

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УКРАЇНСЬКА АКАДЕМІЯ НАУК
ТРАНСПОРТНА АКАДЕМІЯ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТРАНСПОРТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ
ДЕРЖАВНИЙ АВТОТРАНСПОРТНИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ
І ПРОЕКТНИЙ ІНСТИТУТ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ ІНСТИТУТ ПРОФЕСІЙНОГО
РОЗВИТКУ І ОСВІТИ

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

НОВІТНІ ШЛЯХИ СТВОРЕННЯ,
ЕКСПЛУАТАЦІЇ, РЕМОНТУ І СЕРВІСУ
АВТОМОБІЛІВ

20 – 22 вересня 2018 року

МИКОЛАЇВ – КОБЛЕВО

Новітні шляхи створення, експлуатації, ремонту і сервісу автомобілів. – Миколаїв: ТОВ «МІПРО», 2018. – 78 с.

У збірник ввійшли матеріали, представлені і обговорені під час проведення III-ої Всеукраїнської науково-практичної конференції «**НОВІТНІ ШЛЯХИ СТВОРЕННЯ, ЕКСПЛУАТАЦІЇ, РЕМОНТУ І СЕРВІСУ АВТОМОБІЛІВ**» 20-22 вересня 2018 року в с. Коблево Миколаївської області.

Матеріали збірника можуть бути корисними для науковців і фахівців сфери автомобільного транспорту, персоналу автотранспортних підприємств різних форм власності, керівників вищих навчальних закладів, професорсько-викладацького складу, аспірантів і студентів.

Редакційна колегія випуску:

Вільський Г.Б., PhD, професор; Сахно В.П., д.т.н., професор;
Біліченко В.В., д.т.н., професор; Кравченко О.П., д.т.н., професор;
Максимов В.Г., к.т.н., професор; Михалишин Б.Є., к.т.н.

Матеріали публікуються за оригіналами, наданими авторами.
Претензії до організаторів не приймаються.

**МИКОЛАЇВ – КОБЛЕВО
2018**

ЗМІСТ

1.	Біліченко В.В., Антонюк О.П. Особливості оптимізації системи забезпечення запасними частинами рухомого складу автотранспортного підприємства	5
2.	Біліченко В.В., Цимбал С.В., Коробов С.С. Аналіз методів визначення кількості та пасажиромісткості транспортних засобів на міських маршрутах	8
3.	Біліченко В.В., Цимбал С.В., Цимбал О.В. Аналіз досвіду впровадження «е-квитків» в містах України та перспективи впровадження в м. Вінниці	10
4.	Вільський Г.Б., Захарченко В.В. Підхід до ефективного енергозбереження підприємств транспорту	13
5.	Герганов Л.Д. Особливості сучасної підготовки та формування професійної компетентності фахівців з експлуатації суднових двигунів внутрішнього згоряння у морських закладах України	14
6.	Гільмутдінов Ш.А. Технологічна підготовка експлуатації автотранспорту при логістичному розподілі виробничих ресурсів	17
7.	Дмитриченко М.Ф., Дмитрієв М.М., Гутаревич Ю.Ф., Матейчик В.П., Корпач А.О., Рутковська І.А. Удосконалення системи управління науковими дослідженнями в Національному Транспортному Університеті	22
8.	Дмитриченко М.Ф., Савчук А.М., Глухонець А.О. Шевченко О.О. Моделювання процесу зміни ширини змащувального шару у локальному контакті	26
9.	Добровольський О.С., Ступак Н.С. Дослідження сучасного бензинового двигуна при роботі на бензині з різним вмістом етанолу	28
10.	Захарчук В.І., Мура А.М., Чикалюк П.В. Вибір доцільного виду палива для транспортного засобу	30
11.	Клименко О.А. Напрями управління ефективністю використання енергії дорожніми транспортними засобами	31
12.	Колесніченко М.О. Стратегія організації технічної експлуатації в малих автотранспортних підприємствах	33
13.	Кравченко О.П., Чуйко С.П. Аналіз швидкісних якостей і паливна економічність автобусу при циклічних режимах руху	35
14.	Лук'яненко О.Ю., Лук'яненко Ю.О. Системний аналіз факторів впливу на успіх пуску двигунів внутрішнього згоряння в умовах низьких температур	38
15.	Мацей Р.О., Ковра О.В. Поліпшення характеристик коробок зміни передач автомобілів застосуванням перспективного виду зубчастого зачеплення	40
16.	Мельник С.В. Підходи щодо формування нової національної професійно-кваліфікаційної стандартизації на прикладі автомобільного транспорту як виду економічної діяльності	42
17.	Мусійко В.Д., Корпач А.О., Коваль А.Б. Визначення тиску спеціальних землерийних машин на ґрунт	46
18.	Підгорний М.В., Бойко В.В. Застосування інформаційної технології в системних дослідженнях процесів управління безпечним рухом автотранспортних засобів	50
19.	Рубан Д.П., Крайник Л.В., Рубан Г.Я. Математична модель прогнозування довговічності кузовів автобусів	54

