

OCENA JAKOŚCI WYBRANYCH MODELI TELEFONÓW KOMÓRKOWYCH ZA POMOCĄ METODY UŚREDNIONYCH ZNAMION JAKOŚCI UZJ

Anna WOLNOWSKA

Streszczenie: Z problemem wyboru, a co najważniejsze właściwego wyboru produktu zмага się każdy klient, nawet ten najbardziej konkretny i zdeterminowany. Każdy chce kupić „dobrze”, tj. spełnić swoje wymagania. W artykule została przedstawiona jedna z metod oceny jakości wyrobów – metoda uśrednionych znamion jakości (UZJ) – jako alternatywa sposobu wyboru produktu na rynku. Ocenie zostało poddanych sześć przypadkowo wybranych telefonów komórkowych różnych firm, m.in.: LG, Motorola, Nokia, Samsung, Sony Ericsson.

Słowa kluczowe: wartościowanie jakości.

1. Wstęp

Poszukiwanie najlepszego wyrobu dostępnego na rynku nie jest łatwe. Niemniej jednak klienci różnie sobie z tym radzą. Jedni kierują się reklamą, inni podpowiedzią znajomych, a jeszcze inni bazują na marce i renomie firmy. Są jednak tacy, którzy decydują się poświęcić trochę więcej czasu na zakup i dokonują porównania wyrobów różnych firm. Często jednak robią to pośpiesznie i niedokładnie. Nie znają lub nie mają czasu stosować do tego celu wyspecjalizowanych metod i narzędzi. Rynek telefonów komórkowych jest bardzo rozległy. W większości są to producenci zagraniczni i jednocześnie operatorzy sieci komórkowych. Wybór odpowiedniego modelu telefonu jest trudny i to nie tylko ze względu na ilość aktualnie oferowanych aparatów, ale również ze względu na dynamikę z jaką pojawiają się nowe modele.

Celem opracowania jest zastosowanie metody uśrednionych znamion jakości do oceny sześciu wybranych modeli telefonów komórkowych różnych producentów.

2. Istota metody UZJ

Metoda uśrednionych znamion jakości UZJ nie jest nowością wśród metod służących do oceny jakości wyrobu. Sposób postępowania można opisać w kilku punktach:

1. Wybór kryteriów oceny jakości, zgodnie z przedmiotem oceny.
2. Przydział kryteriów na grupy kryteriów znaczeniowo podobnych (znamiona jakości).
3. Różnicowanie wartości kryteriów.
4. Wyznaczanie wyróżników kryterialnych W_i , poprzez transformację pierwotnych wartości kryteriów oceny do jednorodnej skali stanów względnych (skala $\langle 0,1 \rangle$).
5. Obliczanie wyróżników znamionowych (A,B,...,F) przez agregację wyróżników kryterialnych W_i .
6. Obliczanie syntetycznego wskaźnika jakości J_{uzj} .

Dodatkowo należy pamiętać, aby kryteria były formułowane jednoznacznie, pozwoli to uniknąć kryteriów tożsamyh i bliskoznacznych, które mogą wpłynąć na wynik oceny. Ilość wybranych kryteriów, jak podaje autor metody również nie jest bez znaczenia [6]. Nie powinna ona być mniejsza od trzech, ale nadmiernie duża ich liczebność nie tylko skomplikuje obliczenia, ale również może negatywnie wpływać na badanie jakości wybranych przedmiotów.

Ponieważ kryteria mogą być mierzalne, porównywalne lub oceniane można stosować różne sposoby wartościowania jakości: metyzację, segregację szczegółową lub przybliżoną, porównanie stopniowane, rozstrzyganie alternatywne i taksację [5]. Najbardziej szczegółową i dokładną metodą jest metyzacja, zaś najmniej dokładną jest taksacja.

