



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»  
(ТГУ)

ОКПО 55914968 ул. Белорусская, 14, г. Тольятти,  
ОГРН 1036300997567 Самарской обл., 445667, ГСП  
ИНН 6320013673 Телефон (8482) 54-64-24  
КПП 632401001 Факс (8482) 53-95-22  
E-mail: [office@tltsu.ru](mailto:office@tltsu.ru)  
<http://www.tltsu.ru>

№ \_\_\_\_\_  
на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

**ОТЗЫВ**

на автореферат диссертации Зайцева Дмитрия Викторовича «Физические механизмы деформации и разрушения в материалах с развитой иерархической структурой. Дентин и эмаль зубов», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния

Изучение прочности и механизмов разрушения природных материалов, а также материалов, копирующих микроструктуру биологических тканей, является важнейшей задачей современного материаловедения, так как данные материалы, благодаря сложной архитектуре, при малом весе, обладают высокими прочностными свойствами. Поэтому **актуальность работы**, посвященной определению физических механизмов деформации и разрушения в дентине и эмали зубов человека, с целью создания научных основ использования материалов с микроструктурой биологических твердых тканей, не подлежит сомнению.

Структура и объем работы, судя по автореферату, соответствуют требованиям, предъявляемым к докторской диссертации.

В работе использован широкий комплекс современного оборудования и приборов для изучения структуры и свойств биологических твердых тканей, а также стандартные методики исследования. Автор выполнил огромный объем работы (более 1000 испытаний образцов по различным схемам). Поэтому **достоверность** полученных результатов не вызывает сомнения, хотя интерпретация отдельных результатов требуют пояснений.

**Научная новизна и практическая значимость** работы достаточны для докторской диссертации и полностью обоснованы в тексте автореферата.

Результаты работы отражены в большом количестве публикаций, определенных Перечнем ВАК, и апробированы на конференциях высокого уровня.

**Вопросы и замечания.** В связи с большим объемом экспериментальных данных к работе возникает и много вопросов.

1. Нам кажется, что раздел «Научная новизна» в автореферате недостаточно проработан. Например, п.3 данного раздела представляется очевидным: иначе была бы невозможной практическая деятельность человека. То же самое касается первого вывода, который очевиден исходя из современного уровня развития физики прочности и пластичности.

2. Непонятно почему в разделе диссертации 2.2.1.3 все графики зависимости механических свойств от скорости нагружения приведены в полулогарифмическом масштабе (что оправдано), а модуля упругости – в линейном (рис. 57). Кроме того, нам представляется, что правильнее строить такие зависимости не от линейной скорости (мм/мин), а от скорости деформации ( $s^{-1}$ ).

3. Вызывают большие сомнения результаты по исследованию «эффекта формы», которому посвящен достаточно большой объем работы. При испытаниях на сжатие огромное влияние на их результаты оказывает условия трения на контактных площадках, от которых могут зависеть не только абсолютные значения, но и сами механизмы разрушения. Чем короче образцы по высоте – тем больше влияние, т.к. затруднено смещение точек материала в поперечном направлении по контактной поверхности. Поэтому полученные результаты зависимости механических свойств от соотношения «d/h», скорее всего, являются не свойством материала, а следствием условий испытаний. Например, если контактные поверхности смазать, то влияние соотношения «d/h» может существенно нивелироваться.

**Заключение.** В целом, диссертационная работа соискателя имеет научную и практическую ценность и, судя по автореферату, соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК РФ, а ее автор Зайцев Дмитрий Викторович заслуживает присвоения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния.

Директор Научно-исследовательского  
института прогрессивных технологий  
при ФГБОУ ВО «Тольяттинский  
государственный университет»,  
доктор физико-математических наук,  
профессор,  
[d.merson@tltsu.ru](mailto:d.merson@tltsu.ru)



Мерсон Дмитрий  
Львович

Профессор кафедры «Нанотехнологии,  
материаловедение и механика»  
ФГБОУ ВО «Тольяттинский  
государственный университет»,  
доктор технических наук, профессор  
[klevtsov11948@mail.ru](mailto:klevtsov11948@mail.ru)



Клевцов Геннадий  
Всеволодович

23.03.2016 г.

Адрес: 445667, ГСП, Россия, г. Тольятти,  
Самарская обл., ул. Белорусская, 14.  
Телефон: +7(8482)54-64-24

