

Maciej Szafrński

Wykorzystanie metody QFD w projektowaniu zintegrowanego systemu wspomagania dostępu do informacji w przestrzeni miejskiej

Ekonomiczne Problemy Usług nr 68, 755-762

2011

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.

MACIEJ SZAFRAŃSKI

Politechnika Poznańska

**WYKORZYSTANIE METODY QFD W PROJEKTOWANIU
ZINTEGROWANEGO SYSTEMU WSPOMAGANIA DOSTĘPU DO INFORMACJI
W PRZESTRZENI MIEJSKIEJ**

Wprowadzenie

Mieszkańcy miast, szczególnie większych, żyją dzisiaj coraz aktywniej. W związku ze zmianami stylu życia coraz więcej czasu spędzają poza domem, w przestrzeni miejskiej. Jednocześnie wyraźne staje się dążenie do coraz szybszego osiągnięcia większej liczby celów w krótszym czasie. Rośnie też mobilność mieszkańców mniejszych miejscowości. Rozwój infrastruktury komunikacyjnej oraz aglomeracji powodować będzie intensyfikację odwiedzin miast przez przyjezdnych. Szybsze tempo życia, połączone z przemieszczaniem się w przestrzeni miejskiej to czynniki, które wymuszają poszukiwanie metod i narzędzi wspomagających podejmowanie decyzji w tej przestrzeni, przyczyniających się do podnoszenia jakości życia¹.

Nasila się zapotrzebowanie na informacje o obiektach zlokalizowanych w przestrzeni miejskiej (zabytki, przystanki, urzędy, promocje na produkty itp.). Reakcją na pojawiające się potrzeby jest rozwój różnego rodzaju narzędzi opartych na GPS i GIS, których wykorzystanie ma na celu dostarczenie tej kategorii informacji. Rośnie zakres ich wykorzystania². Rozwój tych narzędzi nie spowodował

¹ M. Szafranski, M. Goliński, M. Graczyk, M. Rosiński-Pusiak, M. Miądowicz: *Chosen system of Access to information and their influence on formation of the quality of life in urban area*, w: G. Dahlke, A. Górny (red.): *Health protection and ergonomics for human live quality formation*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2009, s. 7–18.

² D. Gotlib, A. Iwaniak, R. Olszewski: *GIS – obszary zastosowań*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007.

dotychczas opracowania przyjaznego dla szerokiej grupy użytkowników, wielofunkcyjnego rozwiązania. Efektem tej obserwacji jest realizacja projektu wymienionego w tytule publikacji. W projekcie duży nacisk położono na podejście jakościowe w projektowaniu systemu, co uzasadnia wykorzystanie metody QFD (*Quality Function Deployment*), wywodzącej się z obszaru zarządzania jakością.

W artykule przedstawiono najpierw istotę wspomnianego projektu, a następnie uzasadnienie i sposób zastosowania metody QFD do projektowania rozwiązania organizacyjno-technicznego, jakim jest wspomniany system.

