

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Нестерова Сергея Александровича
«Совершенствование моделей и конструкций поршневых
электромеханических жидкостных демпферов»,
представленной на соискание ученой степени кандидата
технических наук

Диссертационная работа посвящена актуальной научно-технической проблеме – исследованию гасителей вибрации работающего оборудования. Работа выполнялась в соответствии с государственной научной программой «Разработка научных основ создания управляемых демпфирующих устройств с использованием нанодисперсных магнитных жидкостей».

Разработка теории позволит проводить проектирование, изготовление, промышленное применение электромеханических магнитожидкостных демпферов (ЭМЖД) с управляемыми характеристиками.

Судя по автореферату, в диссертационной работе Нестерова С.А. рассмотрен круг вопросов, связанных с разработкой математических моделей рассматриваемых устройств с учетом взаимного влияния электромагнитных, гидродинамических и тепловых процессов, проведены экспериментальные исследования и на основе полученных результатов даются рекомендации по формированию регулируемых характеристик ЭМЖД.

Теоретическая значимость работы проявляется в установлении влияния на силу сопротивления демпфера взаимосвязанных физических процессов и выявлении способов управления этой силой. Это дает возможность разрабатывать поршневые управляемые магнитожидкостные амортизаторы.

Практическая значимость выполненной работы заключается в разработке уточненных моделей и выработке инженерно-практических рекомендаций по разработке поршневых управляемых магнитожидкостных амортизаторов.

Замечания.

1. Одной из задач исследования (п.3) указана «Разработка методик расчета характеристик ЭМЖД ...». Эта задача выделяется как научная новизна (стр.5) и выносится на защиту (стр.5 п.2). Однако описание этих методик в автореферате отсутствует, но в заключении указывается, что эти методики разработаны (стр.17, п. 3).

2. В автореферате обоснован вывод о существовании взаимной связи между магнитными, гидродинамическими и тепловыми процессами в ЭМЖД (стр. 8), однако на рисунках 6,8,9,10 тепловые координаты даже не упомянуты.

3. Конечно-элементное моделирование ЭМЖД проводится в *двумерной* симметричной постановке. Основанием этого служит сокращение времени расчета (стр.11). Для современной вычислительной техники это требование не является критическим. Насколько справедливо это допущение?

4. При имитации движения поршня сетка деформируется (стр.11). А как это скажется на точности расчетов?

5. Почему при кусочно-линейной аппроксимации магнитореологической кривой магнитной жидкости (рис.3, 6) автор берет только два участка? Их увеличение повышает точность воспроизведения характеристики. Или почему не описать характеристику в виде полинома?

6. Из текста автореферата не понятна область применения упрощенных математических моделей, поскольку не указан режим работы ЭМЖД. На рис. 11, 12, 13 время работы ограничивается сорока секундами. Желательно сравнить динамические процессы с учетом взаимного влияния физических полей при различных режимах работы.

7. Содержание рис. 16 (стр. 14) и подрисуночная надпись не соответствуют друг другу. Следует различать вид и тип схем и знать назначение и правила выполнения схем (ГОСТ 2.701-11).

8. При изложении текста автореферата:

– автор использует условные обозначения, а не названия физических величин; иногда условное обозначение величины предшествует её названию (стр. 7);

– физические величины в некоторых формулах четко не названы:

в (3) – T , C_T ; в (4) – K_1 , n ;

– в автореферате для количественной оценки одной и той же физической величины используются разные системы измерений (так динамическая вязкость жидкости η приводится в кПа (стр.12) и сСт (стр.15));

– температура дается то по шкале Цельсия, то в абсолютных значениях, а на рис.12 по оси ординат отложена абсолютная температура, а изменение её оценивается в $^{\circ}C$ (стр. 13). По этой причине как понять утверждение, что «Опыты проводились ... при $T_0=20^{\circ}C$ » (стр. 14)?

Отмеченные недостатки не снижают научной и практической ценности работы, полностью отвечающей требованиям ВАК к кандидатским диссертациям, а её автор Нестеров Сергей Александрович заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.01–«Электромеханика и электрические аппараты».

Д.т.н., профессор кафедры ЭАПП

П.Г. Вигриянов

Подпись г. Вигриянова Павла Георгиевича
удостоверяю.

Вигриянов Павел Георгиевич; 456027, г. Златоуст, Челябинской обл., пр. Мира д. 26, кв. 96, тел. 75-51-72; vpg_postbox@mail.ru; «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)», филиал в г. Златоусте; профессор кафедры электрооборудования и автоматизации производственных процессов (ЭАПП); научная специальность 05.09.01 – «Электромеханика и электрические аппараты».