Kolejnym ważnym elementem odnoszącym się do kryteriów jakości jest ich ważność, w odniesieniu do potrzeby zaspokojenia wymagań. Jest to wielkość niemierzalna, a więc nie można jej określić żadną jednostką miary. Pomocne w tym przypadku jest: różnicowanie (przypisywanie różnych wartości różnym czynnikom) oraz stopniowanie (za pomocą skali stopni ważności). Zdarza się również, że w przypadku, kiedy nie można jednoznacznie określić stopnia ważności grupy kryteriów przyjmuje się jednakową ich wagę, najczęściej 1.

3. Badanie jakości wyrobu za pomocą metody UZJ

Badaniu zostały poddane wybrane modele telefonów komórkowych różnych firm: LG, Motorola, Nokia, Samsung, Sony Ericsson celem wskazania wyrobu, który uzyska najwyższą ocenę według wytycznych metody UZJ. Porównanie ocen posłużyć ma potencjalnemu nabywcy do wyboru optymalnego wariantu zakupu. Kryteria oceny jakości dla wybranych modeli telefonów: cena, funkcjonalność, renoma, komfort, stylizacja.

Cena – K1. Ceny zgodne są z cennikami telefonów w ofercie Orange Abonament lub Orange Mix przy umowie na 12 miesięcy lub na czas nieokreślony oraz przy zakupie telefonu bez aktywacji.

Tab. 1. Ceny wybranych modeli telefonów komórkowych

| Model | Cena brutto [PLN] |
|----------------------|-------------------|
| LGK970 Shine | 749 |
| Motorola U9 | 579 |
| Nokia 6500Classik/3G | 1299 |
| Samsung J700 | 549 |
| Samsung U700/3G | 999 |
| Sony Ericsson T280i | 449 |

Zródło: opracowanie własne na podstawie cennika telefonów w ofercie Orange Abonament przy umowie na 24 miesiące, obowiązuje od 11.08.2008 do odwołania.

Funkcjonalność – K2

W przypadku tego kryterium nie można do końca rozstrzygnąć czy jest ono mierzalne czy też nie. Można natomiast określić szacunkowo za pomocą porównania. Do obliczeń przyjęto, że każdy element, który poprawia funkcjonalność odpowiada punktacji 1. Natomiast dodatkowo 0,5 pkt., w przypadku kiedy określona funkcja różni się od pozostałych zakresem na „+”.

Punktacja poszczególnych elementów przedstawiona jest w tab. 2, gdzie LiIon oznacza akumulator litowo – jonowy, zaś LiPo oznacza akumulator litowo - polimerowy. UMTS to

informacja o zakresach pracy telefonu, oznacza system telefonii komórkowej trzeciej generacji.

Tab. 2. Funkcjonalność

| Lp | Elementy oceny | LGK970 Shine | Motorola U9 | Nokia 6500 Classik /3G | Sam-sung J700 | Sam-sung U700/3G | Sony Ericsson T280i |
|----|--------------------------|----------------|-------------------|--------------------------|----------------|----------------------|---------------------|
| 1 | Zakresy GSM/UMTS | 900/1800 /1900 | 850/900/1800/1900 | 850/900 /1800/1900 /2100 | 900/1800 /1900 | 900/1800 /1900 /2100 | 900/1800 |
| 2 | Maks. czas rozmowy | 3 h | 4,3 h | 3,5 h | 5,5 h | 5 h | 7 h |
| 3 | Maks. czas czuwania | 280 h | 300 h | 216 h | 300 h | 270 h | 300 h |
| 4 | Kalendarz | tak | tak | tak | tak | tak | tak |
| 5 | Gniazdo na kartę pamięci | tak | tak | | tak | tak | |
| 6 | GPRS | tak | tak | tak | tak | tak | tak |
| 7 | EDGE | tak | tak | tak | tak | tak | - |
| 8 | UMTS | - | - | tak | - | tak | - |
| 9 | HSDPA | - | - | - | - | tak | - |
| 10 | WAP | tak | tak | tak | tak | tak | tak |
| 11 | IrDa | - | - | - | - | - | - |
| 12 | Połączenia oczekiwane | tak | tak | tak | tak | tak | tak |
| 13 | Połączenia konferencyjne | tak | tak | tak | tak | tak | tak |
| 14 | Przekierowania | tak | tak | tak | tak | tak | tak |
| 15 | Tryb pracy w samolocie | tak | tak | - | tak | tak | - |
| 16 | Przelicznik walut | - | - | tak | tak | tak | - |
| 17 | Książka adresowa | 1000 wpisów | 1000 wpisów | Brak danych | 1000 wpisów | 1000 wpisów | Brak danych |
| 18 | Akumulator | LiIon | LiIon | LiIon | LiIon | LiIon | LiPO |
| | suma | 14 | 15 | 14,5 | 16 | 18 | 11,5 |

