

Tomasz Przechlewski, Krystyna Strzala

AKCEPTACJA OPROGRAMOWANIA OTWARTEGO W POLSKICH ORGANIZACJACH

1. Wstęp

Oprogramowanie otwarte (*open source software*, OSS) to nowy sposób tworzenia systemów informatycznych [Messerschmitt, Szyperski 2003]. Istotą tej kategorii oprogramowania jest dostępność kodu źródłowego, pozwalająca wszystkim zainteresowanym na modyfikowanie i poprawianie oprogramowania. Zezwolenie na nieograniczoną dystrybucję i modyfikowanie umożliwia tworzenie programów w sposób zdecentralizowany przez wszystkie zainteresowane strony. Obecnie oprogramowanie to jest wspierane przez największe firmy produkujące oprogramowanie, takie jak IBM czy Sun Microsystems. Liczne są też doniesienia o udanych wdrożeniach oprogramowania otwartego w przedsiębiorstwach (por. [Free/Libre and Open... 2002]).

Oprogramowanie otwarte stało się już przedmiotem licznych badań, przy czym większość z nich koncentruje się raczej na fenomenie tworzenia tego oprogramowania: motywacji twórców, koordynacji projektów itp. Znacznie mniej tekstów dotyczy wykorzystania oprogramowania otwartego w przedsiębiorstwach, najczęściej poprzestając na prostym pomiarze stopnia użytkowania oprogramowania *open source* [Free/Libre and Open... 2002]. Zagadnienie określenia przyczyn akceptowania bądź odrzucania oprogramowania otwartego przez organizacje jest poruszane stosunkowo najrzadziej. Prezentowany artykuł jest próbą wypełnienia tej luki i przedstawia wyniki badania statystycznego, którego celem było określenie czynników determinujących akceptację oprogramowania otwartego w polskich organizacjach i instytucjach publicznych.

2. Modele adopcji¹ systemów IT w organizacji

Popularnym modelem wyjaśniającym adopcję technologii informacyjnej w organizacjach jest model TOE zaproponowany przez Tornatzky'ego i Fleischera (1990). W modelu TOE wyróżnione zostały trzy następujące aspekty wpływające na proces adopcji innowacji: aspekt technologiczny, aspekt organizacyjny oraz środowisko zewnętrzne (*technology–organization–environment*). Model TOE został wykorzystany w wielu badaniach implementacji różnych systemów IT [Grover, Goslar 1993, Zhu i in. 2006; Dedrick, West 2004], przy czym poszczególne „aspekty” były operacjonalizowane za pomocą różnych czynników. Przykładowo w badaniu systemów otwartych w poszczególnych grupach znalazły się: aspekt technologiczny – postrzegane korzyści i koszty, postrzegane znaczenie zgodności systemu z obowiązującymi standardami; aspekt organizacyjny – stopień złożoności infrastruktury IT, satysfakcja z dotąd wykorzystywanych systemów, stopień formalizacji działu IT; środowisko zewnętrzne – stabilność rynku, na którym działa organizacja [Chau, Tam 1997]. Stwierdzono odwrotną zależność pomiędzy poziomami satysfakcji z dotąd wykorzystywanych systemów i postrzeganymi kosztami a adopcją systemów otwartych. Z kolei związki pomiędzy postrzeganymi korzyściami i stopniem złożoności infrastruktury a adopcją systemów otwartych okazały się nieistotne [Chau, Tam 1997].

