

Krzysztof Hankiewicz

Jakość użytkowa jako cecha determinująca sprawność dokonywania elektronicznych operacji biznesowych

Ekonomiczne Problemy Usług nr 104, 199-206

2013

Artykuł został opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

KRZYSZTOF HANKIEWICZ

Politechnika Poznańska

JAKOŚĆ UŻYTKOWA JAKO CECHA DETERMINUJĄCA SPRAWNOŚĆ DOKONYWANIA ELEKTRONICZNYCH OPERACJI BIZNESOWYCH

Wprowadzenie

O sprawności i jakości operacji biznesowych decydują oczywiście właściwości sieci oraz architektura zabezpieczeń informatycznych. Istotne jest zachowanie dostępności, a jednocześnie poufności i spójności danych biznesowych. Bardzo ważne jest też właściwe zaprojektowanie aplikacji pracujących po stronie serwera. Bardzo często analizując sprawność funkcjonowania systemów bagatelizuje się rolę interfejsu i jego dostosowanie do potrzeb i możliwości użytkowników.

W ostatnich latach serwisy WWW stanowią podstawę elektronicznych operacji biznesowych. Dotyczy to w szczególności szybko rozwijającej się dziedziny handlu elektronicznego, a głównie B2C (ang. *business-to-consumer*). Już sam kontakt z klientami oraz przekazywanie informacji handlowych drogą elektroniczną ma duże znaczenie dla prowadzonego biznesu. Jednak gdy w grę wchodzi dokonywanie zakupów i sprzedaży drogą elektroniczną, wymagania wobec tych serwisów są znacznie większe. To od ich użyteczności zależy, czy operacje biznesowe będą się mogły sprawnie odbywać i czy nie będzie dochodziło do większej ilości błędów, co nie tylko zniechęca użytkowników, ale też może wiązać się z kosztami postępowan wyjaśniających i ich roszczeniami. Z tych właśnie powodów należy zadbać o właściwą procedurę badawczą.

1. Jakość użytkowa

Ocena jakości produktu informatycznego dotyczy zwykle trzech wymiarów¹:

- **jakości konstrukcyjnej** („jakość techniczna”) związanej z architekturą systemu i cechami kodu,
- **jakości ergonomicznej** związanej ze zgodnością z wymogami ergonomicznymi, głównie w zakresie wygody i łatwości użytkowania,
- **jakości użytkowej** („użyteczność”, ang. *usability*) określającej stopień spełnienia wymagań użytkowników, inaczej mówiąc ich satysfakcji z jego wykorzystania podczas pracy.

Jakob Nielsen², definiując użyteczność produktu informatycznego, określa następujące charakterystyki składowe: łatwość nauki, skuteczność osiągania celów w zadaniach roboczych, łatwość zapamiętywania nabytych umiejętności, tolerancja systemu na błędy i poziom satysfakcji użytkownika.

Norma ISO 9241-11³ definiuje trzy składowe użyteczności: skuteczność, efektywność i satysfakcję, gdzie:

- **skuteczność** wiąże się z realizacją założonych celów,
- **efektywność** dotyczy relacji pomiędzy nakładami a uzyskanymi wynikami,
- **satysfakcja** wiąże się z zadowoleniem odczuwanym przez użytkowników w wyniku korzystania z produktu informatycznego.

Spełnienie wymagań w zakresie jakości serwisu internetowego zależy od rozpoznania i przełożenia na jego cechy potrzeb i oczekiwań użytkowników⁴. Wymagania te dotyczą wielu czynników zarówno o charakterze funkcjonalnym, jak i estetycznym. Różne potrzeby użytkowników mogą nadawać tym wymaganiom charakter subiektywny. Ze względu na to, że przez lata powstało wiele uregulowań normatywnych, również do tej oceny można się nimi posłużyć. Można na przykład zastosować wytyczne kilkuczęściowej normy ISO/IEC 9126 Software engineering. Product quality⁵.

¹ Por. M. Sikorski: *Zarządzanie jakością użytkową w przedsiębiorstwach informatycznych*, Wyd. Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2000.

² J. Nielsen: *Projektowanie funkcjonalnych serwisów internetowych*, Helion, Gliwice 2003.

³ ISO 9241-11: *Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs). Part 11. Guidance on usability*, 1998.

⁴ Por. PN-EN ISO 9000: *Systemy zarządzania jakością. Podstawy i terminologia*, 2006.

⁵ ISO/IEC 9126-1: *Software Engineering. Product Quality. Part 1. Quality model*, 2001.

