

ЕКСПЕРТНА ОЦІНКА ТА СИНТЕЗ ОПТИМАЛЬНИХ КРИТЕРІЇВ ЕКСПЛУАТАЦІЇ АВТОМОБІЛІВ НА АЛЬТЕРНАТИВНИХ ВИДАХ ПАЛИВА

Ємець Богдан Володимирович,

к.т.н., викладач кафедри «Автомобільний транспорт»
Житомирський агротехнічний фаховий коледж

Ломакін Володимир Олександрович,

к.т.н., викладач кафедри «Автомобільний транспорт»
Житомирський агротехнічний фаховий коледж

Рябчук Олександр Павлович,

к.с.-г.н., завідувач кафедри загальнотехнічних дисциплін
Житомирський агротехнічний фаховий коледж

Ємець Леся Валентинівна,

викладач-методист
Житомирський агротехнічний фаховий коледж

Традиційно до альтернативних видів палива (АВП) для двигунів автомобілів відносять тверде, рідке та газове паливо, яке не виробляється з нафтових видів палива й видобувається з нетрадиційних джерел та видів енергетичної сировини [1].

До транспортних засобів, що працюють на АВП, належать автомобілі, що працюють на газу, біопаливі, паливних (водневих) елементах, гібридні та електричні автомобілі, тощо [2].

Ефективність експлуатації автомобілів на АВП важко оцінити стандартними показниками відомих властивостей автомобілів, тому було розпочато дослідження вибору критеріїв експлуатації таких автомобілів.

Мета дослідження: обґрунтувати вибір та здійснити експертну оцінку критеріїв оптимальної експлуатації автомобілів на АВП у порядку їх вагомості. При цьому використати метод ранжирування для дослідження результатів опитування фахівців-експертів та застосувати значення встановлених критеріїв для обґрунтування експлуатації автомобілів під час їх роботи на АВП [2].

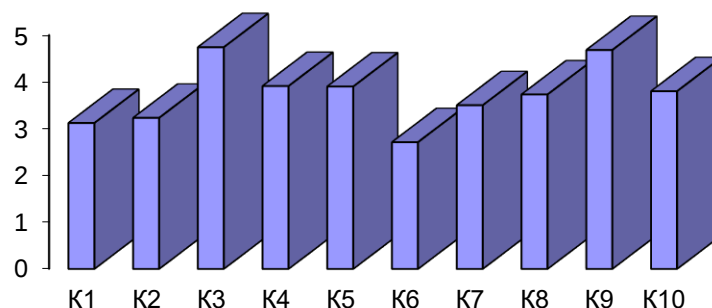
Зокрема, розглянуто наступні критерії, які обґрунтовують показники властивостей автомобілів, що працюють на АВП: K_1 – економічна ефективність експлуатації; K_2 – рівень екологічності використання; K_3 – рівень ускладнення конструкції переобладнаного автомобіля; K_4 – трудоемність технічного сервісу та ремонту; K_5 – тягово-швидкісні та інші властивості автомобіля; K_6 – енергоемність та (або) собівартість палива; K_7 – коефіцієнт корисної дії силової установки та (або) автомобіля; K_8 – ступінь впровадження в експлуатацію (масовість виробництва); K_9 – подальша перспектива розвитку

конструкції та експлуатації подібних автомобілів; K_{10} – стан підтримки на державному рівні розроблених конструкцій.

Порядок процедури процесу оптимізації проведено з урахуванням вимоги мінімально можливого взаємозв'язку між окремо розглянутими критеріями.

При виборі групи фахівців (загальною кількістю 357 осіб) для експертної оцінки проведеного дослідження, насамперед, враховували наступне: наявність публікацій у галузі автомобільного транспорту стосовно теми дослідження; h -індекс Гірша (в 7% обраних експертів він вищий від 3). Також обов'язково дотримувались статистичної вимоги вибірки, яка потребує опитування мінімум 10 експертів, що забезпечує похибку дослідження не більше 15 %.

У результаті проведеного першого етапу даного дослідження встановлено, що вищий рівень вагомості мають критерії K_1 (економічна ефективність експлуатації автомобіля на АВП) та K_6 (енергоємність та (або) собівартість АВП). Але в цілому важливість розглянутих критеріїв наближено знаходиться на одному рівні. Поряд з аналізом оцінок, які виставлені у балах, при дослідженні результатів дослідження використано метод ранжирування. На мал. 1 представлено середні арифметичні оцінки критеріїв, що досліджуються при використанні методу ранжирування [2].



