

Badanie satysfakcji jako atrybutu jakości systemów e-usługowych

Nadesłany 30.09.14 | Zaakceptowany do druku 16.11.14

Karol Łopaciński*, **Leszek A. Maciaszek****

W związku z rosnącym zapotrzebowaniem na różnego typu e-usługi na rynku pojawia się coraz więcej systemów pozwalających na świadczenie tego typu usług i zarządzanie nimi. Doskonalenie jakości takich narzędzi powinno być dokonywane przy współudziale klientów, na podstawie informacji o poziomie ich zadowolenia z użytkowania. Jest to możliwe dzięki prowadzeniu przez przedsiębiorstwa regularnych badań satysfakcji użytkowników. W artykule zaprezentowano koncepcję szacowania satysfakcji z użytkowania oprogramowania e-usługowego, która opiera się na dorobku badań marketingowych oraz badań nad jakością oprogramowania.

Słowa kluczowe: satysfakcja użytkownika, jakość oprogramowania, systemy e-usługowe.

The Studies of Satisfaction Understood as An Attribute of e-Service Systems Quality

Submitted 30.09.14 | Accepted 16.11.14

Due to the growing demand for different types of e-services there are more and more systems that allow for e-services provision and management on the market. The quality of such solutions should be improved in cooperation with customers on the basis of information about the level of their satisfaction with the usage. This can be possible owing to regular user satisfaction research. The article presents the concept of estimating satisfaction with e-service software which is based on the achievements of marketing research and software quality studies.

Keywords: user satisfaction, software quality, e-services systems.

JEL: M150

* **Karol Łopaciński** – dr, Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu, Katedra Systemów Informacyjnych.

** **Leszek A. Maciaszek** – prof. dr hab., Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu, Katedra Systemów Informacyjnych.

Adres do korespondencji: Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu, Katedra Systemów Informacyjnych, ul. Komandorska 118/120, 53-345 Wrocław; e-mail: karol.lopacinski@ue.wroc.pl; leszek.maciaszek@mq.edu.au.

1. Wprowadzenie

Sukces współczesnych przedsiębiorstw uczestniczących w procesach dostarczania i pośredniczenia usług w dużej mierze zależy od umiejętności wykorzystywania nowoczesnych koncepcji, wiedzy oraz rozwiązań technologicznych. Efektem takiego podejścia jest wykształcenie się nowego modelu świadczenia usług opartych na potencjale technologii informacyjnych. Mowa tutaj o tzw. e-usługach, których oferowanie, świadczenie oraz pośredniczenie odbywa się za pośrednictwem narzędzi ICT (*Information and Communication Technology*), takich jak Internet i urządzenia mobilne. Korzystanie przez konsumentów z e-usług jest ściśle związane z użytkowaniem określonego systemu lub oprogramowania. W związku z tym pomiar i analiza satysfakcji użytkowej z platform e-usługowych jest obecnie istotnym kierunkiem badawczym. Satysfakcja konsumentów jest bowiem podstawowym i kluczowym potwierdzeniem jakości dowolnego produktu oferowanego na rynku. Zadowolony klient jest bardzo często gwarantem mocnej pozycji rynkowej przedsiębiorstwa oraz jego przewagi konkurencyjnej. Zrozumiałe jest zatem to, że firmy coraz częściej traktują satysfakcję klientów jako najważniejszy atrybut opisujący jakość danego produktu. Kompleksowe badanie satysfakcji użytkowników końcowych systemów e-usługowych będzie szczególnie ważne z punktu widzenia procesów modyfikowania i udoskonalania tego typu rozwiązań informatycznych.

W ramach artykułu autorzy zaproponują koncepcję szacowania satysfakcji z użytkowania oprogramowania e-usługowego. Będzie się ona opierać na analizie poziomu satysfakcji użytkowników z wyspecyfikowanych atrybutów jakościowych opisujących tego typu systemy, co pozwoli nie tylko określić poziom całkowitej satysfakcji użytkowników, ale również dostarczy informacji przydatnych w procesach modyfikacji i doskonalenia oprogramowania wspierającego oferowanie i realizację e-usług.

2. Satysfakcja użytkowników jako kluczowe kryterium oceny jakości oprogramowania

Aby analizować pojęcie satysfakcji użytkowników oprogramowania, na wstępie należy odnieść się do generalnego obszaru badań nad satysfakcją klientów z konsumpcji dowolnych produktów oferowanych na rynku. Pomiar i analiza satysfakcji jest jednym z kluczowych elementów orientacji współczesnych przedsiębiorstw na klienta.

Wszelkiego rodzaju produkty, które dziś wydają się bardzo wysokiej jakości, mogą szybko przestać być satysfakcjonujące dla konsumentów, ponieważ potrzeby i preferencje zmieniają się obecnie w bardzo szybkim tempie. Bogata w innowacyjne produkty oferta rynkowa, częste wprowadzanie nowych rozwiązań, wysoce konkurencyjny rynek oraz realia społeczeństwa informacyjnego zmusiły firmy do całkowitego przeorientowania się na klienta

oraz postawienie go w centrum swojej działalności. Orientacja na klienta wyraża się przede wszystkim w (Mazurek-Łopacińska, 2002):

- gotowości i umiejętności słuchania konsumentów,
- pozyskiwaniu i gromadzeniu danych na temat zmieniających się potrzeb i oczekiwań rynku,
- ciągłym dostosowywaniu oferty rynkowej do konkretnych grup docelowych,
- budowaniu relacji z klientami i zarządzaniu nimi,
- regularnym badaniu satysfakcji klientów z użytkowania produktów firmy.

