

на рисунку) [5]. Вибором сучасних мікроелектронних елементів для реалізації цих операцій можна гарантувати похибки вимірювання ПЯ ЕЕ на рівні не гірше ніж $\pm 0.1\mathbf{K} \pm 0.2\%$, з урахуванням діапазону зміни t_i та $t_{i\Sigma}$.

Висновки. На підставі розроблених способу виявлення і контролю та алгоритмів обчислення з'являється можливість побудови засобу вимірювання динамічних імпульсних показників якості електроенергії ефективним розподілом функцій між його основними вузлами, що забезпечує застосування уніфікованих мікропроцесорних структур. Гарантується порівняно висока точність як виявлення, так і вимірювання імпульсних спотворень напруги мережі у широких діапазонах зміни амплітуд і тривалостей імпульсів.

1. ГОСТ 13109-97. *Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения.* – Введ. 01.01.2000. – К.: Держстандарт України, 1999. – 32 с. 2. Жежеленко И. В. *Высшие гармоники в системах электроснабжения промпредприятий.* – 4-е изд., перераб и доп. – М.: Энергоатомиздат, 2000. – 331 с. 3. Ванько В.М. *Спосіб виявлення та вимірювання показників якості імпульсної напруги електромережі // Міжвідомчий збірник наукових праць “Відбір і обробка інформації” ФМІ ім. Г.В. Карпенка НАН України.* – 2005. – № 23 (99). – С. 69–74. 4. *Цифровий вольтметр змінної напруги електромережі: Пат. 72638. Україна, МКВ G01R19/00 / В.М. Ванько – №2003021634; Заявл. 25.02.2003; Опубл. 15.03.2005. Бюл. № 3. – 7 с.* 5. Ванько В.М. *Вимірювання показників якості напруги в електромережі // Методи та прилади контролю якості.* – Івано-Франківськ, 2006. – №16. – С. 69–73.

УДК 621.311.25

ВЕКТОРНИЙ МЕТОД ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ

© Чабан Олеся, 2008

Національний університет “Львівська політехніка”,
вул. С. Бандери, 12, Львів, Україна

Запропоновано векторний метод оцінювання якості продукції та послуг за двома критеріями – вектором та фазою якості.

Предложен векторный метод оценивания качества продукции и услуг по двум критериям – вектору и фазе качества.

Vector method of production and service quality estimation through two criteria – a vector and a phase – is proposed.

Вступ. Якість є властивістю, що здатна описувати і порівнювати речі (предмети, товари, послуги) між собою. На основі цього можна стверджувати, що якості притаманні такі властивості.

Якість описується і порівнюється тільки через реальні значення і пряме порівняння; однакові значення однієї і тієї самої характеристики якості одного типу товару не відрізняються між собою, а тому фактично є одним і тим самим значенням. Структура якості будь-якого типу продукції є строго індивідуальною і однозначною для певного моменту часу. Якість є нічим іншим, як відношенням, а значення якості є числовим значенням цього відношення.

Очевидно, що числові значення відношення певного показника якості для різних товарів із тієї самої групи можуть бути різними. Це означає, що тільки за одним показником якості цієї групи продукції вони відрізняються між собою і цю продукцію можна розмістити у ранг за відношенням цього показника. Тобто за цим відношенням можна відрізнити один товар від іншого.

Аналіз стану досліджень. Очевидно, що якість товару загалом є суперпозицією відношень за всіма показниками якості цього товару. Іншими словами якість – це “стан”, що є узагальненням усіх характеристик.

Чинна сьогодні нормативна документація покладає відповідальність за неякісний продукт на виробника і сприяє компетентному вибору якісного товару споживачем. Споживач завжди бажає вибрати якісний товар. Тому якість є однозначною характеристикою і вона притаманна будь-якому об'єктові (товару, послугі), що дає змогу однозначно відрізнити цей об'єкт від будь-якого іншого (це відповідає твердженню про те, що якраз якість є критерієм порівняння суб'єктів).