1. Projekt *Zintegrowany system wspomaganie dostępu do informacji w przestrzeni miejskiej*

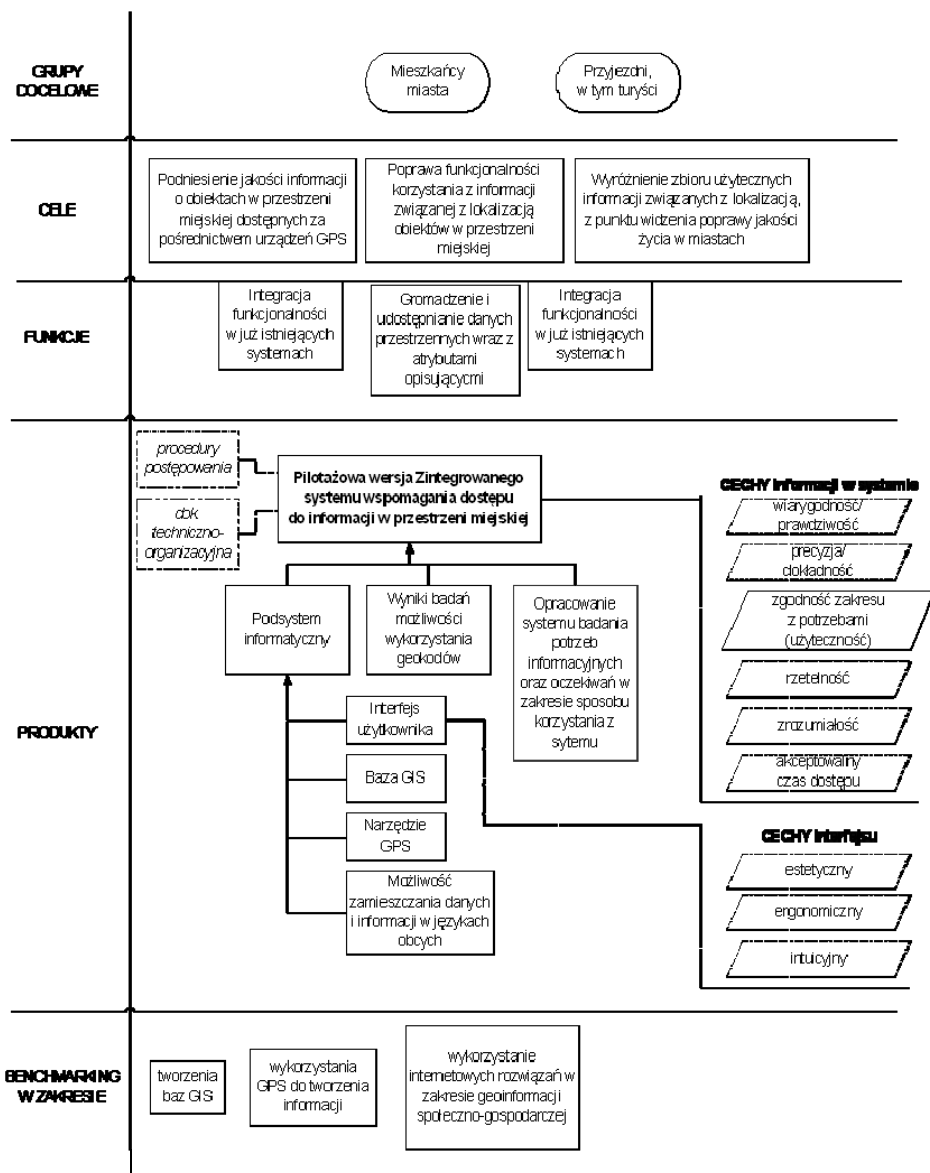
Zintegrowany system wspomaganie dostępu do informacji w przestrzeni miejskiej to projekt rozwojowy, finansowany ze środków MNiSW. Wniosek na projekt przygotowany w 2009 r. przez autora publikacji oraz dr. inż. Marka Golińskiego i mgr inż. Magdalenę Graczyk złożony został po akceptacji kierownika projektu prof. dr. hab. inż. Leszka Pacholskiego. Projekt uruchomiony w styczniu 2011 r. będzie realizowany przez dwa lata. Budżet projektu to 1,2 mln zł. W projekcie zatrudnionych jest na stałe 11 pracowników.

Jak wynika z zapisów we wniosku: *Nowatorskim rozwiązaniem w projekcie jest interdyscyplinarne spojrzenie na przekaz informacji. W ramach projektu wieloaspektowo badane są grupy użytkowników oraz ich potrzeby, które znajdują odzwierciedlenie w budowanej funkcjonalności systemu. Wielofunkcyjność projektowanego systemu zapewni również zaangażowanie w projekcie specjalistów z obszaru ergonomii, informatyki, zarządzania jakością oraz praktyków zajmujących się mobilnymi systemami teleinformatycznymi*³.

Zgodnie z zapisami we wniosku projektowym, omawiany system należy traktować jako produkt, który po wdrożeniu będzie wykorzystywany przez zróżnicowane grupy użytkowników. Będą nimi zarówno mieszkańcy miast, jak i osoby przyjezdne. Na podstawie zainteresowania systemem wyrażonego przez Miasto Poznań można sądzić, że w pierwszej kolejności system może być wykorzystany w przestrzeni Poznania. Koncepcję systemu syntetycznie przedstawiono na rysunku 1.

Już na etapie tworzenia koncepcji systemu projekt wzbudził zainteresowanie kilku instytucji: Miasta Poznania, Państwowego Instytutu Maszyn Rolniczych w Poznaniu, przedsiębiorstwa ProgPol s.c. Zainteresowanie to zostało potwierdzone stosownymi listami intencyjnymi.

³ Wniosek o finansowanie projektu rozwojowego: *Zintegrowany system wspomaganie dostępu do informacji w przestrzeni miejskiej*.



