

Токар Д.М., студент гр. 152-18-1

Науковий керівник: Гальченко Ю.М., асистент кафедри кіберфізичних та інформаційно-вимірювальних систем

(Національний технічний університет "Дніпровська політехніка", м. Дніпро, Україна)

ДИФЕРЕНЦІЙНА ОЦІНКА ЯКОСТІ ПОБУТОВИХ ЛІЧИЛЬНИКІВ ГАЗУ

Контроль якості є важливим інструментом для досягнення, підтримання або покращення якості продукції. Контроль якості можна здійснювати багатьма способами, починаючи від тестування продукції, перегляду виробничих процесів і створення контрольних показників.

У роботі пропонується оцінювання якості побутових лічильників газу диференціальним методом, суть якого полягає у порівнянні окремих властивостей якості оцінюваної продукції з базовими показниками властивостей [1]. Диференційний метод оцінювання якості продукту призначений для того, щоб відрізнити товари виробника від конкурентів. Цей метод передбачає виявлення та передачу унікальних якостей продукту, висвітлюючи чіткі відмінності між цим продуктом та його конкурентами.

Лічильники газу та пристрої перетворення об'єму (використовуються для проведення розрахунків за поставлений та/або спожитий природний газ) використовуються у квартирах та приватних будинках. У якості оцінюваного зразка було обрано Лічильник1 (табл. 1), який передбачається використовувати у побуті для обліку витрат газу, а в якості базових зразків – Лічильник2 та Лічильник3 (табл. 1). У таблиці 2 подано основні характеристики зазначених лічильників газу, спираючись на які виконується оцінювання якості Лічильника1.

Відхилення показників властивостей Лічильника1 від базових зразків Лічильника2 та Лічильника3 оцінимо через показник якості K_i , який розраховується за формулами [2]:

$$K_i = 100\% \cdot \left(\frac{P_i^{\text{Лічильник1}}}{P_i^{\text{баз}}} - 1 \right), \text{ або} \quad (1)$$

$$K_i = 100\% \cdot \left(\frac{P_i^{\text{баз}}}{P_i^{\text{Лічильник1}}} - 1 \right) \quad (2)$$

де $P_i^{\text{Лічильник1}}$ – і-й показник оцінюваного лічильника газу Лічильник1 ($i = 1, 2, \dots, 5$);
 $P_i^{\text{баз}}$ – і-й показник базового смартфона лічильника газу Лічильник2, Лічильник3 ($i = 1, 2, \dots, 5$).

Формула (1) використовується тоді, коли збільшенню абсолютного показника якості відповідає покращення якості продукції. За формулою (2) показник якості визначається тоді, коли збільшення абсолютного значення показника якості продукції відповідає її погіршенню.

Таблиця 1.

Характеристики лічильників

| Найменування лічильника | Робочий діапазон, м ³ /год | Відносна похибка, % | Термін використання, років | Міжповірочний інтервал, років | Ціна, грн |
|-------------------------|---------------------------------------|---------------------|----------------------------|-------------------------------|-----------|
| Лічильник1 | 4 | 1 | 40 | 8 | 450 |
| Лічильник2 | 6 | 1,5 | 10 | 8 | 700 |
| Лічильник3 | 4 | 2,5 | 20 | 5 | 401 |

Результати розрахунків показників якості K_i , виражені у %, представлено у таблиці 2. У табл. 2 знак «-» позначає відхилення показника оцінюваного лічильника газу Лічильник1 у гіршу сторону, а знак «+» - у позитивну.

Таблиця 2

Показники якості

| № | Показник властивостей | Значення показників K Лічильника1 по відношенню до | |
|---|---------------------------------------|--|------------|
| | | Лічильник2 | Лічильник3 |
| 1 | Робочий діапазон, м ³ /год | -33,3 | 0 |
| 2 | Відносна похибка, % | 50 | 150 |
| 3 | Термін використання, років | 300 | 100 |
| 4 | Міжповірочний інтервал, років | 0 | -37,5 |
| 5 | Ціна, грн | 55,6 | -10,9 |
| Середнє значення відхилення параметрів Лічильник1 від базових зразків | | 74,5 | 40,3 |

Висновки. Аналізуючи дані, представлені у табл. 2, можна зробити висновок, що досліджуваний Лічильник1 є кращим за обрані базові зразки Лічильник1 та Лічильник2 на 74,5% та 40,3% відповідно, а його безрозмірні показники якості по відношенню до базових зразків Лічильник1 та Лічильник2 становлять 1,7 і 1,4 відповідно. Після проведення оцінки та аналізу даних, робимо висновок, що оптимальним варіантом для використання у побуті є Лічильник1.

Перелік посилань

1. Куць В.Р. Кваліметрія. [Текст]: навч. посібник. / В.Р. Куць, П.Г. Столярчук, В.М. Дружок. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2012. – 256 с.
2. Чекмарев, А.Н. Кваліметрія и управление качеством. Ч. 1. Кваліметрія : [учеб. пособие] / А.Н. Чекмарев. — Самара : Издательство СГАУ, 2010. — 172 с.