

*АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ  
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕПЛОВЫХ ТРУБ (ТТ)  
ДЛЯ ОХЛАЖДЕНИЯ ТУРБИН АВИАЦИОННЫХ ГТД*

*И. А. Сиротин*

Научный руководитель — профессор *А. И. Белоусов*  
Самарский государственный аэрокосмический университет

Проанализированы следующие варианты «сброса» тепла: во вторичный воздух камеры сгорания, в третий сопловой аппарат, наружный контур ТРДД, сопло, подкапотное пространство и в топливо (при тяге двигателей от 70 до 400 кН).

В результате использования ТТ уменьшается количество воздуха, перераспределяется тепло по тракту двигателя. При установке ТТ только на первый сопловой аппарат требуемое количество охлаждающего воздуха снижается до 50%, а удельный расход топлива уменьшается от 0,25 до 4% в зависимости от типа двигателя. Первая цифра соответствует тяге 70 ... 100 кН, последняя — 350 ... 400 кН.

Наиболее эффективно применение ТТ на высокотемпературных двигателях большой тяги. Так, для ТРДД тягой 400 кН при сбросе тепла в камеру сгорания удельный расход топлива снижается на 4% при увеличении массы двигателя на 0,3%.

*ОЦЕНКА ИСЧЕРПАНИЯ РЕСУРСА ГТД*

*А. Н. Шацкий*

Научный руководитель — профессор *А. И. Белоусов*  
Самарский государственный аэрокосмический университет

Проанализированы особенности построения счетчика ресурса ГТД, сформулированы требования к их реализации, рассмотрен общий алгоритм оценки истощения ресурса двигателя.

Предлагаемая методика оценки истощения ресурса ГТД является приближенной. Погрешности из-за неточности замера исходных величин (случайные) составляют 1 ... 3%, а из-за отклонений условий работы деталей от измеряемых параметров (систематические) могут дать ошибку в оценке эквивалентной наработки до  $\pm 15\%$ .