**Корогодський Володимир Анатолійович. Вдосконалення процесів сумішоутворення та згоряння в двигунах з іскровим запалюванням при безпосередньому вприскуванні палива: дис... канд. техн. наук: 05.05.03 / Національний технічний ун-т "Харківський політехнічний ін- т". - Х., 2004.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Корогодський В.А. Вдосконалення процесів сумішоутворення та згоряння в двигунах з іскровим запалюванням при безпосередньому вприскуванні палива. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.05.03 – теплові двигуни. – Національний технічний університет “Харківський політехнічний інститут”, Харків, 2003.  Дисертація присвячена розробці ефективного робочого процесу з внутрішнім сумішоутворенням для двигунів з іскровим запалюванням (ІЗ) і безпосереднім вприскуванням палива (БВП). Представлено системи живлення для організації об'ємного, об'ємно-плівкового і плівкового сумішоутворення в чотиритактному двигуні з клиновою камерою згоряння (КЗ). Запропоновано спосіб організації розшарування заряду при плівковому сумішоутворенні з якісним (або змішаним) регулюванням потужності двотактного двигуна з ІЗ і напівсферичною КЗ. Запропоновано залежності для оцінки радіальної швидкості перетікання заряду в напіврозділеній КЗ і визначення ступеня розшарування заряду в двигунах з ІЗ при БВП. Представлено модель розрахунку об'ємно-плівкового сумішоутворення, що дозволяє оцінити час випаровування часток палива на кожній ділянці процесів сумішоутворення. Теоретичні дані підтверджені результатами експериментальних досліджень. В чотиритактному двигуні при об'ємно-плівковому сумішоутворенні отримано зниження годинної витрати палива на режимах холостого ходу на 10-14% і в діапазоні часткових навантажень до n=2500хв-1, зниження gemin на 10-15% у порівнянні з карбюраторною системою живлення. Використання запропонованого способу організації плівкового сумішоутворення на одноциліндровому двотактному двигуні з БВП в КЗ забезпечили роботу двигуна на бензині, дизельному паливі і їх сумішах, зниження витрати палива на 40-45%, викидів шкідливих речовин з відпрацьованими газами - на 70-90% у порівнянні з карбюраторною системою живлення. | |
| |  | | --- | | Приведені в дисертаційній роботі результати досліджень дозволяють зробити наступні висновки:  1. Обґрунтовано доцільність переведення двигунів з ІЗ з зовнішнього на внутрішнє сумішоутворення з якісним (або змішаним) регулюванням потужності і використанням БВП у чотиритактному і двотактному двигунах вітчизняного виробництва.  2. Розроблено математичну модель процесу перетікання заряду на такті стиску в надпоршневій порожнині двигуна з ІЗ та напіврозділеною КЗ у головці циліндра. Визначено радіальну швидкість заряду по куту обертання колінчатого валу.  3. Уточнено математичні моделі процесів об'ємно-плівкового сумішоутворення в двигунах з ІЗ при БВП: динаміки руху паливного факелу, масо- і теплообміну, складу ППС у паливному факелі, процесів випаровування палива зі стінок напіврозділеної КЗ.  4. Запропоновано метод оцінки ступеня розшарування заряду в двигунах з ІЗ при БВП, що дозволяє визначити вплив ступеня розшарування на показники робочих процесів. Оцінено ступінь розшарування заряду для різних режимів роботи та способів сумішоутворення ДВЗ з ІЗ при БВП.  5. Модернізовано конструкції чотиритактного (МеМЗ-245) і двотактного (ДН-4) двигунів з ІЗ під адоптовану систему БВП для організації об'ємного, об'ємно-плівкового і плівкового сумішоутворення.  6. Створено безмоторні і моторні стенди для досліджень процесів внутрішнього сумішоутворення, визначення показників робочих процесів чотиритактного і двотактного двигунів з ІЗ при використанні різних систем живлення. Експериментально досліджені показники робочих процесів та процесів, що протікають при сумішоутворенні і згорянні в модернізованих двигунах з ІЗ при БВП.  7. Встановлено у чотиритактному модернізованому двигуні з клиновою КЗ, ІЗ при БВП переважним у порівнянні з об'ємним і плівковим сумішоутворенням є об'ємно-плівкове сумішоутворення. Це забезпечує на режимах холостого ходу зниження годинної витрати палива на 10-14%, а в діапазоні часткових навантажень до n=2500 хв-1 – на 10-15% (gemin=0,28кг/(кВтгод)) у порівнянні з карбюраторною системою живлення. Досягти глибокого розшарування заряду в чотиритактному двигуні з клиновою КЗ в усій області швидкісних і навантажувальних режимів з жодним із досліджуваних типів сумішоутворення не представляється можливим без зміни форми та розташування КЗ.  8. Запропоновано спосіб організації розшарування заряду при плівковому сумішоутворенні з якісним (або змішаним) регулюванням потужності для двотактного двигуна з ІЗ при БВП з напіврозділеною КЗ, розташованою у головці циліндра. Експериментальним шляхом визначені раціональні регулювальні параметри двигуна і системи паливопостачання при роботі на бензині, дизельному паливі і їх сумішах, що дозволило забезпечити підвищення ефективного ККД на 40-45% (gemin=0,264кг/(кВтгод)), зниження викидів ШР з ВГ на 70-90% (СО=0,1-0,6%, CnHm – 70-600ЧНМ).  9. Результати досліджень передані до моторобудівних підприємств і використані Мелітопольським заводом «Гідромаш» при створенні двотактного двигуна з ІЗ при БВП ДН-4М. | |