Źródło: opracowanie własne na podstawie Biuletynu informacyjnego Orange, lipiec 2008

Renoma – K3. Wśród wielu czynników decydujących o zakupie określonego modelu telefonu jest jego marka i związana z nią renoma firmy. Nabywca kieruje się ogólną opinią na rynku, ale zasięga również informacji wśród znajomych. Decydując się na zakup jedni są „wierni marce”, inni chcą posiadać określony model ze względu na prestiż z tym związany.

Ponieważ renoma stanowi trudne kryterium do jednoznacznego określenia i nie da się jej ocenić w sposób mierzalny dla potrzeb niniejszego opracowania przyjęto skalę od 1 do 10 pkt na podstawie danych dostarczonych z różnych punktów sprzedaży badanych modeli telefonów [3,4], tab.3.

Tab. 3. Opinie użytkowników

| Model | Liczba opinii użytkowników | Wygląd (1 – 10 pkt) | Możliwości (1 – 10 pkt) | Ogólna ocena (1 – 10 pkt) |
|----------------------|----------------------------|---------------------|-------------------------|---------------------------|
| LGK970 Shine | 2372 | 8,12 | 7,61 | 7,87 |
| Motorola U9 | 29 | 7,38 | 7,14 | 7,26 |
| Nokia 6500Classik/3G | 204 | 6,74 | 6,61 | 6,67 |
| Samsung J700 | 311 | 8,22 | 7,63 | 7,92 |
| Samsung U700/3G | 461 | 8,05 | 7,75 | 7,90 |
| Sony Ericsson T280i | 44 | 6,91 | 5,75 | 6,33 |

Źródło: opracowanie własne na podstawie: <http://telefon.Gsm.pl/Motorola/U9/-data-dostępu-30.08.2008.r.>, <http://www.ceneo.pl- data-dostępu-29.08.2008.r.>

Komfort – K4

Czynnikiem niejednoznacznie mierzalnym jest komfort. Bo choć można określić elementy wyposażenia, które go maksymalizują to jest to tylko szacunkowa wartość ponieważ dla jednego klienta element ten podniesie komfort stosowania aparatu, a dla innego tylko skomplikuje użytkowanie. Do obliczeń zostało przyjęte uproszczenie, że za każde standardowe wyposażenie przyznaje się 1 punkt, zaś za niestandardowe 0,5 punktu. W przypadku, kiedy dana opcja nie jest dostępna punkty nie są przyznawane. Szczegółowa punktacja została przedstawiona w tabeli 4.

