

Міністерство  
освіти і науки  
України



Міністерство освіти і науки України  
Національний університет біоресурсів і  
природокористування України  
Механіко-технологічний факультет  
НДІ техніки та технологій  
Кафедра транспортних технологій та засобів у АПК



Представництво Польської академії наук в Києві  
Польська академія наук відділення в Любліні  
Академія інженерних наук України  
Українська асоціація аграрних інженерів



90 річниця механіко-технологічного факультету  
НУБіП України присвячується

**ЗБІРНИК ТЕЗ  
доповідей  
II Міжнародної  
науково-практичної конференції  
«Автомобільний транспорт та інфраструктура»**



AutoTransport and Infrastructure

11-13 квітня 2019 року  
м. Київ

УДК 001.894.2:666.9.022:66.086.4:621.43.057

## **ХОЛОДНА АКТИВНА ДИЗЕЛЬНО-ПОВІТРЯНА СУМІШ ДЛЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ ДИЗЕЛЬНИХ ДВИГУНІВ ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРАННЯ.**

**Андрієвський Андрій Петрович**, к. військ. н., с.н.с.,  
Національний університет біоресурсів і природокористування  
E-mail: magsatumanre3005@ukr.net

У національному господарстві України, її силових структурах використовуються транспортні засоби з дизельними двигунами внутрішнього згорання (ДДВЗ), дизельгенератори і дизельні пальники.

Використання дизельного палива для функціонування цих засобів в умовах інтенсивного його вичерпування та поступового зростання його вартості вимагає економного його використання під час повсякденної діяльності. Під час функціонування цих засобів виділяється агресивна компонента, що негативно впливає на довкілля.

Тому пошук напрямів економного та екологічного використання дизельного палива є актуальним науково-технічним і практичним завданням [1 – 2].

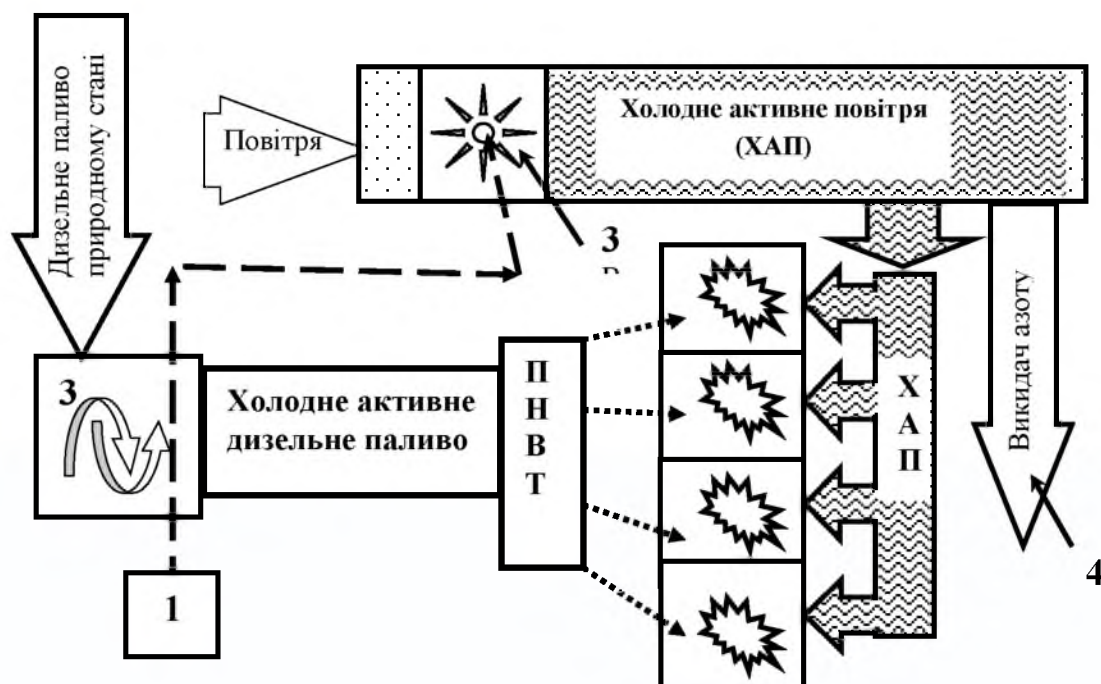
Одним із напрямів розв'язання нагострюваної проблеми є застосування технології безреагентної дистанційної частотноїмпульсної електромагнітнопольової обробки дизельного палива й повітря з метою покращення значень їх експлуатаційних показників та одержання холодної активної дизельно-повітряної суміші (ХАДПС) [3 – 4].

У пропонованих матеріалах викладено результати емпіричних досліджень ефективнішого застосування ХАДПС у ДДВЗ та пальниках порівняно з традиційною паливно-повітряною сумішшю.

На рис. 1 показано момент процесу безреагентного дистанційного оброблення дизельного палива й повітря та переведення їх із природного в активний стан, що полягає у змінюванні їх фізико-хімічних (експлуатаційних, споживчих) властивостей під час функціонування ДДВЗ у процесі руху автомобіля за рахунок впливу на дизельне паливо полів електромагнітної природи, а на повітря стримерів розрядів високої напруги.

