



Минобрнауки России
Федеральное государственное
бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский
университет «МЭИ»
111250, Россия, Москва,
Красноказарменная ул., 14,
Тел.: (495) 362-75-60, факс: (495) 362-89-38
E-mail: universe@mpei.ac.ru
<http://www.mpei.ru>

№ _____

“ _____ ” _____ 20__ г.

Ученому секретарю диссертационного
совета Д 212.173.06
Фаддеенкову А. В.

630073, г. Новосибирск,
Просп. К. Маркса, 20, НГТУ

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Штейнбрехер Ольги Александровны**
**«Разработка метода, алгоритма и программного обеспечения для оптимизации
анизотридных конструкций из композиционных материалов»**, представленной
на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности
05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы
программ

Диссертационная работа О.А. Штейнбрехер посвящена разработке компьютерных технологий для оптимального проектирования сетчатых анизотридных конструкций, применяющихся в аэрокосмическом машиностроении.

Автором разработаны и предложены математическая модель объекта оптимизации, алгоритм численной минимизации массы анизотридных конструкций с учетом большого числа ограничений по методу упругого симплекса и реализующий их программный модуль.

Для достижения цели автором решены следующие задачи:

- разработана математическая модель объекта оптимизации посредством представления множества ограничений в виде аппроксимации кусочно-гладкой границы аппаратом R-функций;
- разработан численный метод решения задачи оптимизации, основанный на гладкой аппроксимации границы области возможных решений, в котором

последовательность приближений строится по предложенной модели «упругого симплекса»;

- разработан и программно реализован алгоритм численного метода минимизации массы анизотридных конструкций с учетом большого числа ограничений структурных параметров и параметров состояния по методу упругого симплекса;

- выполнено тестирование разработанного численного метода задачи минимизации при учете нескольких ограничений на задачах, имеющих точное аналитическое решение;

- выполнена апробация разработанных численного метода и алгоритма оптимизации проектных параметров сетчатых анизотридных конструкций с учетом ограничений на большое число функциональных переменных.

Выбранная тема диссертационной работы является крайне **актуальной** и имеет существенную **практическую значимость** в области проектирования и обеспечения прочности перспективных высоконагруженных конструкций из КМ.

Поставленные и решенные автором диссертации задачи, а также полученные результаты являются **новыми** и весьма интересными. В частности, интересным является подход, основанный на использовании математического аппарата R-функций в сочетании с известными методами оптимизации.

Достоверность полученных в диссертации результатов основана на корректном применении апробированных теоретических положений, использованием проверенных численных математических методов и алгоритмов, и подтверждается согласием результатов расчета по методу и алгоритму, предложенным в диссертационной работе, с результатами расчетов других исследователей и известных аналитически решений.


Практическая значимость заключается в возможности применять разработанные метод, алгоритм и программное обеспечение для оптимизации проектных параметров композиционных конструкций нерегулярной структуры по массе.

По содержанию автореферата необходимо высказать следующее **замечание**:
- использованный критерий прочности не учитывает сложного напряжённого состояния, что ограничивает область применимости разработанного алгоритма и программного модуля.

В дальнейшем целесообразно было бы обобщить результаты на более совершенные критерии прочности. Данное замечание не уменьшает ценности и значимости результатов, полученных в данной диссертационной работе.

Судя по автореферату, диссертационная работа выполнена на высоком уровне, имеет научную и практическую ценность, а её автор **Штейнбрехер Ольга Александровна** заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности **05.13.18 – математическое моделирование, численные методы и пакеты программ.**

Локтионов Владимир Дмитриевич,
кандидат технических наук,
ведущий научный сотрудник
лаборатории «Теплофизические проблемы ядерной и
термоядерной энергетики» НИЛ 02800 ТФПЭ
Национального исследовательского университета
«Московский энергетический институт (технический университет)»,

 11/05/2018г.

Подпись к.т.н. Л.

Ученый секретарь

/ И.В. Кузовлев/

Данные о лице, п

Локтионов Влади
111250, Россия, г
тел. (+7) 926-048-0314

e-mail LoktionovVD@mpei.ru, haavec@yandex.ru

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Национальный исследовательский университет «МЭИ»
Должность: ведущий научный сотрудник лаборатории «Теплофизические
проблемы ядерной и термоядерной энергетики» НИЛ 02800 ТФПЭ

Отправлено в совет 30.05.18 