20.	Рудь М.П., Солтус А.П. Класифікаційна модель застосування технологій адитивного виробництва у автомобільній промисловості	56
21.	Сахно В.П., Поляков В.М., Корпач О.А., Мурований І.С. Вплив перекосу осей напівпричепа на показники експлуатаційних властивостей автопоїзда	59
22.	Сахно В.П., Поляков В.М., Омельницький О.Є. Поліпшення експлуатаційних властивостей метробусів	63
23.	Тарандушка Л.А., Костьян Н.Л. Трирівнева модель системи менеджменту якості автосервісних підприємств	65
24.	Чабан С.Г., Малишев М.В. Покращення паливної економічності магістральних автопоїздів за рахунок оптимізації передаточних чисел трансмісії	68
25.	Черняк Р.Є., Дунь С.В., Черненко С.М., Клімов Е.С., Павленко О.В. Розвиток будівельних самоскидів виробництва КрАЗ	70
26.	Шльончак І.А., Васильченко В.В. Озонування бензину на борту автомобіля	75

ОЗОНУВАННЯ БЕНЗИНУ НА БОРТУ АВТОМОБІЛЯ

Стрімкий розвиток автомобільного транспорту на всіх етапах характеризується поліпшенням споживчих властивостей автомобіля, у тому числі зниженням максимально допустимого вмісту токсичних речовин у відпрацьованих газах двигуна внутрішнього згорання. Сьогодні в Україні більше ніж 31% із загальних забруднень навколишнього середовища припадає саме на автомобільний транспорт. Внесок останнього в сумарні викиди шкідливих речовин у містах нашої країни складає біля 80% від загального забруднення, основу якого складають автомобілі з бензиновими двигунами, які не відповідають сучасним екологічним вимогам [1, 2]. Така ситуація в нашій державі спонукає до створення комплексного підходу для вирішення проблеми обмеження токсичності існуючого парку автомобілів за рахунок покращення згорання палива.

Основним завданням методики ефективного застосування озону у двигунах внутрішнього згорання є визначення оптимальних його доз для досягнення необхідних концентрацій кисневмісних радикалів в зоні горіння бензину [3]. Це в свою чергу й призводить до збільшення повноти згорання останнього та зниження вмісту шкідливих речовин у відпрацьованих газах. Для встановлення точних доз озону в об'ємі бензину пропонується попереднє насичення палива озоном шляхом пропускання озону через його об'єм.

З цією метою була розроблена експериментальна установка озонної активації бензину на борту автомобіля. На рис. 1 показана принципова схема розробленої експериментальної установки [4], а її загальний вигляд – на рис. 2.

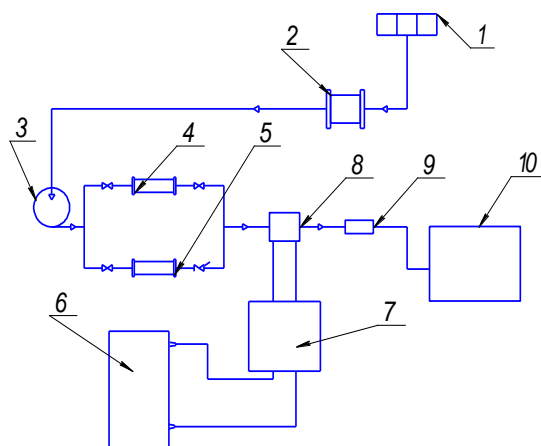


Рисунок 1 – Схема експериментальної установки для озонування бензину
1- фільтр очищення повітря, 2 - фільтр доочищення повітря, 3 – компресор, 4, 5-осушувачі повітря, 6 - акумуляторна батарея, 7 - перетворювач напруги, 8 - генератор озону, 9 - зворотний клапана, 10 - контактний барботажний апарат.