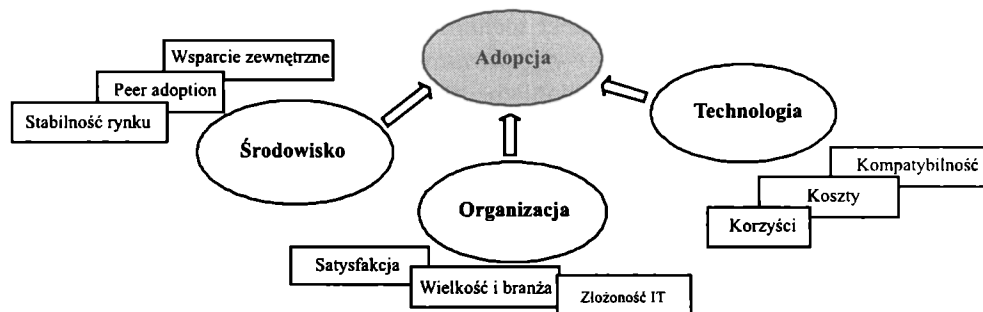
W innych badaniach analizowanymi czynnikami były: gotowość technologiczna, rozumiana jako dostępność infrastruktury umożliwiającej implementację i/lub umiejętności i wiedza pracowników [Iacovou 1995], zasięg działania firmy (lokalna, globalna) i jej wielkość oraz stopień konkurencji na rynku, dostępność wsparcia zewnętrznego, np. w postaci oferty firm doradczych i integratorów, innowacyjność działu IT, ranga systemów IT w organizacji, dostępność wolnych środków. Powszechnie uważa się, że konkurencja rynkowa istotnie i pozytywnie wpływa na decyzje co do adopcji i implementacji. Wiele badań wykazało istnienie pozytywnej zależności pomiędzy innowacyjnością firmy a jej wielkością i zasięgiem działania [Grover, Goslar 1993].

3. Model adopcji oprogramowania otwartego

Z punktu widzenia podziału zaproponowanego przez Swansona [1994] oprogramowanie otwarte to zwykle innowacja pierwszego typu, tj. dotycząca działu IT firmy. Jeżeli nawet organizacja adaptuje oprogramowanie desktopowe, to decyzyja ta ma charakter migracji od aplikacji komercyjnej do podobnej aplikacji *open source* i z reguły nie ma dużego wpływu na procesy biznesowe. W związku z tym należy zauważyć, że typowy proces adopcji oprogramowania otwartego jest w wie-

¹ Termin adopcja oznacza w niniejszym opracowaniu pierwszą fazę implmentacji. Jest to zgodne z angielskim znaczeniem słowa, gdzie *to adopt* = *to approve formally/accept*. Należy wyjaśnić, że w języku polskim słowo „adopcja” nie ma takiego znaczenia (redaktorzy naukowci).

lu aspektach podobny do migracji do systemów otwartych [Chau, Tam 1997] lub też migracji od systemów EDI do systemów IOS [Zhu i in. 2005]. Proponowany przez nas model adopcji oprogramowania otwartego wykorzystuje schemat TOE, odpowiednio go modyfikując (rys. 1).



Rys. 1. Proponowany model adopcji oprogramowania otwartego

Źródło: opracowanie własne.

W grupie czynników technologicznych znalazły się: postrzegane korzyści (opłaty licencyjne, niższe koszty eksploatacji, większa niezawodność i funkcjonalność) oraz postrzegane koszty. Względna przewaga rozwiązań OSS przejawia się głównie w kategoriach kosztów i większej niezawodności. Przewaga oprogramowania otwartego może wynikać zarówno z oszczędności związanych z brakiem opłat licencyjnych, jak i z oszczędności sprzętowych. Niezawodność z kolei powinna mieć większe znaczenie w ocenie aplikacji serwerowych niż desktopowych. Oprogramowanie otwarte eksploatowane w zastosowaniach serwerowych jest często postrzegane jako odznaczające się większą niezawodnością [Dedrick, West 2004].

Aspekt organizacyjny obejmuje następujące czynniki: stopień złożoności infrastruktury IT, kompatybilność z dotąd wykorzystywanymi technologiami, wiedzę pracowników oraz satysfakcję z dotąd wykorzystywanych systemów. W świetle wyników wcześniejszych badań [Chwelos, Benbasat, Dexter 2001] należy oczekiwać, że pierwszy czynnik ma charakter stymulujący, a pozostałe dwa – destymulujący akceptację, zwłaszcza w aplikacjach desktopowych oraz tych ocenianych przez organizację jako strategiczne i krytyczne.

Czynniki zewnętrzne to: wsparcie w postaci oferty firm komercyjnych dostarczających np. usługi integracyjne i szkoleniowe oraz postrzegany wpływ środowiska (*peer adoption*), tj. stopień wykorzystania OSS w podobnych przedsiębiorstwach. W świetle wyników wcześniejszych badań [Zhu, Kraemer, Gurbaxani 2005, Chau, Tam 1997] należy oczekiwać, że wszystkie te czynniki mają charakter stymulujący akceptację.

