

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Цуканова Ивана Юрьевича
«Контактные задачи для упругих тел с регулярным рельефом
поверхностей», представленной на соискание ученой степени
доктора физико-математических наук по специальности
1.1.8. Механика деформируемого твердого тела

В настоящее время в различных технических, медицинских, электронных устройствах активно используются полимерные композиционные материалы, контактирующие с телами, обладающими поверхностным рельефом. Изучение влияния поверхностного рельефа при взаимодействии материалов на контактные характеристики имеет важное практическое приложение в управлении процессами трения и изнашивания за счет выбора оптимальных параметров поверхностного рельефа в широком диапазоне параметров нагружения. Развитие аналитических методов решения контактных задач теории упругости для исследования взаимодействия упругих тел с поверхностным рельефом в широком диапазоне нагрузок и геометрии рельефа определяют область исследований, представленных в данной работе и является актуальной и сложной задачей.

Научная новизна и практическая значимость работы четко сформулированы в автореферате и сомнений не вызывают. Актуальность диссертационной работы также подтверждается и многочисленными грантами РФФИ, РНФ, в рамках которых были выполнены представленные исследования.

Автором решены строго поставленные контактные задачи механики деформируемого твердого тела, на основании комплекса аналитических методов, среди которых метод локализации, основанный на замене влияния отдаленных пятен контакта в периодической задаче дискретного контакта на действие равномерно распределенного номинального давления, методы механики разрушений, методы математического анализа.

Надо отметить, что плоские и пространственные периодические контактные задачи отличаются большой математической сложностью и требуют от исследователя обширной математической базы наряду с пониманием механики процесса деформирования поверхностей, снабженных микрогеометрией. Заслугой соискателя является то, что ему удалось построить точные и асимптотические решения плоской контактной задачи с

неизвестными границами зон контакта с двухуровневой периодической системой неровностей; асимптотические решения пространственной периодической задачи о контактном взаимодействии поверхности с волнистым микрорельефом в двух взаимно перпендикулярных направлениях с одинаковым периодом и упругого полупространства; решение контактной задачи для волнистого цилиндра и упругой полуплоскости при наличии одной и двух зон начального контакта тел; решение периодической контактной задачи в условиях частичного проскальзывания в рамках теории Каттанео-Миндлина.

Достоверность выносимых на защиту научных результатов обеспечивается строгой математической постановкой задач, применением математически обоснованных и апробированных методов решения, сравнением результатов, полученных в работе в частных случаях, с результатами других авторов.

В качестве замечаний по автореферату можно отметить следующие:

1. В контактной задаче для двухуровневой волнистой поверхности и упругой полуплоскости было бы интересно привести исследования подповерхностных напряжений при увеличении плотности контакта.
2. В периодической контактной задаче в условиях частичного проскальзывания, рассмотренной в рамках теории Каттанео-Миндлина, интегральные уравнения в системе для определения нормальных и касательных усилий независимы. Можно ли в случае материалов с различными упругими постоянными получить аналитические выражения для длины области контакта и области сцепления?

Сделанные замечания не носят принципиального характера и не влияют на суть выводов и защищаемых положений, а также на общую высокую оценку работы.

В целом, диссертационная работа Цуканова Ивана Юрьевича «Контактные задачи для упругих тел с регулярным рельефом поверхностей» по своим целям, задачам, актуальности, содержанию, методам исследований, научной новизне и их практической значимости соответствует паспорту специальности 1.1.8. Механика деформируемого твердого тела. Судя по автореферату, диссертационная работа отвечает всем требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации 24.09.2013 №842,

предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук, а ее автор, Цуканов Иван Юрьевич, заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.1.8. Механика деформируемого твердого тела.

Даем свое согласие на обработку персональных данных и включение их в аттестационное дело Цуканова Ивана Юрьевича.

15.03.2024 г.

Академик РАН, доктор технических наук
(2.5.3. Трение и износ в машинах),
профессор, заведующий кафедрой
«Теоретическая механика»
ФГБОУ ВО «Ростовский государственный
университет путей сообщения»

Колесников
Владимир Иванович

Доктор физико-математических наук
(1.1.8. Механика деформируемого
твердого тела), профессор кафедры
«Теоретическая механика»
ФГБОУ ВО
«Ростовский государственный
университет путей сообщения»

Беляк
Ольга Александровна

Подпись Колесникова В.И.,
Беляк О.А.
УДОСТОВЕРЯЮ
Начальник управления делами
ФГБОУ ВО РГУПС
« 15 » 03



Т.М. Канина

Почтовый адрес: 344038, г. Ростов-на-Дону, пл. Ростовского Стрелкового Полка Народного Ополчения, д. 2. Тел. (863) 2726-349, e-mail: kvi@rgups.ru; belyak.o.a@gmail.com