Схема озонування бензину на борту автомобіля має дві стадії: отримання озонно – повітряної суміші і безпосереднє споживання озону. Стадія отримання озонно - повітряної суміші складається із блоку генерації озону, блоку живлення озонатора, системи очищення та сушіння повітря.

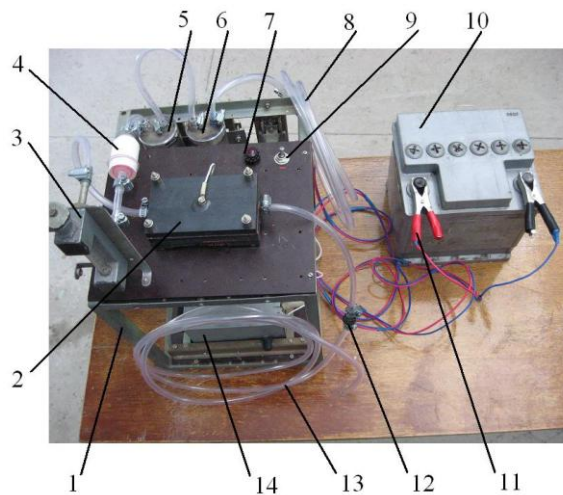


Рисунок 2 – Загальний вигляд установки озонування бензину

- 1 - корпус пристрою, 2 - розрядна камера генератора озону, 3 - ротаметр, 4 - фільтр, 5-6 - осушувачі повітря, 7 - лампа контролю роботи пристрою, 8 - патрубок подачі повітря, 9 - перемикач, 10 - акумулятор, 11 - контакти, 12 - зворотний клапан, 13 - патрубок подачі озонованого повітря, 14 - перетворювач напруги.

Отримання і споживання озону проводилось на борту автомобіля ГАЗ-3110 "Волга" наступним чином. Повітря після очистки від пилу у фільтрі 1 (рис. 1) доочищується від парів оливи і палива у фільтрі 2. Далі воно подається компресором 3 на сушіння в один із осушувачів 4 або 5. Сушіння повітря проводиться на силікагелі до температури крапки роси (20-40⁰С нижче нуля). Використання двох осушувачів дає можливість безперервної роботи пристрою (один осушувач працює в режимі поглинання вологи, а інший – в режимі регенерації). Очищений та осушений потік повітря надходить в генератор озону 8, де під дією поверхневого розряду частина повітря перетворюється в озон. Живлення генератора озону здійснюється за допомогою перетворювача напруги 7, що працює від акумуляторної батареї 6. Утворена в генераторі озону 8 озono - повітряна суміш через зворотний клапан 9 надходить в контактний барботажний апарат 10 для озонування бензину. Оброблене озonom паливо бензонасосом подається в карбюратор, де, перемішуючись з повітрям, утворює паливоповітряну суміш з підвищеною окислювальною здатністю.

Для вимірювання розподілення озону в паливі використовувався розроблений датчик, схема якого представлена на рис. 3. Датчик для контролю розподілення озону в бензині складається із діелектричного циліндричного корпусу 1. Корпус має впускний та випускний штуцер для пропускання потоку бензину обробленого озonom 4. На внутрішній поверхні корпусу розташовані плоскопаралельні електроди позитивної полярності 2 і електроди негативної полярності 3, які під'єднані до вихідних клем, що з'єднуються з вимірювальною схемою. До кожної із клем зовнішнього боку стінок корпусу під'єднаний гнучкий металічний дріт з поверхневим ізоляційним покриттям.

Під час руху потоку обробленого озonom бензину через датчик паливо заповнює простір між електродами 2 і 3. Це викликає зміну діелектричної проникності ємнісного вимірювального перетворювача. Залежно від зміни концентрації дози озону у вимірювальній рідині змінюється і діелектрична проникність, отже змінюється і ємність датчика.

