

УДК 622.53.5(043.2)

Рева М.В., Красавин Т.С.

Славянский колледж НАУ, Славянск

МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ НАДЕЖНОСТИ ГАЗОТУРБИННЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Технико-экономическое совершенство авиационного газотурбинного двигателя (ГТД) для самолетов гражданской авиации определяется такими его параметрами, как удельная тяга и удельный расход топлива, удельная лобовая тяга и удельный вес, а также долговечность и надежность его работы в эксплуатации, ремонтно – и контролепригодность, уровень шума и степень дымления.

Наиболее эффективным средством дальнейшего улучшения параметров, определяющих технико-экономическое совершенство авиационных ГТД, как показывает практика авиационного двигателестроения, является повышение температуры газов перед турбиной при одновременном увеличении степени повышения давления воздуха в компрессоре.

Необходимо отметить, что при непрерывном росте температур газов перед турбиной, вызывающем значительное увеличение тепловых нагрузок на детали «горячей» части ГТД, наблюдается и непрерывное повышение их надежности и увеличение темпов нарастания ресурса двигателей с момента внедрения их в эксплуатацию. Повышение надежности и темпов увеличения ресурса объясняется общим научно-техническим прогрессом в авиадвигателестроении и в смежных отраслях производства.

Работы по обеспечению надежности и долговечности высокотемпературных турбин ведутся в трех основных направлениях:

- создание новых более жаростойких и жаропрочных металлических материалов для сопловых и рабочих лопаток, дисков и корпусов турбин;
- разработка керамических и металлокерамических материалов и эффективных защитных (термобарьерных) покрытий на базе этих материалов;
- совершенствование систем охлаждения турбин и, в первую очередь, их сопловых и рабочих лопаток.

В работе рассмотрены пути повышения надежности деталей турбины применением систем охлаждения. В настоящее время используются исключительно открытые системы охлаждения:

- охлаждение отводом тепла в диск;
- внутреннее конвективное воздушное охлаждение;
- пленочное (заградительное) воздушное охлаждение;
- пористое (проникающее, диффузионное) охлаждение;
- комбинированное – сочетание внутреннего конвективного и пленочного охлаждения.

Научный руководитель – В.И.Кныш