

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗГОРЯННЯ В ОПОЗИТНОМУ ДВОТАКТНОМУ ДВИГУНІ З ПРОТИЛЕЖНО РУХОМИМИ ПОРШНЯМИ

Лал А.Г., Парсаданов І.В.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Двотактні дизелі з протилежно рухомими поршнями знаходять широке застосування в якості енергетичних установок, що обумовлено їх високими показниками паливної економічності, габаритної і літрової потужності. Виробництво цих двигунів налагоджено в багатьох провідних країнах світу, серед яких США, Англія, Німеччина, Японія, Росія.

Аналіз сучасних тенденцій розвитку енергетичних установок для наземних транспортних машин показує, що агрегатна потужність двигуна складає 850-1000 кВт. Та в останній час усі провідні країни ведуть активну модернізацію бронетехніки техніки з дизелями потужністю більш за 1100 кВт.

За питомою літровою потужністю вітчизняні дизелі відповідають світовому рівню, але пошук шляхів подальшого форсування є необхідним для збереження позицій поміж конкурентних розробок. Так як ефективність сучасних дизелів досягається при своєчасному і повному згорянні палива (в іншому випадку згоряння може супроводжуватися значною втратою теплоти та зменшенням корисної роботи), то актуальною задачею є визначення резервів удосконалення процесів сумішоутворення і згоряння.

Для дослідження впливу окремих показників і параметрів, таких як вихрове відношення, тиск упорскування, кут випередження впорскування, циклова подача, тиск наддуву, кількість отворів у розпилювачі та кут їх розташування на згоряння було проведено математичне моделювання робочого процесу двотактного дизеля типу ТД. Оцінка впливових факторів на показники дизеля проводилася за розподілом палива по зонах, отриманого за допомогою програми візуалізації процесу руху паливних струменів.

Отримані результати дають змогу стверджувати, що струмінь палива лише у самому початку руху, коли паливо виходить з отвору розпилювача, переміщується під дією енергії палива. Надалі струмінь під дією енергії вихрового заряду розвертається в сторону його руху. Візуалізація руху палива вказує на можливість зменшення контакту ядра струменя зі стінкою камери згоряння та збільшення об'єму зони випарювання палива при скороченні часу паливоподачі, тобто підвищенні тиску впорскування. Це призводить до значних змін у розвитку струменя і, відповідно, показників тепловиділення. Позитивний ефект складається із суттєвого росту швидкості тепловиділення і зони випарювання палива, при зменшенні площі контакту струменя зі стінкою камери згоряння.