

Неклюєнко Олександр Сергійович ст. гр. Ам-63-18

hurani4@gmail.com

Науковий консультант: Мастепан С.М. доц. каф. ТЕСА

ВИБІР ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНЕННЯ НА СТО

Підприємство здійснює діагностику та ремонт ходової частини легкових автомобілів його якість залежить від того, яке обладнання на ньому використовується. Для технічного обслуговування та діагностики підвіски, використовують велику кількість різноманітного обладнання.

Проблема полягає в тому, що на підприємстві не вміють адекватно і об'єктивно підбирати обладнання опираючись тільки на ціну та відгуки інших власників.

Для визначення якості технологічного обладнання в роботі використовується метод «профілів». Метод «профілів» може бути використаний для оцінки рівня якості шляхом порівняння профілів конкурентних виробів. Профіль виробу – це графічне зображення вибраних техніко-економічних показників (ТЕП) виробу по певним правилам. Чим більша площа профілю, тим вища якість об'єкта. Профіль дозволяє різновимірні показники виробів наглядно відобразити на одному оцінювальному полі та об'єднати їх в інтегральний показник якості.

Профіль якості будується з дотриманням наступних правил:

- кожний техніко-економічний показник виробу має суттєве значення й не можна особливо виділяти який-небудь з них;
- всі показники мають однакову вагу, й оціночне поле ділиться на рівні області, кількість яких дорівнює кількості оцінюючим параметрам;
- оцінюване поле ділиться на рівні (n-1) частини, де n – число ТЕП, вибране виходячи з преференцій покупців, ширина оцінюваного поля вибирається добровільно;
- шкали окремих показників градууються так, щоб всі значення показників лежали між вибраними мінімальним та максимальним значеннями розглянутих показників;
- кожний ТЕП об'єкту відкладається на ділильній шкалі, чим значення показника якісно краще, тим правіше воно розміщується;
- при побудові розрізняють прямі (пр.) та зворотні (зв.) показники.

Якщо при збільшенні значення показника якість виробу покращується, то показник називається прямим, інакше – зворотнім.

Для побудови профілю якості обладнання вибираються найбільш значимі оцінювані критерії. Зі збільшенням кількості аналізованих параметрів достовірність оцінки якості підвищується. По формі профілю можна судити, в чому та чи інша модель обладнання перевершує або поступається моделям.

Розробка методу вимірювання та оцінки якості технологічного обладнання

Про необхідність оцінки якості обладнання було наведено безліч причин, це і забезпечення економічної ефективності, і можливості для виробників створювати конкурентоспроможне обладнання та ін.

Для оцінки якості обладнання з врахуванням цілого ряду вимог, пропонується використовувати інтегральний коефіцієнт якості (K_K), який можна визначити аналітичним методом або методом «профілів», який запропонував Лисанов Д.Ф. [3.7].

Коефіцієнт якості можна розрахувати за формулою [1]

$$K_K = \frac{Y_1/2 + Y_2 + \dots + Y_{n-1} + Y_n/2}{n-1}, \quad (1)$$

де Y_1, \dots, Y_n – розрахункові величини, визначені співвідношенням:

$$Y_{i\text{ np}} = \frac{\Pi_i - \Pi_{i\text{ min}}}{\Pi_{i\text{ max}} - \Pi_{i\text{ min}}}. \quad (2)$$

Рівняння використовується для тих показників, збільшення значення яких покращує якість обладнання (продуктивність та ін.).

$$Y_{i\text{ зб}} = \frac{\Pi_{i\text{ max}} - \Pi_i}{\Pi_{i\text{ max}} - \Pi_{i\text{ min}}}. \quad (3)$$

Рівняння використовується для тих показників, збільшення значення яких зменшує якість обладнання (час спрацювання та ін.).

$$Y_{i1,2} = \frac{\Pi_{i2} - \Pi_{i1}}{\Pi_{i\text{ max}} - \Pi_{i\text{ min}}}. \quad (4)$$

Рівняння використовується для прямих та зворотних показників якості.

де $P_{i \max}$ та $P_{i \min}$ – прийняті граничні максимальні та мінімальні значення інтервалу для i -го показника.

P_i – значення i -го показника для оцінюваного виробу;

P_{i1}, P_{i2} – початкове та кінцеве значення i -го показника для оцінюваного виробу при дослідженні діапазону, в якому можуть змінюватися значення показників, при чому $P_{i1} < P_{i2}$.

Запропонований метод вимірювання якості різних видів технологічного обладнання був використаний для оцінки якості ліній технічного діагностування, до складу яких входять тормозні стенди, стенди перевірки уводу коліс, стенди контролю стану підвіски та рульового керування, газоаналізатори, димоміри, а також прилади контролю світла фар автомобілів.

При оцінці якісних характеристик ліній діагностування різних виробників враховуються групи показників: конструктивні, експлуатаційні та економічні.

Якість технологічного обладнання оцінюється інтегральним показником – відносною площею профілю, побудованого всередині оцінюючого прямокутника по техніко-експлуатаційним, економічним показникам по співвідношенню:

$$K_k = \frac{S_{np}}{S}, \quad (6)$$

де S_{np} – площа, що обмежена, $мм^2$;

S – площа оцінюючого прямокутника, $мм^2$.

$$S_{np} = h \cdot \left(\frac{X_1}{2} + X_2 + \dots + \frac{X_n}{2} \right), \quad (6)$$

h – відстань між ділильними шкалами (вибирається довільно), $мм$;

X_1, \dots, X_n – координати вершин профілю, $мм$.

$$S = h \cdot (n - 1) \cdot H, \quad (7)$$

де H – ширина оцінюваного поля, мм.

В результаті отримаємо інтегральний коефіцієнт якості:

$$K_k = \frac{X_1/2 + X_2 + \dots + X_{n-1} + X_n/2}{(n-1) \cdot H}. \quad (8)$$

При побудові профілю показники якості групуються по характерним признакам або властивостям виробу. Наприклад, конструктивні, експлуатаційні та ін. Тоді можна буде визначити коефіцієнт якості по кожній групі показників.

Завдяки такому методу ми можемо об'єктивно і адекватно вибрати обладнання для підприємства ґрунтуючись на реальні профільні якості, а не чийсь то домисли, до того ж використання даного методу за трудомісткістю не таке вже й складне

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Практика діагностування автомобілей [Юрченко А.Н., Бажинов А.В., Варфоломеев В.Н. и др.] – К. : НМК ВО, 1993. – 216 с.
2. Говорущенко Н.Я. Системотехніка проєктування транспортних машин / Говорущенко Н.Я., Туренко А.Н. – Харків: ХНАДУ, 2004. – 208 с.
3. Говорущенко М. Я. Проектне забезпечення формування виробничо – технічної бази підприємств автомобільного транспорту / Говорущенко М. Я., Варфоломеев В. М., Волошина Н. А. – Харків: ХНАДУ, 2005. – 99 с.