УДК 629.4.016.15: 004.4'2

МЕТОД ОЦІНОВАННЯ ВТРАТ ДИЗЕЛЬНОГО ПАЛЬНОГО НА ЗАЛІЗНИЧНИХ НАФТОБАЗАХ

THE METHOD OF EVALUATION OF DIESEL FUEL LOSS ON THE RAILWAYS TANK FARMS

М.О. Котов, д-р. техн. наук В.І. Мойсеєнко
Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)

M. O. Kotov, D.Sc. (Tech.) V.I. Moiseenko
Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)

Перший етап руху дизельного палива (ДП) по технологічному ланцюжку його використання в Укрзалізниці починається з нафтової бази, куди воно доставляється і зберігається. Основними режимами роботи нафтобази є: приймання, зберігання, відпуск та перекачування ДП з резервуара в резервуар. При здійсненні даних технологічних операцій відбуваються природні втрати палива викликані його випаровуванням, зміною хімічного складу, забрудненням, обводненням і іншими факторами. Ці втрати при використанні найбільш широко поширеного сучасного обладнання повністю припинити практично неможливо.

Нормування природних втрат здійснюється за рекомендаціями розробленими ще в СРСР в 1986 році. Зазначення норми природних втрат приймаються для всієї бази в цілому і залежать від виду нафтопродукту і регіону розташування нафтобази; вони є «граничними і застосовуються тільки в випадках фактичних нестач нафтопродуктів»[1].

Звіт про втрати нафтопродуктів на підприємствах складається щомісяця за формою №32-НП [1], в якому враховується загальна кількість ДП отримане нафтобазою за цей період і відпущеного споживачам.

В даний час рівень розвитку технічних засобів автоматизованого контролю дозволяє використовувати результати вимірювань різних параметрів нафтопродукту (щільність, рівень ДП в резервуарі, температура ДП і навколишнього середовища, обсяг ДП в резервуарі і ін.) не тільки для поточного обліку, але також, на їх основі, для більш точного визначення їх природних втрат за час перебування ДП на нафтобазі[2].

Основний зміст втрат зумовлено наявністю "великого дихання", "малого дихання" і "зворотного видиху" резервуарів, які визначаються за моделями [2]:

велике дихання

$$G_{в.д.} = \frac{P_0}{P_{2г}} \rho \left[4{,}667 \left(\frac{t_з + 38 - t_{п.к.}}{t_{п.к.}} \right)^{0{,}666} \cdot V_{зак} - V_2 \left(\frac{P_{2г} - P_{1г}}{P_{2г} - P_р} \right) \right] \quad (1)$$

мале дихання

$$G_{м.д.} = V \cdot L_n \left(\frac{P_a - P_{к.в} - P_{\min}}{P_a + P_{к.в} - P_{\max}} \cdot \frac{T_{г\max}}{T_{г\min}} \right) \left(\frac{P_{\min} + P_{\max}}{R_n \left(T_{г\max} + T_{г\min} \right)} \right) \quad (2)$$

зворотний видих

$$G_{з.в.} = \frac{V_2}{R_n T_н} \left(P_г \cdot L_n \frac{P_{2г} - P_o}{P_{2г} - P_p'} + P_o - P_p' \right) \quad (3)$$

Всі параметри які входять у вираз (1) - (3) можуть бути заміряні або обчислені в результаті нескладних розрахунків. Сума цих втрат і становить загальні втрати від випаровування.

Для оцінки втрат ДП розроблена методика, функціональна схема якої приведена на рисунку 1.

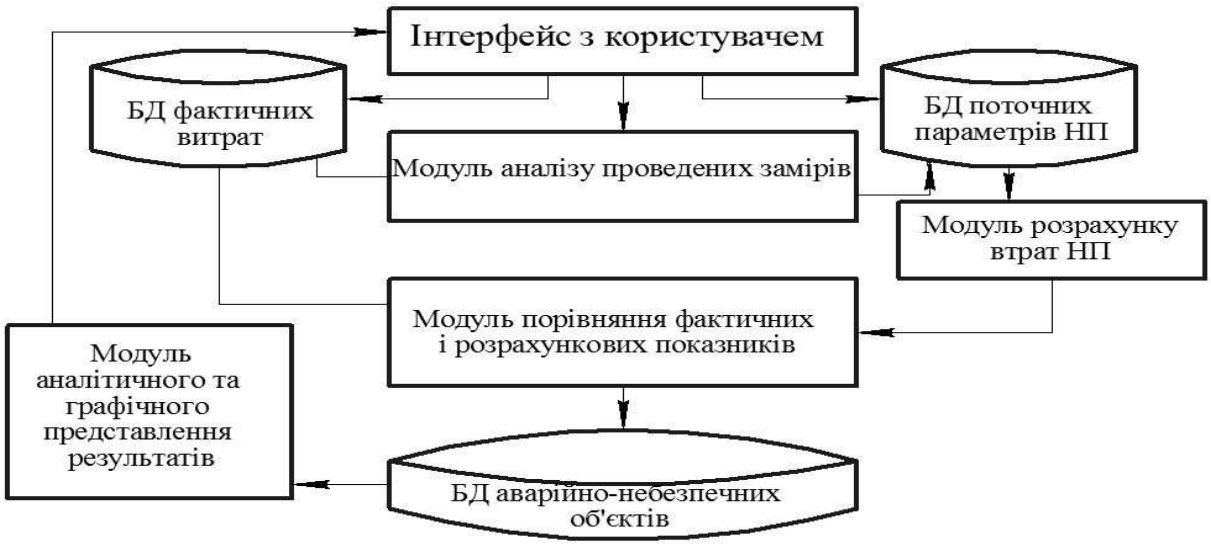

Рис. 1. Функціональна схема методики оцінки втрат

Обрано середовище програмування, здійснена реалізація програмних модулів, інтерфейсу взаємодії з користувачем, системи баз даних.

[1] Інструкція про порядок приймання, транспортування, зберігання, відпуску та обліку нафти і нафтопродуктів на підприємствах і організаціях України – Київ: УО «Укрнафтохімпереробка». – 2008. – 174 с.

[2] Гурнак, В. Состояние и перспективы широкомасштабного внедрения автоматизированных систем управления и информационных технологий на железнодорожном транспорте Украины [Текст] / В. Гурнак, В. Ананченко // Українські залізниці –2014. – №5(11). – С. 44-47.