2. Badanie jakości użytkowej serwisu WWW

Na wstępie doprecyzowania może wymagać określenie „serwis internetowy”. W tym przypadku można oprzeć się na propozycji Marcina Sikorskiego⁶ przyjmującego, że serwis WWW udostępnia nie tylko informacje, tak jak strony WWW, ale również usługi, które są dostępne przez aplikacje działające po stronie serwera. Do aplikacji tych mogą należeć wyszukiwarki ofert i produktów, formularze rezerwacyjne, obsługa konta użytkownika i jego płatności, newsletter i inne. Zwykle aplikacje internetowe są traktowane jako integralna część serwisu WWW. Stosowane w wielu wypadkach określenie „portal internetowy” występuje w kontekście serwisów WWW powiązanych z zasobami przekazywanymi przez użytkowników, jak fora dyskusyjne i galerie przesyłanych zdjęć, a także tych powiązanych z innymi autonomicznymi serwisami WWW.

Do podstawowych metod badania serwisów WWW zalicza się głównie^{7,8}:

- metody eksperckie przeprowadzane jako oceny heurystyczne,
- metody inspekcyjne i przeglądy wykonywane przy pomocy list kontrolnych, które potwierdzają stopień spełnienia wymagań zawartych w liście,
- metody porównawcze („benchmarking użyteczności”) mogące służyć do porównania alternatywnych rozwiązań; zwykle służą do tworzenia rankingu porównywanych rozwiązań.

Zaletą oceny przeprowadzanej przy pomocy listy kontrolnej jest to, że może być przeprowadzona przez osobę o przeciętnym przygotowaniu. Składa się bowiem ona zwykle z kilkudziesięciu prostych pytań. Natomiast ze względu na to, że oceny z udziałem użytkowników są przeprowadzane przy różnych zbiorach kryteriów i przy ich różnej względnej istotności, tworzenie rankingów stron możliwe jest wyłącznie przy zastosowaniu metod porównawczych. Uwaga ta dotyczy również modernizacji serwisów WWW i oceny przed i po modyfikacji. Takim przykładem jest ocena porównawcza wykonana przez autora z udziałem użytkowników⁹. We wspomnianym przypadku, mimo dużych wysiłków projektantów, wdrożenia takich zasad użyteczności jak: umieszczenie wyszukiwarki treści, zwiększenie atrakcyjności wizualnej, poprawa harmonii barw, pozostałe cechy pogorszone na tyle, że mimo początkowego zachwyty użytkowników wynikającego z atrakcyjności wizualnej

⁶ M. Sikorski: *Interakcja człowiek – komputer*, Wydawnictwo PJWSTK 2010, s. 120–121.

⁷ Por. np. *ibidem*, s. 133–137.

⁸ Por. np. T. Hollingsed, D.G. Novick: *Usability Inspection Methods after 15 Years of Research and Practice*, w: *Proceeding SIGDOC '07. Proceedings of the 25th annual ACM international conference on design of communication*, ACM Press, New York 2007, s. 249–255.

⁹ K. Hankiewicz, W. Prussak: *Quality in Use Evaluation of Business Websites*, w: *Ergonomics in Contemporary Enterprise*, red. L.M. Pacholski, S. Trzcieliński, IEA Press, Madison 2007, s. 84–91.

poprzednia wersja została oceniona zdecydowanie lepiej. Wynika z tego, że nie należy kierować się powierzchownymi ocenami, analizując cechy użytkowe stron WWW.

3. Wpływ jakości użytkowej na sprawność dokonywania elektronicznych operacji biznesowych

W sklepach internetowych potencjalny klient, zanim podejmie ostateczną decyzję, czy dokonać zakupu, czy też zwrócić się do serwisu w późniejszym czasie, lub też odrzucić witrynę jako nieużyteczną dla dokonania transakcji, zapoznaje się z jej wyglądem i dostępnymi funkcjami¹⁰.

Jak wynika z badań Shneidermana¹¹, już samo przeladowanie informacyjne zniechęca wielu użytkowników i rezygnują z korzystania z serwisu.

Według badań Huang i Fu¹² niezdatny interfejs może doprowadzić nie tylko do zniechęcenia użytkownika, ale nawet do przerwania transakcji.

