

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Зотова Ильи Вадимовича «Комплекс технических решений для системы магнитного подвеса ротора турбогенератора ГТ ТЭЦ горизонтального исполнения», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 - Электротехнические комплексы и системы.

В последние годы в технике наблюдается тенденция расширения применения активных магнитных подшипников в крупных роторных машинах. В связи с этим является актуальным вопрос применения систем активного магнитного подвеса с радиальными магнитными подшипниками одностороннего действия (РМП ОД), которые в ряде случаев имеют лучшие технические показатели по сравнению с традиционными типами магнитных опор, имеющими кольцевую магнитную систему статора.

Комплекс технических решений, рассмотренный в данной диссертационной работе, охватывает вопросы исследования нового типа магнитных подшипников по двум основным направлениям.

Во-первых, проведено обоснование возможности применения нового типа радиальных магнитных подшипников (РМП). Показано, что это позволяет уменьшить массу магнитной системы статора и повысить быстродействие системы магнитным подвесом примерно в два раза при сохранении общей мощности аппаратуры управления.

Во-вторых, рассмотрен комплекс технических решений по исследованиям функциональных, структурных и схемотехнических вопросов отдельных блоков и аппаратуры управления в целом. Особенность этих исследований обусловлена отличиями электромагнитных процессов управления усилием в РМП ОД, что привело к необходимости поиска новых подходов, отличающихся от традиционных для кольцевых РМП.

С этой целью были разработаны и исследованы новые математические модели, которые представляют теоретический и практический интерес. Важное теоретическое значение имеют исходные положения и допущения при описании электромагнитных процессов и способа линеаризации характеристик РМП ОД, обеспечивающие достаточно высокую точность моделей при относительной простоте реализации последних.

Следует отметить высокую степень достоверности представленных в работе результатов, о чем свидетельствуют экспериментальные данные, полученные соискателем благодаря его высокой инженерной квалификации. Результаты испытаний образца турбогенератора ГТ ТЭЦ с РМП ОД показали, что система магнитных подшипников по устойчивости и качеству управления соответствуют современным требованиям.

Вх. № 05-19/1-650  
от 06.05.15г.

Замечание.

При рассмотрении ПИД - регулятора в автореферате на стр.14 представлены данные по параметрам, значения которых приняты без обоснования.

Заключение.

Рассмотренный в диссертации комплекс научно-технических решений по снижению удельных массовых показателей и повышению быстродействия системы магнитного подвеса крупных машин горизонтального исполнения, позволяет сделать вывод о том, что поставленная исследовательская задача успешно решена, цель работы достигнута.

Диссертация Зотова И.В. «Комплекс технических решений для системы радиального магнитного подвеса ротора турбогенератора ГТТЭЦ горизонтального исполнения» является законченной научной работой, свидетельствует о высокой квалификации соискателя. Имеет важное теоретическое и практическое значение и отвечает требованиям п.9 Положения о присвоении ученых степеней, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 - Электротехнические комплексы и системы.

Профессор кафедры 203 «Конструкция и проектирование двигателей» МАИ доктор технических наук. 05.07.05 - Тепловые, электроракетные двигатели и энергетические установки летательных аппаратов. 125993, г. Москва, А-80, ГСП-3, Волоколамское шоссе, д. 4.

21.04.2015

Леонтьев Михаил Константинович

Подпись Леонтьева М.К. заверяю:

Декан факультета «Двигатели  
летательных аппаратов»

Агульник Алексей Борисович