Rys. 1. Mapa projektu *Zintegrowany system wspomagania dostępu do informacji w przestrzeni miejskiej*

Źródło: opracowanie własne.

W projekcie wyróżnionych zostało 8 zadań, w ramach których zbadane zostaną potrzeby użytkowników, przeanalizowane zostaną już dostępne rozwiązania

w zakresie dostępu do informacji w przestrzeni miejskiej, a następnie zaprojektowany zostanie i przetestowany system.

System, jak każdy produkt, powinien odpowiadać na potrzeby użytkowników, w tym charakteryzować się cechami oraz stanami tych cech, które będą przez użytkowników akceptowane. Aby tak się stało, konieczne jest jego prawidłowe zaprojektowanie. Istnieje szereg metod projektowania, a jedną z nich jest metoda QFD.

2. Istota metody QFD

Metoda *Quality Function Deployment*, zwana inaczej metodą domu jakości, została bardzo dobrze opisana w literaturze z obszaru zarządzania jakością⁴.

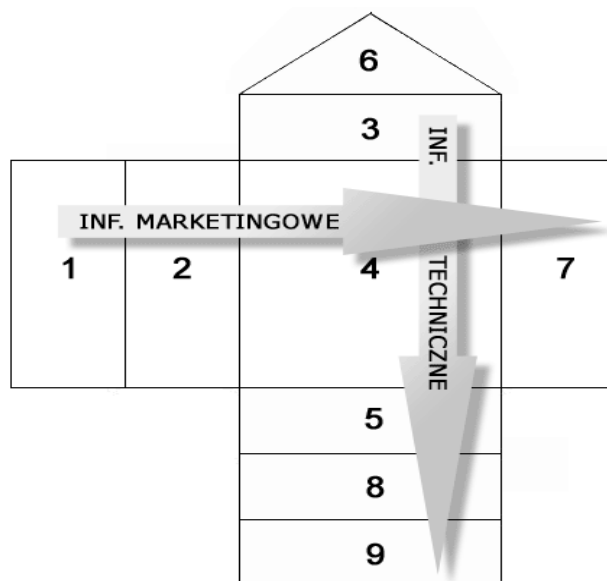
Ze względu na przydatne w tym artykule syntetyczne omówienie metody dokonane przez R. Tochmana w znaczącym stopniu oparto się na jego opracowaniu⁵.

QFD stanowi rozbudowaną wersję macierzowej analizy danych. Przydatna jest w procesie doskonalenia jakości na etapie projektowania produktu. Opracowana została w latach 60. XX wieku. Przyjmuje się często, że po raz pierwszy została zastosowana w roku 1972 w stoczni Mitsubishi w Kobe. W latach 80. nastąpił rozwój zastosowań QFD w dużych firmach japońskich i amerykańskich: Toyota, Ford, General Motors, Hewlett-Packard itp. Jej stosowanie umożliwia na podstawie informacji pochodzących z rynku i wyrażonych językiem klientów – ustalić w przypadku wyrobu parametry techniczne jego i jego zespołów, a potem parametry procesów prowadzących do jego wytworzenia, a w przypadku usługi – zaprojektować ją zgodnie z oczekiwaniami klienta.

W literaturze przedmiotu i praktyce prezentowane są różne odmiany domów jakości, zarówno jeśli chodzi o ich wizualizację, jak też proponowany zakres informacji w nich ujętych. Na rysunku 2 przedstawiono schemat domu jakości z najczęściej występującymi jego polami, a w tabeli 1 zebrano podstawowe charakterystyki tych pól.

⁴ A. Hamrol, W. Mantura: *Zarządzanie jakością – teoria i praktyka*, PWN, Warszawa 1998; A. Hamrol: *Zarządzanie jakością z przykładami*, PWN, Warszawa 2005.

⁵ R. Tochman, <http://jakosc.biz/metody-zarzadzania-jakoscia/qfd/qfd-quality-function-deployment.html> (7.02.2011).