Oczywiste jest też, że nie sprzedaje się produktu, którego klient nie może znaleźć. Przykładem tego jest wynik badań przeprowadzonych przez Nielsen Norman Group¹³, gdzie przeciętnie tylko 64% klientów odnajdowało w badanych serwisach handlu elektronicznego poszukiwany towar. Mimo że wartość ta wzrosła w ostatnich latach, bowiem z wcześniejszych badań¹⁴ wynika, że wynosiła 51%, to obecnie problemem jest szybsza rezygnacja z dalszego wyszukiwania. Należy też zwrócić uwagę, że większość (81%) użytkowników korzysta z wyszukiwarki towarów, jeżeli tylko jest ona dostępna. Wynika z tego, że wiele wyszukiwarek towarów działa niewłaściwie, bowiem w tym przypadku indeksacja wszystkich słów użytych w serwisie nie wystarczy. Analiza zapytań użytkowników potwierdziła, że były one sensowne, a zatem można wnioskować, że w tradycyjnym sklepie każdy sprzedawca odszukałby żądany produkt. Co ciekawe, jednocześnie okazuje się, że odnajdywanie informacji stanowi zwykle większą trudność niż problemy techniczne czy proces finalizowania transakcji.

Sprawność dokonywania elektronicznych operacji biznesowych zależy od wielu czynników, wiele jednak z nich jest związanych z użytecznością serwisów WWW. Wydaje się, że największa ilość operacji dokonywanych przy pomocy tych

¹⁰ Por. D. Green, J.M. Pearson: *Integrating website usability with the electronic commerce acceptance model*, „Behavior & Information Technology”, Vol. 30, No. 2, March–April 2011, s. 181.

¹¹ B. Shneiderman, C. Plaisant: *Designing the user interface: strategies for effective human–computer interaction*, 4th ed., Addison Wesley, Boston 2005.

¹² T.K. Huang, F.L. Fu: *Understanding user interface needs of e-commerce web sites*, „Behavior & Information Technology”, Vol. 28, No. 5, September–October 2009, s. 461–469.

¹³ J. Nielsen i in.: *E-commerce user experience*, Nielsen Norman Group, Fremont, CA, 2001.

¹⁴ J. Nielsen: *E-commerce usability*, Alterbox, October 24, 2011.

serwisów dotyczy klientów indywidualnych (serwisy B2C). W tych też przypadkach mamy klientów o różnym doświadczeniu. Z drugiej strony serwisy nakierowane na indywidualnego klienta reprezentują bardziej zróżnicowany poziom profesjonalizmu w zakresie ich przygotowania.

Stosowana we wcześniejszych badaniach serwisów biznesowych metoda badania cech oparta na hierarchicznej strukturze z użyciem kryteriów grupowych i elementarnych (szczegółowych) może być zastosowana również w tym przypadku. W metodzie tej spełnienie kryterium nadrzędnego wynika ze spełnienia kryteriów utworzonych przez grupy odpowiednich kryteriów elementarnych.

Istotne jest, aby eksperci przed przystąpieniem do oceny zapoznali się ze stroną, wykonując dostępne operacje biznesowe.

Zestaw grupowych kryteriów będących adaptacją ogólnej struktury użyteczności przedstawionej w normie ISO 9241-10¹⁵ opracowano wcześniej i stosowano już do oceny stron biznesowych¹⁶. Dla każdej z grup kryteria szczegółowe można sprecyzować pod kątem serwisów WWW związanych z transakcjami biznesowymi:

- **łatwość użycia** – dotyczy łatwości nawigacji i złożoności serwisu (co w przypadku tak rozbudowanych serwisów umożliwiających transakcje drogą elektroniczną ma szczególne znaczenie); nie bez znaczenia jest tu czytelność tekstu związana z wielkością znaków i krojem czcionki oraz zróżnicowanie graficzne; bardzo duże znaczenie ma też możliwość dostosowania do swoich potrzeb ustawień serwisu;
- **tolerancja błędów** – związana z zabezpieczeniem dialogu przed pochopnym wykonaniem działań nieodwracalnych i z możliwością modyfikacji danych przed ostatecznym zapisem; w przypadku dokonywania transakcji za pomocą serwisu WWW powinna być możliwość zmiany zarówno rodzaju, jak i ilości produktu przed ostatecznym zatwierdzeniem; rozszerzeniem tej funkcjonalności jest możliwość korekty zamówienia już po zatwierdzeniu zakupu, gdy procedura dostawy nie została jeszcze uruchomiona;
- **zrozumiałość** – w szczególności dotyczy zrozumiałości stosowanych pojęć, oznaczeń i symboli, ale także zrozumiałość organizacji serwisu i znaczenia przejścia pomiędzy elementami serwisu; należy szczególnie zwrócić uwagę na pojęcia związane z warunkami płatności i dostawy;
- **szybkość użycia** – związana głównie z szybkością wyszukiwania informacji i łatwością sporządzania wpisów (w formularzach); w przypadku wyszukiwania towarów usprawnieniem może być wprowadzenie różnych

¹⁵ ISO 9241-10: Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs). Part 10. Dialogue principles, 1996.