Brak takiego podejścia powoduje funkcjonowanie w warunkach wysokiego ryzyka i narażenie się na utratę klientów, a tym samym straty finansowe (Chojnacka, 2011). Dobrze obrazują to słowa Druckera, który podkreślał, że organizacja, która utrwała dzisiejszy poziom wizji, sprawności i dokonań, traci zdolność adaptacyjną i nie jest zdolna do przetrwania w zmiennym jutrze, skoro zmiana jest jedynym nieodmiennym przeznaczeniem człowieka (Drucker 1994).

Potwierdzeniem istotnej roli klienta w procesach doskonalenia jakości można znaleźć w kluczowych teoriach zarządzania, takich jak: Total Quality Management, Kaizen, Lean Management czy Business-Reengineering (Pawłowska i Strychalska-Rudzewicz, 2005). Na przykład w koncepcji zarządzania przez jakość TQM flagowym założeniem i celem jest koncentrowanie się na klientach, co jest definiowane jako osiągnięcie całkowitej satysfakcji klienta poprzez badanie jego potrzeb, gromadzenie wiedzy na temat jego wymagań oraz mierzenie poziomu jego zadowolenia z oferty (Kan, 2002).

Duże znaczenie orientacji na klienta w działaniach zmierzających do doskonalenia jakości produktów rynkowych potwierdza się również w treści międzynarodowego standardu ISO 9001, który jest uznawany za podstawę budowy systemów zarządzania jakością w przedsiębiorstwach ze wszystkich branż. W części ISO 9001:2000 zawierającej podstawowe zasady zarządzania jakością na pierwszym miejscu znajduje się zasada silnej orientacji na klienta, która powinna wyrażać się w stosowaniu do konkretnych praktyk ukierunkowanych na nabywcę (Wawak, 2007). Zasada ta dotyczy przede wszystkim potrzeby badania oczekiwań klientów na etapie projektowania produktu, jeszcze przed dostarczeniem go na rynek. Jednakże niemniej ważnym wyrazem orientacji na klientów są pomiary ich satysfakcji z konsumpcji lub użytkowania produktów, a następnie podejmowanie na tej podstawie właściwych decyzji dotyczących oferty.

Znaczenie satysfakcji klienta stało się dla współczesnych przedsiębiorstw szczególnie istotne z uwagi na konieczność funkcjonowania w coraz bardziej konkurencyjnym otoczeniu rynkowym. Ciągła walka o nabywcę spowodowała, iż firmy dużą wagę przywiązują do utrzymania już pozyskanych klientów. Według szacunków uznanej firmy consultingowej Bain & Company w roku 2013 koszt pozyskania nowego klienta jest około 7 razy wyższy w porównaniu z kosztem utrzymania klienta obecnego (<http://www.polskieradio.pl/111/1896/>

Artykuł/903777, Gigantyczne-koszty-pozyskania-nowego-klienta). Lojalność aktualnych klientów wymaga jednak utrzymywania poziomu ich satysfakcji z oferty na bardzo wysokim poziomie. Jest ona bowiem kluczowym potwierdzeniem, że użytkownik wysoko ocenia jakość produktu.

Według Kotlera satysfakcja to stan odczuwalny przez jednostkę i związany z porównaniem postrzeganych cech produktu oraz oczekiwań jednostki dotyczących tych cech (Kotler, 1994). Nieco inaczej definicję satysfakcji klienta formułują Farris i inni, określając ją jako miarę pokazującą, w jakim stopniu towary lub usługi oferowane przez przedsiębiorstwo są zgodne lub przewyższają oczekiwania klientów. Ponadto kategorię satysfakcji rozumieją jako liczbę klientów lub procent wszystkich klientów, których zgłoszone doświadczenia lub oceny dotyczące firmy lub jej produktów przekraczają określone cele firmy odnośnie satysfakcji klientów (Farris i in., 2010). Natomiast Kan określa satysfakcję z perspektywy klienta po zakupie produktu jako ostateczną weryfikację tego, że produkt jest zgodny z wymaganiami i nadaje się do użytkowania (Kan, 2002). Najbardziej kompleksowa wydaje się definicja Marciniak, która mówi, iż satysfakcja (lub jej brak) jest stanem emocjonalnym, który pojawia się u nabywcy po dokonaniu zakupu oraz w wyniku użytkowania, będącym efektem konfrontacji oczekiwań nabywcy co do produktu z doświadczeniami względem produktu (Marciniak, 2005).

