

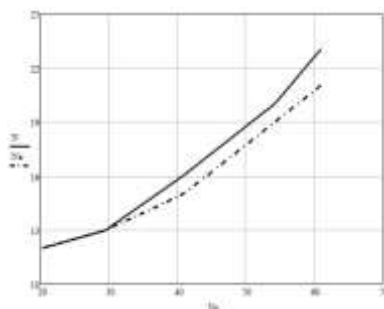
Олійник Р.О., магістрант, 1 курс, гр. МАВ-43
 Науковий керівник – Шльончак І.А., к.т.н., доц.
 Черкаський державний технологічний університет

ВПЛИВ ВОДНЕВМІСНОГО ГАЗУ НА ЕКОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ З ДИЗЕЛЯМИ

У наш час і найближчому майбутньому двигуни внутрішнього згоряння залишатимуться основним джерелом енергії для колісних транспортних засобів. Ці двигуни є одними із основних забруднювачів навколишнього середовища і споживачів палив нафтового походження. Одними з найбільш поширених двигунів такого типу є дизелі, які найчастіше використовуються як силові установквантажних автомобілів. До основних недоліків цих двигунів можна віднести той факт, що в режимах малих навантажень і холостого ходу їх паливна економічність та екологічні показники погіршуються. Так як ці режими найбільш характерні для експлуатації автомобілів у містах, то погіршення екологічних показників двигунів становить значну загрозу для здоров'я населення.

Разом з тим постійне збільшення автомобілів з двигунами внутрішнього згоряння, а також зменшення світових запасів нафти зумовлює необхідність пошуку та впровадження альтернативних палив. Найбільш перспективними, з точки зору покращення паливної економічності та зниження шкідливих речовин відпрацьованих газів дизелів, є заходи, які можливо реалізувати в умовах експлуатації без значних конструкційних змін двигунів. Одним із напрямів, що порівняно легко впровадити в умовах експлуатації є інтенсифікація процесу згоряння в двигунах використанням активуючих добавок. До таких добавок належить водень або речовини, які містять його в своєму складі. Однією з таких добавок є водневмісний газ, який складається з молекул і атомів водню та кисню. Цей газ отримують електролізом водних розчинів лугів або кислот і подають у впускний трубопровід двигуна до повітряного заряду.

Для проведення досліджень впливу водневмісного газу на рівень основних шкідливих речовин дизелів, зокрема димності відпрацьованих газів (N %), було спроектовано та виготовлено пристрій для його виробництва. Пристрій виробляє встановлений об'єм газу в залежності від сили струму, що пропускається через його робочу рідину. Під час досліджень встановлювались різні величини сили струму, а саме: від 2 до 9А. За робочу рідину слугували 5, 10 та 20% розчин NaOH у дистильованій воді. Дослідження двигуна проводились в режимі максимального крутного моменту. За експериментальний об'єкт досліджень обрано дизель китайського виробництва Dong Feng моделі CY4102BZLQ. Результати досліджень впливу водневмісного газу на димність відпрацьованих газів дизеля показано на рис.1.



————— дизельне паливо; - - - - - дизельне паливо з додаванням водневмісного газу;

Рисунок 1 – Залежність димності N відпрацьованих газів дизеля від потужності N_e , кВт при його роботі на традиційному паливі та з додаванням водневмісного газу

З рис. 1 видно, що при додаванні водневмісного газу до свіжого заряду димність відпрацьованих газів дизеля знижується в межах 6-13% у порівнянні з його роботою на традиційному паливі (при частоті обертання колінчастого вала, що відповідає максимальному крутному моменту). Це пояснюється тим, що процес згоряння з додаванням водню в двигуні проходить більш ефективно, ніж згоряння дизельного палива. Різке зниження димності відпрацьованих газів можна обумовити також тим, що згоряння водневмісного газу, який входить у свіжий заряд, є більш ефективним у порівнянні з киснем повітря.

Таким чином, в результаті проведення досліджень, встановлено, що додавання водневмісного газу до свіжого заряду повітря дозволяє знизити димність відпрацьованих газів дизеля в середньому (для режиму максимального крутного моменту) на 10 %.