

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации «Разработка математических моделей, методик и программного обеспечения для создания турбомашин повышенного ресурса с помощью преднамеренной расстройки», представленной Нгуен Ван Винь на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Диссертационная работа Нгуен Ван Винь выполнена на актуальную тему, связанную с исследованием воздействия расстройки геометрических, жесткостных, массовых и др. параметров на долговечность рабочих колес энергетических и транспортных турбомашин и оптимизацией их ресурсных характеристик с учетом анализа чувствительности. В работе предложены математические модели, численные методы и программный комплекс для расчета влияния различных видов расстройки на динамические характеристики и долговечность академических и реальных рабочих колес турбомашин.

Большинство механических конструкций и деталей турбомашин при работе в реальных условиях эксплуатации подвержены воздействию изменяющихся во времени нагрузок, приводящим к напряжениям и деформациям в конструкции, которые также изменяются во времени. Если величина изменения напряжения превышает определенный предел, то в материале конструкции будет происходить процесс накопления повреждений, приводящий к образованию трещин, которые могут вызвать разрушение конструкции. В этой связи разработка математических моделей для анализа динамических напряжений и прогнозирования ресурса лопаточных венцов на стадии проектирования для стационарных и переходных режимов нагружения является актуальной проблемой современного двигателестроения.

Научная и практическая ценность работы заключается в разработке математических моделей, алгоритмов и методик для численного моделирования лопаток с различными видами расстройки параметров по геометрическим изменениям лопаток. Создан комплекс программ для расчета чувствительности колебаний и долговечности рабочих колес турбомашин без учета и с учетом расстройки параметров. Выполнена оценка долговечности рабочих колес с расстройкой параметров для проектирования и изготовления турбомашин повышенного ресурса.

Научные выводы соответствует полученным результатам и не противоречат известным положениям. Работа состоит из введения, пяти глав и приложения, изложена на 176 страницах машинописного текста. Текст автореферата написан понятным языком. Результаты работы достаточно широко опубликованы. Положения диссертационной работы широко

апробированы на ведущих отечественных и международных конференциях и семинарах.

Представленная диссертационная работа соответствует паспорту научной специальности 1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ; по пункту 2 - разработка, обоснование и тестирование эффективных вычислительных методов с применением современных компьютерных технологий; пункту 3 - реализация эффективных численных методов и алгоритмов в виде комплексов проблемно-ориентированных программ для проведения вычислительного эксперимента; пункту 8 - комплексные исследования научных и технических проблем с применением современной технологии математического моделирования и вычислительного эксперимента.

**Замечания:** В формуле (7) автореферата (стр. 9) неясно чему равно  $F_L$  и  $F_D$ ?

Данное замечание не снижает научную и практическую ценность диссертационной работы. Список публикаций и информация о докладах на конференциях демонстрируют достаточную степень апробации работы.

В целом считаю, что диссертационная работа Нгуен Ван Винь является законченным научным исследованием, обладающим теоретической ценностью и практической значимостью, удовлетворяющим требованиям ВАК к диссертациям по специальности 1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ, а ее автор заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по указанной специальности.

Ректор ФГБОУ ВО «Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»,  
д.т.н., профессор

Сизов И.Г.

Подпись Сизова И.Г. завер

И.Г.  
Подпись



Сизов Игорь Геннадьевич, доктор технических наук, профессор, ректор Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления».

Адрес: 670013, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Ключевская, д.40В, строение 1.

Тел.: +7 (3012) 43-14-17

E-mail: [sigperlit@mail.ru](mailto:sigperlit@mail.ru)