Кожний об'єкт можна ідентифікувати тільки одним набором відношень показників якості. Якість продукції можна зарахувати до важливих критеріїв діяльності будь-якого виробника.

Проблема якості стосується абсолютно усіх товарів та послуг і вона повинна стати національною ідеєю, що потребує створення надійного фундаменту для оцінювання якості під час її створення, дослідження, сертифікації і споживання.

Основне місце в оцінці якості продукції, послуги займає споживач. А стандарти, закони і правила лише фіксують і регламентують прогресивний досвід, що нагромаджений у галузі якості.

Для оцінки якості продукції при її створенні, дослідженнях, сертифікації, придбанні і споживанні (експлуатації) завжди користуються показниками якості.

Характеристики якості кількісно характеризують ті властивості, що утворюють якість продукції як об'єкта виробництва, споживання чи експлуатації. Вони ж використовуються для нормування вимог до якості, оцінки технічного рівня під час розроблення стандартів, перевірки стандартів, перевірки якості при дослідженнях та сертифікації.

Забезпечення стабільності характеристик якості ґрунтується на високому технічному рівні виробництва, строгому дотриманні технологічної дисципліни і високій культурі виробництва. Для дотримання цих умов упроваджуються системи управління якістю.

Однією із вимог ISO 9001 є оцінювання задоволення споживача певним товаром чи послугою. У стандарті ISO 9001 подано таке визначення задоволеності споживачів – задоволення споживачів – сприйняття споживачами ступеня виконання їхніх вимог. Ці поняття охоплюють “моніторинг”, “вимірювання”, “оцінювання”.

Оцінюючи задоволеність споживачів, необхідно вибрати не тільки критерії вимірювання, які характеристики вимірювати, але і вибрати метод, за яким будемо здійснювати обчислення (оцінювання)

загального показника якості товару чи послуги. Вимірюють задоволення споживача за допомогою додавання показників задоволення з урахуванням вагових коефіцієнтів:

$$Y = \sum_{i=1}^n a_i x_i,$$

де Y – загальний показник якості (ступінь задоволення споживача); a_i – коефіцієнт вагомості i -го показника якості; x_i – відоме значення i -го показника якості; n – кількість показників якості.

При оцінюванні продукції за наведеним алгоритмом виникають труднощі з визначенням значення вагового коефіцієнта a_i . У багатьох випадках [1, 2] значення коефіцієнта вагомості встановлюють директивно.

Науково-дослідний Центр незалежних споживчих експертиз ТЕСТ [3] започаткував тестування продукції із оцінюванням якості у чотирибальній системі. Одержані сумарні оцінки за такої градації мало чим відрізняються. Продукція, різна за значеннями характеристик якості, одержує оцінку “задовільно” ÷ “відмінно”.

Зважаючи на це, потрібно розробити методику, котра б давала змогу врахувати значення кожної характеристики якості, що визначає споживчу користь, безпечність та інші показники.

Пропонуємо метод, який можна назвати “векторним методом” оцінювання якості виробів та послуг.

Якість продукції характеризується сукупністю властивостей, які здатні задовольнити потреби і сподівання конкретного споживача. В умовах ринкової економіки якість продукту є кінцевою метою виробника і визначає її конкурентну здатність. З урахуванням цього особливі вимоги ставляться до методичних основ оцінки якості продукції, які повинні найповніше забезпечувати: можливість виявлення комплексного аналізу і достовірності оцінки усієї сукупності споживчих властивостей, безпечності та екологічності продукції; створення на основі виконаної оцінки засад соціального захисту споживача від функціонально та екологічно небезпечної продукції, а також від невідповідної реальної ціни на продукцію такої якості; побудову еталонної нормативної бази оцінювання.

Якість продукції за окремим показником якості можна подати трикутником якості (рис.1), де значення показника якості оцінюваної продукції x_i відкладається (у відносних одиницях) по осі x , а відно-

шення значення x_i до значення відповідної характеристики якості продукції x_{ie} , що прийнята за еталонну (базову), відкладаємо по осі y . Значення x_i і y_i можна подати векторами, як зображено на рис. 1.