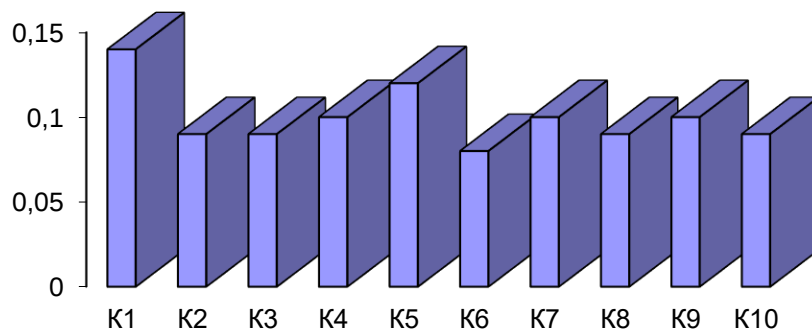
Малюнок 1. Числове значення критеріїв при застосуванні методу ранжирування

Аналіз даних (мал. 1) дає можливість зробити висновок, що фахівці-експерти загалом не однаково вибирали найвагоміші критерії.

Значення критеріїв, що розглядаються в даному дослідженні, можливо лише наближено охарактеризувати відносно однаковим рівнем вагомості. Встановлено, що для отримання точних результатів дослідження необхідно було провести більш ґрунтовний аналіз результатів опитування фахівців-експертів. Тому було розраховано вагомість кожного із критеріїв за даними експертних оцінок кожного із опитаних фахівців [2].

В науковій практиці часто для встановлення впливу критеріїв на стан об'єкта застосовують зважений комплексний середній показник, коефіцієнти якого теж

можна отримати на основі опитування фахівців-експертів [3]. Результати такого аналізу показано на мал. 2.



Малюнок 2. Аналітична оцінка відносної вагомості критеріїв

Встановлені числові значення відносної вагомості критеріїв доречно використати для подальших наукових дослідженнях, зокрема, для розрахунку інтегрованих показників [4].

Узагальнений висновок з проведеного статистичного дослідження — фахівці встановили два найважливіші критерії експлуатації автомобілів на АВП: економічну ефективність експлуатації разом з тягово-швидкісними та іншими властивостями автомобіля. Інші критерії, що вище розглядалися, є також достатньо важливими та обов'язковими, коефіцієнти вагомості для них є значно вищими за 7%. Ці критерії теж мають бути взяті до уваги під час проведення глибокого аналізу та синтезу показників оптимальної експлуатації автомобілів на АВП.

Список літератури:

1. Про альтернативні види палива: Закон України від 21 травня 2009 р. № 1391-VI / Верховна Рада України. URL: [http:// zakon.rada.gov.ua/laws/show/1391-14#Text](http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1391-14#Text) (дата звернення: 26.12.2022).
2. Рудзінський В.В., Ємець Б.В., Мельничук С.В., Рябчук О.П., Цимбал С.В. Критерії оптимальної експлуатації автомобілів на альтернативних видах палива. *Вісник машинобудування та транспорту*, 2021. № 1(13). С. 124 –132.
3. Ціщик Р.В., Котис Н.В. Оптимізація управління закладом охорони здоров'я на основі статистичних методів. *Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського*. Серія: Економіка і управління. Том 31 (70). № 4, 2020. С. 126 –132.
4. Підгорний А.З., Милашко О.Г., Русева О.П. Міжнародна статистика: Навчальний посібник. Одеса: ОНЕУ, ротапринт, 2012. 162 с.
5. Ромакін В.В. Комп'ютерний аналіз даних: Навчальний посібник. Миколаїв: Вид-во МДГУ ім. Петра Могили, 2006. 144 с.

6. Yemets B.V., Ryabchuk O.P., Yemets L.V. Human factor in ensuring efficiency of technological process of cargo transportation. International scientific conference “Features of innovative development in the field of technology: the comparative experience of Ukraine and the European Union” : conference proceedings, August 5–6, 2022. Riga, Latvia : “Baltija Publishing”, 2022. P 70-74.