

ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ КОРОБОК ПРИВодОВ АГРЕГАТОВ НА ОСНОВЕ ИЗУЧЕНИЯ ПРИЧИН ИХ ОТКАЗОВ

Горюнов Л.В., Бурлаков Л.И., Такмовцев В.В.

ОАО КПП «Авиамотор», КГТУ им. А.Н. Туполева, г. Казань

Эксплуатация ГТД показала необходимость уделять должное внимание выбору подшипников, устанавливаемых в коробки приводов агрегатов. Несмотря на то, что долговечность подшипников коробок приводов не сдерживает ресурс ГТД в целом, наблюдается выход из строя указанных подшипников как на ранней стадии эксплуатации двигателя, так и при большой наработке.

Целью настоящей работы является анализ причин выхода из строя малонагруженных подшипников коробок приводов и разработка алгоритма доводки подшипников по надежности.

Разработанные и внедренные мероприятия на основе изучения причин отказов подшипников позволили повысить надежность работы подшипников и обеспечить их повторное использование.

ПРОБЛЕМЫ МНОГОЦИКЛОВОЙ УСТАЛОСТИ В СОВРЕМЕННЫХ ГАЗОТУРБИННЫХ ДВИГАТЕЛЯХ

Петухов А.Н.

ЦИАМ им. П.И. Баранова, г. Москва

Анализ дефектов зарубежных газотурбинных двигателей показывает, что вопросы, связанные с усталостными разрушениями, остаются до сих пор очень актуальными.

Это связано, с одной стороны, с трудностями прогнозирования действующих в эксплуатации переменных (вибрационных) напряжений, а с другой стороны - с многочисленными факторами, определяющими сопротивление усталости деталей.

Рассматривая комплекс факторов, влияющих на сопротивление усталости, можно выделить те из них, которые необходимо учитывать на этапе проектирования основных деталей ГТД. К ним относятся конструктивные и, в значительной мере, эксплуатационные факторы. Кроме того, при тесном взаимодействии конструкторов и технологов можно в значительной мере учесть и управлять факторами, связанными с влиянием на сопротивление усталости технологической наследственности.

Выбор той или иной конструкции или технологического процесса

всегда связан с принятием компромиссных решений и не возможен без глубоких знаний условий эксплуатации, особенностей напряжённого состояния детали, а также особенностей технологических процессов, формирующих в значительной мере несущую способность детали.

Особенно важно такое сотрудничество при внедрении в современных ГТД новых конструкций колёс ротора типа «блиск», новых технологий при изготовлении лопаток турбин с заданной кристаллической ориентацией.

На примере приведенных конструкций рассматриваются возможные конструктивно- технологические решения, направленные на повышение несущей способности деталей ГТД, подверженных многоциклового усталости.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ В КАМЕРЕ СГОРАНИЯ

Василюк Д.К., Куценко Ю.Г., Сипатов А.М.
ОАО «Авиадвигатель», г. Пермь

В связи с ужесточающимися требованиями по экологии газотурбинных двигателей возникла необходимость моделирования процессов, происходящих в камере сгорания и, в конечном счете, использования результатов численного моделирования в целях уменьшения натуральных испытаний газотурбинных двигателей.

В качестве объекта для моделирования процессов сгорания газообразного топлива была выбрана серийная камера сгорания. Расчеты проводились с помощью пакета газодинамических вычислений TASCflow.

Учитывая сложность поставленной задачи – численно смоделировать течение потока во всей камере сгорания целиком, весь объем работ был разбит на три этапа:

1. В качестве первого варианта, на котором было возможно наиболее быстро провести апробацию моделей горения, был выбран сектор жаровой трубы, ограниченный поверхностями периодичности. В этом случае газосборник заменяется удлинением жаровой трубы.

После проведения серии расчетов было установлено, что только использование модели Flamelet позволяет получить уровень максимальной температуры (температуры стехиометрического горения) и выбросов NO, сопоставимый с экспериментальными данными.

Затем для проверки влияния газосборника на характер течения и