Powyższe rozważania można podsumować postawieniem następujących hipotez badawczych: *postrzegane korzyści mają pozytywny wpływ na decyzję, co do*

akceptacji OSS (H1), postrzegane koszty mają negatywny wpływ na decyzję dotyczącą akceptacji OSS (H2), kompatybilność z dotąd wykorzystywanymi technologiami oraz satysfakcja z dotąd wykorzystywanych systemów mają negatywny wpływ na decyzję dotyczącą akceptacji OSS (H3a), złożoność infrastruktury IT ma pozytywny wpływ na akceptację OSS (H3b) i wreszcie czynniki środowiskowe mają pozytywny wpływ na akceptację OSS (H4).

4. Metoda badawcza

Weryfikację hipotez badawczych oparto na przeprowadzonym badaniu ankietowym. Celem badania było określenie przyczyn akceptacji oprogramowania otwartego w polskich przedsiębiorstwach i instytucjach publicznych, samodzielnie eksploatujących zaawansowane systemy IT, tj. posiadających pracowników odpowiedzialnych za ich utrzymanie (dział IT), bądź jej braku. Ze względu na brak rejestrów odpowiadających tak zdefiniowanej populacji badania przyjęto, że firmy małe (tj. zatrudniające mniej niż 50 pracowników) zostaną wyłączone z badania, ponieważ w większości z nich wykorzystanie systemów IT jest niewielkie lub systemy te są eksploatowane przez firmy zewnętrzne. Do wygenerowania próby do badania wykorzystano jako operat utrzymywaną przez GUS Bazę Jednostek Statystycznych (BJS)². Badanie przeprowadzono we wrześniu i październiku 2005 r. Podstawową formą zbierania danych była samodzielnie wypełniana przez respondentów ankieta elektroniczna, poprzedzona krótką ankietą telefoniczną. Szczegółowy opis badania można znaleźć w [Strzała, Przechlewski 2005].

W badaniu skontaktowano się z 994 respondentami. Zgodnie z przewidywaniami, wiele firm nie posiada działu IT i samodzielnie nie zarządza systemami informacyjnymi. Większość niezarządzających technologią IT organizacji to firmy średnie (46,4%); w grupie dużych firm tylko 15,5% zgłosiło, że nie posiada działu IT. Poza tą kategorią organizacji, okazuje się, że 336 respondentów (tj. 60,8%) deklaruje, że wykorzystuje oprogramowanie *open source*, podczas gdy 217 (39,2%), że takiego oprogramowania nie wykorzystuje (więcej szczegółów w [Strzała, Przechlewski 2005]).

Kompletne ankiety otrzymano z 216 organizacji. Ponieważ nie było istotnych zmian w treści ankiety, do analizowanej próby dołączono 70 ankiet z badania pilotażowego, co zwiększyło liczebność próby do 286 jednostek. Większość, bo 242 jednostki zadeklarowały, że wykorzystuje OSS (84,6%), a 44 respondentów – że ich nie wykorzystuje (15,4%). W tej części badania respondenci określili m.in. sposób wykorzystania oprogramowania otwartego (stałe w istotnych zastosowaniach, sporadycznie bądź planują zastosowanie) w podziale na systemy: serwerowe, bazodanowe, webowe oraz desktopowe.

² BJS to wykaz wszystkich podmiotów zarejestrowanych w bazie Regon, o podobnym jak Regon zakresie cech. BJS jest aktualizowany na bieżąco i stanowi dla GUS operat do badań reprezentacyjnych.

W celu operacjonalizacji czynników rozważanych w modelu TOE opracowano ankietę z wykorzystaniem instrumentów proponowanych w literaturze dotyczącej systemów otwartych [Chau, Tam 1997], systemów EDI/IOS [Chwelos, Benbasat, Dexter 2001; Zhu i in. 2006] oraz oprogramowania otwartego [Dedrick, West 2004; *Free/Libre and Open* 2002]. W szczególności korzyści z wykorzystania oprogramowania otwartego były mierzone za pomocą sześciu następujących zmiennych: dostępny plik źródłowy programu i możliwość jego modyfikowania jest ważną zaletą oprogramowania otwartego (1), niska opłata licencyjna bądź brak opłat (2), większa liczba dostępnych aplikacji i/lub rozwiązań hardware'owych (3), oszczędności w zakresie utrzymania, administracji i wsparcia (4), większa wydajność, większa stabilność większe bezpieczeństwo (5) oraz lepszy współczynnik jakości do kosztów utrzymania (6). Postrzegane bariery zostały zoperacjonalizowane za pomocą następujących zmiennych: koszty migracji od rozwiązań komercyjnych do oprogramowania otwartego są wysokie (7) oraz kompatybilność z wykorzystywanymi aplikacjami jest utrudniona (8).

