**Войтюк Сергій Дмитрович. Підвищення економічних і екологічних показників роботи бензинового двигуна на холостому ході відключенням окремих робочих циклів: дис... канд. техн. наук: 05.05.03 / Національний транспортний ун-т. - К., 2004**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Войтюк С.Д. Підвищення економічних і екологічних показників роботи бензинового двигуна на холостому ході відключенням окремих робочих циклів. – Рукопис.**  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук. Спеціальність 05.05.03 – теплові двигуни. Національний транспортний університет. – Київ, 2003.  Дисертаційна робота присвячена дослідженню економічних, екологічних і динамічних показників роботи ДРЦ (двигун з регулюванням потужності відключенням робочих циклів) при роботі на холостому ході.  Удосконалені математичні моделі робочого процесу і динаміки ДРЦ, що дало змогу скорегувати вимоги до паливної апаратури (системи впорскування). Розроблений і досліджений алгоритм переміщення робочих циклів по циліндрах двигуна. Визначені при цьому економічні і динамічні показники роботи ДРЦ. Досліджений процес згоряння ДРЦ та визначені основні термодинамічні параметри робочого процесу циклу, що слідує після одного, двох, трьох та чотирьох підряд пропущених циклів. Теоретичні дослідження виконані на математичних моделях з використанням ПЕОМ. Для безмоторних і моторних стендових випробувань розроблена оригінальна методика. | |
| |  | | --- | | 1. Одним із ефективних методів покращення економічних і екологічних показників при роботі двигуна на холостому ході є метод регулювання потужності відключенням окремих робочих циклів. Експериментальними дослідженнями, які підтвердили теоретичні, встановлено, що економічність бензинового ДРЦ на холостому ході покращилась на 44 %, при цьому концентрація продуктів неповного згоряння не перевищує по CO-компоненту 0,2 %, по CnHm – 15 ч.н.м., по NOx – 150 ч.н.м.  2. Вказані покращення досягаються високими значеннями коефіцієнта надлишку повітря, індикаторного і механічного ККД.  3. На основі уточненої математичної моделі робочого процесу ДРЦ, а також експериментальних досліджень встановлено, що в бензиновому двигуні коефіцієнт залишкових газів після першого пропущеного циклу зменшився в 7 разів, після другого, третього і четвертого підряд пропущених циклів зменшувався на кілька порядків. Коефіцієнт надлишку повітря після першого пропущеного циклу збільшився на 18 % (з 1,2 до 1,41), після другого, третього і четвертого підряд пропущених циклів – на 22 %. Стабілізація робочого циклу по *a* наступає після другого пропущеного циклу. Коефіцієнт наповнення після першого пропущеного циклу збільшився на 7 %, після другого – на 20 %, після третього і четвертого – на 23 %. Це дало змогу зформувати додаткові вимоги до системи паливоподачі ДРЦ.  4. Максимальна температура згоряння (без пропусків циклів становила 2687 оК) після чотирьох підряд пропущених циклів зменшилась на 10 %, а максимальний тиск в циліндрі збільшився при цьому на 4 %.  5. При роботі ДРЦ з одним пропущеним циклом необхідно збільшити циклову подачу палива на 25...30 %, після другого, третього і четвертого – на 44%.  6. Переміщення робочих циклів по циліндрах двигуна доцільно виконувати з найбільшим, в даних умовах експлуатації, часовим інтервалом.  7. Уточнена математична модель динаміки ДРЦ дала можливість визначити вплив регулювання потужності відключенням окремих робочих циклів на коливання кутової швидкості і крутного моменту. При роботі двигуна на холостому ході (*n*=800 хв-1) збільшення нерівномірності ходу двигуна перевищує двократні величини, нерівномірність крутного моменту збільшується приблизно у 8 разів. Але таке збільшення вказаних показників, як показали раніше проведені дослідження, не погіршує комфортність транспортного засобу. | |