

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
**КАЛУЖСКИЙ ТУРБИННЫЙ ЗАВОД**



Российская Федерация, 248010, г. Калуга, ул. Московская, 241  
Телефон: (4842) 76-70-54  
Факс: (4842) 56-22-90

Сертифицировано  
Русским Регистром

«03» 10 2016 г. № 531-35/1656

В диссертационный совет  
Д 212.125.05 при ФГБОУ ВО  
«Московский авиационный  
институт (национальный  
исследовательский университет)»  
125993, г. Москва, Волоколамское  
шоссе, д. 4

По вопросу: отзыв на  
автореферат диссертации

Высылаем отзыв ОАО «Калужский турбинный завод» на автореферат диссертационной работы Насонова Дмитрия Александровича «**Методология расчета и динамический анализ турбозубчатых агрегатов главного привода судовых гребных винтов**», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 01.02.06 – «Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры».

Приложение: отзыв на автореферат – 2 экз.

Технический директор - Генеральный конструктор

Л.А. Мамонов

исп. В. Ф. Шатохин т. (4842) 767-344

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Насонова Дмитрия Александровича «Методология расчета и динамический анализ турбозубчатых агрегатов главного привода судовых гребных винтов», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 01.02.06 – «Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры»

Снижение виброактивности главных турбозубчатых агрегатов (ГТЗА) является актуальной задачей машиностроительных и исследовательских коллективов России. Большое количество публикаций на эту тему лишь подчёркивает актуальность выбранного направления исследований.

В автореферате основное внимание уделено методологии моделирования и исследования динамических процессов компонентов ГТЗА, важнейшим из которых является двухступенчатый планетарный редуктор. Автор продолжил и развил научные изыскания, заложенные в совместных работах ОАО «КТЗ» и ИМАШ РАН, в области конструирования малошумных редукторов нового поколения.

Автором разработаны методики исследования динамики как всего ГТЗА в целом, так и отдельных его компонентов. Разработана и верифицирована нового поколения математическая модель редуктора для исследования вибрации ГТЗА, вызванных, в первую очередь, процессом пересопряжения зубьев в редукторе.

Проведенные автором исследования позволили дать рекомендации по снижению уровня вибрации и уровня максимальных контактных напряжений в зубчатых зацеплениях исследованных систем.

Получены новые знания о динамических процессах в типовых конструкциях редукторов, выпускаемых на ОАО «КТЗ», в частности выявлена причина возникновения осевых колебаний в типовой конструкции планетарного механизма с шевронным зацеплением. Дана рекомендация по снижению (устранению) данной формы колебаний. Уделено внимание разработке собственного, узкоспециализированного программного обеспечения.

По автореферату можно сделать следующие замечания:

- представляется, что использованное в работе упрощенное моделирование ротора турбины и дисковых муфт исключает из расчетов большую часть спектра их собственных частот;

- выполненная оценка влияния неравномерности распределения нагрузки по длине зубьев на АЧХ редуктора (рис.12), по-видимому, не учитывает возможной неполноты контакта по ширине зубчатых венцов на режимах передачи крутящих моментов, существенно ниже номинального, что может в корне изменить сформулированный в работе вывод о неоднозначном влиянии перекосов в зубчатых зацеплениях на виброактивность;

- при наличии отмеченной выше неполноты контакта по ширине зубчатых венцов, рекомендация автора о снижении виброактивности редуктора посредством организации противофазного возбуждения сателлитов за счет осевых смещений центральных колес (шестерни и эпицикла) относительно сателлитов (рис.13), не вызывающая, в общем случае, возражений, также теряет смысл.

В целом, несмотря на замечания, работа оценивается положительно. В работе решается важная научная проблема – снижение уровня вибрации ГТЗА.

Представленная диссертационная работа отвечает требованиям «Положения о присуждении учёных степеней» ВАК, а ее автор, Гасонов Дмитрий Александрович, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 01.02.06 – «Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры».

Ведущий инженер-конструктор-разработчик  
СКБ ПАО «КТЗ, д.т.н.

Шатохин Виктор Федорович

Ведущий специалист СКБ  
ПАО «КТЗ, к.т.н.

Леонтьев Михаил Юрьевич

Шатохин Виктор Федорович, гражданин РФ, доктор технических наук, ведущий инженер-конструктор бюро динамики, прочности и прикладной механики комплексного отдела расчетов СКБ ПАО «КТЗ»,  
248010, Россия, г. Калуга, ул. Московская, 241  
Электронная почта: shatokhin\_vf@ktz.power-m.ru  
Телефон: 8 (4842)767344

Леонтьев Михаил Юрьевич, гражданин РФ, кандидат технических наук, ведущий специалист бюро динамики, прочности и прикладной механики комплексного отдела расчетов СКБ ПАО «КТЗ»,  
248010, Россия, г. Калуга, ул. Московская, 241  
Электронная почта: leontev\_mu@ktz.power-m.ru  
Телефон: +79105951382

Подписи Шатохина Виктора Федоровича  
и Леонтьева Михаила Юрьевича заверяю