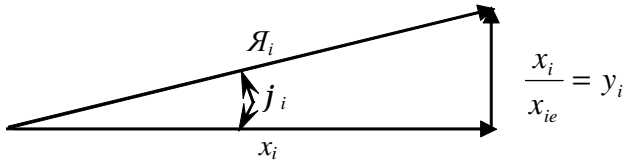


Рис. 1. Трикутник якості за одним показником якості

$Я_i$ – вектор якості оцінюваної продукції порівняно з еталонною однотипною продукцією.

Очевидно, $Я_i$ можна подати у полярних координатах виразом

$$\overline{Я_i} = Я_i e^{j_i}$$

де $Я_i = \sqrt{x_i^2 + y_i^2}$; j_i – кут чи фаза якості.

Маючи значення вектора якості і фази якості за кожним значенням показника якості оцінюваної продукції, можна їх підсумувати, як показано на рис. 2.

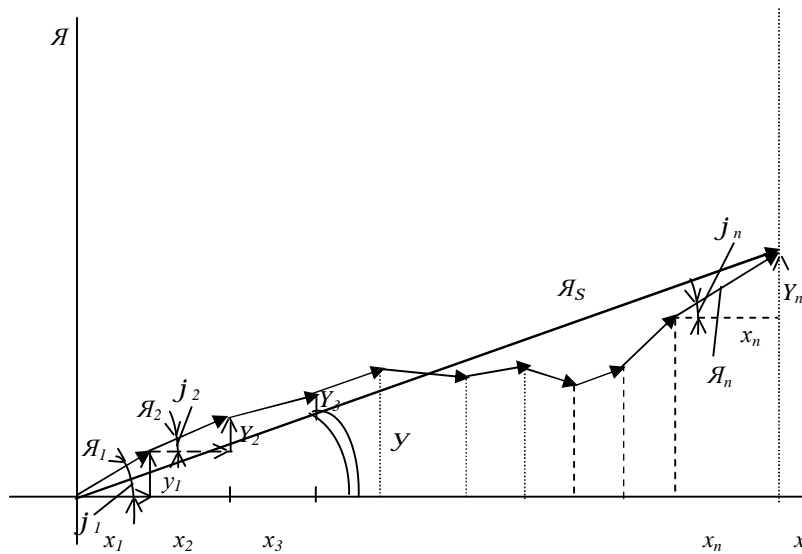


Рис. 2. Підсумовування одиничних векторів якості

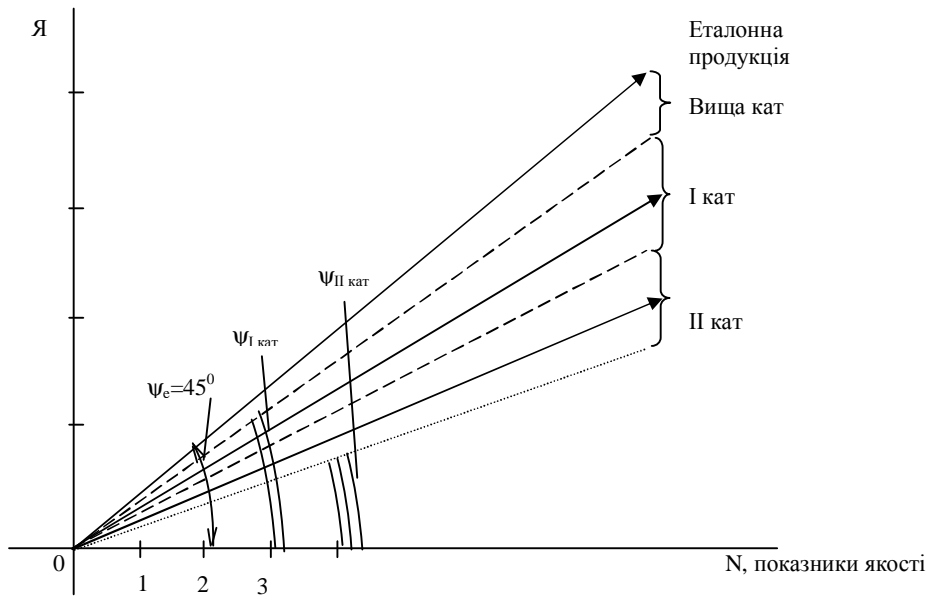


Рис. 3. Ілюстрація використання векторного методу для присвоєння певної категорії продукції