Tab. 4. Punktacja według elementów wyposażenia

| Lp. | Elementy oceny | LG K970 Shine | Motorola U9 | Nokia 6500Classik/3G | Samsung J700 | Samsung U700/3G | Sony Ericsson T280i |
|-----|---------------------|---------------|-------------|----------------------|--------------|-----------------|---------------------|
| 1 | Tryb głośno-mówiący | tak | tak | tak | tak | tak | tak |
| 2 | Dyktafon | tak | tak | tak | tak | tak | - |
| 3 | Klient e-mail | tak | tak | tak | tak | tak | - |
| 4 | Wideo rozmowa | - | - | - | tak | - | - |
| 5 | Radio FM | - | - | tak | tak | - | tak |
| 6 | Odtwarzacz mp3 | tak | tak | tak | tak | tak | tak |
| 7 | Odtwarzacz wideo | tak | tak | tak | tak | tak | tak |
| 8 | Wbudowany aparat | 2 Mpix | 2 Mpix | 2 Mpix | 1,3 Mpix | 3,2 Mpix+VGA | 1,3 Mpix |
| 9 | Waga | 125 g | 80 g | 94 g | 92 g | 85 g | 82 g |
| 10 | Bluetooth | tak | tak | tak | tak | tak | tak |
| 11 | USB | Tak | Tak | Tak | Tak | Tak | - |
| 12 | Pamięć wewnętrzna | 50 MB | 25 MB | 920 MB | 12 MB | 12 MB | 10 MB |
| 13 | Stoper | - | | | Tak | Tak | Tak |
| 14 | Budzik | - | | - | Tak | Tak | Tak |
| 15 | Kalkulator | Tak | Tak | Tak | Tak | Tak | Tak |
| 16 | Organizer | Tak | Tak | Tak | Tak | Tak | Tak |
| 17 | Videotelefon | - | - | - | - | Tak | - |

| | | | | | | | |
|----|----------------------|-----|------|-----|------|-----|------|
| 19 | Sortowanie zdjęć | - | Tak | - | - | - | - |
| 20 | Zdjęcia sek-wencyjne | b/d | b/d | b/d | Tak | b/d | b/d |
| 21 | Nagrywa-nie filmów | - | - | - | Tak | Tak | - |
| 22 | Alarm wibracyjny | Tak | Tak | Tak | Tak | Tak | Tak |
| | suma | 16 | 16,5 | 17 | 23,5 | 21 | 14,5 |

Źródło: opracowanie własne na podstawie Biuletyn informacyjny Orange, lipiec 2008, <http://telefon.gsm.pl/Motorola/U9/-data> dostępu-30.08.2008 r., <http://www.ceneo.pl> data dostępu-29.08.2008 r.

Stylizacja – K5. Ważnym i często brany pod uwagę elementem jest wygląd i jakość wykonania. Ponieważ elementy składowe tego kryterium częściowo są niemierzalne i zależą od gustu i upodobań klientów to można przyjąć, że kryterium to jest niemierzalne. Dla uproszczenia oceny i obliczeń przyjęto, że elementy, które dają się obiektywnie ocenić otrzymują 1 pkt., zaś te, które zależą wyłącznie od indywidualnych upodobań otrzymują 0,5 pkt. Jeżeli dana opcja nie jest aktywna to punktu się nie przyznaje. Szczegółowe oceny poszczególnych elementów zostały przedstawione w tab. 5.

Tab. 5. Punktacja według elementów kryterium stylizacji

| Lp. | Elementy oceny | LGK970 Shine | Motorola U9 | Nokia 6500Classik/3G | Samsung J700 | Samsung U700/3G | Sony Ericsson T280i |
|-----|-----------------------|-----------------|--------------------------------|-----------------------|---------------------|----------------------------|---------------------|
| 1 | Kolor | Srebrny | Fiolet/ czarny/ czerwony | Czarny/ brąz | Srebrny | Srebrny | Srebnoczerwony |
| 2 | Obudowa | Stal nierdzewna | b/d | Anodyzowane aluminium | b/d | b/d | b/d |
| 3 | Dł x szer x gr | 99,8x50,6x13,7 | 90x48,6x16,4 | 45x99,9x9,5 | 99,5x48x14,8 | 102,5x50x12,1 | 100x45x13 |
| 4 | Rodzaj wyświetlacza | lustrzany | TFT kolor | TFT kolor | TFT kolor | TFT kolor | TFT kolor |
| 5 | Ilość kolorów | 256 tys. | 256 tys. | 16 mln | 65 tys. | 64 tys. | 65 tys. |
| 6 | Dodatkowy wyświetlacz | - | OLED 64 tys. | - | - | - | - |
| 7 | Dzwonki | Polifoniczne | Polifoniczne | Polifoniczne | Polifoniczne | Polifoniczne | Polifoniczne |
| 8 | inne | b/d | b/d | b/d | Zasuwana klawiatura | Zasuwana klawiatura płaska | b/d |
| | suma | 7,5 | 8 | 8 | 6,5 | 6,5 | 5 |