Rys. 2. Schemat domu jakości z najczęściej wyróżnianymi polami informacji

Źródło: R. Tochman..., *op. cit.*

Tabela 1

Główne pola informacji w QFD z ich opisami i odniesieniem do działań w projekcie

Nr pola (zgodny z rys. 2.)	Nazwa pola	Opis pola
1	Wymagania klientów	Zdefiniowanie przez potencjalnego użytkownika oczekiwań i wymagań wobec produktu. Wymagania tego typu należy doprecyzować, gdyż często są one wieloznaczne. W projekcie będą zidentyfikowane w wyniku badań zleconych zarówno jakościowych, jak też ilościowych w ramach Zadania 1.
2	Ważność wymagań wg klientów	Cechy tworzonego systemu mogą mieć dla poszczególnych klientów różną ważność. Niektóre cechy można określić jako bezwarunkowe (np. bezpieczeństwo danych), inne są cechami życzeniowymi (np. ergonomiczny interfejs). Aby określić wagę poszczególnych cech przedmiotu dla potencjalnego użytkownika, można zastosować szereg różnych metod konkretyzacji ważności. Ważność tę określa się w skali punktowej. Wynikiem tej analizy jest przypisanie każdej cesze produktu współczynnika ważności (W) ⁶ .

⁶ O metodach konkretyzacji ważności patrz: M. Szafranski: *Skuteczność działań w systemach zarządzania jakością przedsiębiorstw*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2006.

Nr pola (zgodny z rys. 2.)	Nazwa pola	Opis pola
3	Parametry techniczne produktu	Określane są przez projektanta, który bierze pod uwagę wymagania zgłaszane przez użytkowników. Projektant dobiera je w taki sposób, by spełniały wymagania klienta. Muszą być mierzalne i możliwe do osiągnięcia w projekcie. Poszczególne parametry określa się jako minimanty, maksymanty oraz dominanty ⁷ . Etapem wstępnym do projektowania parametrów technicznych będzie w projekcie wstępna analiza dotychczasowych rozwiązań informatycznych oraz rozwiązań już funkcjonujących w Poznaniu
4	Zależności wymagań i parametrów technicznych	Ustalenia zależności mogą zostać dokonane na podstawie analizy funkcjonalnej, doświadczalnej, analizy krytycznych uwag (analogia do reklamacji). Należy przyjąć liczbę poziomów zależności oraz ich oznaczenia. Należy też przyjąć skalę oceny, która w metodzie QFD jest wynikiem indywidualnego wyboru projektantów
5	Ważność parametrów technicznych	W_i współczynnik ważności i-tego wymagania klienta (pole 2 domu jakości) Z_{ij} współczynnik zależności pomiędzy i-tym wymaganiem klienta oraz j-tym parametrem technicznym (pole 4 domu jakości) $T_j = \sum_{i=1}^n W_i Z_{ij}$
6	Zależność pomiędzy parametrami technicznymi	Parametry techniczne wyrobu w wielu wypadkach wzajemnie na siebie oddziałują, co ma wpływ na spełnienie oczekiwań klienta. Oddziaływania między poszczególnymi parametrami, jeśli występują, mogą przyjąć charakter pozytywny (+) lub negatywny (-). Na przykład przekątna ekranu telefonu komórkowego może wpływać na wielkość telefonu, a tym samym na jego ciężar (-). Znaki wpisuje się w tzw. dachu domu jakości. Analiza tych zależności ułatwi projektantom określenia stopnia swobody, z jakim mogą optymalizować system
7	Ocena wyrobów konkurencyjnych	Jest to ocena rynkowa wymagań, które powinny być spełnione według klientów. Należy ją przeprowadzić przez porównanie projektowanego systemu z produktami konkurencyjnymi
8	Docelowe wartości parametrów	Ustala się mierzalne parametry techniczne, których osiągnięcie pozwoli zaspokoić potrzeby klientów i zapewnić konkurencyjność produktu
9	Wskaźnik technicznej trudności wykonania	Ustala się stopień trudności technicznej, organizacyjnej i finansowej, związany z osiągnięciem założonych parametrów technicznych. Do oceny często przyjmuje się skalę 1–5, gdzie 1 – parametr łatwy do osiągnięcia, 5 – parametr trudny do osiągnięcia