Якість оцінюваної продукції Y дорівнює сумі Y_i за всіма показниками якості і може бути записана

$$Y = \sum Y_i e^{i\psi},$$

де ψ – фаза якості.

$$Y = j_1 + j_2 + \dots + j_n$$

максимальне значення фази якості може бути

$$\operatorname{tg} \psi = \frac{1}{\sum x_{ie}},$$

де $\sum_{i=1}^n x_{ie}$ – сума відносних значень показників якості еталонного (базового) зразка, однотипного з оцінюваним.

Якщо прийняти, що кожен показник якості еталонної продукції однаково впливає на якість загалом і рівнозначний з іншими показниками, та стосовно усієї іншої продукції цього типу, а $\sum_{i=1}^n x_{ie} = 1$, то фаза (кут) якості дорівнюватиме 45° .

За таких умов ми завжди маємо значення вектора якості та фази якості. Тобто якість можна характеризувати декількома характеристиками, а саме вектором якості, фазою якості та відносним значенням якості порівняно з еталоном.

$$Y_e = Y_\Sigma \sin \psi, = \sum_{i=1}^n \frac{x_i}{x_{ie}} \sin \psi,$$

$$\text{або } Y_e = \frac{Y_\Sigma}{Y_{\Sigma e}}.$$

1. Mehr Schatten als Licht Spezialstaubsauger // Test. – №8. – 2001. – S.55–57. 2. Дмитренко Г.А., Шарпатов Е.А., Максименко Т.М. Мотивация и оценка персонала: Учебное пособие. –К.: МАУП, 2002. –248 с. 3. Справочник потребителя. Научно-исследовательский Центр независимых потребительских экспертиз ТЕСТ. (<http://www/test.org.ua>). 4. Левшина В.В., Малахова Ю.Г., Репях С.М., Левина Л.Ф. Сравнение качества писчей бумаги отечественных и зарубежных производителей. Сибирский государственный университет, Красноярск (Россия) E-mail: repyakh@sibstu.kts.ru.

УДК 006.83:658.56

МЕТОДОЛОГІЯ ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ ТА ВІДПОВІДНОСТІ ПРОДУКЦІЇ З ВИКОРИСТАННЯМ ВІРТУАЛЬНОЇ МІРИ ЯКОСТІ

Ї Мотало Андрій¹, Мотало Василь², 2008

¹ ГПУ “Львівгазвидобування”, вул. Рубчака, 27, Львів, 79026, Україна,

² Національний університет “Львівська політехніка”, кафедра інформаційно-вимірювальних технологій, вул. С. Бандери, 12, Львів, 79013, Україна

Розглянуто і проаналізовано методологію оцінювання якості та відповідності продукції з використанням віртуальної міри якості, побудованої на основі базового профілю якості. Методологія ґрунтується на принципах кваліметрії з використанням зваженої евклідової моделі багатовимірного шкалювання.

Рассмотрена и проанализирована методология оценивания качества и соответствия продукции с использованием виртуальной меры качества, построенной на основе базового профиля качества.

Методология основана на принципах кваліметрії с использованием взвешенной евклидовой модели многомерного шкалирования.

In the article the methodology of evaluation for conformity and product quality with using of virtual quality measure, created on the basic quality profile, is considered and analyzed. The methodology is based on qualimetry principles with using of weighted Euclidean model of multidimensional scaling.

Вступ. В умовах глобалізації світового ринку проблема якості продукції, зокрема, стратегічної, сьогодні стає все актуальнішою, оскільки лише

високоякісна продукція може бути конкурентоспроможною. Відповідно зростають вимоги до методик оцінювання якості продукції.