

## ПРИМЕНЕНИЕ СПЕКЛ-ИНТЕРФЕРОМЕТРИИ ДЛЯ АНАЛИЗА ФОРМ КОЛЕБАНИЙ ТУРБОГЕНЕРАТОРОВ

В.П.Указов, к.т.н.,  
Б.В.Сенкевич, к.ф.-м.н.,  
Г.А.Ходжаниязов,  
И.П.Козыр

Надежность и долговечность турбогенератора для атомной электростанции в значительной мере определяется его вибрационной прочностью. При этом важным является знание положения на лопатках и дисках различных ступеней турбогенератора зон максимальных напряжений, а также узловых линий, где перемещения на резонансных режимах будут равны нулю.

Разработана методика и проведены исследования положения узловых линий на натурном объекте. В качестве экспериментального принят метод спекл-интерферометрии использующий когерентность лазерного излучения. Разработано устройство, обеспечивающее интерференцию спекл-пучка, идущего от объекта и гладкого пучка, отраженного от зеркала, установленного на неколеблущейся части ротора. Благодаря этому, компенсируются жёсткие смещения объекта как целого и улучшается качество изображения узловых линий.

Диффузно-отражающий объект будет при этом выглядеть в "крапинку" из-за специфики лазерного излучения и малой входной апертуры линзы объектива. При обеспечении взаимной когерентности опорного поля с полем изображения можно добиться их интерференции.

На резонансном режиме те участки, которые колеблются с амплитудами превышающими четвертую часть длины волны света, оказываются "размазанными", а участки, соответствующие узловым линиям остаются контрастными.

Преимуществом метода является то, что узловые линии можно наблюдать визуально и фиксировать с помощью фотоаппарата даже если объект практически не закреплен. Сочетание метода спекл-интерферометрии и метода "усреднения во времени" голографической интерферометрии позволяет провести полный анализ вибрационных характеристик.