Warto zauważyć, że satysfakcja konsumenta lub użytkownika jest jednym z kluczowych elementów jakości dowolnego produktu. W związku z tym znaczenie badań nad satysfakcją warto rozpatrywać w kontekście dążenia przedsiębiorstw do ciągłego podnoszenia jakości. Implementacja systemów jakości stała się standardową praktyką w wielu krajach. Często jednak tego typu działania nie przynoszą spodziewanych rezultatów, takich jak wzrost liczby klientów, rosnąca sprzedaż czy poprawa pozycji konkurencyjnej na rynku. Co więcej, widoczne są sytuacje, w których firmy z wdrożonymi systemami jakości zostały wyeliminowane przez konkurencję. Okazuje się bowiem, że na sprzedaż oraz rentowność przedsięwzięć biznesowych w dużym stopniu wpływają niesprecyzowane oraz wynikające z rodzaju branży i produktu preferencje psychologiczne. W związku z tym, aby zrozumieć korelację pomiędzy wynikami przedsiębiorstw a stosowanymi przez nie programami poprawy jakości, warto przeprowadzać kompleksowe badania nad satysfakcją konsumentów (Nieżurawski i in., 2010).

Regularne szacowanie i analizę satysfakcji konsumentów należy traktować jako kluczowy warunek podnoszenia jakości produktów. Tego typu badania konsumentów niosą ze sobą wiele korzyści, do których można zaliczyć przede wszystkim (Pasquier i Fastnach, 2001; Urbanek, 2004):

- rozpoznanie, które cechy produktu są dla klientów najważniejsze, a które nieistotne z punktu widzenia oceny i postrzegania oferty,
- możliwość dokonywania szybkich i regularnych działań naprawczych w zakresie podnoszenia jakości produktów lub procesów w ramach przedsiębiorstwa,

- lepsze poznanie pozycji firmy na tle konkurencji, tj. identyfikacja mocnych i słabych stron w porównaniu z firmami konkurencyjnymi,
- wyższy poziom lojalności klientów,
- zwiększenie udziału w rynku.

Satysfakcję użytkowników oprogramowania, która jest przedmiotem niniejszego artykułu, należy rozumieć w analogiczny sposób jak satysfakcję klienta z konsumpcji dowolnego produktu. Oprogramowanie jest bowiem z punktu widzenia klienta produktem, który jest użytkowany w celu zaspokojenia konkretnych potrzeb. Naturalne zatem jest, iż proces zakupu oraz korzystania z konkretnej aplikacji bądź systemu informatycznego wiąże się z powstaniem pozytywnych lub negatywnych odczuć, związanych z:

- zgodnością oprogramowania z oczekiwaniami,
- poziomem jakości poszczególnych cech i funkcji produktu,
- możliwością i sprawnością realizacji przez użytkownika konkretnych zadań przy użyciu oprogramowania.

W treści dokumentu SQuaRE (*Systems and software Quality Requirements and Evaluation*), zawierającego międzynarodowe standardy rozwoju jakości oprogramowania, satysfakcja użytkownika dowolnego produktu programowego określana jest jako (ISO, 2011):

- stopień, w jakim potrzeby użytkownika są spełnione, gdy produkt lub system jest wykorzystywany w określonym kontekście użycia,
- odpowiedź użytkownika odnośnie jego interakcji z systemem, obejmująca postawę wobec użytkownika produktu lub systemu.

Oszacowanie poziomu satysfakcji użytkowej oprogramowania wymaga przede wszystkim określenia zestawu atrybutów szczegółowych opisujących jakość danego produktu programowego. Możliwe jest wówczas skonstruowanie prawidłowych pytań dotyczących poziomu odczuwanej satysfakcji z kolejnych atrybutów, jak również ich istotności dla użytkowników. Uzyskane odpowiedzi stanowiąc będą dla zarządzających bazę wiedzy, która może zostać wykorzystana podczas podejmowania decyzji mających na celu poprawę jakości użytkowej danego programu, jego funkcji, interfejsu itp.

Z punktu widzenia uzyskiwanych przez firmę wyników finansowych trzeba zauważyć, że prawidłowa ocena poszczególnych składowych jakości oprogramowania przez użytkowników umożliwi przedsiębiorstwu określenie, które działania na rzecz poprawy jakości najmocniej, a które słabiej prowadzą do wzrostu przychodów. Badania satysfakcji pozwalają na określenie, za które cechy oprogramowania klienci są w stanie zapłacić najwięcej oraz które elementy systemu informatycznego w największym stopniu powodują, że użytkownicy korzystają właśnie z niego, zamiast z podobnych produktów konkurencji. Przychody firmy w dużym stopniu zależą zatem od trafnego odczytywania potrzeb i oczekiwań klientów oraz ciągłego na nie reagowania poprzez modyfikację oferty rynkowej (Pawłowska i Strychalska-Rudzewicz, 2005).

3. Rozwój i możliwości systemów e-usługowych

W procesach postępującej globalizacji oraz intensywnych zmian w funkcjonowaniu społeczeństw i gospodarek niezwykle istotną rolę odgrywają technologie informacyjno-komunikacyjne. W dużej mierze ukształtowały one obecną ofertę rynkową oraz sposoby jej dostarczania na rynek, jak również w istotny sposób przekształciły kanały komunikacji wykorzystywane przez podmioty funkcjonujące w ramach społeczeństwa informacyjnego. Naturalne jest zatem, iż wraz z rozwojem technologii ICT zmieniają się zachowania nabywców, ich preferencje oraz zapotrzebowanie na konkretne towary i usługi.

