

ОТЗЫВ

На автореферат диссертации Иванова Виктора Андреевича «Математическое моделирование упруго-гидродинамического взаимодействия тел в узлах трения», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук в Диссертационный Совет Д 212.070.07 при ФГБОУ ВО «Байкальский государственный университет» по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

При проектировании машин и механизмов часто возникает необходимость расчета давления в области контакта движущихся упругих тел, разделяемых слоем жидкой смазки. Решению этой очень актуальной задачи и посвящена данная диссертационная работа, в которой построена новая математическая модель и предложен метод расчета распределений давлений и деформаций в областях упруго-гидродинамического контакта.

Основная идея метода состоит в разбиении общей задачи на более простые задачи. Это позволяет быстро и эффективно решать задачи данного типа для квази-стационарных, так и быстро меняющихся со временем нагрузок.

В диссертационной работе разработан метод расчета функции податливости, которая описывает функциональную связь между давлением в тонком слое жидкой смазки и прогибом упругой поверхности. Данная функция играет ключевую роль в построенном итерационном алгоритме расчета давления в смазочном слое, который также учитывает такие важные факторы, как зависимость вязкости от давления и волнистость поверхностей.

На основе расчетов определены такие важнейшие характеристики смазочного слоя, как несущая способность и коэффициент демпфирования. Они далее используются в нестационарной модели, описывающей релаксацию давления в переходных режимах в случаях резких изменений внешней нагрузки. Получены уравнения, описывающие релаксационные колебания цилиндрического ролика, движущегося вдоль упругой пластины при наличии слоя жидкой смазки. Построен асимптотический метод решения нестационарных уравнений на основе разложения по сингулярному малому параметру. Асимптотический ряд содержит регулярные и погранслойные члены асимптотики.

Достоверность полученных результатов обеспечивается использованием апробированных и тщательно оттестированных вычислительных алгоритмов, а также обоснованных аналитических решений.

По теме диссертации опубликовано 14 работ, в том числе: 8 статей в ведущих рецензируемых научных журналах и изданиях, рекомендованных ВАК; 5 публикаций в

материалах международных и российских конференций; получено свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ.

Диссертационная работа Иванова В.А. «Математическое моделирование упруго-гидродинамического взаимодействия тел в узлах трения» является завершенной научно-квалификационной работой, выполнена на высоком научном уровне. Полученные результаты являются новыми, имеют теоретическую и прикладную значимость. Диссертационная работа полностью удовлетворяет требования ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

“ 06 ” ноября 2018 г.

Безруков А.А.,
к.ф.-м.н., доцент базовой кафедры информатики
и информационных технологий в образовании

Подпись Безрукова А.А. удостоверяю:

Под

Наче

Серия

янина

N 117 ИМ. В.П. Астафьева

Безруков Анатолий Андреевич, кандидат физико-математических наук, доцент
базовой кафедры информатики и информационных технологий в образовании
ФГБОУ ВО «Красноярский государственный педагогический университет им.
В.П. Астафьева»

660049 г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, 89

Тел.: 9509892607

e-mail: bezrukov@kspu.ru