Źródło: opracowanie własne

Podział kryteriów na grupy kryteriów znaczeniowo podobnych

Autor metody proponuje podział na 6 znamion jakości [7]:

- przydatność (A) – jakie musi spełniać wymagania?

- poprawność (B) – jaka realizacja/wykonanie?
- użyteczność (C) – jakie funkcjonowanie?
- doznaniowość (D) – jakie odczuwanie?
- opłacalność (E) – ile kosztuje?
- sozologiczność (F) – jaka szkodliwość dla człowieka i środowiska?

Tab. 6. Podział kryteriów na grupy

| Znamiona jakości | Cena K1 | Funkcjonalność K2 | Komfort K3 | Renoma K4 | Stylizacja K5 | Suma |
|--------------------|---------|-------------------|------------|-----------|---------------|------|
| Przydatność (A) | | | | | | 0 |
| Poprawność (B) | | | | | | 0 |
| Użyteczność (C) | | + | | | | 1 |
| Doznaniowość (D) | | | + | + | + | 3 |
| Opłacalność (E) | + | | | | | 1 |
| Sozologiczność (F) | | | | | | 0 |

Źródło: opracowanie własne

$$C=\{K2\}, D=\{K3+K4+K5\}, E=\{K1\} \quad (1)$$

Różnicowanie wartości kryteriów. Wagi kryteriów mogą różnić się od siebie, tak jak skrajne bywają gusta i upodobania klientów. Ponieważ nie można jednoznacznie rozstrzygnąć, które kryterium ma największy wpływ na decyzje klienta o zakupie nowego telefonu w tym przypadku wszystkie wagi przyjmują jednakową wartość.

Tab. 7. Wagi kryteriów

| Lp. | Nazwa kryterium | Waga |
|-----|-----------------|------|
| K1 | Cena | 1 |
| K2 | Funkcjonalność | 1 |
| K3 | Komfort | 1 |
| K4 | Renoma | 1 |
| K5 | Stylizacja | 1 |

Źródło: Opracowanie własne

Wyznaczenie wyróżników kryterialnych W_i prowadzi do zastąpienia różnych wartości, obszarów zmienności i jednostek miar jednolita skalą, a dokładniej, za pomocą liczb z przedziału $\langle 0,1 \rangle$. Obliczenia wykonuje się w zależności od możliwości pomiaru wartości kryterium (mieralne i niemierzalne) oraz pożądanego kierunku preferencji kryterium (mankamenty, minimenty i optymenty).

Tab. 8. Wartości kryteriów w oryginalnej skali

| Nazwa kryterium | Jednostki | Telefony | | | | | | Waga |
|-------------------|--------------|--------------|-------------|-----------------------|--------------|------------------|---------------------|------|
| | | LGK970 Shine | Motorola U9 | Nokia 6500Clas-sik/3G | Samsung J700 | Samsung U700/3 G | Sony Ericsson T280i | |
| K1 Cena | [PLN] | 749,00 | 579,00 | 1299,00 | 549,00 | 999,00 | 449,00 | 1 |
| K2 Funkcjonalność | [pkt] (0-20) | 14 | 15 | 14,5 | 16 | 18 | 11,5 | 1 |

| | | | | | | | | |
|---------------|-----------------|------|------|------|------|------|------|---|
| K3 Komfort | [pkt] (0-28) | 16 | 16,5 | 17 | 23,5 | 21 | 14,5 | 1 |
| K4 Renoma | [pkt] (0-10) | 7,87 | 7,26 | 6,67 | 7,92 | 7,90 | 6,33 | 1 |
| K5 Stylizacja | [pkt] (0-12) | 7,5 | 8 | 8 | 6,5 | 6,5 | 5 | 1 |