Czynnikami organizacyjnymi były: pracownicy znają tylko systemy komercyjne (9), wykorzystywane do tej pory systemy komercyjne spełniają potrzeby firmy (11) oraz współczynnik jakości do kosztów utrzymania wykorzystywanych dotychczas systemów komercyjnych jest wysoki (12). Stopień złożoności infrastruktury IT był oceniany za pomocą liczby pracowników działu IT oraz liczby komputerów w firmie. Jako czynniki środowiskowe zostały wybrane następujące cztery zmienne: dostęp do wsparcia technicznego (10), integracja oprogramowania otwartego z wykorzystywaną lub kupioną aplikacją (13), rekomendacja firmy wdrożeniowej (14) oraz wykorzystanie rozwiązań opartych na oprogramowaniu otwartym w organizacjach podobnych do przedsiębiorstwa respondenta (15).

W odniesieniu do większości miar respondenci mieli określić, w jakim stopniu zgadzają się z przedstawionymi opiniami przy wykorzystaniu pięciostopniowej skali Likerta. Oddzielnie były oceniane systemy serwerowe (oprogramowanie systemowe, bazodanowe i webowe) oraz desktopowe. W odpowiedzi na pytania dotyczące złożoności infrastruktury IT respondenci mieli podać liczbę komputerów w organizacji i liczbę pracowników działu IT.

5. Omówienie wyników

Do oszacowania modelu zastosowano cząstkową metodę najmniejszych kwadratów (*partial least squares* – PLS, por. [Wold 1974]). Do obliczeń został wykorzystany program PLSGraph w wersji 3.01 [Chin 2001]. Ocena modelu pomiaru metodą PLS sprowadza się do oceny wartości ładunków czynnikowych, przy czym za akceptowalne przyjmuje się wartości ładunków większe od 0,7 [Hulland 1999], oraz do oceny rzetelności z wykorzystaniem współczynnika rzetelności łącznej (*composite reliability* – CR, por. [Fornell, Larcker 1981]). Miara ta jest interpretowana podobnie jak współczynnik rzetelności Cronbacha, tj. za poprawne przyjmuje

się wartości współczynnika większe od 0,7. Miarą rzetelności dyskryminacyjnej jest współczynnik średniej wariancji wyodrębnionej (AVE, por. [Fornell, Larcker 1981]), którego wartość powinna być większa od 0,5. Weryfikacja modelu strukturalnego w metodzie PLS sprowadza się do oceny istotności standaryzowanych wartości współczynników ścieżki, z użyciem statystyki t -studenta. Do ogólnej oceny jakości modelu wykorzystuje się ponadto współczynnik R^2 , którego wartość interpretuje się podobnie jak w przypadku klasycznych modeli regresji.

Oddzielnie oszacowano modele dla oprogramowania serwerowego oraz oprogramowania desktopowego. Tabela 1 przedstawia wartości współczynników rzetelności łącznej, wariancji wyodrębnionej oraz ładunków czynnikowych, błędów standardowych i statystyk t dla oszacowanego modelu. Z wyjątkiem dwóch wartości ładunków czynnikowych wszystkie pozostałe wartości są wyższe od wartości akceptowalnych.

