

НЕОБХІДНІ УМОВИ ДЛЯ СТАБІЛІЗАЦІЇ ТИСКУ ВПОРСКУВАННЯ ПАЛИВА ДИЗЕЛЬНИМИ ДВИГУНАМИ

(Єлістратов В. О., канд. техн. н., доцент, Албаєв О. М., студент)
КрНУ ім. М. Остроградського, м. Кременчук, Україна

Одним з недоліків паливних систем дизельних двигунів транспортних засобів є використання привода паливного насоса високого тиску з постійним передавальним відношенням, коли при зменшенні швидкості обертання вала дизеля знижується тиск палива, який створює паливний насос високого тиску. Це, в свою чергу, зменшує тиск упорскування палива форсунками двигуна, що погіршує сумішоутворення в циліндрах, а отже призводить до неповного згоряння палива, а отже до погіршення показників роботи двигуна.

Для усунення цього явища запропоновано застосування приводів паливного насоса високого тиску [1 – 3] зі змінним передавальним відношенням. Стабілізація тиску впорскування палива незалежно від швидкості обертання вала дизеля відбувається за рахунок нерівномірного обертання вала паливного насоса. Для забезпечення працездатності двигуна при своїй роботі ці пристрої повинні реалізовувати наступні умови.

Умова симультантності роботи двигуна та паливного насоса високого тиску. Вона полягає в тому, що нерівномірність обертання, створювана приводом насоса, повинна обмежуватися одним оборотом або часткою обороту вала двигуна.

Умова тотожності упорскування палива в циліндри. Вона полягає в тому, що передавальне відношення приводу паливного насоса високого тиску повинне бути періодичним, причому з таким періодом, який дорівнює куту обертання колінчастого вала двигуна між двома поспіль упорскуваннями палива в циліндри.

Умова керування величиною нерівномірності обертання. Вона полягає в тому, що при роботі двигуна на будь-якому швидкісному режимі максимум передавального відношення приводу паливного насоса високого тиску повинен припадати на моменти впорскування палива, а його мінімум – на проміжки між послідовними упорскуваннями.

Умова обмеження величини нерівномірності обертання. Вона полягає в тому, що при мінімальній швидкості обертання вала двигуна нерівномірність, створювана приводом паливного насоса високого тиску, повинна бути максимальною, а по мірі зростання швидкості обертання вала двигуна до максимальних значень нерівномірність, створювана приводом паливного насоса високого тиску, повинна зменшуватися до нуля.

Умова керування кутом випередження впорскування палива. Вона полягає в тому, що привод паливного насоса високого тиску повинен забезпечити для всіх швидкісних режимів роботи двигуна необхідне значення кута випередження впорскування палива.

Реалізація вказаних умов у роботі приводу паливного насоса високого тиску з нерівномірним обертанням вала, дозволить стабілізувати тиск упорскування палива незалежно від швидкості обертання вала дизеля.

ЛІТЕРАТУРА

1. Григорьев А. Л. Рычажно-зубчатый привод вала топливного насоса дизеля / А. Л. Григорьев, С. А. Король // Вестник Харьковского государственного политехнического университета. – Харьков : ХГПУ, 1998.– № 25. – С. 120–130.
2. Єлістратов В. О. Привод вала паливного насоса високого тиску дизеля на основі кулачково-синусних механізмів / В. О. Єлістратов, С. О. Король // Львів : Машинознавство, 2003. – № 9. – С. 40–44.
3. Король С. А. Рычажно – кулачковый привод вала топливного насоса дизеля / С. А. Король., А. Л. Григорьев // Вестник Харьковского государственного политехнического университета. – Харьков : ХГПУ, 1998. – № 23, С. 3-12.