

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Мукутадзе Мурмана Александровича
«Разработка системы расчетных моделей подшипников скольжения на основе развития гидродинамической и реодинамической теории смазки»,
представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.02.04 – «Трение и износ в машинах»

Тема диссертации Мукутадзе М.А. посвящена актуальной проблеме – разработке универсальных и многофакторных моделей, описывающих влияние реологии смазочной среды (сжимаемость, вязкоупругость, вязкопластичность и микрополярность), параметры контактных поверхностей (профиль, упругость, податливость, пористость поверхностей), конструкции подшипников скольжения (радиальные, радиально-упорные, упорные), эксплуатационные характеристики (способ подачи смазочного материала, его ламеллярное и турбулентное течение, влияние перекоса шейки вала), новые виды смазывания, расплавом легкоплавких металлов, токопроводящими, а также стратифицирующимися на два и три слоя смазочными материалами.

Научная новизна диссертации заключается в следующем:

- при разработке расчетных моделей подшипников скольжения разработана оригинальная методика выбора и введении автомодельной переменной, которая для радиальных подшипников представляет собой отношение радиуса, а для упорных – отношение ординаты контура опорной поверхности к толщине смазочного слоя;
- при получении расчетных моделей подшипников, смазываемых вязкопластичной жидкостью, учитывалась сжимаемость смазочных материалов;
- разработанные модели радиальных подшипников с пористыми элементами и покрытиями опорных поверхностей впервые учитывают анизотропию пористых тел в радиальном направлении и одновременно в радиальном и окружном направлениях
- в расчетных моделях радиальных и упорных подшипниках, смазываемых двух- и трехслойными стратифицированными смазочными материалами, учитывалась вязкость слоев от гидродинамического давления, решена задача о двухслойном смазочном материале с вязкой и вязкопластичной реологией стратифицированных слоев.

Практическая значимость диссертационной работы состоит в следующем:

- уточнены расчетные модели подшипников скольжения, работающих в условиях жидкостного трения на вязких вязкоупругих, вязкопластичных, микрополярных и токопроводящих смазочных материалах,

позволяющих оценить величину гидродинамического давления, несущей способности и силы трения в подшипниках;

– разработаны расчетные модели для подшипников с многослойными пористыми элементами, смазываемых смазочными материалами с различными свойствами стратифицированных слоев;

– предложен комплекс моделей для расчета подшипников скольжения, работающих в режиме гидродинамической смазки, с использованием различных смазочных материалов, позволяющий определять величины триботехнических параметров радиальных, радиально-упорных и упорных подшипников.

– практическая значимость разработанных моделей подтверждена их экспериментальной проверкой и внедрением в ряде организаций и промышленных предприятий.

– разработанные в диссертации экспериментальные методики, модели и методы их анализа прошли цикл необходимых проверок и продемонстрировали удовлетворительные характеристики точности и воспроизводимости результатов экспериментов.

Степень проработанности поставленных задач демонстрируют внутреннее единство диссертационного исследования; содержат рекомендации по использованию на практике полученных теоретических результатов – ее ориентированность на достижение важных результатов в области системы расчетных моделей подшипников скольжения на основе развития гидродинамической и реодинамической теории смазки.

По тексту автореферата имеются следующие замечания.

1. В табл.1, 3 автореферата не приведены конкретные марки вязкого, вязкоупругого, вязкопластичного, микрополярного, токопроводящего смазочного материала, что затрудняет интерпретацию приведенных результатов исследований.

2. Не приведена методика определения толщины гидродинамической смазочной пленки.

3. В табл.2 автореферата не приведена конкретная величина пористости покрытия и ее влияние на несущую способность гидродинамических смазочных слоев.

Несмотря на приведенные выше замечания, теоретические и экспериментальные исследования автора свидетельствуют о высоком научно-техническом уровне разработки положений, содержит новые научные результаты, практическую ценность. Основные результаты исследований автора опубликованы в 49 печатных изданиях, рекомендуемых ВАК, 3 патентах на изобретения.

Диссертация представляет собой завершенную научную квалификационную работу, в которой изложена научно-обоснованная система расчетных моделей подшипников скольжения на основе развития гидродинамической и реодинамической теории смазки, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие страны.

Диссертационная работа Мукутадзе Мурмана Александровича соответствует критериям «Положения о присуждении ученых степеней», в том числе п.9, предъявляемых к докторским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.02.04 – «Трение и износ в машинах».

Профессор кафедры «Автомобильный транспорт и организация дорожного движения» ЮРГПУ (НПИ),
д. т. н., профессор

Шульга Геннадий Иванович

Адрес: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова», 346428, Ростовская обл., г. Новочеркасск, ул. Просвещения, 132
Тел.: (8635) 25-56-72
E-mail: dekanat-mf@mail.ru

Подпись Г.И.Шульги заверяю

Ученый секретарь ЮРГПУ (НПИ)



7.10.2015 г.

09.10.2015

Н.Н. Холодкова