**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. | |