

Отзыв

на автореферат диссертации Маховской Юлии Юрьевны
«Моделирование адгезионного взаимодействия деформируемых тел»,
представленной к защите на соискание ученой степени доктора физико-
математических наук по специальности 01.02.04 – механика деформируемого
твердого тела

Актуальность работы несомненна и связана, прежде всего, с тем, что диссертация Ю.Ю. Маховской способствует формированию более глубокой и адекватной картины такого сложного и универсального природного феномена, как трение. Если говорить более конкретно, актуальность работы обусловлена неуклонной тенденцией к освоению современными технологиями микро- и наномасштабных диапазонов геометрических размеров и соответствующих диапазонов механических нагрузок. В таких масштабах существенную, а порой и главную роль играют адгезионные силы. Исследование всех вышеупомянутых факторов, так или иначе, входит в задачи данного исследования.

Научную новизну диссертационного исследования Ю.Ю. Маховской, на наш взгляд, представляет в первую очередь комплексный подход к решению задач механики контактного взаимодействия с учетом различной природы адгезионных сил – молекулярной и капиллярной. Обычно эти два вида адгезионных сил рассматриваются отдельно, причем капиллярным силам обычно уделяется меньше внимания.

Вторым очень существенным и важным новым научным результатом является анализ природы диссипации энергии при сближении и удалении упругих тел (глава 4), что, собственно, и объясняет существование трения как такового. Установлены параметры контакта, влияющие на величину потерь энергии, и приведены на этой основе расчетные зависимости для сил трения скольжения и качения.

Отметим также интересный и новый результат, касающийся влияния микрогеометрии поверхностей на адгезионное взаимодействие, особенно в случае капиллярной адгезии.

Практическая значимость диссертации Ю.Ю. Маховской, как фундаментального исследования, может быть не столь очевидна и в принципе, на наш взгляд, необязательна именно в силу фундаментального характера работы. Тем не менее, можно согласиться с автором (стр. 7 автореферата), что полученные результаты найдут применение, например, в микро- и нанoeлектромеханических системах, биомеханических системах и других современных высокотехнологичных изделиях. Потенциал практического применения в работе есть.

Достоверность и обоснованность результатов диссертации, по нашему мнению, обеспечивается, во-первых, серьезной апробацией работы. Материалы диссертации представлены в 17 публикациях в авторитетных международных и российских изданиях, доложены на международных и российских научных конференциях и семинарах. Во вторых, нам представляется, что гарантией достоверности и обоснованности результатов диссертации может служить при-



надлежность автора к известной научной школе, основателем которой был академик Л.А. Галин и которую сейчас возглавляет академик И.Г. Горячева.

Стиль и язык изложения содержания диссертации в автореферате позволяет составить адекватное представление о результатах исследования, к ним претензий нет. К тому же, теперь имеется возможность изучения полного текста диссертации, чем автор данного отзыва и воспользовался.

Единственным серьезным замечанием по работе является отсутствие экспериментальной проверки полученных теоретических результатов, в первую очередь, зависимости между силовыми и деформационными параметрами. Соответствующие инструментальные средства в настоящее время имеются. В крайнем случае, можно было воспользоваться литературными данными.

В целом, изучив автореферат и полный текст диссертации Ю.Ю. Маховской, считаю ее соответствующей требованиям «Положения о присуждении ученых степеней» и паспорту специальности 01.02.04. В связи с этим, полагаю, что автор диссертации заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.02.04 - механика деформируемого твердого тела.

Профессор кафедры прикладной физики
ФГБОУ ВО Тверской государственный технический университет,
доктор технических наук, профессор



Измайлов Владимир Васильевич

31 августа 2017 г.

170026, г. Тверь, наб. Аф. Никитина, 22, ТвГТУ

Тел. (4822)78-88-80, email: iz2v@tvcom.ru

Подпись Измайлов В. В.

УДОСТОВЕРЯЮ

Учёный секретарь Совета
Тверского государственного
технического университета