Na szczególną uwagę zasługuje rynek usług, gdyż ma on obecnie kluczowe znaczenie w rozwoju gospodarki. Obecnie sukces przedsiębiorstw uczestniczących w procesach dostarczania i pośredniczenia usług w dużej mierze zależy od umiejętności wykorzystywania nowoczesnych koncepcji, wiedzy oraz rozwiązań technologicznych. Efektem takiego podejścia przedsiębiorstw jest wykształcenie się nowego modelu świadczenia usług opartych na potencjale technologii informacyjnych. Mowa tutaj o tzw. e-usługach, których oferowanie, świadczenie oraz pośredniczenie odbywa się za pośrednictwem takich narzędzi, jak Internet, urządzenia mobilne, telewizja cyfrowa lub satelitarna. Usługi tego typu mają następujące cechy (Batko i Billewicz, 2013):

- są świadczone w sposób częściowo lub całkowicie zautomatyzowany za pośrednictwem technologii informacyjnej,
- są zindywidualizowane w stosunku do odbiorcy (personalizacja),
- usługodawca oraz odbiorca świadczonej usługi znajdują się w różnych miejscach.

Rynek e-usług zarówno w Polsce, jak i na świecie rozwija się dynamicznie. Obszary wdrożeń e-usług są bardzo szerokie, ponieważ często konkretne e-usługi są odpowiednikami takich samych usług świadczonych w sposób tradycyjny. Dlatego też e-usługi rozwinęły się w takich obszarach, jak komunikacja, handel, administracja, bankowość, finanse, nauka, kultura czy turystyka.

Podstawą dostarczania e-usług na rynek są systemy informatyczne, które nazywane są również platformami e-usługowymi. Ich głównym zadaniem jest wspieranie procesów sprzedażowych oraz marketingowych, które zachodzą pomiędzy dostawcami usług oraz ich nabywcami. Platformy e-usługowe – bez względu na charakter usługi świadczonej za ich pośrednictwem – są połączeniem serwisu internetowego oraz systemu przetwarzania informacji i wspomagania zarządzania (http://www.ewaluacja.gov.pl/Wyniki/Documents/Wplyw_RPOWS_na_rozwoj_spol_informacyjn_ego_15022_013.pdf). Serwis WWW jest miejscem dostępu do usługi przez osoby zgłaszające na nią zapotrzebowanie. W zależności od serwisu odbiorcy mogą się z nim łączyć za pośrednictwem komputera lub urządzeń mobilnych takich jak smartfon czy tablet.

Należy podkreślić, iż zasadniczo można wyróżnić dwa typy systemów e-usługowych. Do pierwszego z nich można zaliczyć systemy, które umożliwiają świadczenie tzw. usług zwirtualizowanych, czyli takich, których przeniesienie do Internetu było możliwe. Dotyczy to np. usług finansowych, ubezpieczeniowych oraz szerokiej gamy usług doradczych. Przykładem systemów tego typu są serwisy bankowości internetowej, za pośrednictwem których klienci mogą zdalnie oraz w dowolnym czasie zlecać bankowi wykonywanie różnorodnych operacji. Tego typu systemy pozwalają odbiorcom usług m.in. na:

- dostęp do katalogu usług zawierającego ich szczegółowe parametry,
- wyszukiwanie usług,
- komunikację z usługodawcą przy użyciu różnych narzędzi internetowych, takich jak e-mail, komunikator lub chat,
- ustalanie warunków realizacji usługi,
- wybór konkretnej usługi oraz zlecenie jej realizacji on-line,
- uzyskanie potwierdzenia przyjęcia usługi do realizacji,
- dokonywania płatności za usługę,
- dostęp do historii zamówień.

Drugi rodzaj platform e-usługowych ma za zadanie pośredniczenie w procesach świadczenia tych usług, których wirtualizacja nie była możliwa. Mowa tutaj o takich usługach, jak usługi budowlane, remontowe, kosmetyczne, medyczne, rehabilitacyjne itp. Świadczenie tego typu usług w pełnym zakresie w Internecie jest niemożliwe. Technologie internetowe i mobilne mogą natomiast w dużym stopniu wspomagać procesy ich sprzedaży i dystrybucji. Dzięki systemom e-usługowym usługodawcy mogą przedstawiać swoją ofertę, klienci zaś zamawiać interesujące ich usługi, których gama może być bardzo szeroka.

Z punktu widzenia usługobiorców tego rodzaju platform mogą one posiadać następujące funkcjonalności:

- wyszukiwanie oraz określanie wymagań dotyczących usług,
- dostęp do katalogu usług zawierającego ich szczegółowe parametry,
- wybór usług oraz usługodawców,
- komunikacja z usługodawcą przy użyciu różnych narzędzi internetowych, takich jak e-mail, komunikator lub chat,
- sprawdzanie dostępnych terminów na wykonanie usługi,
- planowanie i rezerwowanie dokładnego czasu wykonania usługi,
- ustalanie warunków realizacji usługi,
- automatyczne przypomnienia dotyczące zarezerwowanej usługi,
- możliwość zmiany usługodawcy,
- powiadomienie i potwierdzenie przyjęcia usługi do realizacji,
- dokonywanie płatności za usługę,
- anulowanie zarezerwowanej usługi,
- dostęp do historii zamówień.

