

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Москальца Артема Анатольевича
«ПРИМЕНЕНИЕ МОДЕЛЕЙ РАЗЛИЧНОЙ РАЗМЕРНОСТИ
ДЛЯ ОЦЕНКИ ВИБРАЦИИ ТУРБИННЫХ ЛОПАТОК»,

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.02.06 – «Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры»

Рецензируемая работа посвящена созданию моделей и методики, необходимой для обеспечения вибрационной надёжности турбинной лопатки на стадии проектирования. Данной теме посвящено множество работ, однако автор предлагает подход, альтернативный используемому в настоящее время на предприятиях – подходу, при котором лопатка рассматривается как трёхмерное тело, и все необходимые задачи решаются методом конечных элементов. У МКЭ есть сильные стороны – можно строить модели сложных тел, автор же предлагает использовать стержни и оболочки, поскольку при помощи таких моделей удобней оценивать влияние параметров лопатки на ее частотные характеристики, амплитуды динамических прогибов и напряжений. Таким образом, **тема диссертации актуальна**, поскольку посвящена совершенствованию методов решения задач, возникающих в промышленности.

Результаты работы обладают **научной новизной**:

– выведены уравнения, описывающие колебания турбинной лопатки в двух плоскостях, при одновременных изгибном, крутильном и продольном деформировании, учитывающие предварительную напряжённость отсчётной конфигурации, вызванную действием центробежной силы;

– выведена формула, позволяющая оценить влияние изнашивания на первую собственную частоту изгибных колебаний;

Особенную **практическую ценность** представляет одномерная модель лопатки, позволяющая расчётным путём построить вибрационные диаграммы и определить тем самым возможные резонансные режимы.

Достоверность результатов обоснована применением известных положений теории упругости, механики тонкостенных конструкций, теории колебаний, а также вариационных и численных методов.

По работе имеются замечания:

1. Ни в тексте, ни на рисунках, изображающих исследуемые лопадки (рис. 1, б), нет информации о параметрах лопадки.
2. Не приведен результат расчёта изменения собственной частоты по формуле (6).

Несмотря на высказанные замечания, работа выполнена на высоком уровне, имеет научную новизну и практическую ценность.

Диссертация соответствует требованиям постановления РФ № 842 от 24.09.2013 г. «О порядке присуждения ученых степеней». Автор диссертации Москалец Артем Анатольевич заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 01.02.06 – «Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры».

Ведущий инженер, к.т.н.

 В.А. Четвертаков

16 марта 2021 г.

Расписи В.А. Четвертакова заверяю

Нач-к

А.В. Москалец

АО «Компрессор»

194044, Россия, Санкт-Петербург, Б. Самсоновский пр., 64

Тел.: +7 (812) 295-50-90

Факс: +7 (812) 596-33-97

E-mail: office@compressor.spb.ru

