**Петров Олексій Володимирович. Ресурсне проектування робочих лопаток вентиляторів авіаційних ГТД з урахуванням контактної взаємодії в з'єднаннях : Дис... канд. наук: 05.07.05 – 2007**

|  |  |
| --- | --- |
|

|  |
| --- |
| **Петров А.В. Ресурсне проектування робочих лопаток вентиляторів авіаційних ГТД з урахуванням контактної взаємодії в з'єднаннях.**– Рукопис.Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук зі спеціальності 05.07.05 – Двигуни та енергоустановки літальних апаратів. Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського ”ХАІ”, Харків, 2006.Дисертаційна робота присвячена вирішенню задачі ресурсного проектування робочих лопаток вентиляторів авіаційних ГТД на основі урахування контактної взаємодії в з'єднаннях і застосування моделей високого рівня.У роботі виконана адаптація МСЕ до вирішення задач статичної і динамічної міцності лопаток вентиляторів і вибрані коректні розрахункові схеми. Досліджено вплив можливих технологічних відхилень у замкових з'єднаннях (у межах допуску) на НДС і циклічну довговічність робочих лопаток вентиляторів. Розроблено числову модель визначення динамічних характеристик бандажованих робочих лопаток вентиляторів ТРДД, яка основана на вирішенні задачі вимушених коливань з моделюванням контактної взаємодії в АВП типу “поверхня - поверхня”. Запропоновано залежність для розрахункового визначення комплексу урахування впливу конструктивних, технологічних і експлуатаційних факторів на підставі проведеного комп'ютерного моделювання можливих технологічних відхилень. |

 |
|

|  |
| --- |
| 1. Зростання ресурсів сучасних авіадвигунів призводить до значного збільшення коштів і календарних термінів стендових випробувань, тому удосконалювання розрахункових методів прогнозування ресурсів деталей авіаційних ГТД є актуальною науковою і практичною задачею.2. Застосовувані для робочих лопаток вентиляторів авіаційних ГТД розрахункові методи прогнозування ресурсів мають ряд недоліків:- не враховується контактна взаємодія в з'єднаннях або це урахування має спрощений характер;- не враховується вплив можливих технологічних відхилень, що допускаються;- спрощені підходи до моделювання контактної взаємодії в бандажованих робочих лопатках вентиляторів ТРДД знижує вірогідність розрахункового визначення їх динамічних характеристик і збільшує обсяг експериментальних робіт при доведенні двигуна.3. Запропоновано вирішення задачі ресурсного проектування робочих лопаток вентиляторів авіаційних ГТД, основане на уточненні прогнозування ресурсу і підвищенні міцнісної надійності за рахунок застосування розрахункових методик, що враховують контактну взаємодію в з'єднаннях при визначенні характеристик статичної і динамічної міцності.4. Удосконалено розроблений у ДП “Івченко-Прогрес” ретроспективний метод визначення ресурсів деталей авіаційних ГТД за рахунок більш точного визначення комплексів впливу матеріалу і конструктивних, технологічних і експлуатаційних факторів.5. Розроблено числову модель розрахункового визначення характеристик коливань бандажованих робочих лопаток вентиляторів з урахуванням контактної взаємодії в АВП, що дозволяє підвищити міцнісну надійність за рахунок більш точного визначення частот, форм коливань і розподілу динамічних напружень при проектуванні.6. Отримано закономірності, що дозволяють визначати кількісний вплив можливих технологічних відхилень (у межах допуску) у замкових з'єднаннях на НДС і ресурс лопаток вентиляторів на основі комп'ютерного моделювання з урахуванням контактної взаємодії.7. Проведено адаптацію математичних моделей високого рівня на основі МСЕ, що враховують контактну взаємодію в з'єднаннях при вирішенні задач міцності робочих лопаток вентиляторів авіаційних ГТД.8. Отримані автором результати практично застосувані і впроваджені при ресурсному проектуванні робочих лопаток вентиляторів нових авіаційних ГТД розробки ДП “Івченко-Прогрес”. Всі основні результати, отримані автором, мають експериментальне підтвердження і узгоджуються з сучасними досягненнями авіаційної галузі. |

 |