

ОТЗЫВ

на диссертационную работу **Васильева Алексея Сергеевича**
«Математическое моделирование и численное исследование композитных материалов в области предельной прочности», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.18 - «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

Целью диссертационной работы Васильева А.С. - разработка математической модели и методики расчета линейных и физически нелинейных задач численного исследования композитных материалов и конструкций в области их предельных состояний при простом нагружении, что весьма актуально.

Автор проанализировал различные критерии прочности материалов и предложил их систематизацию. В работе создана новая математическая модель, основная на методе конечных элементов; предложен новый специальный композитный нелинейный конечный элемент, основанный на идее комбинирования объемов всех входящих в него материалов. На его основе в среде *Matlab* разработан комплекс в составе программ: *Composit, Strength, Ultimate State*. Программы расчета конструкций из композитных материалов осуществляют расчеты конструкций в нелинейной постановке, используя на каждом этапе нагружения метод последовательных приближений. На программы получены свидетельства о государственной регистрации.


Методика позволяет устанавливать опасные зоны и зоны разрушения конструкций на всех этапах ее нагружения и проводить расчеты композитов, имеющих в своем составе инородные включения (газовые пузыри, технологические отверстия и т.п.), что практически ценно.

Адекватность полученных результатов подтверждаются тестами и сопоставительным анализом с экспериментальными данными. В заключении сделаны выводы и даны рекомендации по применению данной математической модели для расчетов конструкций из композитных материалов.

Вызывает сомнение эффективность метода последовательных приближений при больших нелинейностях и не показаны пути развития методики в случае сложного нагружения. Результаты, полученные в данной работе, апробированы в виде докладов на конференциях. Автором представлено 11 публикаций, среди которых 4 из списка рекомендованных ВАК.

Несмотря на замечания по работе, диссертационная работа Васильева Алексея Сергеевича удовлетворяет всем требованиям ВАК Российской Федерации (п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденным постановлением Правительства РФ от 24.09.2013г. № 842 (ред. от 30.07.2014)), предъявленным к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук. Ее автор - Васильев А.С. заслуживает присуждения ему искомой ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.18 - «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

кандидат технических наук, доцент,
профессор кафедры строительной механики корабля
Санкт-Петербургского Государственного
Морского Технического Университета, Фрумен Александр Исаакович.
190008, Санкт-Петербург, ул. Лоцманская д.3,
тел. +7 (812) 713-89-36, E-mail: grossfrum@post.ru


А.И. Фрумен