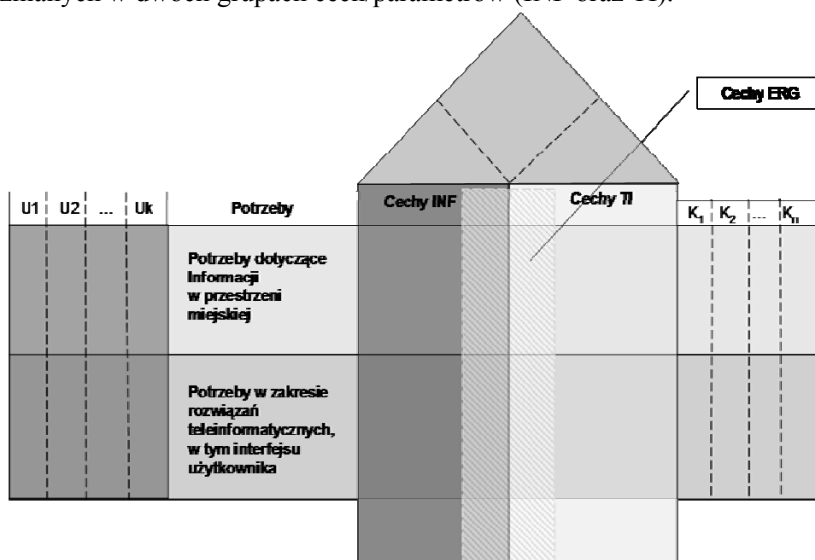
Źródło: opracowanie własne na podstawie R. Tochman..., *op. cit.*

⁷ O nominantach, maksymantach i dominantach patrz: W. Mantura: *Zarys kwalitologii*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2010.

3. Implementacja metody QFD na potrzeby projektu

Uproszczony kształt domu jakości, który zostanie zastosowany w niniejszym projekcie, zaprezentowano na rysunku 3.

Analiza prezentowanego domu jakości pozwala zauważyć, że wymagania użytkowników będą identyfikowane przynajmniej w dwóch grupach. Może się jednak zdarzyć, że w ramach pierwszej grupy zostaną wyróżnione dwie podgrupy – wymagania odnośnie do cech informacji oraz wymagania odnośnie do kategorii i zakresu informacji, może się też zdarzyć, że wymagania drugiej podgrupy trzeba będzie ująć w odrębnej macierzy QFD, aby nie łączyć oceny ważności cech informacji z ważnością kategorii i zakresu informacji. Zwraca uwagę zróżnicowanie grup użytkowników oraz podkreślenie znaczenia cech ergonomicznych systemu, wyróżnianych w dwóch grupach cech/parametrów (INF oraz TI).



Wyjaśnienia: Cechy INF – cechy informacji, Cechy TI – cechy systemu teleinformatycznego, w tym interfejsu, Cechy ERG – cechy ergonomiczne, U – grupa użytkowników zidentyfikowana jako grupa docelowa, K – system konkurencyjny, który już istnieje na rynku

Rys. 3. Schemat domu jakości z najczęściej wyróżnianymi polami informacji.

Źródło: R. Tochman..., *op. cit.*

Podsumowanie

Na obecnym, początkowym etapie prac projektowych ustalono metodę postępowania. W odrębnym dokumencie rozpisano pomiędzy członków zespołu zadania do wykonania w ramach poszczególnych pól, osadzając je w harmonogramie wy-

konania. Ze względu na zakładany innowacyjny charakter rozwiązania oraz przewidywane podporządkowanie jego ostatecznego kształtu oczekiwaniom przyszłych użytkowników nie wyklucza się, że macierz QFD ulegnie modyfikacji.

Literatura

1. Gotlib D., Iwaniak A., Olszewski R.: *GIS – obszary zastosowań*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007.
2. Hamrol A., Mantura W.: *Zarządzanie jakością – teoria i praktyka*. PWN, Warszawa 1998.
3. Hamrol A.: *Zarządzanie jakością z przykładami*, PWN, Warszawa 2005.
4. Mantura W.: *Zarys kwalitologii*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2010.
5. Szafrąński M.: *Skuteczność działań w systemach zarządzania jakością przedsiębiorstw*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2006.
6. Szafrąński M.: Goliński M., Graczyk M., Rosiński-Pusiak M., Miądowicz M.: *Chosen system of Access to information and their influence on formation of the quality of life in urban area*, w: G. Dahlke, A. Górny (red.): *Health protection and ergonomics for human live quality formation*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2009.
7. Tochman R.: <http://jakosc.biz/metody-zarzadzania-jakoscia/qfd/qfd-quality-function-deployment.html> (7.02.2011).
8. Wniosek o finansowanie projektu rozwojowego: *Zintegrowany system wspomagania dostępu do informacji w przestrzeni miejskiej*.

USING OF THE QFD METHOD IN PROJECTING OF AN „INTEGRATED SYSTEM OF SUPPORTING INFORMATION AVAILABILITY IN MUNICIPAL SPACE”

Summary

In the article the project *Integrated system of supporting information availability in municipal space* is presented. The usage and justification of quality management method QFD (*Quality Function Deployment*) in planning of organizational and technical products, such as the mentioned system.

Translated by Maciej Szafrąński