Ciekawym przykładem tego typu platformy jest Amiona (<https://sg.amiona.ch>), która obecnie działa na lokalnym rynku szwajcarskim, a w przyszłości jej wdrożenie jest planowane w Niemczech oraz Polsce. Narzędzie to ma zadanie zarządzania szerokim wachlarzem usług dostępnych zwłaszcza dla osób w wieku starszym, które często zlecają ich wykonywanie. Głównym założeniem platformy Amiona jest integracja dostawców usług i usługobiorców w jednej wspólnej aplikacji zgodnie z modelem M:N. Polega on na tym, iż każdy usługodawca ma dostęp do grupy nie tylko swoich klientów, ale także klientów firm konkurencyjnych. Natomiast każdy usługobiorca może kupić usługę od dowolnego dostawcy. Rezerwacja i zamawianie konkretnych usług odbywa się poprzez wspólny interfejs dostępny w responsywnym serwisie internetowym. Tworzenie tego typu rozwiązań informatycznych integrujących usługodawców i usługobiorców niewątpliwie pozwala na zwiększenie dostępności i podniesienie jakości różnego typu usług.

Na opisane modele platform e-usługowych warto spojrzeć przez pryzmat satysfakcji ich użytkowników, czyli konsumentów zgłaszających zapotrzebowanie na usługi. Ich zadowolenie z użytkowania tego typu oprogramowania jest bowiem kluczowe dla procesów doskonalenia i rozwoju tego typu rozwiązań informatycznych. Należy jednak podkreślić, że w przypadku systemów pierwszego rodzaju, tj. tych, które pozwalają na świadczenie usług na odległość, satysfakcja odbiorców wynika z jednej strony z poziomu zadowolenia z dostarczonej e-usługi, a z drugiej strony z jakości oprogramowania, które obsługuje cały proces. W przypadku systemów drugiego typu, które wspomagają procesy dystrybucji usług świadczonych jednak w świecie rzeczywistym, badania satysfakcji użytkowników powinny odnosić się wyłącznie do pomiaru i analizy zadowolenia konsumentów z użytkowania platform e-usługowych, które pełnią funkcję pośrednika pomiędzy dwiema stronami wymiany. Tego typu badania są przedmiotem zainteresowania autorów. W związku z tym w dalszej części artykułu przedstawiona zostanie, opierająca się na dorobku badań marketingowych, propozycja pomiaru satysfakcji z użytkowania platform zarządzania usługami.

4. Szacowanie poziomu satysfakcji użytkowników platform e-usługowych

Podstawą koncepcji badania satysfakcji użytkowników systemów e-usługowych będzie określenie wartości wskaźnika satysfakcji klientów CSI (*Customer Satisfaction Index*) (Koziełski, 2006), który jest jednym z kluczowych mierników w tym zakresie. Wskaźnik ten pozwala oszacować poziom zadowolenia z poszczególnych atrybutów jakości oprogramowania uznawanych przez klientów za najważniejsze (Mazurek-Łopacińska, 2005). Można więc potraktować go jako średnią ważoną ocen satysfakcji użytkowników z tych atrybutów. Podstawą uzyskania wskaźnika jest określenie, które cechy

oprogramowania e-usługowego są najistotniejsze dla badanej grupy użytkowników. W tym celu niezbędne jest opracowanie właściwej listy zawierającej atrybuty opisujące jakość oprogramowania z punktu widzenia użytkownika końcowego. Istnieją różne podejścia i klasyfikacje tego typu atrybutów jak np. wykorzystywany przez firmę IBM model CUPRIMDSO, stosowane w Hewlett-Packard podejście FURPS (Nafees 2011) czy też metoda SUMI (Mansor i in., 2012). Na podstawie analizy literatury z obszaru badań nad jakością oprogramowania autorzy zdecydowali, że przy specyfikacji szczegółowych cech opisujących systemy e-usługowe posłużą się modelem McCalla oraz obowiązującym standardem ISO/IEC 2510.

Model McCalla (1977) jest znanym modelem jakości, który opisuje atrybuty jakości istotne zarówno dla twórców oprogramowania, jak i dla jego odbiorców finalnych. W modelu tym wyszczególnione zostały trzy typy cech jakości produktu, które mają znaczenie dla (Kobyliński 2007):

- programistów odpowiedzialnych za konserwację i utrzymanie systemu,
- programistów mających za zadanie przekształcanie systemu,
- użytkowników, którzy operacyjnie wykorzystują system.

Ze względu na to, że przedmiotem badań ma być szacowanie satysfakcji użytkowników, pod uwagę wzięte zostały wyłącznie atrybuty z trzeciej grupy. Zostały one wyszczególnione w tabeli 1 i mogą być brane pod uwagę przy określaniu najistotniejszych dla klientów cech produktu, jakim jest oprogramowanie e-usługowe.

