

ОТЗЫВ

На автореферат диссертации Игнатовой Анастасии Валерьевны «Анализ кинетики деформирования и разрушения слоистых тканевых структур с тонкими покрытиями при локальном ударе» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.02.04 – Механика деформируемого твердого тела

Диссертация Игнатовой А.В. посвящена изучению деформирования и разрушения конструкции из многослойного композитного материала и упруговязкопластического основания при локальном воздействии. Актуальность данной тематики обусловлена высоким прикладным значением, связанным с широким использованием композитных материалов при создании защитных элементов (бронезилетов).

Автором получен ряд новых результатов, в частности, получены физико-механические свойства пластилина для широкого диапазона скоростей деформаций, создана численная модель ткани плоского плетения с дополнительным покрытием, получены сведения о весовой эффективности тканей с покрытием из различных эластомеров, термопластов и пр. Достоверность результатов расчета численных моделей деформирования тканевого композитного материала подтверждается качественным и количественным совпадением с результатами экспериментальных исследований.

Следует отметить высокую техническую оснащенность проведения научных исследований, что обеспечило применение современных экспериментальных и численных методов исследования физико-механических свойств материалов.

Замечания:

- 1) В разделах «Научная новизна работы» (стр.7 диссертационной работы) и «Заключение» (стр.120) утверждается, что получены параметры модели технического пластилина как упруговязкопластического материала. В разделе «2.1.2 Статическое сжатие пластилина» (стр.43) приводятся диаграммы деформирования пластилина (рисунок 2.6.), и утверждается, что «по представленным диаграммам.. можно подтвердить, что пластилин является упруговязкопластичным материалом..».

Между тем, в разделе «2.3. Зависимость предела текучести от скорости деформирования» (стр.53) утверждается, что «.. диаграммы деформирования пластилинапозволяют считать его идеальной упругопластической средой», что противоречит ранее сделанным выводам об упруговязкопластичном характере деформирования пластилина.

Технический пластилин – высоковязкий материал, обладающий высокими диссипативными свойствами: значительная часть работы внешних сил при деформировании рассеивается, с последующим повышением температуры тела. При этом, физико-механические свойства пластилина существенно зависят от его температуры. В этой связи, необходимо провести обоснование перехода от реальных, упруговязкопластических свойств, к идеализированной двухпараметрической (модуль упругости, предел текучести) модели пластилина.

- 2) Во второй главе (рисунок 2.3, стр 40 диссертационной работы) приведены условные диаграммы растяжения технического пластилина, полностью совпадающие с аналогичными диаграммами растяжения для скульптурного пластилина, приведенными в статье [30]. Автор не поясняет данное терминологическое различие: является-ли

скульптурный и технический пластилин материалами с полностью аналогичными физико-механическими свойствами?

- 3) Для исследования физико-механических свойств технического пластилина при статическом растяжении, соискателем была применена измерительная система VIC-2D (стр.41 диссертационной работы). Согласно техническому описанию средства измерения (<http://www.isi-sys.com/vic-2d/>), система реализует метод измерения деформаций, основанный на корреляционной спекл-интерферометрии. Ввиду особых оптических свойств поверхности пластилина, а также значительных деформаций исследуемого материала, данный оптический метод непосредственно не может быть использован для измерения деформаций образца из технического пластилина. Реализованная в диссертационной работе экспериментальная методика, основанная на косвенном измерении деформаций образца с помощью специальных меток (бумаги, канцелярских кнопок) может быть использована, при дополнительных расчетах измерительных погрешностей, возникающих при проведении эксперимента.

Представленная диссертационная работа выполнена на высоком уровне и является законченным, логически связанным научным трудом направленным на решение важной прикладной задачи.

В целом, работа «Анализ кинетики деформирования и разрушения слоистых тканевых структур с тонкими покрытиями при локальном ударе» отвечает требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Игнатова Анастасия Валерьевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.02.04 – Механика деформируемого твердого тела

Гутров Михаил Александрович, заведующий кафедрой «Прикладная механика» Южно-Уральского Государственного Аграрного Университет, кандидат технических наук, доцент. Адрес: 454080, г. Челябинск, пр. Ленина, 75, e-mail: gma74@mail.ru, т.89058351704.



Гутров М.А.
11.05.2021.