

Отзыв

на автореферат диссертации Шатохина Виктора Федоровича
«Колебания роторов турбоагрегатов с обкатом ротором статора при
задеваниях (методы математического моделирования и программные
средства), представленной на соискание ученой степени доктора технических
наук по специальности
05.04.12 – «Турбомашины и комбинированные турбоустановки»

Диссертационная работа посвящена решению важной проблемы обеспечения вибрационной надежности турбомашин различного применения.

Актуальность проблемы вытекает из анализа аварий турбоагрегатов, вызванных одной из грозных разновидностей нелинейных колебаний — ассинхронного обката ротора о статор. Данный режим автоколебаний может возникнуть как в результате отрыва значительной массы ротора, например, при отрыве лопатки турбины, или в случае кинематического возбуждения статора транспортной турбомашины. Также данное явление теоретически может возникнуть и при назначении уменьшенных зазоров в проточной части при высокой твердости контактирующих поверхностей газодинамических или гидродинамических уплотнений и опорных подшипников скольжения. Особенно сильно данное явление может проявиться при использовании в качестве смазочных сред маловязких рабочих жидкостей, где вынужденно применяются малые зазоры.

В исследовании сложного явления автор опирался на собственный многолетний опыт разработки программных средств моделирования динамического поведения системы ротор-подшипники-статор-уплотнения, который позволил ему создать работоспособный комплекс программ для моделирования вынужденных колебаний, расчета устойчивости и нестационарных колебаний. Комплекс программ апробирован на различных моделях, получено хорошее совпадение расчетного моделирования с экспериментальными результатами виброизмерений, что указывает на достоверность применяемых математических моделей.

Научная новизна работы прежде всего заключается в математическом моделировании грозного явления - ассинхронного обката для случаев его возникновения в наиболее сложных объектах — турбомашинах, содержащих множество разнородных элементов конструкции: роторов, подшипников скольжения, уплотнений проточной части, статора.

Работа имеет практическое значение в области турбиностроения, т.к. методы, разработанные в диссертации позволяют на стадии проектирования турбомашин оценить опасность возникновения ранее малоизученного явления - асинхронного обката, промоделировать вынужденные колебания, оценить устойчивость роторной системы. Как следует из автореферата — программный комплекс разработанный автором используется в практике проектирования на ОАО «Калужский турбинный завод»

Хорошо известно, что задачи моделирования нестационарных колебаний требуют солидных вычислительных затрат, однако в автореферате не приводятся данные о длительности произведённых расчётов, а также о способах сокращения объёмов вычислений.

В целом диссертационная работа выполнена на высоком научном уровне, актуальная, имеет практическую значимость, соответствует специальности 05.04.12 «Турбомашин и комбинированные турбоустановки»; отвечает требованиям ВАК предъявляемым к докторским диссертациям, а её автор Шатохин Виктор Федорович заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук.

Главный конструктор СКБ «Турбина»,
кандидат технических наук
Россия, 195009, Россия, Санкт-Петербург,
ул. Ватутина, д.3, Лит.А, т. 326-74-28



 А.С. Лисянский

Начальник сектора
вибрационных исследований
и наладки турбоагрегатов,
кандидат технических наук
Россия, 195009, Россия, Санкт-Петербург,
ул. Ватутина, д.3, Лит.А, т. 326-73-64



М.И. Шкляров

Подписи Александра Степановича Лисянского
и Михаила Ивановича Шклярова

заверяю:

