

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Абдуллина Марата Равильевича, на тему "Статистическое обоснование прочностных характеристик композиционных материалов", представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.02.04 - Механика деформируемого твердого тела

Развитие композитных технологий для их применения при производстве деталей силовой конструкции самолетов является эффективным средством повышения весового совершенства конструкции самолета, а вместе с ним его экономических и эксплуатационных характеристик. При этом в отличие от металлических материалов, свойства которых можно считать определенными при их производстве в металлургическом производстве, свойства композиционных материалов формируются в процессе изготовления деталей в серийном производстве самолета, что должно приводить и приводит к повышенному разбросу их свойств. Это должно учитываться при проектировании новых образцов авиационной техники с применением композитов. Расчетные характеристики композитных материалов, принимаемые при проектировании, должны сначала устанавливаться на основании статистического анализа результатов испытаний при опытно-конструкторских работах, а затем постоянно подтверждаться в процессе серийного производства. Диссертационная работа Абдуллина М.Р. посвящена решению задач определения и обоснования расчетных прочностных характеристик композиционных материалов используемых в авиационных агрегатах, а так же применения полученных методик для решения задач механики деформируемого твердого тела, и является, безусловно, актуальной.

В работе был проанализирован большой объем экспериментальных данных по результатам испытаний образцов-свидетелей изготовленных из композиционных материалов, применяемых в деталях авиационных агрегатов самолетов Ту-204, Ту-334. В процессе работы была создана база данных расчетных характеристик композитных материалов для ее практического применения при проектировании, с встроенной программой расчета базисных значений прочностных характеристик материалов. В результате был получен обобщенный параметр формы кривой распределения Вейбулла для различных вариантов укладок композиционных материалов.

Полученные вероятностные распределения прочностных характеристик композиционных материалов сопоставлены с кривыми распределений для металлических материалов, таких как АК6чТ1 штамповка и ВТ6ч плита.

Показано, что в отличие от характеристик металлических материалов, которые хорошо укладываются в закон нормального распределения, характеристики композиционных материалов описываются распределением Вейбулла.

Предложен метод оценки прочностных свойств материала после возникновения в нем многочисленных дефектов после деформации.

Достоверность работы подтверждена многочисленным экспериментальным материалом испытаний образцов вырезанных из деталей авиационной конструкции.

Замечания по работе:

1. В работе не указаны марки композиционных материалов и технология их изготовления.
2. При сравнении распределения механических свойств указаны параметры трещиностойкости и не указаны характеристики статической прочности.

Сделанные замечания не ставят под сомнение значимость представленных в диссертации результатов и квалификацию исполнителя

Диссертация является законченной научно-исследовательской работой, выполненной на высоком уровне, соответствует требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а её автор, Абдуллин Марат Равильевич, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.02.04 - "Механика деформируемого твердого тела".

Главный специалист ПКЦ "Прочность"
ОАО "Туполев"

кандидат технических наук



Шунаев В.П.

105005 Москва Набережная академика Туполева д.17

+7 (499) 263-75-00

vps@tupolev.ru

Подпись Шунаева Валерия Павловича заверяю:
Заместитель генерального директора ОАО «Туполев»
по НИР и ОКР



Солозобов В.И.

23.04.2015