

В диссертационный совет  
Д 212.125.05 при ФГБОУ ВО  
«Московский авиационный институт  
(национальный исследовательский  
университет)»

125993, г. Москва, Волоколамское  
шоссе, д. 4

### 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»

Работа посвящена моделированию и исследованию динамических процессов в главных турбозубчатых агрегатах (ГТЗА) и отдельных их компонентах. Работа ориентирована на применение в кораблестроительной отрасли, однако в настоящее время вопросам снижения вибрации зубчатых передач стали уделять гораздо больше внимания и при проектировании транспортных механизмов. Похожие проблемы имеются и у конструкторов авиационных двигателей, что подтверждает **актуальность выбранной темы.**

В качестве основного источника возбуждения в данной работе выбран процесс пересопряжения зубьев. Это сужает область применения разработанных методик и моделей, поскольку имеется большое количество других источников возбуждения, однако с выбранной позиции автор вполне корректно разбивает ГТЗА на подсистемы и упрощает моделирование второстепенных компонентов, сосредотачивая внимание на редукторе.

Кроме вибрации редуктора автор подробно исследует колебания лопаточного аппарата турбинных колес, причем делает это с помощью специально разработанного программного обеспечения. Факт разработки российского программного обеспечения весьма отраден, но привязка его к конкретному производству существенно снижает ценность программного продукта.

**К научной новизне можно отнести следующее.**

- Комбинированный подход к моделированию планетарного редуктора.
- Математическая модель планетарного редуктора.
- результаты исследований динамики типовой конструкции ГТЗА.

Кроме того, проведенные исследования собственных колебаний рабочих колес позволили автору получить новые знания и сформулировать критерии корректности использования свойств циклической симметрии, что тоже можно отнести к научной новизне.

Оценивая **личный вклад автора** в получения результатов, изложенных в работе, хотелось бы уточнить какое именно программное обеспечение или какую его часть разрабатывал сам автор, поскольку редуктор и ГТЗА, как видно из

автореферата, исследовались средствами ANSYS.

**Практическая ценность работы** заключается в следующем.

- Результаты исследований виброактивности типовой конструкции ГТЗА позволили сформулировать конкретные рекомендации по снижению уровня вибрации и максимальных контактных напряжений в зубчатых зацеплениях.
- Разработанные методики моделирования позволяют исследовать динамические характеристики многосателлитных планетарных редукторов. Такие конструкции (с числом сателлитов более 3) в настоящее время активно разрабатываются и рассмотренные в представленной диссертации проблемы имеют место.
- Разработан узкоспециализированный конечноэлементный программный комплекс для расчета собственных колебаний рабочих колес турбоагрегатов.

**В качестве недостатков работы можно отметить следующее.**

- Из автореферата не ясно, учитываются ли в модели погрешности изготовления и сборки редуктора. Для планетарных механизмов это чрезвычайно важно.
- Не ясно является ли модель параметризованной, в какой степени ее можно изменять и уточнять, расширяя ее функционал.

В целом, следует отметить, что диссертационная работа Насонова Дмитрия Александровича «Методология расчета и динамический анализ турбозубчатых агрегатов главного привода судовых гребных винтов», представленная на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 01.02.06 – «Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры» является научно-квалификационной работой, имеющей существенное значение для народного хозяйства. В работе решены задачи, сформулированные в соответствии с основной целью работы – снижение уровня вибрации ГТЗА.

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

Зав. кафедрой «Подъемно-транспортные машины и оборудование», д.т.н., профессор

Виталий Юрьевич  
Анцев

Анцев Виталий Юрьевич, гражданин РФ, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Подъемно-транспортные машины и оборудование» ФГБОУ ВО «Тульский Государственный университет», 300012, г. Тула, пр. Ленина 92  
Электронная почта: anzev@tsu.tula.ru  
Телефон: (4872)25-46-88, 8-903-840-28-7

