**Крамар Сергій Миколайович. Покращення паливної економічності і зниження токсичності двотактних бензинових двигунів шляхом розділеної подачі свіжого заряду: дис... канд. техн. наук: 05.05.03 / Національний транспортний ун-т. - К., 2004**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Крамар С. М. Покращення паливної економічності та зниження токсичності двотактних бензинових двигунів шляхом розділеної подачі свіжого заряду. – Рукопис.  Дисертація на здобуття вченого ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.05.03 – теплові двигуни. – Національний транспортний університет, Київ, 2004.  Дисертація присвячена вдосконаленню робочого процесу двотактного бензинового двигуна шляхом розділеної подачі свіжого заряду, що забезпечує підвищення паливної економічності та зниження токсичності відпрацьованих газів до рівня чотиритактних двигунів з іскровим запалюванням.  Створено експериментальний двотактний бензиновий двигун з розділеною подачею свіжого заряду (ДРПЗ), що забезпечує продувку циліндра повітрям, подачу паливної суміші після газообміну та організацію розшарованого заряду в камері згорання. Розроблено математичні моделі і програми розрахунку на ПК робочого циклу ДРПЗ. Проведено розрахунково-експериментальні дослідження ДРПЗ, в результаті яких встановлено, що двотактний бензиновий двигун може скласти реальну конкуренцію сучасним чотиритактним двигунам з іскровим запаленням. | |
| |  | | --- | | 1. Одним з найбільш перспективних способів поліпшення показників двотактних бензинових ДВЗ є розділена подача свіжого заряду, при якій продувка циліндра здійснюється чистим повітрям, а наприкінці газообміну в зону свічки запалювання подається багата паливоповітряна суміш. Однак, дотепер питання про вплив розділеної подачі свіжого заряду на паливну економічність і токсичні показники двотактних бензинових двигунів практично не вивчене і вимагає проведення дослідницьких робіт. 2. Розроблена математична модель і програма розрахунку на ПК робочого циклу дозволяє визначити показники двотактного бензинового двигуна з розділеною подачею свіжого заряду з урахуванням пошарового розподілу суміші в камері згоряння, а також одержати оптимальні значення параметрів конструкції і робочого процесу двигуна. 3. Розроблено експериментальний двотактний двигун з розділеною подачею свіжого заряду. Двигун дозволяє вивчити особливості робочого процесу при варіюванні великого числа параметрів нагнітача таких, як зсув кута повороту вала нагнітача відносно колінчастого валу двигуна, фази газорозподілу та ін. 4. Порівняльні стендові дослідження експериментального двигуна з розділеною подачею свіжого заряду і класичного двотактного бензинового ДВЗ, показали значну перевагу ДРПЗ по паливній економічності і викидам CH на всіх режимах. Так, при частоті обертання *n*= 3000 *хв*– 1 і діапазоні навантажень від 10…100% питома індикаторна витрата палива в ДРПЗ нижче в 2…3 рази, ефективна витрата палива – на 30…50 %, а викиди CH – у 5…6 разів. Мінімум викидів CO (0,2…0,5%) знаходиться в зоні занадто бідних сумішей з a = 1,45…1,55. Викиди NOx у ДРПЗ на 40 % вище, ніж у класичному двигуні. 5. Інтенсифікація згоряння бідних сумішей у ДРПЗ завдяки ефекту наддування і глибокого розшарування заряду дозволяє розширити межу ефективного збідніння суміші до коефіцієнта надміру повітря a*пр* = 1,15…1,4, а межа усталеної роботи двигуна – до a = 2,0. 6. Експериментально встановлена можливість зміни потужності двигуна на усіх швидкісних і навантажувальних режимах при незмінній максимальній витраті продувного повітря. Потужність двигуна в цьому випадку змінюється за рахунок регулювання складу багатої суміші в межах a*n* = 0,2…0,4 і кількості – 25…30 % від продувного повітря. 7. Розрахунково-експериментальні дослідження показали, що на усіх швидкісних і навантажувальних режимах оптимальними регулюваннями нагнітача багатої суміші при продувці циліндра чистим повітрям без дроселювання є:   кут початку подачі багатої суміші 65 *град. о. к. в.* після н. м. т.;  тривалість подачі багатої суміші 60*град. о. к. в.*;  відносна кількість багатої суміші l*см* = 0,25…0,3;  тиск у лінії нагнітання багатої суміші 0,25…0,5 *МПа*;  коефіцієнт надміру повітря багатої суміші a*n* = 0,2…0,4.   1. Отримані результати показують можливість використання розділеної подачі свіжого заряду в двотактних бензинових двигунах для одержання високої питомої потужності при відносно простій конструкції, а також свідчать про доцільність застосування таких двигунів на різних транспортних засобах.   Результати робіт використані при проектуванні нового нетрадиційного двигуна для легкового автомобіля. | |