¹⁶ K. Hankiewicz, W. Prussak: *Badanie jakości użytkowej biznesowego serwisu internetowego – studium przypadku*, w: *Drogi dochodzenia do społeczeństwa informacyjnego. Stan obecny, perspektywy rozwoju i ograniczenia*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego nr 651, Ekonomiczne Problemy Usług nr 68, Szczecin 2011, s. 39–47.

(również potocznych) nazw danego towaru, a nawet samo dodanie pola tekstowego obok przycisku wyszukiwania; Nielsen i Loranger¹⁷ zwracają uwagę na szerokość tego pola jako czynnika ułatwiającego wpisywanie dłuższych zapytań; wyszukiwarka produktów nie powinna opierać się wyłącznie na indeksacji całego tekstu serwisu;

- **przydatność** – dotyczy zarówno funkcji, jak i treści; przykładem może być swoboda przejścia (w obie strony) pomiędzy wyborem towaru a tzw. koszykiem i pełna informacja, co i za ile wybrano (szczególnie istotna, gdy cena jest uzależniona od ilości zakupionego towaru);
- **odpowiedniość** – oznacza odpowiedniość do zadania, a także kompletność z punktu widzenia możliwości osiągnięcia celu przez użytkownika; użytkownik na przykład nie powinien być zmuszany do przejścia na inną stronę w celu sprawdzenia aktualnej ceny, czy przejścia do finalizacji zakupu w celu przekonania się, jakie są warunki dostawy;
- **dostępność** – oznacza łatwość dostępu do wszystkich funkcji serwisu (również związanych z dokonaniem płatności online), a także łatwość dostępu do pełnej informacji o produkcie, jego serwisowaniu i dostępności dodatkowego wyposażenia oraz materiałów eksploatacyjnych;
- **łatwość nauki użycia** – oznacza przede wszystkim, że łatwo poznać układ strony; korzystne może być podobieństwo układu do innych uznanych serwisów, natomiast zagrożeniem mogą być częste gruntowne jego zmiany; serwisy WWW mające swoje odpowiedniki w serwisach tradycyjnych mogą korzystać z metafor tych serwisów (na przykład e-sklep może być metaforą tradycyjnego z sklepu z koszykiem i kasą);
- **samoopisywalność** – wiąże się nie tylko z logiczną, przejrzystą i uporządkowaną strukturą, ale także dołączeniem niezbędnych definicji pojęć i komentarzy, a razie potrzeby odwołania do stron zawierających niezbędne wyjaśnienia; w przypadku serwisów transakcyjnych podstawą w tym zakresie jest informowanie o stanie wykonania poszczególnych operacji;
- **integralność** – dotyczy spójności elementów na poszczególnych stronach serwisu, także spójności ze standardami; niespójności powstają często przy próbie łączenia ze sobą różnych serwisów, a także przy jego częściowej modernizacji;
- **estetyka** – opiera się na atrakcyjności wizualnej, która głównie wynika z ładu wizualnego, równowagi kompozycyjnej i harmonii barw.

Dalszy etap oceny to przekształcenie zbioru kryteriów w listę pytań o stopień zgodności z powyższymi wymaganiami dotyczącymi jakości użytkowej serwisu. Lista pytań powinna być dostosowana do specyfiki strony i charakterystyki operacji biznesowych dokonywanych za jej pośrednictwem.

¹⁷ J. Nielsen, H. Loranger: *Prioritizing Web usability*, New Reders, Berkeley CA, 2006.

Tak sformułowana procedura badawcza zakłada, że spełnienie wymagań szczegółowych, należących do poszczególnych grup kryteriów, decyduje o jakości użytkowej ocenianego serwisu. Przy czym końcowa ocena jest zależna od wskaźników ważności uzyskanych na podstawie ocen użytkowników. Ocena użytkowników w zakresie ważności poszczególnych kryteriów stanowi oddzielny składnik procedury badawczej. Dodatkowo ważne jest to, że wskaźniki ważności nie mają charakteru uniwersalnego, można oczekiwać innych wyników dla serwisów o różnym charakterze, a nawet dla innej grupy użytkowników, o innych potrzebach i preferencjach.

