

ВПЛИВ УМОВ ПОДАЧІ ВОДОПАЛИВНОЇ ЕМУЛЬСІЇ НА РОБОЧИЙ ПРОЦЕС ДИЗЕЛЯ

Парсadanov I.V., Карягін I.M., Савченко A.B.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Використання водопаливних емульсій (ВПЕ) в форсованих дизелях дозволяє істотно покращити економічні та екологічні показники двигунів.

В той же час актуальними є питання впливу регулювальних параметрів дизеля, режиму роботи та особливостей протікання робочого процесу на роботу двигуна на ВПЕ. На кафедрі двигунів внутрішнього згоряння НТУ «ХПІ» проведені експериментальні дослідження впливу на паливну економічність параметрів паливної апаратури при роботі автомобільного дизеля 4ЧН12/14 на ВПЕ. В експериментальних дослідженнях застосувалась апаратура для контролю роботи дизеля та визначення його індикаторних показників.

При дослідженні визначався вплив встановленого кута випередження впорскування палива і ефективного прохідного перерізу отворів розпилювача форсунки на паливну економічність дизеля. Встановлений кут випередження впорскування палива змінювався в межах 14...22 град. п.к.в. до ВМТ, ефективний прохідний переріз отворів розпилювача форсунки – 0,21...0,28 мм². Паливна економічність оцінювалась питомою витратою палива.

Позитивний вплив використання ВПЕ на згоряння дизельного палива підтверджується зменшенням питомої витрати дизельного палива. Ефективність економії дизельного палива при використанні ВПЕ зростає при роботі дизеля на максимальних швидкісних режимах. Так, питома витрата дизельного палива при $n = 2000$ хв⁻¹ зменшується на 6...14 г/кВт год.

Період затримки спалахування палива при використанні ВПЕ збільшується на 1-3 град. п.к.в., відповідно збільшується частка палива, що згорає за період спалаху і швидкість тепловиділення в цей період. Вигорання більшої частки палива в процесі спалаху при використанні ВПЕ не призводить до зменшення швидкості тепловиділення в ході дифузійного згоряння. Сукупність наведених явищ впливає на характер перебігу залежності паливної економічності від кута впорскування палива при роботі дизеля на ВПЕ і змінює оптимальний за паливною економічністю кут в бік ВМТ, тобто зменшує його значення.

Водночас для забезпечення збереження потужності дизеля на тому самому рівні необхідним збільшення циклової подачі палива, що має спричинити збільшення тривалості процесу впорскування палива. Збільшення тривалості процесу впорскування може призвести до зниження індикаторного ККД дизеля і є небажаним. Компенсувати вказані вище явища можна збільшенням прохідного перерізу отворів розпилювача форсунки.

За результатами проведеного комплексу експериментальних досліджень дизеля на ВПЕ отримано дані, що дозволяють підвищити ефективність використання ВПЕ шляхом вибору оптимальних параметрів дизеля з урахуванням особливостей цього виду палива та умов експлуатації дизеля.