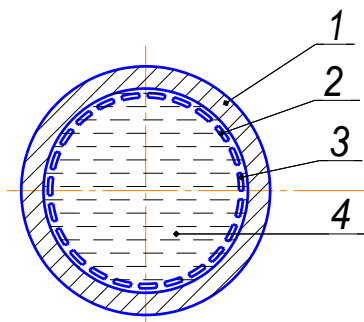


Рисунок 3 – Датчик для вимірювання розподілення озону в бензині
1 - корпус; 2 - електрод (+); 3 - електрод (-), 4 - паливо

Вимірювання і розрахунок діелектричного проникнення палива обробленого озоном проводилися за допомогою оригінальної конструкції електродів ємнісного датчика, що утворювався за допомогою циліндричної комірки (конденсатора). В режимі вимірювання в паливі збільшувалась неоднорідність електричного поля між електродами поблизу зовнішньої поверхні, яка впливала на зміну ємності, утвореною площею (d , a) і зазорами $2h_1+d$ і $2h_2+d$ між електродами 2, 3 і паливом, яке залежить від діелектричної проникності останнього ϵ . Чуттєвість датчика визначалась за рахунок зменшення значення ємності, що досягалася за рахунок товщини електродів t і збільшення відстані між ними d (рис 4). Проходження безперервного потоку палива обробленого озоном крізь комірку датчика здійснювалось, як у середині порожнини, так і в просторі між ними.

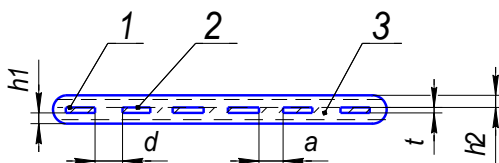


Рисунок 4 – Поперечний розріз датчика для розподілення озону в бензині:
1 - електрод (+); 2 - електрод (-); 3 - паливо

Отже, розроблена установка та діелектричний датчик вимірювання розподілення озону у вуглеводневому паливі, дозволить більш ефективно застосовувати озоноване паливо у двигунах внутрішнього згоряння на борту автомобіля з точки зору зниження шкідливих речовин відпрацьованих газів.

Список використаних джерел

1. Васильченко В.Ю. Застосування методу діелектрометрії при дослідженні палива обробленого озоном на автомобільному транспорті / В.Ю. Васильченко, О.М. Пилипенко // Вісник Східноукраїнського національного університету імені В.Даля. – 2010. - №6 (148). – С. 148-152.
2. Гутаревич Ю.Ф. Про використання етилового спирту як палива для двигунів внутрішнього згоряння / Ю.Ф. Гутаревич, А.Г. Говорун, А.О. Корпач // Metody obliczeniowe I badawcze w rozwoju pojazdow samojezdnych: 13-Міжнародна конференція Жешув, 18-21 вересня 2002. Жешув – 2002 – С. 83-87.
3. Пилипенко О.М. Дослідження впливу дози озону на фізико-хімічні властивості бензину / О.М. Пилипенко, І.А. Шльончак, В.Ю. Васильченко // Міжвузівський збірник «Наукові нотатки». Луцьк - 2018 - № 62 – С. 190- 193.
4. Патент на винахід № 98155. Україна, МПК (2012) F 02 М 25/10. Пристрій для живлення двигуна внутрішнього згоряння озонованим бензином / Громико А.В., Васильченко В.Ю., Столяренко Г.С., Пилипенко О.М., Шльончак І.А.; Заявники і власник патенту: В.Ю. Васильченко, Г.С. Столяренко, О.М. Пилипенко, І.А. Шльончак, А.В. Громико, № а 2010 02899; заявка 15.03.2010; опубл. 25.04.2012, Бюл. №8.

Наукове видання

**НОВІТНІ ШЛЯХИ СТВОРЕННЯ,
ЕКСПЛУАТАЦІЇ, РЕМОНТУ І СЕРВІСУ
АВТОМОБІЛІВ**

IV Всеукраїнська науково-практична конференція

20 – 22 вересня 2018 року

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

(українською та російською мовами)

Відповідальний за випуск

Михалішин Б.Є.

Підписано до друку 11.09.2018. Папір офсетний. Формат 60×84¹/₁₆.
Гарнітура Таймс. Друк офсетний. Ум. друк. арк. 4,4.
Обл.-вид. арк. 3,6. Тираж 50 прим. Зам. № 485.

Надруковано у видавничому відділі ТОВ «МПРО»,
м. Миколаїв, вул. Декабристів 1-А, тел. 0512-711015