Podsumowanie

Identyfikacja cech serwisów WWW determinujących ich sprawne wykorzystanie wydaje się być kluczowa na drodze do ich doskonalenia. Nie bez znaczenia jest w tej sytuacji analiza zachowań użytkowników, którzy przez swoje wybory decydują o sukcesie biznesowym przedsięwzięć w dziedzinie *e-commerce*. Obserwacja tych zachowań może umożliwić działania naprawcze dla konkretnych projektów, a także stworzyć wzorce na przyszłość dla ich autorów.

W pracy zaprezentowano zastosowanie hierarchicznego modelu jakości użytkowej do oceny użyteczności transakcyjnych serwisów WWW. Przedstawione też zostały sposoby i możliwości oceny użyteczności. Istotnym elementem było przedstawienie specyfiki tego rodzaju stron, która wpływa na formułowanie wymagań szczegółowych. Każdorazowo poza badaniami o charakterze eksperckim korzystne jest uzupełnienie materiału badawczego o badania z udziałem użytkowników.

Literatura

1. Green D., Pearson J.M.: *Integrating website usability with the electronic commerce acceptance model*, „Behavior & Information Technology”, Vol. 30, No. 2, March–April 2011.
2. Hankiewicz K., Prussak W.: *Usability Estimation of Quality Management System Software*, w: HCI International. 11th International Conference on Human–Computer Interaction, Vol. 4. *Theories, Models and Processes in HCI*, red. G. Salvendy, MIRA Digital Publ., 2005.
3. Hankiewicz K., Prussak W.: *Quality in Use Evaluation of Business Websites*, w: *Ergonomics in Contemporary Enterprise*, red. L.M. Pacholski, S. Trzcieliński, IEA Press, Madison 2007.
4. Hankiewicz K., Prussak W.: *Badanie jakości użytkowej biznesowego serwisu internetowego – studium przypadku*, w: *Drogi dochodzenia do społeczeństwa informacyjnego. Stan obecny, perspektywy rozwoju i ograniczenia*, Zeszyty Naukowe

- Uniwersytetu Szczecińskiego nr 651, Ekonomiczne Problemy Usług nr 68, Szczecin 2011.
5. Hollingsed T., Novick D.G.: *Usability Inspection Methods after 15 Years of Research and Practice*, w: Proceeding SIGDOC '07. Proceedings of the 25th annual ACM international conference on design of communication, ACM Press, New York 2007.
 6. Huang T.K., Fu F.L.: *Understanding user interface needs of e-commerce web sites*, „Behavior & Information Technology”, Vol. 28, No. 5, September–October 2009.
 7. ISO/IEC 9126-1: *Software Engineering. Product Quality. Part 1. Quality model*, 2001.
 8. ISO 9241-10: *Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs). Part 10. Dialogue principles*, 1996.
 9. ISO 9241-11: *Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs). Part 11. Guidance on usability*, 1998.
 10. Nielsen J. i in.: *E-commerce user experience*, Nielsen Norman Group, Fremont, CA, 2001.
 11. Nielsen J., Loranger H.: *Prioritizing Web usability*, New Reders, Berkeley, CA, 2006.
 12. Nielsen J.: *E-commerce usability*, Alterbox, October 24, 2011.
 13. Nielsen J., *Projektowanie funkcjonalnych serwisów internetowych*, Helion 2003.
 14. PN-EN ISO 9000: *Systemy zarządzania jakością. Podstawy i terminologia*, 2006.
 15. Shneiderman B., Plaisant C.: *Designing the user interface: strategies for effective human-computer interaction*, 4th ed., Addison Wesley, Boston 2005.
 16. Sikorski M.: *Zarządzanie jakością użytkową w przedsiębiorstwach informatycznych*, Wyd. Politechniki Gdańskiej, 2000.
 17. Sikorski M.: *Interakcja człowiek – komputer*, Wydawnictwo PJWSTK, 2010.

USABILITY AS A FEATURE THAT DETERMINES THE EFFICIENCY OF ELECTRONIC BUSINESS OPERATIONS

Summary

This study proposes application of hierarchical model to e-commerce websites usability evaluation. The paper presents methods and significance of e-commerce websites usability evaluation. Important element of this analyse is to characterise factors having main influence for user satisfaction and usability connected with efficiency of e-commerce websites.

Translated by Krzysztof Hankiewicz