

## 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.,  
ПІЛЬОВ 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 рівняння 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 навантаження матеріалу. Визначено вплив тривалості циклів навантаження поршня на ресурсну міцність його кромки камери згоряння.

**Список літератури:** 1. Двигуни внутр.ішнього згоряння. Надійність ДВЗ: [у 6 т.]. – Харків: Прапор, 2004 – (Серія підручників у 6 т.) Т. 6. / [Абрамчук Ф.І., Рязанцев М.К., Шеховцев А.Ф.]. – 2004. 424 с. 2. Науково-технічні основи інтегрованого проектування і виробництва тонкостінних поршнів ДВЗ. Автореферат на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук. // Білогуб О.В. НТУ «ХП», Харків – 2011. 3. Тракторы. Проектирование, конструирование и расчет / Под общ. ред. Ксеновича. М.: Машиностроение, 1991. – 544 с. 4. Пильов В.О. Автоматизоване проектування поршнів швидкохідних дизелів із заданим рівнем тривалої міцності: Монографія. – Харків: Видавничий центр НТУ «ХП», 2001. – 332 с. 5. Парсаданов И.В. Повышение качества и конкурентоспособности дизелей на основе комплексного топливно-экологического критерия: монография – Х.: НТУ «ХПИ», 2003. – 244 с.