

*Міністерство освіти і науки України
Сумський державний університет
Азадський університет
Каракалтакський державний університет
Київський національний університет технологій та дизайну
Луцький національний технічний університет
Національна металургійна академія України
Національний університет «Львівська політехніка»
Одеський національний політехнічний університет
Сумський національний аграрний університет
Східно-Казахстанський державний технічний
університет ім. Д. Серікбаєва
ТОВ «НВО «ПРОМІТ»
Українська асоціація якості
Українська інженерно-педагогічна академія
Університет Барода
Університет ім. Й. Гуттенберга
Університет «Politechnika Świętokrzyska»
Харківський національний університет
міського господарства ім. О. М. Бекетова
Херсонський національний технічний університет*

СИСТЕМИ РОЗРОБЛЕННЯ ТА ПОСТАВЛЕННЯ ПРОДУКЦІЇ НА ВИРОБНИЦТВО

Матеріали I Міжнародної науково-практичної
конференції

(м. Суми, 17–20 травня 2016 року)

Сайт конференції: <http://srpv.sumdu.edu.ua>.

Суми
Сумський державний університет
2016

КВАЛІМЕТРИЧНЕ ОЦІНЮВАННЯ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНІВ З ВИКОРИСТАННЯМ FUZZY LOGIC ТА QFD

Бойко Т.Г., д.т.н., Мельник В.В., НУ «Львівська політехніка», м. Львів

1 Методологія. Представлено отримання оцінки послуг, які можуть надаватися споживачам різними торгівельними організаціями. В основу методу покладено встановлення зв'язків між вимогами споживачів (ВС), що ставляться до надавача послуг, і його технічними характеристиками (ТХ). Отримані кореляційні зв'язки використано для кваліметричного оцінювання наданої споживачу послуги. У дослідженні поєднано нечітку логіку (Fuzzy Logic) та метод розгортання функцій якості (QFD – Quality Function Deployment) для побудови так званих «будинків якості» [1]. Вхідні дані отримують опитуванням групи експертів. Оскільки реалізація методу QFD вимагає поєднання різних вхідних даних, поданих у вигляді нечітких лінгвістичних змінних, то запропоновано використати техніку перетворення нечітких даних в чіткі з допомогою Fuzzy Logic [2].

2 Застосування на прикладі інтернет-магазинів. Як постачальники сервісу використано три умовні магазини - А, В, С. Кваліметричну оцінку шукатимемо за універсальною формулою

$$U = F(w_1q_1, w_2q_2, \dots, w_jq_j, \dots, w_{m-1}q_{m-1}, w_mq_m), \quad (1)$$

де F – функціонал, що поєднує сукупність q_j – тих значень ТХ з врахуванням їхніх вагомостей w_j . Експертами можуть бути менеджери, інженери з якості, представники користувачів сервісу. Визначення ВС полягає у встановленні переліку їх якісних характеристик і пріоритетності для споживача. Вибрані п'ять ВС і їх пріоритетність показані в таблиці 1.

Таблиця 1 - Характеристики за вимогами споживача до інтернет-магазину

| № | Найменування характеристик | Позначення | Пріоритетність |
|---|----------------------------|------------|----------------|
| 1 | Функціональність | ФН | дуже висока |
| 2 | Надійність | НД | висока |
| 3 | Простота інтерфейсу | ПР | середня |
| 4 | Естетика | ЕС | низька |
| 5 | Портативність інтерфейсу | ПТ | дуже низька |

Далі кожен експерт визначає, які є фактори, що характеризують здатність інтернет-магазину належно надавати необхідні послуги, і які з них можна використати для його оцінювання. Визначені ТХ наведено в таблиці 2.

Таблиця 2 - Технічні характеристики інтернет-магазину

| № | Найменування характеристики | Позначення |
|---|---------------------------------------|------------|
| 1 | Асортимент пропонованих послуг | АП |
| 2 | Швидкість опрацювання запитів клієнта | ШО |
| 3 | Асортимент товарів | АТ |
| 4 | Фінансова незалежність | ФН |
| 5 | Досвід роботи | ДР |

Щоби отримати кореляцію між ТХ і ВС кожен експерт оцінює взаємний вплив ТХ і характеристик ВС. Приклади оцінок показано в таблиці 3.