Tabela 1. Wartości współczynników modelu pomiaru dla aplikacji serwerowych

Czynnik/zmienna	Współczynnik	Błąd standardowy	t
Adopcja: CR = 0,794, AVE = 0,563			
Łączna ocena wykorzystana OS	0,8028	0,0336	23,8905
Sposób wykorzystania OS (serwery)	0,7322	0,0447	16,3789
Sposób wykorzystania OS (bazy danych)	0,7126	0,0558	12,7757
Korzyści: CR = 0,866, AVE = 0,684			
Większa wydajność (5)	0,8407	0,0230	36,5065
Lepsze TCO (6)	0,8632	0,0220	39,2662
Oszczędności (4)	0,7753	0,0356	21,7919
Koszty: CR = 0,788, AVE = 0,650			
Koszty migracji (7)	0,8432	0,0861	9,7927
Kompatybilność (8)	0,7678	0,1008	7,6156
Organizacja: CR = 0,716, AVE = 0,568			
Znajomość systemów komercyjnych (9)	-0,5828	0,1565	3,7243
Wykorzystywane systemy (10)	0,8929	0,0773	11,5571
Środowisko: CR = 0,708, AVE = 0,551			
OS w innych firmach (15)	0,8257	0,0721	11,4558
Oferta integratorów (13)	0,6484	0,1095	5,9210
Złożoność infrastruktury IT: CR = 0,851, AVE = 0,744			
Liczba pracowników IT	0,9773	0,0348	28,1043
Liczba komputerów	0,7303	0,1840	3,9689

Źródło: opracowanie własne.

Oszacowany model strukturalny dla oprogramowania serwerowego przedstawiono na rys. 2. Wszystkie z wyjątkiem jednego współczynniki ścieżki są istotne, co potwierdza postawione wcześniej hipotezy. Postulowany negatywny wpływ postrzeganych kosztów na decyzję dotyczącą akceptacji oprogramowania otwartego

okazał się statystycznie nieistotny. Wartość R^2 w przypadku modelu aplikacji serwerowych wynosi 35%, co jest wartością akceptowalną.

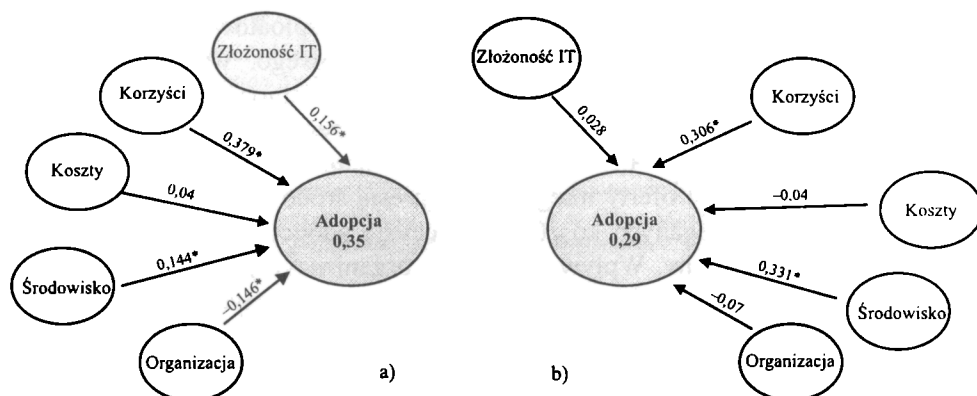
Tabela 2 przedstawia wartości współczynników rzetelności łącznej, AVE oraz ładunków czynnikowych, błędów standardowych i statystyk t dla oszacowanego modelu adopcji oprogramowania desktopowego. Za wyjątkiem dwóch wartości ładunków czynnikowych wszystkie pozostałe wartości są wyższe od wartości akceptowalnych.

Tabela 2. Wartości współczynników modelu pomiaru dla aplikacji desktopowych

Czynnik/zmienna	Współczynnik	Błąd standardowy	t
Adopcja: CR = 0,747, AVE = 0,596			
Łączna ocena wykorzystana OS	0,8021	0,0577	14,0781
Sposób wykorzystania OS (desktop)	0,7368	0,0712	10,2535
Korzyści: CR = 0,848, AVE = 0,651			
Oszczędności (4)	0,8056	0,0384	20,9636
Większa wydajność (5)	0,7822	0,0428	18,2841
Lepsze TCO (6)	0,8322	0,0396	21,0285
Koszty: CR = 0,783, AVE = 0,646			
Koszty migracji (7)	0,8916	0,1072	8,3210
Kompatybilność (8)	0,7048	0,1816	3,8820
Organizacja: CR = 0,744, AVE = 0,596			
Znajomość systemów komercyjnych (9)	0,6715	0,2611	2,5718
Wykorzystywane systemy (10)	0,8604	0,1745	4,9307
Środowisko: CR = 0,704, AVE = 0,551			
OS w innych firmach (15)	0,8547	0,0578	14,7752
Oferta integratorów (13)	-0,6087	0,1064	5,7217
Złożoność infrastruktury IT: CR = 0,858, AVE = 0,756			
Liczba pracowników IT	0,9852	0,2454	4,0144
Liczba komputerów PC	0,7357	0,3398	2,1649

Źródło: opracowanie własne.