1. Poprawność (<i>correctness</i>) – zgodność programu z założonymi celami przedsięwzięcia
1.1. Spójność (<i>consistency</i>) – jednolitość elementów i modułów systemu oraz jego interfejsu 1.2. Kompletność (<i>completeness</i>) – istnienie pełnego zestawu oczekiwanych przez użytkownika funkcji systemu
2. Wiarygodność (<i>reliability</i>) – stopień, w jakim program wykonuje zamierzone funkcje z wymaganą precyzją
2.1. Dokładność (<i>accuracy</i>) – dokładność obliczeń i sterowania 2.2. Prostota (<i>simplicity</i>) – stopień, w jakim system jest zrozumiały, jeśli chodzi o strukturę, nawigację i treść 2.3. Odporność na błędy (<i>error tolerance</i>) – odporność na uszkodzenia, które mogą powstać w przypadku błędów
3. Wydajność (<i>efficiency</i>) – czas reakcji systemu na zdarzenia zewnętrzne i działania użytkownika
3.1. Efektywność wykonania (<i>execution efficiency</i>) – wydajność programu w czasie wykonywania operacji (czas reakcji programu na komendy użytkownika) 3.2. Operatywność (<i>operability</i>) – łatwość posługiwania się programem, łatwość obsługi
4. Integralność (<i>integrity</i>) – stopień odporności programu lub danych na nieuprawnione użycie lub modyfikację

cd. tab. 1

<p>4.1. Łatwość kontroli (<i>auditability</i>) – możliwość sprawdzenia zgodności ze standardami oraz uzyskania przez użytkownika pomocy w systemie</p> <p>4.2. Komunikatywność (<i>instrumentation</i>) – stopień, w jakim program monitoruje swoje własne działania, identyfikuje pojawiające się błędy i w zrozumiałym sposób komunikuje się w tym zakresie z użytkownikiem</p> <p>4.3. Ochrona (<i>security</i>) – zastosowanie w systemie mechanizmów ochrony programów i danych</p>
<p>5. Użyteczność (<i>usability</i>) – wysiłek, który musi być włożony w nauczenie się programu, w jego użycie, przygotowanie danych wejściowych i interpretację danych wyjściowych</p>
<p>5.1. Operatywność (<i>operability</i>) – łatwość posługiwania się programem i dostosowywania go do indywidualnych preferencji</p> <p>5.2. Łatwość nauki (<i>training</i>) – stopień, w jakim system pomaga nowym użytkownikom we wdrożeniu się do pracy</p>

Tab. 1. Atrybuty jakości użytkowej oprogramowania według modelu McCalla. Źródło: R.S. Pressman (2001). *Software Engineering. A Practitioner's Approach – 5th edition.* McGraw-Hill Higher Education.

Zestaw atrybutów jakości wyszczególniony w międzynarodowym standardzie ISO/IEC 25010 pochodzi z zawartego w nim dokumentu SQuaRE, który dokładnie określa zasady jakości systemów informatycznych. Przedstawia on m.in. model jakości użytkowej (*Quality in Use Model*), który definiuje pięć podstawowych charakterystyk opisujących wyniki interakcji użytkowników z danym systemem informatycznym. Szczegółowe ich zestawienie widać w tabeli 2.

<p>1. Satysfakcja (<i>satisfaction</i>) – stopień zaspokojenia potrzeb użytkownika w różnych kontekstach jego użytkowania</p>
<p>1.1. Przydatność (<i>usefulness</i>) – satysfakcja z osiągania celów postrzeganych jako pragmatyczne, w tym z rezultatów i konsekwencji użytkowania systemu</p> <p>1.2. Zaufanie (<i>trust</i>) – pewność, że system zachowa się zgodnie z przeznaczeniem</p> <p>1.3. Zadowolenie (<i>pleasure</i>) – przyjemność z wypełnienia swoich potrzeb dzięki użytkownikowi systemu</p> <p>1.4. Komfort (<i>comfort</i>) – zadowolenie wynikające z dobrego samopoczucia, które jest spowodowane warunkami wewnętrznymi i środowiskowymi</p>
<p>2. Skuteczność (<i>effectiveness</i>) – dokładność i kompletność, z jaką użytkownicy osiągają określone cele</p>
<p>3. Sprawność/produktywność (<i>efficiency</i>) – wielkość użytych zasobów w odniesieniu do kompletności i dokładności, z jaką użytkownik osiąga zamierzone cele</p>
<p>4. Wolność od ryzyka (<i>freedom from risk</i>) – stopień, w jakim system zmniejsza potencjalne ryzyko pogorszenia ekonomicznego statusu, zdrowia i bezpieczeństwa</p>
<p>4.1. Minimalizowanie ryzyka ekonomicznego (<i>economic risk mitigation</i>) – stopień, w jakim system chroni użytkownika przed ryzykiem ekonomicznym związanym np. z utratą danych, błędami</p> <p>4.2. Minimalizowanie ryzyka utraty zdrowia lub bezpieczeństwa (<i>health and safety risk mitigation</i>) – stopień, w jakim system chroni użytkownika przed ryzykiem utraty bezpieczeństwa w sieci, niekorzystnym wpływem systemu na zdrowie lub zachowanie itp.</p>

cd. tab. 2

5. Pokrycie kontekstu (<i>context coverage</i>) – zdolność system do funkcjonowania w różnych kontekstach działania
5.1. Elastyczność (<i>flexibility</i>) – możliwości program w zakresie dostosowywania się (zmiany struktury i treści) do indywidualnych potrzeb użytkownika

