linki między witrynami są wykorzystywane do szacowania relewancji tych witryn w danym procesie wyszukiwania. Odbywa się to przez uwzględnienie liczby linków prowadzących na daną witrynę oraz wzmocnienie otrzymanego wyniku dzięki uwzględnieniu liczby linków prowadzących do każdej z witryn linkujących. Bardziej popularne strony wędrują w górę listy, a mniej popularne spadają. Otrzymywane rezultaty są nie tylko bardziej relewantne i w mniejszym stopniu ustawiane przez reklamodawców, ale także bezpośrednio korzystają ze skali wzrostu Webu. W miarę rozwoju sieci, algorytm daje coraz lepsze wyniki. Efekty sieciowe są wynikiem zarówno rosnącej liczby użytkowników korzystających z wyszukiwarki Google, jak i „mądrości tłumu”: informacje o popularności, generowane z każdego kolejnego zapytania, bezpośrednio zasilają cały system. Powoduje to agregację wartościowych informacji, dostarczanych lub generowanych przez kliknięcia wszystkich użytkowników Google’a. Już sam proces wyszukiwania generuje zatem wartość dodaną dzięki istotnej poprawie adekwatności otrzymywanych rezultatów.

Ponadto Google potrafił zdyskontować efekty sieciowe wygenerowane przez PageRank w jednym obszarze, przenosząc je w inne obszary, gdzie jeszcze więcej efektów sieciowych zwielokrotnia zasoby Google’a. Dotyczy to, między innymi, różnorodnych programów afiliacyjnych, na przykład z AOL czy AskJebes.

AdWords to serwis reklamowy sprzedający linki wyświetlane jako reklamy kontekstowe w wynikach wyszukiwania. Jest to aplikacja samoobsługowa i automatyczna, która pozwoliła reklamodawcy kupić reklamę tekstową online, płacąc kartą kredytową. Aplikacja AdWord stworzyła samoobsługowy rynek reklamowy dla milionów małych i średnich firm, które nigdy wcześniej nie miały możliwości zaistnieć w cyberprzestrzeni.

AdRank jest inną aplikacją Google’a, opartą na popularności reklam i częstotliwości kliknięć. W odróżnieniu od innych aplikacji, które pozwalały reklamodawcom kupować swoją pozycję na liście wyszukiwania, na przykład Overture, AdRank postawił na popularność. Okazało się to niezwykle korzystne finansowo, ponieważ Google umieszcza na czele listy najczęściej „klikane” firmy, zwiększając w ten sposób liczbę kliknięć i ilość zarabianych pieniędzy.

Analogicznie do przypadku PageRank, bezpośredni efekt sieciowy jest pochodną liczby reklamodawców łączących się z platformą i „mądrości tłumu” generowanej automatycznie z procesu formułowania zapytań przez użytkowników. AdRank premiuje wyższą pozycją najbardziej efektywne i relewantne reklamy, czyli te, które uzyskują najwięcej kliknięć. Pozwala to skoncentrować

się raczej na adekwatności słów kluczowych niż na efektownych sztuczkach wizualnych.

AdSense to niejako odwrotna strona aplikacji AdWords. Zamiast udostępniać reklamodawcom mechanizm umożliwiający zakup powierzchni reklamowej, AdSense dał twórcom i dostawcom treści mechanizm, za którego pomocą mogą uzupełnić swoje witryny o powierzchnię reklamową. Google wystartował z bazą użytkowników generujących zapytania i zbudował na tej podstawie mechanizm reklamowy, a następnie połączył go z całą Siecią, dzieląc się zyskami z reklam z blogerami i biznesami.

Każda z wymienionych aplikacji zwielokrotnia efekty sieciowe, dynamicznie powiększając wartość całej platformy Google. Dzieje się to z każdym zapytaniem skierowanym do wyszukiwarki i każdym kliknięciem, a nie tylko przez proste zwiększenie liczby użytkowników czy reklamodawców.

Podsumowanie

Z przedstawionych rozważań wynikają następujące wnioski i zalecenia odnośnie do maksymalizacji efektu sieciowego w cyberprzestrzeni:

- a) oprócz dostarczania użytkownikom informacji należy się od nich aktywnie uczyć;
- b) należy przygotować aplikację do obsługi dużej liczby użytkowników;
- c) oferowana witryna powinna udostępniać aplikacje samoobsługowe;
- d) miejsce do komunikowania się użytkowników powinno zostać wzbogacone o możliwość tworzenia profili, tworzenia list kontaktowych, dodawania nowych kontaktów i zapraszania innych;
- e) należy udostępniać narzędzia do szacowania stopni separacji w danej społeczności;
- f) działanie efektu sieciowego powinno być ustawione jako funkcja domyślna systemu;
- g) należy dążyć do zidentyfikowania tych 1–3% aktywnych dostawców treści, mających kluczowe znaczenie w generowaniu efektu sieciowego;
- h) należy monitorować stopień wzajemnego powiązania użytkowników (mocno związani, słabo związani, niezależni).

Literatura

- Gladwell M., *The Tipping Point: How Little Things Can Make a Big Difference*, Back Bay Books 2005.
- Horowitz B., *Elatable: Bradley Horowitz*, <http://blog.elatable.com> (2.10.2006).
- International Communications Group Annual Report*, ICG, <http://www.icg.aero/About.aspx> (6.02.2006).
- Kemper A., *Valuation of Network Effects in Software Markets: A Complex Networks Approach (Contributions to Management Science)*, Physica-Verlag, Heidelberg 2009.
- Metcalfe R. *Metcalfe's Law Recurses Down the Long Tail of Social Networks*, <http://vcmike.wordpress.com/2006/08/18/metcalfe-social-networks> (17.02.2011).
- Milgram S., *The Individual in a Social World: Essays and Experiments*, Pinter & Martin Ltd 2009.
- Piskorski M.J., *LinkedIn*, Harvard Business Publishing for Educators, <http://cb.hbsp.harvard.edu/cb/product/707406-PDF-ENG> (20.04.2011).
- Reed D.P., *The Sneaky Exponential – Beyond Metcalfe's Law to the Power of Community Building*, <http://www.reed.com/Papers/GFN/reedslaw.html> (17.02.2011).
- Shuen A., *Web 2.0: A Strategy Guide*, O'Reilly Media Inc. 2009.
- Swartz A., *Who Writes Wikipedia?*, „Aaron Swartz's Raw Thought”, <http://www.aaronsw.com/weblog/whowriteswikipedia> (26.10.2006).
- Watts D., *Six Degrees: Six Degrees: The Science of a Connected Age*, W.W. Norton & Company 2004.

THE APPLICATION OF A NETWORK EFFECT IN THE GROWTH OF A VIRTUAL COMMUNITY

Summary

Social portals are the main exemplification of the dynamics of virtual communities in cyberspace. The main mechanism behind this phenomenon is a “network effect”, based on the observation that the worth of the application increases as the number of participant rises. Its theoretical foundations are described by Metcalf's Law and Reed's Law. The network effect in cyberspace brings about a new dimension of the socialization phenomenon and it fully capitalizes on the rule of six degrees of separation. LinkedIn and

Facebook are among the best known beneficiaries of this mechanism. Also Google introduced first applications based on the dynamics of virtual communities, i.e., PageRank, AdWords, AdRank, and AdSense.

Translated by Jacek Unold