

Учёному секретарю
диссертационного совета
Д222.001.01 при ОАО «ВТИ»
доктору технических наук
П.А. Березинцу

115280, г. Москва,
ул. Автозаводская, 14

Отзыв

на автореферат диссертации Шатохина Виктора Федоровича
«Колебание 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 важных вопросов вибрационной надежности стационарных и транспортных турбоагрегатов (ТА). В диссертации предложены методы математического моделирования, разработаны программные модули и приведены результаты исследований колебаний роторов ряда конструкций ТА при стационарных и нестационарных воздействиях с задеваниями и без задеваний о статор.

Автор приводит описание последствий аварий ТА, сопровождавшихся повышенным износом подшипниковых узлов, лабиринтных уплотнений и даже катастрофическими повреждениями оборудования, вызванных обкатом ротором статора. Исследование развития мало изученного явления обката, способного привести к разрушению ТА и смежного оборудования машзала ТЭС, определяет актуальность и важность рассматриваемого диссертационного исследования.

Несомненна практическая значимость разработанных автором рецензируемой работы физических и математических моделей динамических процессов, возникающих при стационарных и нестационарных воздействиях на ротор, при кинематическом возбуждении основания и контактном взаимодействии ротора со статором, возбуждающем разные формы обката ротором статора.

Представленный автором анализ сил, возбуждающих обкат и аналогичных по виду силам масляного и аэродинамического возбуждения и способствующих автоколебаниям при контактном взаимодействии ротора со статором, сделан впервые. Кроме этого, автор рассматривает метод и приводит результаты исследований развития обката не только для ротора на двух опорах, но и для многоопорных роторов ТА с разными типами

подшипников и смазкой водой или маслом. Такие работы отсутствуют как в России, так и за рубежом и отличаются оригинальностью представления математической модели.

Научная новизна работы заключается в том, что автор впервые предложил методы математического моделирования нелинейных нестационарных колебаний роторов ТА на анизотропных опорах с потерями энергии в статоре, что дает возможность анализировать колебания системы ротор - опоры с задеваниями и без задеваний о податливый статор и принимать меры для предотвращения опасного развития процесса обката. Математическое моделирование колебаний при разных воздействиях на элементы ТА в этом плане представляет собой компьютерный стенд исследования колебаний роторов ТА, позволяющий решать многовариантные задачи динамики ротора при проектировании конструкций, заглянуть за грань допустимого, невозможного для материального экспериментального стенда в экстремальных задачах контактного взаимодействия ротора со статором и сотрясении основания.

Достоверность разработанных автором математических моделей колебаний роторов не вызывает сомнений и подтверждена практикой проектирования стационарных и транспортных ТА предприятия «Калужский турбинный завод», надежной и длительной промышленной эксплуатацией в различных отраслях экономики, аналитическими и экспериментальными исследованиями отечественных и зарубежных авторов.

По тексту автореферата можно сделать одно замечание: не ясно, каким образом учитывалась в математической модели жесткость масляного слоя в зазорах подшипников.

Диссертационная работа выполнена на высоком научном уровне, представленные исследования актуальны, имеют высокую практическую значимость.

Диссертационная работа соответствует специальности 05.04.12 «Турбомашины и комбинированные турбоустановки», соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, а её автор Шатохин Виктор Федорович заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук.

Заслуженный деятель науки РФ,
доктор техн. наук



Трухний А.Д.

Данные автора отзыва: Трухний Алексей Данилович, профессор кафедры паровых и газовых турбин Национального исследовательского университета «МЭИ», расположенного по адресу: 111250, Москва, Красноказарменная ул., д. 17. Телефон: 89104802453 (моб.), эл. почта: tad@yandex.ru.

24 ноября 2014 г.

ПОДПИСЬ
УДОСТОВЕРЯЮ
НАЧАЛЬНИК УК

24.11.2014