Źródło: opracowanie własne

Tab. 9. Transformacja wartości kryteriów do skali <0,1> dla kryteriów minimalizowanych

| Nazwa kryterium | Jednostki | Telefony | | | | | |
|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------------|----------------|-----------------|---------------------|
| | | LGK970 Shine | Motorola U9 | Nokia 6500Classik/3G | Samsung J700 | Samsung U700/3G | Sony Ericsson T280i |
| K1 Cena | [PLN] <0,1> | 749,00 0,65 | 579,00 0,85 | 1299,00 0 | 549,00 0,88 | 999,00 0,35 | 449,00 1 |

Źródło: opracowanie własne

Gdzie: 400 – 1 i 1299 - 0

Tab. 10. Transformacja wartości kryteriów do skali <0,1> dla kryteriów maksymalizowanych

| Nazwa kryterium | Jednostki | Telefony | | | | | |
|-------------------|----------------------------|---------------|-------------|----------------------|--------------|-----------------|---------------------|
| | | LG K970 Shine | Motorola U9 | Nokia 6500Classik/3G | Samsung J700 | Samsung U700/3G | Sony Ericsson T280i |
| K2 Funkcjonalność | [pkt] (0 – 20) <0,1> | 14 0,7 | 15 0,75 | 14,5 0,73 | 16 0,8 | 18 0,9 | 11,5 0,58 |

Źródło: opracowanie własne. Gdzie: 20-1; 0-0

Tab. 11. Transformacja wartości kryterium – komfort - do skali <0,1>

| Nazwa kryterium | Jednostki | Telefony | | | | | |
|-----------------|----------------------------|---------------|--------------|----------------------|--------------|-----------------|---------------------|
| | | LG K970 Shine | Motorola U9 | Nokia 6500Classik/3G | Samsung J700 | Samsung U700/3G | Sony Ericsson T280i |
| K3 Komfort | [pkt] (0 – 28) <0,1> | 16 0,57 | 16,5 0,59 | 17 0,61 | 23,5 0,84 | 21 0,75 | 14,5 0,52 |

Źródło: opracowanie własne. Gdzie: 28-1; 0-0

Tab. 12. Transformacja wartości kryterium – renoma - do skali <0,1>

| Nazwa kryterium | Jednostki | Telefony | | | | | |
|-----------------|----------------------------|--------------|--------------|----------------------|--------------|-----------------|---------------------|
| | | LGK970 Shine | Motorola U9 | Nokia 6500Classik/3G | Samsung J700 | Samsung U700/3G | Sony Ericsson T280i |
| K4 Renoma | [pkt] (0 – 10) <0,1> | 7,87 0,79 | 7,26 0,73 | 6,67 0,67 | 7,92 0,79 | 7,90 0,79 | 6,33 0,63 |

Źródło: opracowanie własne. Gdzie: 10-1; 0-0

Tab. 13. Transformacja wartości kryterium – stylizacja - do skali <0,1>

| Nazwa kryterium | Jednostki | Telefony | | | | | |
|-----------------|-------------------|--------------|-------------|----------------------|--------------|-----------------|---------------------|
| | | LGK970 Shine | Motorola U9 | Nokia 6500Classik/3G | Samsung J700 | Samsung U700/3G | Sony Ericsson T280i |
| K5 Stylizacja | [pkt] | 7,5 | 8 | 8 | 6,5 | 6,5 | 5 |
| | (0 - 12) <0,1> | 0,63 | 0,67 | 0,67 | 0,54 | 0,54 | 0,42 |

