**Король Сергій Олександрович. Розроблення і дослідження регульованого приводу паливного насоса транспортного дизеля : Дис... канд. наук: 05.05.03 - 2002.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Король С.О. Розроблення і дослідження регульованого приводу паливного насоса транспортного дизеля. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.05.03. – теплові двигуни. – Кременчуцький державний політехнічний університет, Кременчук, 2001.  Дисертацію присвячено вирішенню науково-технічної задачі інтенсифікації впорскування палива в циліндр транспортного дизеля при знижених частотах обертання колінчастого валу, що дозволяє підвищити експлуатаційну паливну економічність. Запропонований спосіб безступінчастого управління кутовою швидкістю обертання кулачкового валу паливного насоса високого тиску (ПНВТ) дизеля шляхом установлювання в серійний привод насоса нового конструктивного елементу – регульованого приводу, що забезпечує стабілізацію лінійної швидкості плунжерів на дільницях активного ходу. Наведені результати безмоторних і моторних випробувань ПНВТ дизеля ЯМЗ-238, оснащеного регульованим приводом. Привод стабілізував основні показники процесу подачі палива на рівні їхніх значень для номінального режиму (збільшивши при цьому на деяких робочих режимах середній тиск впорскування в 1,41,8 рази і скоротивши тривалість впорскування на 2035%), а також знизив витрати палива на режимах холостого ходу на 78% і на часткових режимах зовнішньої швидкісної характеристики - на 35%. | |
| |  | | --- | | В дисертаційній роботі вирішена науково-технічна задача, пов'язана з розробкою і дослідженням регульованого приводу для інтенсифікації впорскування палива на часткових режимах і режимах холостого ходу дизеля. Основні результати виконаної роботи:  1. Сформульована повна система обмежень, що враховуються при розробці будь-якого приводу паливного насоса транспортного дизеля, і запропоноване нове технічне рішення, що задовольняє цій системі, але передбачає організацію нерівномірного обертання валу насоса на часткових швидкісних режимах і режимах холостого ходу дизеля. Нерівномірне обертання валу збільшує швидкості плунжера на дільницях його активного ходу, що призводить до інтенсифікації впорскування палива на цих режимах і, як наслідок, до поліпшення експлуатаційної паливної економічності двигуна.  2. Показано, що використання цього технічного рішення на двигуні вантажного автомобіля дозволяє стабілізувати основні показники процесу подачі палива для всіх робочих режимів дизеля, що дасть можливість спростити задачу проектування і підвищити технічний рівень дизельної паливної апаратури.  3. Запропоноване використати це саме технічне рішення для отримання стабільного впорскування палива при зниженої (в 1,31,4 раза) частоті холостого ходу тепловозного дизеля. З цією метою на режимі холостого ходу організується нерівномірне обертання розподільного валу дизеля.  4. Запропонований новий спосіб безступінчастого регулювання амплітуди і фази для законів зміни миттєвої кутової швидкості обертання валу паливного насоса. Для реалізації цього способу в механічному ланцюзі, що зв'язує колінчастий вал двигуна з кулачковим валом насоса (а на тепловозі - з розподільним валом), встановлюється новий вузол - регульований привод, що включає в себе перетворювачі кутових швидкостей обертання валів. При регулюванні використовується зсув фази між передавальними функціями двох ідентичних перетворювачів, з'єднаних послідовно.  5. Розроблені типи регульованих приводів, виконаних на основі шарнірів Гука, важільно-кулачкових, важільно-ексцентрикових і важільно-зубчастих механізмів. На два типи приводу отримані патенти України 36170А і 39302А.  6. Розроблені методи кінематичного і силового розрахунків, а також методики визначення раціональних параметрів для різноманітних типів регульованих приводів, призначених для автомобільних і тепловозних дизелів.  7. Запропонований механічний регулятор для регульованого приводу кулачкового валу паливного насоса автомобільного дизеля.  8. В результаті виконаних експериментальних досліджень на безмоторному стенді доведено, що розроблений для дизеля ЯМЗ-238 досліджувальний зразок важільно-кулачкового приводу паливного насоса дозволяє стабілізувати значення основних показників впорскування для всіх режимів зовнішньої швидкісної характеристики двигуна на рівнях, близьких до номінальних. На часткових швидкісних режимах і режимах холостого ходу досягнуте збільшення (порівняно з серійною паливною апаратурою) середнього тиску впорскування в 1,41,8 рази і скорочення тривалості впорскування на 2035%.  9. В результаті виконаних експериментальних досліджень на моторному стенді встановлено, що використання розробленого регульованого приводу паливного насоса на дизелі ЯМЗ-238 дозволяє отримати істотне зниження експлуатаційної витрати палива: на режимах холостого ходу - 78%, на часткових режимах зовнішньої швидкісної характеристики - 35%. | |