Tab. 2. Atrybuty jakości użytkowej oprogramowania według dokumentu SQuaRE (Systems and software Quality Requirements and Evaluation). Źródło: ISO. (2011). *Systems and software engineering — Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — System and software quality models. International Standard ISO/IEC 25010:2011.*

Jak widać, wybrane atrybuty zawarte w Modelu McCalla oraz w modelu jakości użytkowej SQuaRE składają się z atrybutów szczegółowych, które mogą być poddawane ocenie klientów. Należy też zauważyć, że pomimo iż oba modele prezentują różne podejścia do oceny jakości, mają one wiele cech wspólnych.

Wyszczególniony w ten sposób kluczowe czynniki opisujące oprogramowanie można poddać ocenie przez użytkowników systemów e-usługowych w celu wyodrębnienia grupy najistotniejszych dla nich cech. Może się to odbyć przy wykorzystaniu ilościowych metod badawczych, takich jak ankiety audytoryjne lub internetowe. Jednakże najlepsze wyniki można uzyskać, stosując metody jakościowe, które dodatkowo wskażą przyczyny udzielanych odpowiedzi i pozwolą na lepsze zrozumienie zachowań respondentów dotyczących ich kontaktu z platformą e-usługową. W związku z tym na tym etapie warto przeprowadzać wywiady zogniskowane lub burze mózgow oparte na dyskusji z użytkownikami w mniejszych grupach.

Na bazie uzyskanych wyników będzie możliwe określenie zestawu najbardziej istotnych atrybutów systemu e-usługowego, które będą podstawą konstrukcji kwestionariusza ankietowego. Ankieta powinna rozpoczynać się od części wprowadzającej, tzn. zawierającej krótki opis badania oraz jego cele. Na końcu kwestionariusza powinna znajdować się metryczka z pytaniami dotyczącymi cech społeczno-demograficznych respondentów. Najważniejszą część ankiety będą stanowić pytania pozwalające na oszacowanie poziomu satysfakcji użytkowników z poszczególnych cech oprogramowania. Pytania odnoszące się do kolejnych atrybutów powinny zawierać pięciostopniową skalę (Kan, 2002) satysfakcji tj.:

1	2	3	4	5
bardzo niezadowolony	niezadowolony	neutralny	zadowolony	bardzo zadowolony

Dodatkowo każda z cech powinna być oceniona pod kątem jej ważności dla użytkownika przy wykorzystaniu pięciostopniowej skali ważności, tj.:

1	2	3	4	5
nieważna	mało ważna	dość istotna	ważna	bardzo ważna

Skonstruowane w ten sposób narzędzie badawcze warto przetestować podczas badań próbnych, a na tej podstawie opracować ostateczną wersję kwestionariusza, który umożliwi zgromadzenie danych ilościowych, na podstawie których można przystąpić do obliczania wskaźnika satysfakcji klientów z użytkowania platformy e-usługowej.

Obliczanie wskaźnika CSI odbywa się ze wzoru:

$$CSI = \sum_{i=1}^N w_{iw} \times s_i, \text{ gdzie } w_{iw} = \frac{w_i}{\sum_{i=1}^N w_i}, \quad (1)$$

gdzie:

CSI – wskaźnik satysfakcji użytkownika,

i – atrybut systemu e-usługowego,

N – liczba ocenianych atrybutów,

w_{iw} – waga względna i -tego atrybutu,

s_i – ocena zadowolenia z i -tego atrybutu systemu,

w_i – waga i -tego atrybutu.

Uzyskana wartość wskaźnika CSI pokazuje poziom ogólnej satysfakcji użytkowników z wszystkich najistotniejszych cech systemu. Wynik warto skonfrontować z cząstkowymi ocenami ważonymi poszczególnych atrybutów. Umożliwi to identyfikację słabych stron systemu, które wymagają poprawy. Ponadto analiza uzyskanych wyników powinna odbywać się w różnych przekrojach, tj. w ramach poszczególnych grup klientów bądź charakterystyk systemu.

Istotną kwestią przy badaniach satysfakcji z wykorzystaniem wskaźnika CSI jest konieczność przeprowadzania ich w różnych okresach, np. w kolejnych miesiącach lub przed i po wprowadzeniu prac optymalizacyjnych w ramach platformy e-usługowej. Tylko wówczas jest możliwe określenie rzeczywistych efektów realizowanych modyfikacji produktu dla użytkowników końcowych oraz planowanie dalszych działań tego typu.

5. Podsumowanie

Dynamiczny rozwój systemów e-usługowych oraz wciąż rosnąca liczba klientów z nich korzystających spowodowały, iż w centrum zainteresowania dostawców tego typu systemów powinien stawiany być użytkownik. Takie podejście jest zgodne z marketingową zasadą orientacji na klienta, która nie tylko wiąże się z badaniami oczekiwań klientów, ale również podkreśla istotność pomiaru satysfakcji z konsumpcji lub użytkowania produktów. Regularne badania satysfakcji konsumentów należy traktować jako kluczowy warunek podnoszenia jakości produktów, w tym również produktów takich jak oprogramowane e-usługowe.

