

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Усова Павла Павловича на тему «Обеспечение несущей способности узлов трения на стадии проектирования моделированием гидродинамических процессов с учетом деформаций», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности: 2.5.3. — «Трение и износ в машинах».

Рассматриваемая диссертационная работа посвящена развитию методов расчета узлов трения, работающих в режиме, когда поверхности трения разделены тонким слоем вязкого смазочного материала. Такой режим работы узлов трения широко распространен на практике. При этом высокие нагрузки изменяют форму зазора, заполненного смазочным материалом, вследствие деформаций поверхностей трения, что приводит к изменению распределения давления в смазочном слое и, соответственно, к изменению несущей способности узла трения. Расчет узла трения в этом случае должен основываться на решении системы уравнений, состоящей из уравнений гидродинамики и уравнений, определяющих деформации поверхностей трения. Однако известные методы не позволяют получить решение данной системы уравнений во многих практически важных случаях. Например, это касается высокоскоростных и тяжело нагруженных опор валков прокатных станов. В связи с этим тема диссертационной работы является актуальной.

Научная новизна и практическая значимость исследований заключаются в разработанных математических моделях подшипников скольжения. В результатах анализа этих моделей, позволивших установить ряд закономерностей. В разработанной инженерной методике расчета высокоскоростных и тяжело нагруженных радиальных подшипников скольжения жидкостного трения. В разработанной инженерной методике расчета линейного локального контакта в широком интервале значений коэффициента жесткости. В разработанной математической модели процесса формирования смазочного слоя в линейном локальном контакте при движении из состояния покоя и в результатах анализа этой модели.

Практическая значимость выполненных исследований подтверждается значительным экономическим эффектом от внедрения.

Достоверность научных результатов подтверждена хорошим совпадением результатов численных расчетов и результатов экспериментальных исследований.

Материалы диссертационной работы опубликованы в отечественных и зарубежных журналах из списка ВАК РФ и индексируемых системами Web of

Science, Scopus, а также прошли апробацию на всероссийских и международных конференциях.

К замечаниям по автореферату можно отнести следующее:

1. На рис. 46 (стр.22) приведены результаты экспериментальных исследований, однако не указан источник этих результатов.
2. Также не указан источник экспериментальных данных, приведенных в таблице на стр. 35.

Диссертационная работа «Обеспечение несущей способности узлов трения на стадии проектирования моделированием гидродинамических процессов с учетом деформаций» отвечает требованиям ВАК РФ (п. 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней» от 24.09.2013 № 842), предъявляемым к докторским диссертациям.

Автор диссертационной работы, Усов Павел Павлович, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальностям: 2.5.3 — «Трение и износ в машинах».

Профессор кафедры 1205 «Технология испытаний и эксплуатации» ФГБОУ ВО «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)»,
Доктор технических наук, доцент
(05.02.04. — Трение и износ в машинах)

Хопин Петр Николаевич

Дата: «10» 02 2025 г.

Подпись Хопина Петра Николаевича заверяю

*По. ректоратские Управления
по работе с персоналом.*

125993, г. Москва, Волоколамское шоссе, 4

Тел: 8 901 276 36 81

e-mail: chopinp@mail.ru

