

Абрамчук Федір Іванович, д.т.н., проф, Харківський національний автомобільно-дорожній університет
Авраменко Андрій Миколайович, к.т.н., с.н.с., Інститут проблем машинобудування ім. А.М. Підгорного НАН України, an0100@ukr.net

ЧИСЕЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСІВ ТЕЧІЇ ПАЛИВА У РОЗПИЛЮВАЧІ ФОРСУНКИ ТА ЙОГО УПОРСКУВАННЯ У КАМЕРУ ЗГОРЯННЯ

Підвищення вимог до екологічних показників ДВЗ, насамперед до дизельних, вимагає використання комплексу заходів з поліпшення їх екологічних та техніко-економічних показників. Використання важких дизельних палив для тепловозних дизельних двигунів призводить до збільшення рівня токсичності відпрацьованих газів у поєднанні зі значним масовим викидом твердих частинок. Тверді частинки, як відомо, мають розвинену зовнішню поверхню та є носіями канцерогенно-мутогенних комплексів, які негативно впливають на навколишнє середовище й організм людини.

Умови протікання процесу сумішоутворення впливають на процеси згоряння та формування токсичних речовин у циліндрі дизельного двигуна. Зі збільшенням швидкохідності, тиску упорскування палива й ступеня стиснення у сучасних дизельних автотракторних двигунах виникає необхідність додатково досліджувати вплив конструктивних і режимних факторів на процеси упорскування та сумішоутворення, особливо при використанні альтернативних палив.

Оптимізація геометрії розпилювача форсунки (об'єм колодязя розпилювача, кількість і розташування соплових отворів розпилювача, їхній діаметр та радіуси з'єднання з розпилювачем) дозволяє підвищити техніко-економічні й екологічні показники сучасних дизельних двигунів.

Виникнення гідродинамічної кавітації в соплових отворах розпилювача форсунки негативно позначається на характеристиці упорскування й розпилювання палива, призводить до збільшення далекобійності паливних факелів і відповідно до збільшення частки плівкості, погіршення екологічних показників дизельного двигуна, а також знижує ресурс розпилювача.

Прогнозування й дослідження умов виникнення гідродинамічної кавітації в паливній апаратурі сучасних дизельних двигунів є важливим науково-технічним завданням.

Дослідження й доведення робочих процесів сучасних дизельних двигунів неминуче стосується доведення паливної апаратури. Зміна конфігурації камери згоряння в поршні, тиску упорскування, зменшення частки плівкості зумовлює потребу у додаткових дослідженнях процесів у паливній апаратурі, насамперед у розпилювачі форсунки.

Експериментальні дослідження процесів упорскування й розпилювання палива дозволяють із високою точністю оцінювати вплив конструктивних і режимних факторів на ці процеси, але такі дослідження пов'язані зі значними витратами ресурсів.

