

ефективні показники внаслідок організації збідненого згоряння паливо-повітряних сумішей. Отже його обрано у якості об'єкта для модернізації на використання синтетичного газового палива. Для одержання синтез-газу в результаті аналізу різних способів газифікації вугілля у світі було обрано процес Тексако, розроблений американською компанією.

У науковому дослідженні розроблено та ідентифіковано математичну модель згоряння синтетичного газового палива в двигуні з форкамеро-факельним запалюванням суміші і якісним сумішоутворенням. Розглянуто вплив компонентного складу синтетичного газового палива на його фізико-хімічні властивості та вплив синтетичного газового палива на показники роботи дослідного двигуна. Аналіз показників двигуна показав, що при використанні синтетичного палива потрібно забезпечити подачу збільшених порцій газу, що неможливо без модернізації конструкції двигуна.

Розроблені конструктивні заходи щодо забезпечення параметрів робочого процесу при використанні синтетичного газового палива. Аналіз різних заходів показав, що доцільним є поєднання збільшення прохідних перетинів серійної газової апаратури у 2,16 разів з підвищенням тиску після компресора у 1,83 разів. Обґрунтовано параметри газового клапана, дозатора та форкамери для забезпечення надійної роботи двигуна на кожному режимі.

Список літератури: 1. Химические вещества из угля. Пер. из нем./ Под ред. И.В. Калечица – М.: Химия, 1980. - 616ст., ил. 2. Генкин К. И. Газовые двигатели. М., «Машиностроение», 1977, 196с. 3. Газовые двигатели ГД100 и агрегаты на их базе. Генкин К.И., Аксенов Д.Т., Струнге Б.Н. Л., Недра, 1970. Стр. 328. 4. О.О. Осетров, С.С. Кравченко, Ю.О. Климець. Аналіз можливості використання синтетичного газового палива в стаціонарному двигуні 11ГД100М//Двигатели внутреннего сгорания// Харьков: НТУ “ХПИ” .- 2012.-№1.- с 109-116. 5. Применение водорода для автомобильных двигателей / Мищенко А.И. – Киев: Наук. думка, 1984. - 143с.

УДК 621.432.3

ОБОДЕЦЬ Д. К., ПИЛЬОВ В. О., проф, д-р техн. наук

ПРОГНОЗУВАННЯ РЕСУРСНОЇ МІЦНОСТІ ПОРШНЯ ЛЕГКОМОТОРНОГО АВІАЦІЙНОГО ДВИГУНА

Забезпечення високого ресурсу теплонапружених деталей двигуна, в першу чергу поршнів високофорсованих ДВЗ, є однією з найважливіших проблем, яка вимагає вирішення в процесі проектування перспективних двигунів, та їх модернізації. Вирішення питання продовження ресурсу теплонапружених деталей ДВЗ дозволяє продовжити ресурс самого двигуна, а отже і збільшити економічний ефект машини в цілому. В даний час розроблені і використовуються на практиці методики оцінки ресурсної міцності та

подовження ресурсу поршнів ДВЗ наземних транспортних засобів, а також теплонапружених елементів газотурбінних авіаційних двигунів. Аналогічні роботи для авіаційних легкомоторних двигунів практично відсутні.

В роботі проведено аналіз існуючих методів оцінки ресурсної міцності поршнів ДВЗ. Виконано аналіз конструкції поршня легкомоторного авіаційного двигуна і на його підставі обрана методика оцінки його ресурсної міцності, розроблена нестационарна модель навантаження поршня авіаційного ДВЗ Lycoming IO-390. За результатами роботи сформульовані висновки та рекомендації за рівнем ресурсної міцності і продовження ресурсу двигуна.

Список літератури: 1. Воздушный кодекс № 3393-VI от 19.05.2011. 2. С.Б.Таран, А.П.Марченко, Б.П.Таран, О.В.Акимов, Модульное конструкторско-технологическое проектирование чугунных поршней высокофорсированных дизельных ДВС/ Двигатели внутреннего сгорания. – Х.: НТУ «ХПИ», 2'2012. – с. 102-106. 3. А.А.Зотов, А.В.Белогуб, Ю.А.Гусев, Решение контактной задачи в процессе проектирования поршней легкотопливных двигателей внутреннего сгорания / Авиационно-космическая техника и технология. – 2011. – вып. 10. – с. 188-191. 4. Н.А.Шимановская, Д.Ф.Симбирский, И.Л.Гликсон, С.И.Шанькин, Упрощенный метод мониторинга выработки ресурса авиационных ГТД / Авиационно-космическая техника и технология. – 2011. – вып. 10. – с. 119-122. 5. Симбирский Д.Ф. Разработка и исследование методов диагностики теплового состояния элементов двигателей летательных аппаратов: Автореф. дисс. ... д-ра техн. наук. – Х., 1976. – 41 с. 6. А.В.Олейник, Д.Ф.Симбирский, А.В.Шереметьев, Концепция разработки систем эксплуатационного мониторинга выработки ресурсов авиационных ГТД / Авиационно-космическая техника и технология. – 2005. – вып. 10. – с. 37-41. 7. Расчет показателей надежности деталей турбины авиационного ГТД: Учеб. пособие /. Сост. Е.П. Кочеров, А.С. Виноградов – Самара: Изд-во Самар. гос. аэрокосм. ун-та, 2011. – 34 с. 8. В.В.Матвеев, В.А.Пылев, А.Н.Клименко, А.А.Котуха, Оценка ресурсной прочности поршня в САПР с учетом эксплуатационных режимов работы двигателя/ Двигатели внутреннего сгорания. – Х.: НТУ «ХПИ», 1'2012. – с. 120-124.

УДК 620.179.14

БАКЛАНОВ С. М., НЕСТЕРЕНКО І. О.,
ПИЛЬОВ В. О., проф., д-р техн. наук

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНО–РОЗРАХУНКОВЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ УМОВ ЕКСПЛУАТАЦІЇ АВТОТРАКТОРНИХ ДИЗЕЛІВ НА РЕСУРСНУ МІЦНІСТЬ ЇХ ПОРШНІВ

На основі експериментальних даних щодо втоми та повзучості поршневого алюмінієвого сплаву, за рівнянням Поспішила та з використанням енергетичного критерію Сосніна, оцінено ресурсну міцність поршнів автотракторних дизелів з урахуванням їх умов експлуатації. Використано коефіцієнт повзучості, що залежать від тривалості циклу термомеханічного