Źródło: opracowanie własne. Gdzie: 12-1; 0-0

Tab. 14. Zestawienie wartości kryteriów w skali 0 - 1

| Lp | Nazwa kryterium | Telefony | | | | | |
|----|-----------------|--------------|-------------|----------------------|--------------|-----------------|---------------------|
| | | LGK970 Shine | Motorola U9 | Nokia 6500Classik/3G | Samsung J700 | Samsung U700/3G | Sony Ericsson T280i |
| K1 | Cena | 0,65 | 0,85 | 0 | 0,88 | 0,35 | 1 |
| K2 | Funkcjonalność | 0,7 | 0,75 | 0,73 | 0,8 | 0,9 | 0,58 |
| K3 | Komfort | 0,57 | 0,59 | 0,61 | 0,84 | 0,75 | 0,52 |
| K4 | Renoma | 0,79 | 0,73 | 0,67 | 0,79 | 0,79 | 0,63 |
| K5 | Stylizacja | 0,63 | 0,67 | 0,67 | 0,54 | 0,54 | 0,42 |

Źródło: opracowanie własne

Wyznaczenie wyróżników znamionowych X_j . Wyróżniki znamionowe stanowią agregację wyróżników kryterialnych według wzoru [9]:

$$X_j = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n W_{ix}^{p_{ix}} \quad (2)$$

gdzie: X_j – wyróżnik znamionowy, $j \in \{A, B, C, D, E, F\}$,

W_{ix} – wyróżnik kryterialny należący do wyróżnika znamionowego X_j ,

U_{ix} – współczynnik ważności i-tego kryterium.

Tab. 15. Zestawienie wyróżników znamionowych

| Wyróżniki znamionowe | Telefony | | | | | |
|----------------------|---------------|-------------|----------------------|--------------|-----------------|---------------------|
| | LG K970 Shine | Motorola U9 | Nokia 6500Classik/3G | Samsung J700 | Samsung U700/3G | Sony Ericsson T280i |
| Użyteczność C | 0,7 | 0,75 | 0,73 | 0,8 | 0,9 | 0,58 |
| Doznaniowość D | 0,66 | 0,66 | 0,65 | 0,72 | 0,69 | 0,52 |
| Opłacalność E | 0,65 | 0,85 | 0 | 0,88 | 0,35 | 1 |

Źródło: opracowanie własne

Obliczanie syntetycznego wskaźnika jakości J_{UZZ} . Wskaźnik jakości może być obliczany jako średnia ważona lub średnia arytmetyczna. Najczęściej przedstawia to zależność [8]:

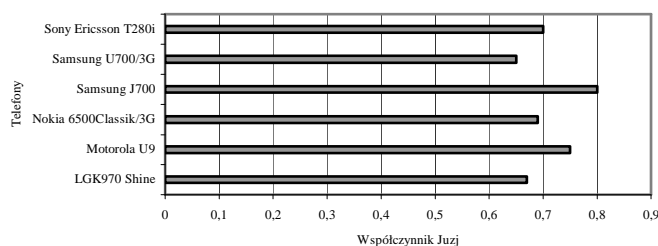
$$Juzj = \frac{\alpha \cdot A + \beta \cdot B + \chi \cdot C + \delta \cdot D + \varepsilon \cdot E + \phi \cdot F}{\alpha + \beta + \chi + \delta + \varepsilon + \phi} \quad (3)$$

gdzie: A, b, \dots, γ - współczynnik ważności wyróżników znamionowych.

