

- вибір альтернативи з найбільшим значенням узагальненого вагового коефіцієнту.

Таким чином, побудовано ієрархічну модель вибору вантажівки для перевезення сипучих матеріалів.

### **Література:**

[1] Саати, Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий [Текст] / Т. Саати.– М.: Радио и связь, 1993. – 320 с.

УДК 004.89

## **МОДЕЛЬ ВИБОРУ ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ СТО В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ**

*Філь Н.Ю., Клусович А.В.*

*Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Харків*

Чистий автомобіль – це обличчя власника та його статус. Крім того, забруднення на поверхні фар і стекол можуть спричинити дорожньо-транспортні пригоди, оскільки вони обмежують видимість водію.

Правильний догляд за кузовом автомобіля гарантує його довговічність та економію пристойної суми грошей, адже кузов – найдорожча частина автомобіля, майже половина його вартості. І не лише боротьба з корозією відіграє роль у цій важливій справі. Звичайне, але правильне миття машини теж може зробити багато [1].

Сучасне обладнання та професійні засоби з легкістю справляються із забрудненнями будь-якого походження та давності. На сьогоднішній день на ринку мийок високого тиску широко представлені такі бренди як Бош (Bosch), Кархер (Karcher) і Штиль та мийки високого тиску Kranzle стоять у цьому ряду по праву, а за деякими моделями навіть перевершують якість зазначених брендів.

Ядром кожного мийки високого тиску є насос високого тиску. Для головок насосів використовується лише спеціальна латунь, що забезпечує відмінну якість та довговічність. Всі насоси виготовляються на верстатах з ЧПУ електронними системами керування, що забезпечує максимальну точність та відповідність технічним вимогам. Цей пакет технологій доповнюється рядом деталей, які загалом впливають на продуктивність, безпеку та довговічність.

До переваг мийки високого тиску належать: точність механічних процесів; безпека та легкість управління; наявність гліцеринового манометра з нержавіючої сталі; ходова частина, виконана за технологією Roto Mold; наявність допоміжного обладнання (щіток, піногенераторів, грязьових фрез тощо); різні варіанти робочих режимів; функції захисту; протиударність корпусу; компактність розмірів; стильний ергономічний дизайн; низька шумність та відсутність вібрацій; лояльна вартість; тривалий термін служби; відгуки споживачів.

Розглянемо загальну постановку задачі вибору високонапірної мийки.

Відома множина мийок високого тиску  $T = \{T_i\}$  ( $i = \overline{1, n}$ ), де  $n$  – загальна кількість альтернатив. Кожна альтернатива має наступні характеристики вартість  $T_i^C$  ( $i = \overline{1, n}$ ), споживана потужність  $T_i^P$  ( $i = \overline{1, n}$ ), робоча напруга  $T_i^H$  ( $i = \overline{1, n}$ ), витрати води  $T_i^V$  ( $i = \overline{1, n}$ ), максимальний тиск  $T_i^B$  ( $i = \overline{1, n}$ ). Введемо змінну  $x_i = 1$ , якщо обрано  $i$  мийку високого тиску,  $x_i = 0$  в протилежному випадку ( $i = \overline{1, n}$ ). Необхідно обрати мийку високого тиску за наступними критеріями і обмеженнями:

– мінімальні витрати води

$$\sum_{i=1}^n x_i T_i^V \rightarrow \min ; \quad (1)$$

– мінімальна вартість

$$\sum_{i=1}^n X_i T_i^C \rightarrow \min \quad (2)$$

– максимальний тиск

$$\sum_{i=1}^n X_i T_i^B \rightarrow \max ; \quad (3)$$

– мінімальна споживана потужність

$$\sum_{i=1}^n X_i T_i^P \rightarrow \min . \quad (4)$$

Область допустимих розв'язків визначається такими обмеженнями:

– максимальний тиск води повинен бути не менше заданого  $T_{\text{зад}}^B$

$$\sum_{i=1}^n X_i T_i^B \geq T_{\text{зад}}^B ; \quad (5)$$

– вартість мийки високого тиску повинно бути не більше заданого  $T_{\text{зад}}^C$

$$\sum_{i=1}^n X_i T_i^C \leq T_{\text{зад}}^C ; \quad (6)$$

– витрати води мийки високого тиску повинно бути не більше заданих  $T_{\text{зад}}^V$

$$\sum_{i=1}^n X_i T_i^V \leq T_{\text{зад}}^V ; \quad (7)$$

– споживана потужність мийки високого тиску повинно бути не більше заданих  $T_{\text{зад}}^P$

$$\sum_{i=1}^n X_i T_i^P \leq T_{\text{зад}}^P ; \quad (8)$$

– необхідно обрати тільки одну мийку високого тиску

$$\sum_{i=1}^n X_i = 1 . \quad (9)$$

Таким чином, розроблено модель вибору мийки високого тиску для автотранспортного підприємства, що дозволяє вибирати ефективну модель

вибору мийки високого тиску за заданими критеріями й обмеженням в умовах нечіткої вхідної інформації. Розроблено модель (1) – (9) відноситься до задач багатокритеріального дискретного програмування з булевими змінними. Для її розв'язання пропонується використовувати метод повного перебору [2].

### **Література:**

- [1] Н. Janik, А. Kupiec Trends in Modern Car Washing. [Онлайн]. Доступно: <https://swsu.ru/sbornik-statey/tendentsii-v-sovremennoy-moyke-avtomobiley-apparatu-vysokogo-davleniya-i-drugoe-moyushchee-oborudova.php>
- [2] Петров Е.Г., Новожилова М.В., Гребеннік І.В. Методи і засоби прийняття рішень у соціально-економічних системах: Навч. посібн. / За ред. Е.Г. Петрова. – К.: Техніка, 2004. – 256 с.

УДК 004

## **РОЗРОБКА МОДЕЛЕЙ ВИБОРУ ВІДЕОКАМЕР ДЛЯ СИСТЕМ ОХОРОННОГО СПОСТЕРЕЖЕННЯ**

*Корольков І.В.*

*Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Харків*

Ефективність системи безпеки визначається швидкістю її відпрацювання на зовнішні впливи: для виключення розвитку подій за несприятливим сценарієм швидкість відповідних діючих сил реагування повинна бути вище, ніж швидкість небажаних впливів із зовнішнього середовища. З цією метою, для гальмування дій кримінальних елементів, використовуються засоби механічної укріпленості об'єкта та вандалозахищеність обладнання систем охоронного відеоспостереження, оскільки для їх нейтралізації зловмисникам потрібен час. З цією ж метою застосовується резервне електроживлення [1].

Крім того, слід мати на увазі, що такі параметри ефективності, як