

ОБҐРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ТУРБОНАДДУВУ ПРИ ПЕРЕВЕДЕННІ ДВИГУНА НА РОБОТУ НА СУМІШІ ДИЗЕЛЬНОГО ТА БІОДИЗЕЛЬНОГО ПАЛИВА.

Карбівський А.В.

Науковий керівник – проф., д.т.н. Поляков А.П.

Збереження техніко-економічних і експлуатаційних показників роботи дизеля при переведенні його на суміш дизельного та біодизельного палива залежать від організації роботи процесів сумішоутворення та повноти згоряння суміші в циліндрах двигуна.

Застосування наддуву повітря в дизелі дозволяє підвищити тиск повітря, що поступає в циліндри двигуна, і покращити процес видалення відпрацьованих газів, таким чином стабілізуючи умови протікання робочого процесу під час згоряння суміші дизельного та біодизельного палива, а отже разом з цим підвищуючи потужність, крутний момент та економічні показники двигуна. При наддуві температура повітря за компресором підвищується і зменшується його щільність. Для усунення даного недоліку здійснюють проміжне охолодження повітря між компресором і впускним трубопроводом двигуна. При застосуванні турбонаддуву можливо підвищувати циклову подачу палива, при цьому максимальний тиск в циліндрах збільшується, що призводить до підвищення навантаження на деталі циліндро-поршневої групи, це може вивести двигун з ладу. Тому для збереження показників надійності двигуна необхідно змінити параметри роботи системи турбонаддуву.

Дослідження застосування турбонаддуву на двигуні ЯМЗ-238 при переведенні його на роботу на суміші дизельного та біодизельного палива проводилося за допомогою програми Дизель-РК. Техніко-економічні показники ЯМЗ-238 при роботі на дизельному паливі: $N_e=179\text{кВт}$, $M_e=810\text{Нм}$, $q_e=0,234\text{ кг/(кВт}\cdot\text{год)}$. При переведенні двигуна на суміш В50 показники погіршуються: $N_e=175\text{кВт}$, $M_e=791\text{ Нм}$, $q_e=0,249\text{ кг/(кВт}\cdot\text{год)}$, при В100: $N_e=166\text{ кВт}$, $M_e=743\text{ Нм}$, $q_e=0,284\text{ кг/(кВт}\cdot\text{год)}$. При застосуванні турбокомпресора з проміжним охолодженням технічні показники покращились: для суміші В50 - $N_e=253\text{ кВт}$, $M_e=1112\text{ Нм}$, приріст склав 41% та 37%, відповідно; для В100 - $N_e=240\text{ кВт}$, $M_e=1057\text{ Нм}$, приріст склав 34% та 30%, відповідно. Також покращились економічні показники на 27,9-28,8% в залежності від складу суміші.

Таким чином, погіршення техніко-економічних показників дизеля при переведенні на роботу на суміш дизельного та біодизельного палива, яке обумовлено відмінностями фізико-хімічних властивостей палива, можливо компенсувати застосуванням системи турбонаддуву з проміжним охолодженням впускного повітря.