Oszacowany model strukturalny dla oprogramowania desktopowego przedstawiono na rys. 2b. Z wyjątkiem współczynników ścieżki dotyczących postrzeganych korzyści oraz wpływu czynników środowiskowych wszystkie inne współczynniki okazały się nieistotne. Zatem jedynie hipotezy H1 (*postrzegane korzyści mają pozytywny wpływ na decyzję co do akceptacji oprogramowania otwartego*) oraz H4 (*czynniki środowiskowe mają pozytywny wpływ na akceptację oprogramowania otwartego*) mogą zostać zaakceptowane. Współczynnik R^2 w przypadku modelu aplikacji serwerowych wynosi 29%, co jest wartością akceptowalną.



* Istotny na poziomie 0,05.

Rys. 2. Wartości współczynników modelu strukturalnego dla aplikacji serwerowych (a) oraz desktopowych (b)

Źródło: opracowanie własne.

Zaskakująca może wydawać się nieistotność związku pomiędzy postrzeganymi kosztami a decyzją dotyczącą adopcji. Otrzymane wyniki dotyczące wpływu kosztów/korzyści są dokładnie odwrotne do uzyskanych w badaniu systemów otwartych [Chau, Tam 1997]. Chau i Tam wyjaśniają to głównie brakiem wiedzy pracowników z dziedziny nowych technologii, takich jak Unix czy TCP/IP. Wydaje się, że pod tym względem sytuacja się zmieniła: dużo większe jest współcześnie wykorzystanie technologii „otwartych”, nie związanych z konkretnym dostawcą (protokoły TCP/IP, HTML/XML, SQL itp.). Z kolei w przypadku systemów desktopowych mamy do czynienia ze standardem na poziomie interfejsu, gdzie popularne aplikacje otwarte, takie jak Gnome/KDE, przeglądarka Mozilla/Firefox czy pakiet biurowy OpenOffice są wzorowane na najpopularniejszych odpowiednikach komercyjnych. Systemy wykorzystujące te same protokoły czy interfejsy są zatem do siebie podobne a przez to ich implementacja jest tańsza.

Drugim obok korzyści istotnym czynnikiem stymulującym adopcję okazał się wpływ środowiska poprzez wsparcie zewnętrzne w postaci oferty integratorów i postrzeganej popularności oprogramowania otwartego w innych organizacjach. Pozytywne nastawienie respondentów, manifestowane przez postrzeganie zalet, a pomijanie kosztów łącznie z oczekiwaniem na wsparcie zewnętrzne stanowi ważną wskazówkę zarówno dla dostawców oprogramowania, jak i dla decydentów wdrażających systemy IT w organizacjach.

6. Zakończenie

Na podstawie modelu teoretycznego technologia–organizacja–środowisko w artykule opracowano i empirycznie zweryfikowano model adopcji oprogramowania otwartego. Oddzielnej analizie poddano modele odnoszące się do dwóch kate-

gorii systemów IT: oprogramowania serwerowego, eksploatowanego przez pracowników działu IT, oraz oprogramowania desktopowego, wykorzystywanego przez wszystkich pracowników organizacji. W obu wymienionych kategoriach systemów stwierdzono istotną zależność pomiędzy postrzeganymi korzyściami z wykorzystania oprogramowania otwartego oraz czynnikami środowiskowymi (wsparcie zewnętrzne w postaci oferty integratorów, presja środowiska) a decyzją co do adopcji. Wpływ postrzeganych kosztów na decyzję adopcijną okazał się z kolei w obu modelach nieistotny. Wpływ czynników organizacyjnych, takich jak: kwalifikacje pracowników, satysfakcja z dotychczas eksploatowanych systemów i stopień złożoności infrastruktury IT miały wpływ na decyzję adopcijną tylko w przypadku systemów serwerowych.

