

4. Миськів Т. Г., Мурмило П.П. Адаптація характеристики сучасного бензинового двигуна до приводу автомобіля. Вісник Національного університету “Львівська політехніка”. Серія: Динаміка, міцність та проектування машин і приладів. — Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2019. — № 910. — С. 94–97.
5. Підгородецький Я.І., Сичевський М.І., Домінік А.М. Автомобільні транспортні засоби. – Львів: Видавництво ЛДУ БЖД, 2013.- 316 с.
6. Вербовський В. С., Грицук І.В., Адров Д.С., Краснокутська З.І. Дослідження системи передпускового розігріву газового двигуна на основі використання теплового акумулятора з теплоакumuлюючим матеріалом, що має фазовий перехід / Двигатели внутреннего сгорания. Научно-технический журнал. Харьков: НТУ “ХПИ”. – 2013. – №1. - С. 110-116.

Медлярський І.С., Смуток О.С., магістранти Первомайської філії
Національного Університету кораблебудування імені адмірала Макарова,
medlarskijvana@gmail.com, savya.smutok@gmail.com

РЕТРОСПЕКТИВНИЙ ОГЛЯД І АНАЛІЗ МОЖЛИВИХ ШЛЯХІВ РОЗВИТКУ ПОРШНЕВИХ ДВЗ

Простота конструкції та надійність в роботі, висока економічність роблять поршневі ДВЗ незамінними в якості приводних механізмів енергетичних установок різного призначення. Недоліками ДВЗ є обмеження робочих обертів через виникнення сил інерції мас деталей кривошипно-шатунного механізму та обмеження агрегатної потужності в порівнянні з газотурбінними і паротурбінними установками.

Найвищі ефективні показники по використанню теплоти палива, що спалюється в ДВЗ, привели до того, що принаймні 90% земної моторної енергетики складають поршневі двигуни внутрішнього згорання. Простота конструкції і надійність в роботі, висока економічність по питомій витраті палива, виключно висока гнучкість в управлінні, постійна готовність до дії роблять поршневі ДВЗ незамінними в якості приводних агрегатів переважної більшості енергетичних установок.

Крім очевидних переваг, поршневі ДВС володіють і недоліками, що обмежують область їх застосування. До них належать такі:

наявність зворотно-поступального і зворотно-хитального руху частин кривошипно-шатунних механізмів, що є причиною виникнення сил інерції, пропорційних квадрату швидкості обертання колінчастого валу, внаслідок чого робочі числа обертів обмежені;

великі питомі маси двигунів, збільшуються в міру зменшення числа обертів, і внаслідок цього великі абсолютні маси деталей силової установки;

обмежені потужності робочих циліндрів і, отже, агрегатні потужності двигунів в порівнянні з газотурбінними і паротурбінними установками.

Слід мати на увазі, що ДВЗ є одними з основних споживачів атмосферного повітря та головних джерел негативного впливу на зовнішнє середовище шляхом викидів з відпрацьованими газами токсичних складових (окису вуглецю - CO, оксидів азоту - NO_x, вуглеводнів - CH, оксидів сірки - SO, сажі і ін.), а також надлишкової теплоти.

Основними проблемами, які вимагають свого вирішення для поліпшення експлуатаційних показників ДВЗ, є наступними:

збільшення частки корисно використаної теплоти із загального теплового потенціалу, що міститься в паливі;

розширення номенклатури рідких вуглеводневих (одержуваних з нафти і синтетичних) палив, які можуть бути використані в суднових, транспортних і стаціонарних моторних установках, альтернативних вуглеводневих палив рослинного походження, а також водню і водневовмістних сумішей;

розширення області та інтенсивності використання газоподібних палив; збільшення частки корисної роботи, яку здійснюють робочим тілом за період термодинамічної циклу;

зменшення втрат енергії при перетворенні поступального руху поршневої групи в обертальний рух колінчастого валу з відбором потужності, а також зменшення втрат потужності на подолання всіх видів сил тертя в складній технічній системі, якою є ДВЗ; вироблення паритету між рівнем витрат на виробництво двигуна і на його експлуатаційне обслуговування;

значне скорочення теплових і токсичних викидів в навколишнє середовище.

Проблеми і перспективи розвитку поршневих ДВС є актуальними для вчених і фахівців промисловості і зараз активно досліджуються шляхи по створенню різних комбінованих агрегатів турбокомпаундного типу, систем, що працюють спільно з безмоторних комплексами (паливними елементами, електрохімічними генераторами), систем агрегатованих з двигунами Стірлінга, з частково або повністю замкнутим циклом газообміну і інші. І це дає надію на те, що проблема подальшого використання поршневих ДВС знайде своє вирішення в подальшому розвитку машинної цивілізації.

Література

1. Современные дизели: повышение топливной экономичности и длительной прочности / Под ред. А.Ф. Шеховцова.-К.: Техника, 1992 - 272 с.
2. Процессы в перспективных дизелях / Под ред. А.Ф. Шеховцова. - Х.: Изд-во "Основа", 1992 - 352 с.
3. Марченко А.П., Рязанцев М.К., Шеховцов А.Ф. Двигуни внутрішнього згорання: Серія підручників у 6 томах. Т.1. Розробка конструкції форсованих двигунів наземних транспортних машин/За ред.проф. А.П. Марченка та засл. діяча науки України проф. А.Ф. Шеховцова. - Харків, Прапор, 2004.-384 с.