Таблиця 3 - Оцінка експертами ступеня кореляції між ТХ і ВС

| | АП | ШО | АТ | ФН | ДР |
|----|----|----|----|----|----|
| ФН | Н | В | ДВ | В | ДВ |
| НД | С | В | ДН | С | В |
| ПР | Н | ДВ | ДВ | Н | ДВ |
| ЕС | ДВ | ДВ | ДН | ДВ | ДВ |
| ПТ | С | ДН | Н | С | ДВ |

Для одержання оцінки ступеня кореляції між ТХ і ВС у вигляді чіткого числа використано метод дефазифікації на основі трикутної функції приналежності. Проміжні значення пріоритетностей і коефіцієнтів кореляції, а також кінцеві значення вагомостей за кожною ТХ представлені таблицею 4.

Таблиця 4 - Приклад «будинку якості» для ТХ, з врахуванням ВС

| | | | | АП | | | ШО | | | АТ | | | ФН | | | ДР | | |
|----|----------|---------|----------|----------|---------|----------|----------|---------|----------|----------|---------|----------|----------|---------|----------|----------|---------|----------|
| | α | β | γ | α | β | γ | α | β | γ | α | β | γ | α | β | γ | α | β | γ |
| ФН | 3,33 | 4,33 | 5,33 | 1,67 | 2,17 | 2,67 | 2,33 | 2,83 | 3,33 | 3,67 | 4,17 | 4,67 | 3,33 | 3,83 | 4,33 | 3,67 | 4,17 | 4,67 |
| НД | 4,33 | 5,33 | 6,33 | 2,33 | 2,83 | 3,33 | 3,03 | 3,50 | 4,03 | 1,33 | 1,83 | 2,33 | 2,33 | 2,83 | 3,33 | 3,03 | 3,50 | 4,03 |
| ПР | 3,00 | 4,00 | 5,00 | 2,03 | 2,50 | 3,03 | 2,03 | 2,50 | 3,03 | 2,03 | 2,50 | 3,03 | 2,03 | 2,50 | 3,03 | 2,03 | 2,50 | 3,03 |
| ЕС | 3,00 | 4,00 | 5,00 | 2,67 | 3,17 | 3,67 | 3,67 | 4,17 | 4,67 | 2,33 | 2,33 | 3,33 | 2,67 | 3,17 | 3,67 | 3,67 | 4,17 | 4,67 |
| ПТ | 5,33 | 6,33 | 7,33 | 1,67 | 2,17 | 2,67 | 2,33 | 2,83 | 3,33 | 2,67 | 3,17 | 3,67 | 1,67 | 2,17 | 2,67 | 2,33 | 2,83 | 3,33 |
| | | | | w_1 | | | w_2 | | | w_3 | | | w_4 | | | w_5 | | |
| | | | | 38,65 | 60,89 | 88,38 | 50,39 | 75,50 | 106,16 | 45,29 | 67,19 | 98,34 | 44,17 | 68,08 | 97,22 | 54,85 | 81,3 | 113,3 |

Оцінки, отримані експертами за множиною $\{ТХ_j\}$ кожного з трьох інтернет-магазинів показані в таблиці 5.

Таблиця 5 - Результати оцінювання для трьох інтернет-магазинів

| | АП | ШО | АТ | ФН | ДР | Кваліметрична оцінка |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|----------------------|
| | w_1 | w_2 | w_3 | w_4 | w_5 | |
| А | 170 | 212 | 212 | 148 | 338 | 3,07 |
| В | 108 | 212 | 235 | 80 | 95 | 2,07 |
| С | 130 | 212 | 100 | 148 | 148 | 2,1 |

3 Висновки. Згідно результатам розрахунків, постачальник А є найкращим вибором, а постачальник С – найгіршим. Також, згідно оцінок експертів ТХ "Досвід роботи" визначена як найвагоміший фактор, а людський ресурс є одним з найбільш важливих в індустрії онлайн-продажу.

Список літератури

1. Kazançoğlu Yiğit & Aksoy Murat A Fuzzy Logic-based Quality Function Deployment for selection of E-Learning provider, The Turkish Online Journal of Educational Technology – October 2011, volume 10 Issue 4.
2. Opricovic, S. & Tzeng, G. H., (2003). Defuzzification within a multicriteria decision model, International Journal of Uncertainty, Fuzziness and Knowledge-Based Systems, 11(5), 635–652.