

ЛАТВИЙСКОЕ РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ПРАВЛЕНИЕ НТО  
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ  
РИЖСКИЙ КРАСНОЗНАМЕННЫЙ ИНСТИТУТ ИНЖЕНЕРОВ  
ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ИМ. ЛЕНИНСКОГО КОМСОМОЛА



# ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

третьей научно-технической конференции  
молодых ученых РКИИ ГА

16—17 марта 1988 г.

РИГА — 1988

УПРОЧНЕНИЕ  
ДЕТАЛЕЙ АВИАДВИГАТЕЛЕЙ

Разработан процесс упрочнения роторных лопаток вертолетных ГТД, основанный на использовании комплексной химико-термической обработки. При этом резко снижен температурный до  $570^{\circ}\text{C}$  и временной до 2ч режимы насыщения легирующими элементами. Кроме того, удалось совместить существующую операцию старения с одновременным проведением ХТО. В результате этого уменьшилась термическая напряженность обрабатываемых лопаток и стоимость самой технологии.

Упрочнение лопаток осуществлялось путем комплексного насыщения их в порошковой смеси, состоящей из хромового ангидрида, желтой кровяной соли, карбида бора и окиси алюминия в печи при  $T = 570^{\circ}\text{C}$  и  $t = 2\text{ч}$ . Такая обработка позволила получить на поверхности лопаток защитные слои толщиной 50–60 мкм и микротвердостью более 10000 МПа, которые хорошо сопротивляются износу и усталости.

Высказывается предположение, что образование износостойких покрытий связано с процессом дисперсионного твердения, начинающегося с выделения нитридов. После того, как растворимость атомов азота в твердом растворе достигнет предельной величины, в действие вступает другой механизм дисперсионного твердения, связанный с образованием карбидов легирующих элементов.

Отмечается особая роль в кинетике карбидообразования, которую играет, включенный в состав шихты, хромовый ангидрид.

Проведенные испытания упрочненных лопаток показали более чем трехкратное увеличение их стойкости к аэроабразивному износу. Эта технология может быть рекомендована для предприятий МАИ и МГА.

Практическая производственная реализация данного способа осуществлена на Рижской табачной фабрике на деталях табачных машин. При работе в дж-смены упрочненные конуса и фильеры стоили более месяца, а не упрочненные всего-навсего 2–3 дня.