Tab.16. Syntetyczny wskaźnik jakości dla poszczególnych modeli telefonów komórkowych

| Wyróżniki znamionowe | Telefony | | | | | |
|----------------------|---------------|-------------|----------------------|--------------|-----------------|---------------------|
| | LG K970 Shine | Motorola U9 | Nokia 6500Classik/3G | Samsung J700 | Samsung U700/3G | Sony Ericsson T280i |
| $Juzj$ | 0,67 | 0,75 | 0,69 | 0,8 | 0,65 | 0,7 |

Źródło: opracowanie własne



Rys. 1. Zestawienie syntetycznych wskaźników jakości

Źródło: opracowanie własne

4. Podsumowanie

Obecnie na rynku znajduje się wiele telefonów komórkowych różnych firm. Różnią się od siebie parametrami technicznymi i wyglądem. Producenci zachęcają do zakupu swoich produktów stosując różne formy reklamy. Przedstawiona metoda uśrednionych znamion jakości choć nie jest metodą nową, to jak pokazuje przeprowadzona analiza telefonów komórkowych może być bardzo dobrym narzędziem oceny jakości różnych wyrobów. Pozwala ona na ujednoczenie miar różnych kryteriów do wartości od 0 do 1.

Analiza sześciu dowolnie wybranych telefonów komórkowych różnych firm pozwoliła sklasyfikować wybrane modele według następującej kolejności:

1. Samsung J700
2. Motorola U9
3. Sony Ericsson T280i
4. Nokia 6500Classik/3G
5. LGK970 Shine
6. Samsung U700/3G

Nie jest zaskoczeniem, że telefon Samsung J700 znalazł się na pierwszym miejscu. Jego dość niska cena i nieodłączające od standardu wyposażenie oraz możliwości techniczne czynią go najlepszą ofertą badanego zestawu. W opinii użytkowników również zyskuje sobie bardzo dobrą ocenę, tj. 7,92 pkt. na 10 pkt. możliwych.

Najmniej interesująca oferta jest aparat tej samej firmy, model Samsung U700/3G. Niewiele go odróżnia od poprzedniego modelu. Funkcjonalność o 2 pkt. większa,

wyposażenie 2,5 pkt., stylizacja identycznie tj., 6,5 pkt. i opinie użytkowników 7,90 pkt. Uderzająca jest natomiast cena, prawie dwukrotnie wyższa.

Ponieważ ocena wybranych modeli telefonów komórkowych metodą uśrednionych znamion jakości przeprowadzona została przy założeniu takiej samej ważności kryteriów, to uzyskany wynik nie dla każdego nabywcy będzie obiektywny. Idealna byłaby sytuacja, w której klient sam określa rodzaj i wagi poszczególnych kryteriów.

Literatura

1. Kolman R.: Badanie wyrobów metodą uśrednionych znamion jakości. Biblioteka poradników jakości, Bydgoszcz, 1970, s. 42-49.
2. Biuletyn informacyjny Orange, lipiec 2008.
3. Hamrol A.: Zarządzanie jakością z przykładami. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2005, s. 28-37.
4. <http://telefon.Gsm.pl/Motorola/U9/> -data dostępu-30.08.2008 r.
5. <http://www.ceneo.pl> - data dostępu - 29.08.2008 r.
6. Kolman R.: Sterowanie jakością wytwarzania. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, 1986, s. 25.
7. Kolman R.: Inżynieria jakości. Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1992, s. 121.
8. Krodkiewska-Skoczylas E.: Metody syntetycznej oceny jakości produktów. Wydawnictwa Normalizacyjne, Warszawa, 1982, s. 29-30.
9. Kolman R.. Ilościowe określanie jakości. Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa, 1973, s. 111-134.

Dr inż. Anna WOLNOWSKA
Zakład Towaroznawstwa i Zarządzania Jakością
Akademia Morska w Szczecinie
70-550 Szczecin, H. Pobożnego 11
tel. (091) 48 09 659
fax.:(091) 48 09 64
e-mail: wolanna@am.szczecin.pl