W artykule podkreślono, iż warunkiem prawidłowego oszacowania poziomu satysfakcji użytkowej tego typu oprogramowania jest przede wszystkim

kim określenie zestawu atrybutów szczegółowych opisujących jego jakość. Zestaw takich atrybutów został zaproponowany przez autorów na podstawie analizy modeli jakości oprogramowania, ze szczególnych uwzględnieniem cech istotnych dla użytkowników końcowych. Przedstawiona w artykule propozycja procedury badawczej opiera się na dorobku badań marketingowych oraz badań nad jakością oprogramowania. Koncepcja badania bazuje na zastosowaniu wskaźnika satysfakcji klientów CSI, którego określenie jest możliwe dzięki ocenie przez użytkowników zadowolenia ze szczegółowych cech danego systemu. Takie podejście nie tylko pozwoli określić poziom całkowitej satysfakcji użytkowników systemów e-usługowych, ale również dostarczy informacji przydatnych w procesach modyfikacji i doskonalenia funkcjonalności oraz interfejsu oprogramowania wspierającego oferowanie i realizację e-usług.

Bibliografia

- Batko, K. i Billewicz, G. (2013). E-usługi w biznesie i administracji publicznej. W: B. Kos (red.), *Transformacja współczesnej gospodarki jako przedmiot badań ekonomicznych*. Katowice: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego.
- Chojnacka, M. (2011). Wybrane aspekty pomiaru satysfakcji klienta – studium teoretyczno-empiryczne. W: T. Borys i P. Rogala (red.), *Orientacja na klienta jako kryterium doskonałości*. Wrocław: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego.
- Drucker, P.F. (1994). *Menedżer skuteczny*. Kraków: Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej.
- Farris, P.W., Bendle, N.T., Pfeifer, P.E. i Reibstein, D.J. (2010). *Marketing Metrics: The Definitive Guide to Measuring Marketing Performance*. Upper Saddle River: Pearson Education.
- ISO. (2011). *Systems and software engineering — Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — System and software quality models*. International Standard ISO/IEC 25010:2011.
- Kan, S.H. (2002). *Metrics and Models in Software Quality Engineering*. Addison Wesley.
- Kobyliński, A. (2007). *ISO/IEC 9126 – Analiza modelu jakości produktów programowych*. Katowice: Prace naukowe Akademii Ekonomicznej.
- Kotler, P. (1994). *Marketing Management – Analysis, Planning, Implementation, and Control*. Prentice Hall.
- Kozielski, R. (2006). *Wskaźniki marketingowe*. Kraków: Oficyna Wydawnicza.
- Mansor, Z., Kasirun, Z.M., Yahya, S. i Arshad, N.H. (2012). The Evaluation of WebCost Using Software Usability Measurement Inventory (SUMI). *International Journal of Digital Information and Wireless Communications*.
- Marciniak, B. (2005). Badanie satysfakcji klientów. Problemy i metody badawcze. *Marketing i Rynek*, (5).
- Mazurek-Łopacińska, K. (2002). *Orientacja na klienta w przedsiębiorstwie*. Warszawa: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne.
- Mazurek-Łopacińska, K. (2005). *Badania marketingowe. Teoria i praktyka*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- McCall, J.A., Richards, P.K., Walters, G.F. (1977). *Factors in Software Quality. Griffiths Air Force Base*. New York: Rome Air Development Center Air Force Systems Command.
- Nafees, T. (2011). Impact of User Satisfaction on Software Quality in Use. *International Journal of Electric & Computer Sciences*, 11 (3).

- Niedzielski, P., Rychlik, K. i Markiewicz, J. (2008). Innowacyjność przedsiębiorstw sektora usług – nowe ścieżki rozwoju. W: E. Okoń-Horodyńska i A. Zachorowska-Mazurkiewicz (red.), *Tendencje innowacyjnego rozwoju polskich przedsiębiorstw*. Warszawa: Instytut Wiedzy i Innowacji.
- Nieżurawski, L., Pawłowska, B. i Witkowska, J. (2010). *Satysfakcja klienta. Strategia – pomiar – zarządzanie*. Toruń: Wydawnictwo Naukowe Mikołaja Kopernika.
- Pasquier, M. i Fastnach, R. (2001). Badanie satysfakcji klientów. *Zarządzanie na świecie*, (6).
- Pawłowska, B. i Strychalska-Rudzewicz, A. (2005). *Badania satysfakcji klienta w systemie zarządzania jakością*. Pozyskano z: <http://statkiewicz.weii.tu.koszalin.pl/zpi/zj/pawlowska.pdf>.
- Pressman, R.S. (2001). *Software Engineering. A Practitioner's Approach – 5th edition*. McGraw-Hill Higher Education.
- Urbanek, G. (2004). Jakość, satysfakcja, lojalność, rentowność – łańcuch przyczynowo-skutkowy. *Marketing i Rynek*, (6).
- Wawak, S. (2007). *Podręcznik wdrażania ISO 9001:2000*. Gliwice: One Press Helion.