

УДК 621.45.037

Собченко С. В.
аспірант кафедри ТАД НУ «Запорізька Політехніка»,
м. Запоріжжя, Україна
Уланов С. О.
доктор філософії, НУ «Запорізька політехніка»,
м. Запоріжжя, Україна

АНАЛІЗ ВИНИКАЮЧИХ НЕВІДПОВІДНОСТЕЙ НА СТАТОРІ КОМПРЕСОРІВ АВІАЦІЙНИХ ДВИГУНІВ В ПРОЦЕСІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ

Осьовий компресор є одним із основних вузлів газотурбінного двигуна, який забезпечує підвищення тиску повітря, складається з статора і ротора. В свою чергу статор компресора складається з корпусу компресора, направляючого апарата (НА) і робочих кілець. Лопатки НА забезпечують направлення повітряного потоку, який проходить крізь них, під необхідним кутом на лопатки розташованого за ним робочого колеса ротора і випрямлення повітряного потоку з одночасним перетворенням частини кінетичної енергії закрученого потоку в роботу підвищення тиску повітряного потоку. При цьому лопатки статора під дією нерівномірного потоку повітря відчувають коливання, які можуть привести до пошкодження або руйнуванню, що призведе до руйнування всього двигуна.

Внутрішні поверхні робочих кілець та корпус компресора зазвичай покривають покриттям, що припрацьовується. Це покриття служить для захисту поверхонь від різних фізичних впливів (знос, високі температури, тощо), а також дозволяє зменшити радіальні зазори між торцями робочих лопаток ротора і статора.

Аналізуючи пошкодження, можливо поділити їх на декілька категорій:

1. Дефекти НА, які утворились в процесі виготовлення, наприклад внутрішня тріщина, що в процесі експлуатації сприяла відриву лопатки. Що стосується покриття, що припрацьовується, так це неякісне нанесення цього покриття, або неправильно підібраний хімічний склад покриття.

2. Невідповідності, які виникають в процесі експлуатації - наприклад потрапляння сторонніх предметів, потрапляння птаха, або заклепки повітрязабірника, що призводить до повного, або часткового руйнування компресора авіаційного двигуна.

3. Пошкодження, які підпорядковуються закону розподілення – наприклад внаслідок стирання, або корозії поверхневого шару лопаток.

Конструкція і міцність

Поліпшення матеріалів для статора і покриття, що припрацьовується може зменшити ризик виникнення невідповідностей та підвищити надійність компресорів.



Рисунок 1 – Невідповідність на лопатка НА компресора високого тиску



Рисунок 2 – Вирив покриття, що припрацьовується

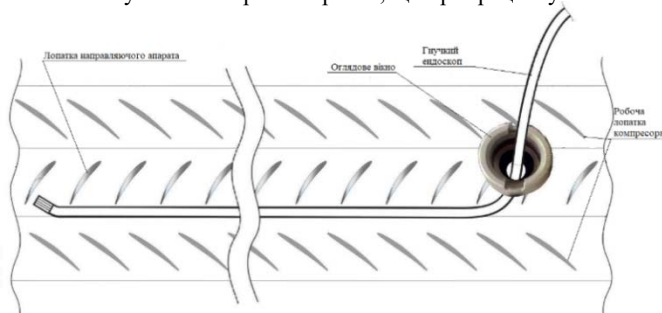


Рисунок 3 – Огляд відеоскопом лопаток НА