

УДК 621.45.037:620.22

Пухальська Г.В.¹, Бондаренко Р.С.²

¹ канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»

² студ. гр. М-119м НУ «Запорізька політехніка»

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ НОВІТНІХ МАТЕРІАЛІВ ПРИ ВИГОТОВЛЕННІ СКЛАДОВИХ АВІАДВИГУНІВ

У наші часи виготовлення авіадвигунів є складним, часотривким процесом. При конструюванні кожної нової моделі двигуна інженери намагаються підвищити ККД, зменшити використання палива при підвищенні потужності, підвищити жаростійкість окремих вузлів тощо.

У даній роботі мова йде про компресори високого тиску, які працюють при високих температурах. Для підвищення ККД даного пристрою використовують жаротривкі сплави на нікелевій або титановій основах, температурний вплив на які є мінімальним. Але вони не позбавлені недоліків. Наприклад, використання сплавів на основі нікелю є найбільш дешевим варіантом, але в свою чергу це призводить до збільшення ваги компресора та зниженні технологічності з огляду на погану оброблюваність, окрім цього це негативно позначається на використанні палива. Сплав на основі титана є більш жаротривким, має кращі характеристики міцності та низьку питому вагу, однак технологія отримання цих сплавів є більш важкою та дорожчою [1].

Для позбавлення приведених вище недоліків вчені розробляють та аналізують нові перспективні матеріали для використання їх в газотурбінних

двигунах. Наприклад, сплав на основі інтерметалідів системи Ti-Al (алюмініди титану). Цей жаротривкий сплав має низку унікальних якостей: висока температура плавлення, низька щільність, високі модулі пружності, зростання межі текучості (для TiAl) з підвищенням температури, стійкість до окислення і загоряння, високе співвідношення міцності до щільності. Завдяки цим перевагам ці сплави є досить привабливими що до використання їх в авіакосмічній галузі. А саме застосування їх не тільки для покращення технологічних якостей двигунів або створення двигунів нового покоління, а навіть використання у таких частинах літаків, космічних апаратів, як: елементи обшивки двигунів, елементи корпусів, лопаток, турбін, компресорів високого тиску тощо. Застосування деталей з інтерметалідів титану в газотурбінному двигуні замість застосовуваних матеріалів знизить загальну масу двигуна і збільшить його силові, тягові характеристики [2].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Павленко Д. В. Перспективные материалы и технологии для деталей ротора компрессора ГТД: монография / Д. В. Павленко, Т. И. Прибора, В. Ю. Коцюба, С. Н. Пахолка. – Запорожье : ЗНТУ, 2017. – 128 с.
2. Григоренко С. Г. Интерметаллиды титана. Особенности, свойства, применение : монография / С. Г Григоренко, Г. М. Григоренко, О. М. Задорожник. – К. : Институт электросварки им. Е.О. Патона НАН, 2017. – 58 с.