Система безреагентного дистанційного оброблення дизельного палива і повітря (САДП) складається із блока енергетичного трансформування електричної енергії 1, реактора дизельного палива 2, розрядника-реактора повітря 3, викидача азоту 4.

У реакторі дизельного палива 2 дизельне паливо дистанційно оброблюється полями електромагнітної природи. У розряднику-реакторі повітря 3 за рахунок оброблення стримерами розрядів високої напруги у повітрі виникає компонента озону, а викидач азоту 4 відокремлює азот із повітря з метою зменшення окислів азоту (NO<sub>x</sub>).



де ПНВТ- паливний насос високого тиску.

Рис. 1. Момент процесу безреагентного дистанційного оброблення дизельного палива полями електромагнітної природи й повітря стримерами розрядів високої напруги та приготування ХАДПС під час функціонування ДДВЗ у процесі руху автомобіля.

У табл. 1 порівняно характеристики ДДВЗ та показано, що ДДВЗ вантажних військових автомобілів з системою активування дизельного палива і повітря (САДП) мають більшу ефективність застосування порівняно з ДДВЗ вантажного автомобіля без САДП.

Таблиця 1

### Порівняння витрат традиційної паливно-повітряної суміші і холодної активної паливно-повітряної суміші під час їх застосування у двигунах внутрішнього згорання.

Автомобіль, двигун, вид палива	Витрати палива із складу традиційної паливно-повітряної суміші, літри/100 км	Витрати палива із складу ХАДПС, літри/100 км	Економія палива, %
ГАЗ-3309, ММЗ245.7Е2, дизельне паливо	16	12,5	21
УРАЛ-4320, КамАЗ-740, дизельне паливо	44,5	35	21
СКАНІА, Р-340, дизельне паливо	28	23	17

Як приклад, у табл. 2 порівняно результати змін стану палива під час активації відносно вимог EN 590:04 (Євро-5). Оброблене (активне) дизельне

паливо містить зменшу кількість сірки та смол, має меншу силу поверхневого натягу крапель, активніше випаровується, активно переводиться у стан холодного туману під час ежекційного диспергування (впорскування та розпилування) порівняно із традиційним дизельним паливом, що перебуває у звичайному природному стані. Під час емпіричних досліджень експериментально встановлено, що у разі застосування технології безреагентної дистанційної обробки дизельного палива полями електромагнітної природи значно покращуються його експлуатаційні (споживчі) показники (характеристики).

Таблиця 2

**Порівняння експлуатаційних характеристик холодного активного дизельного палива відносно вимог до дизельного палива відповідно до Євро-5 (ДСТУ-7688 : 2015).**

Показник	Дизельне паливо Євро-5	Активне дизельне паливо
Вміст поліциклічних ароматичних вуглеводнів, %	8	≤ 7
Масова частка сірки, мг/кг; % (ppm), не більше	10 ; 0,001 ; 10	≤ 10; 0,001 ; 10
Вміст смол мг/100мг падива	12,0	8,0
Цетанове число, не менше	51	52

Таким чином, процес безреагентного дистанційного оброблення дизельного палива та повітря під час функціонування ДДВЗ надає можливість перевести дизельне паливо й повітря із звичайного природного у активний стан.

У камерах згорання ДДВЗ активне холодне повітря стискається в кінці такту стискання з найменшим опором. Потрапляючи у камери згорання у ДДВЗ після впорскування холодний активний дизельно-паливний туман активніше змішується з активним повітрям, насиченим озоном, та окиснюється, формуючи гомогенну пальну холодну активну дизельно-повітряну суміш (ХАДПС) з і зменшеним вмістом азоту (N).

Унаслідок використання ХАДПС пом'якшується робота ДДВЗ, зменшується вібрація. Використання ХАДПС спричиняє зниження витрати палива, покращення прийомистості двигуна, зменшення кількості шкідливих речовин у вихлопних газах, що викидаються в атмосферу, зменшення ступеня утворення сажі (нагару) на складових елементах двигуна, охолодження камер згорання із середини.

Освоєння доданої енергії вуглеводневого палива може стати важливим чинником у процесі розв'язання енергетичної проблеми в об'єктах національної економіки, приватного сектору господарювання, у військових формуваннях, спеціальних службах України.

### Література

1. Дудышев В.Д. Новые методы извлечения и поленого использования внутренней энергии вещества / Новая энергетика. 2005. № 20, С.21–28.
2. Белый О.В., Искандеров Ю.М., Мурамович В.Г., Туев С.В., Анисимов П.Ф. Увеличение энергоотдачи углеводородных топлив воздействием на них переменных электрических полей. Морские интеллектуальные технологии. 2009. № 3(5). С. 58–65.

3. Спосіб обробки палива: пат. 105235 Україна: МПК F02M 27/04. № а201203918. заявл. 30.02.2012. опубл. 25.04.2014, бюл. № 8. 5 с.
4. Активатор палива: пат. 105238 Україна: МПК F02M 27/04. № а201204521. заявл. 30.04.2012 . опубл. 25.04.2014, бюл. № 8. 5 с.