

УДК 621.43.068.7:621.357.7

**Кайдалов Р.О.**, доктор технічних наук, доцент, начальник кафедри бойового та логістичного забезпечення оперативного-тактичного факультету Національної академії Національної гвардії України, полковник; **Каракуркчі Г.В.**, кандидат технічних наук, слухач 376 навчальної групи оперативного-тактичного факультету Національної академії Національної гвардії України, підполковник.

## **СПОСІБ ПІДВИЩЕННЯ ПАЛИВНОЇ ЕКОНОМІЧНОСТІ ТА ЕКОЛОГІЧНОСТІ ДИЗЕЛЬНИХ ДВИГУНІВ ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ ПОКРИВІВ ОКСИДАМИ МАНГАНУ ТА КОБАЛЬТУ**

Основні світові тенденції розвитку автомобіле- та двигунобудування на пов'язані з екологізацією машин при збереженні високої рухливості, маневреності, захищеності, ресурсної міцності та паливної економічності.

Досвід застосування військових формувань, правоохоронних та спеціальних органів сил безпеки та оборони в Антитерористичній операції та Операції об'єднаних сил свідчить про безумовну важливість забезпечення справними зразками автомобільної та бронетанкової техніки (АТ та БТ) для ефективного виконання завдань за призначенням.

Силовим агрегатом більшості зразків АТ та БТ є поршневий двигун внутрішнього згоряння (ДВЗ). Перетворення теплової енергії палива у камері згоряння (КЗ) ДВЗ не тільки забезпечує функціонування техніки,

а є безпосередньою причиною забруднення навколишнього середовища внаслідок утворення токсичних компонентів, зокрема СО та NOx. Інтенсифікація процесів горіння палива у КЗ ДВЗ дозволить знизити кількість шкідливих газових викидів та підвищити паливну економічність двигуна.

Більшість підходів щодо вирішення окресленої проблеми передбачають внесення змін у конструкцію ДВЗ та складні процеси налаштування його робочих параметрів. Втім більш раціональним підходом є використання каталізаторів у КЗ ДВЗ, що прогнозовано дозволить знизити енергію активації реакцій окиснення та температуру запалення паливної суміші. Це у підсумку забезпечить більш повне перетворення палива та меншу кількість токсичних викидів. Перспективним класом сполук, здатних ефективно є оксидні системи на основі перехідних металів, які можливо наносити безпосередньо на деталі поршневої групи ДВЗ, зокрема кришку поршня, методом плазмово-електролітичного оксидування (ПЕО). Перевагами запропонованого підходу є можливість обробки складнопрофільованих великогабаритних деталей із формуванням керамікоподібних покриттів, що володіють високими теплозахисними властивостями показниками зносо- та корозійної стійкості. Склад одержаних каталітичних систем залежатиме від електроліту та режиму обробки, а також конструкційного матеріалу деталі.

В указаний спосіб на серійних поршнях КамАЗ-740 ПЕО-обробкою в лужних електролітах із додаванням сполук мангану та/або кобальту сформовані керамікоподібні покриття, доповані перехідними металами. Під час тестування каталітичної активності одержаних оксидних систем встановлено зниження годинної витрати палива в межах 1-4%. Найвищі показники паливної економічності демонструє поршень із шаром оксидів мангану. В той же час емісія токсичних газових викидів зменшується під час використання поршня із покритвом оксидами кобальту. Запропоновані системи можуть знайти застосування в технологіях внутрішньоциліндрового каталізу з метою підвищення паливної економічності двигунів та зниження токсичності їх газових викидів.