

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ЗМІНИ ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ДИЗЕЛЯ ЯМЗ-265.10 ШЛЯХОМ ЗМІНИ ПАРАМЕТРІВ РОЗПИЛЮВАЧА ТА КАМЕРИ ЗГОРАННЯ**

*Проведено аналіз конструкцій нероздільних камер згорання дизеля та параметрів розпилювача, здійснено дослідження їх впливу на зміну техніко-економічних показників дизеля ЯМЗ-265.10*

При згорянні дизельного палива утворюються різні речовини. Їх склад залежить від конструкції двигуна, його потужності і навантаження. Повне згорання палива призводить до істотного зменшення концентрації шкідливих речовин. Воно забезпечується точним підтриманням складу паливо-повітряної суміші, абсолютною точністю процесу уприскування і оптимальним завихренням паливо-повітряної суміші.

Сумішоутворення може бути об'ємне або плівкове і в залежності від конструкції камери згорання може бути переважаючим той чи інший спосіб. Даний тип дизельного двигуна використовує об'ємне сумішоутворення з нероздільними камерами згорання.

Сумішоутворення в основному здійснюється за рахунок струменю палива форсунок з багатьма отворами і паливо впорскується у камеру згорання, яка розташована у поршні.

Нерозділені камери згорання являють собою єдиний об'єм і зазвичай мають просту форму, яка, як правило, узгоджується з напрямком, розмірами і кількістю паливних факелів при впорскуванні. Ці камери компактні, мають відносно малу поверхню охолодження, завдяки чому знижуються втрати теплоти.

Для одержання необхідного складу суміші згідно із способом сумішоутворення паливна апаратура, конструкція камери згорання та впускного тракту повинні забезпечувати:

- відповідність форми камери згорання формі, кількості та напрямку паливних факелів;
- утворення при впорскуванні палива краплинок такого розміру, при якому б досягалось достатньо повне випаровування палива і рівномірний розподіл його по об'єму камери згорання;
- утворення організованого руху заряду у камері згорання, який дозволив би оптимально здійснювати удосконалене змішування парів і краплинок палива з повітрям.

Для дослідження зміни екологічних показників дизеля ЯМЗ-265.10, використано наступні параметри розпилювача: 4 отвори діаметром 0,32 мм, 5 отворів діаметром 0,286 мм. Також проведено розрахунок показників дизеля, щодо типу камер згорання: циліндричної, тороїдальної та вихрової. Розрахунок проводився за допомогою програми Дизель-РК. При здійсненні розрахунків отримано наступні результати.

Техніко-економічні показники дизеля ЯМЗ-265.10 кількість соплових отворів - 4, діаметр - 0,32 мм, із тороїдальною камерою згорання:  $N_e=102$  кВт,  $M_e=514$  Нм,  $q_e=0,26$  кг/(кВт·год),  $PM=1$  г/(кВт·год),  $NO_x=592$  ppm. При кількості соплових отворів – 5, діаметр - 0,286 мм, показники покращуються:  $N_e=106$  кВт,  $M_e=531$  Нм,  $q_e=0,25$  кг/(кВт·год),  $PM=0,76$  г/(кВт·год),  $NO_x=709$  ppm.

При застосуванні циліндричної камери згорання, техніко-економічні показники дизеля ЯМЗ-265.10 із кількістю соплових отворів - 4, і діаметром - 0,32 мм становлять:  $N_e=102$  кВт,  $M_e=512$  Нм,  $q_e=0,26$  кг/(кВт·год),  $PM=1,02$  г/(кВт·год),  $NO_x=578$  ppm. При

кількості соплових отворів – 5, діаметр - 0,286 мм, показники покращуються:  $N_e=105$  кВт,  $M_e=528$  Нм,  $q_e=0,252$  кг/(кВт·год),  $P_M=0,81$  г/(кВт·год),  $NO_x=687$  ppm.

Техніко-економічні показники дизеля ЯМЗ-265.10, кількість соплових отворів - 4, діаметр - 0,32 мм, із вихревою камерою згорання:  $N_e=100$  кВт,  $M_e=502$  Нм,  $q_e=0,27$  кг/(кВт·год),  $P_M=1,14$  г/(кВт·год),  $NO_x=517$  ppm. При кількості соплових отворів – 5, діаметр - 0,286 мм, показники покращуються:  $N_e=104$  кВт,  $M_e=524$  Нм,  $q_e=0,26$  кг/(кВт·год),  $P_M=0,86$  г/(кВт·год),  $NO_x=654$  ppm.

В результаті виконання даного розрахунку дійшли до висновку, що використання камери згорання тороїдального типу є найоптимальнішим варіантом, оскільки забезпечується краще сумішоутворення за рахунок специфічної форми камери, а також параметри розпилювача з кількістю отворів – 5, та діаметром – 0,286 мм, що створює кращу дисперсність палива і відповідно повноту згорання суміші, що відображається на екологічних показниках дизеля ЯМЗ-265.10.

### Список літературних джерел

1. Орлин А.С. Двигатели внутреннего сгорания/ А.С. Орлин, М.Г. Круглов. - 3-е изд. - М.: Машиностроение, 1980. – 396 с.

2. Вырубов Д.Н. Двигатели внутреннего сгорания: теория поршневых и комбинированных двигателей / Д.Н. Вырубов. - М.: Машиностроение, 1983. - 278 с.

3. Танатар Д.Б. Дизели. Компонировка и расчет/ Д.Б. Танатар. – Л.: Машиностроение, 1973. – 439 с.

4. Дьяченко Н.Х. Теория двигателей внутреннего сгорания / Н.Х. Дьяченко, А.К. Костин, Г.П. Пугачев. - Л.: «Машиностроение», 1974, - 551 с.

**Поляков Андрій Павлович** – д.т.н., проф., професор кафедри АТМ, директор «Центру моніторингу якості освіти та інновацій навчального процесу», Вінницький національний технічний університет.

**Карбівський Андрій Вікторович** – студент кафедри АТМ, Вінницький національний технічний університет.