

## **ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации Нгуен Ван Винь

### **«Разработка математических моделей, методик и программного обеспечения для создания турбомашин повышенного ресурса с помощью преднамеренной расстройки»,**

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

Научной задачей данной диссертационной работы является разработка математических моделей для управления и оптимизации вибрационного спектра механических систем для повышения ресурса при проектировании создаваемых турбин или продления срока службы турбин, находящихся в эксплуатации.

В работе автором разработаны новые математические модели и программы для анализа динамического нагружения рабочих лопаток, анализа чувствительности вибрационных характеристик к изменению геометрии и оптимизации ресурсных характеристик путем введения преднамеренной расстройки параметров (геометрии, материала и др. параметров) наиболее нагруженных деталей турбин – рабочих лопаток роторных систем. Математическое моделирование данной комплексной научной проблемы на основе созданных автором математических моделей, численных методов и комплексов программ позволяет оперативно и с минимальными финансовыми затратами рассмотреть десятки-сотни вариантов конструкции и выбрать оптимальный вариант для данной задачи.

Согласно автореферату диссертации Нгуен Ван Винь **получил следующие основные результаты:**

1. Разработан комплекс математических моделей и методик численно-экспериментального анализа для прогнозирования усталостной долговечности основных роторных деталей, включающий в себя решение задач статики, собственных и вынужденных колебаний, чувствительности и ресурсных характеристик.
2. Создан программный комплекс для анализа чувствительности колебаний, вычисления статических и динамических характеристик рабочих колес турбомашин с учетом преднамеренной расстройки параметров и прогнозирования их ресурса.
3. Выполнен численный анализ статического НДС, свободных и вынужденных колебаний, чувствительности и усталостной долговечности лопаток и рабочих колес турбин на эксплуатационных режимах работы.



4. Проведены расчетные и экспериментальные исследования влияния преднамеренной расстройки на статические, динамические характеристики и долговечность рабочих колес турбомашин, выполнена оценка долговечности роторных деталей турбомашин от варьирования геометрических характеристик с учетом преднамеренной блочной расстройки.

**Замечания:**

1. Анализ собственных частот и форм колебаний важен для построения резонансной диаграммы и ухода от опасных резонансных режимов работы. К сожалению, в автореферате не представлена резонансная диаграмма лопатки с учетом вращения.

2. Исследовал ли автор случайную расстройку и что она дает по сравнению с преднамеренной расстройкой?

Указанные замечания и вопросы не снижают ценности работы, а также не затрагивают основных положений, выносимых на защиту.

Автореферат отвечает содержанию опубликованных автором работ, а также всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ, результаты отвечают требованиям ВАК, а его автор достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.2.2.

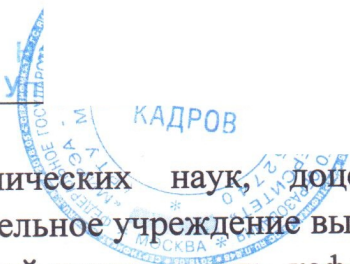
Я согласен на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

Кандидат технических наук,  
доцент кафедры информатики  
института кибербезопасности и  
цифровых технологий  
ФГБОУ ВО «МИРЭА - Российский  
технологический университет»

*Handwritten mark*

**Нгуен Т.Л.**

Подпись **Нгуена Т.Л.** заверяю \_\_\_\_\_



*Handwritten signature*

**Нгуен Тхе Лонг**, кандидат технических наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «МИРЭА - Российский технологический университет», кафедра информатики, институт кибербезопасности и цифровых технологий.

Адрес: 119454, г. Москва, пр-т Вернадского, д. 78

Тел.: +7-499-215-65-65, E-mail: [thelongit88@gmail.com](mailto:thelongit88@gmail.com)