Literatura

- Chau P.Y.K., Tam K.Y., *Factors Affecting the Adoption of Open Systems: An Exploratory Study*, „MIS Quarterly” 1997 nr 21/1, s. 1-24.
- Chin W.W., *PLSGraph User's Guide, version 3.0*, University of Houston 2001.
- Cooper R.B., Zmud R.W., *Information Technology Implementation Research: a Technological Diffusion Approach*, „Management Science” 1990 nr 36/2, s. 123-139.
- Chwelos P., Benbasat I., Dexter A.S., *Research Report: Empirical Test of an EDI Adoption Model*, „Information Systems Research” 2001 nr 12/3, s. 304-321.
- Dedrick J., West J., *An Exploratory Study into Open Source Platform Adoption*, Proceedings of the 37th Annual Hawaii International Conference on System Sciences, Waikoloa, Hawaii 2004.
- Fichman R.G., *Information Technology Diffusion. A Review of Empirical Research*, Proceedings of the Thirteenth International Conference on Information Systems (ICIS), Dallas 1982, s. 195-206.
- Fornell C., Larcker D.F., *Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error*, „Journal of Marketing Research” 1981, nr. 18, s. 39-50.
- Free/Libre and Open Source Software: Survey and Study*, „Berlecon Research” 2002, <http://www.infonomics.nl/FLOSS>.
- Gallivan M.J., *Organizational Adoption and Assimilation of Complex Technological Innovations: Development and Application of a New Framework*, „Data Base” 2001 nr 32/3, s. 51-85.
- Grover V., Goslar D.M., *The Initiation, Adoption, and Implementation of Telecommunications Technologies in US Organizations*, „Journal of Management Information Systems” 1993 nr 10/1, s. 141-163.
- Hulland J., *Use of Partial Least Squares (PLS) in Strategic Management Research. A Review of Four Recent Studies*, „Strategic Management Journal” 1999 nr 20/2, s. 195-204.
- Iacovou C.L., Benbasat I., Dexter A.S., *Electronic Data Interchange and Small Organizations: Adoption and Impact of Technology*, „MIS Quarterly” 1995 nr 19/4, s. 465-485.
- Igbargia M., Zinatelli N., Cragg P., Cavaye A.L., *Personal Computing Acceptance Factors in Small Firms: A Structural Equation Model*, „MIS Quarterly” 1997 nr 21/3, s. 279-305.
- Kwan S.K., West J., *A Conceptual Model for Enterprise Adoption of Open Source Software*. [w:] Sherrie Bolin (red.), *The Standards Edge: Open Season*, Sheridan Books Ann Arbor, Mich. 2005, s. 274-301.
- Messerschmitt D.G., Szyperski C., *Software Ecosystems. Understanding an Indispensable Technology and Industry*, MIT Press, 2003.
- Rogers E.M., *Diffusion of Innovation*, Free Press, 2003.

- Strzała K., Przechlewski T., *Oprogramowanie otwarte w polskich organizacjach: ocena stopnia wykorzystania, korzyści i kosztów*, Kwidzyn 2005, <http://bwo.kwidzyn.edu.pl/>.
- Swanson B.E., *Information Systems Innovation among Organizations*, „Management Science” 1994 nr 40/9, s. 1069-1092.
- Venkatesh V., Davis F.D., *A theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies*, „Management Science” 2000 nr 46/2, s. 186-204.
- Wold H., *Casual Flows with Latent Variables*, „European Economic Review” 1974 nr 5, s. 67-86.
- Zhu K., Kraemer K.L., Gurbaxani V., Xu S., *Migration to Open-Standards Interorganizational Systems: Network Effects, Switching Costs and Path Dependency*, Ciro Consortium Research Report 2005.
- Zhu K., Kraemer K.L., Xu S., *The Process of E-Business Assimilation in Organizations: A Technology Diffusion Perspective*, „Management Science” (w druku).

OPEN SOURCE SOFTWARE ADOPTION IN POLISH ORGANIZATIONS

Summary

Based on the well-known technology-organization-environment framework of IT adoption, a simple model was developed and evaluated empirically, using data from 216 Polish enterprises and public institutions. Statistical analysis was performed with Partial Least Squares (PLS). It was found that of the four factors considered to determine adoption decisions (benefits, costs, environment and organization) only *perceived benefits* and *environmental impact* are significant.

Dr hab. Krystyna Strzała, prof. UG, Katedra Ekonometrii Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Gdańskiego, e-mail: zrks@univ.gda.pl.

Dr Tomasz Przechlewski, jest adiunktem w Katedrze Informatyki Ekonomicznej Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Gdańskiego, e-mail: ekotp@univ.gda.pl.