



125130, г. Москва, ул. Нарвская, д.1А, корп. 4, этаж/помещ.1/ХП, ком. 14

Тел.: +7 (985) 967-47-51, факс: +7 (495) 221-05-53

E-mail: vst@vst-st.ru; www.vst-st.ru

ОГРН 1227700402820 ИНН 7743385441 КПП 774301001

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Чжо Йе Ко**

на тему **«Топологическая оптимизация плоских ребренных панелей на основе моделей пластин переменной толщины»** представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности

1.1.8. Механика деформируемого твердого тела

Актуальность данной диссертационной работы обусловлена научной новизной исследования, а именно разработкой и реализацией методов топологической оптимизации облегченных металлических и металло-композитных элементов конструкций. К настоящему времени методы топологической оптимизации основных элементов силовых конструкций реализованы в авиастроении, космической технике, самых разнообразных областях физики сплошных сред. Результаты топологической оптимизации используются как непосредственно для получения оптимальной геометрии конструкций, так и в качестве инструмента поиска облика и новых геометрических форм конструктивных элементов, которые в упрощенном виде используются далее в составе реальных конструкций. В работе предложена методика топологической оптимизации подкрепленных панелей, в которой функция фиктивной плотности используется для задания локальной толщины панели. Методика позволяет получать оптимизированные варианты конструкций с наибольшей жесткостью. Наилучшие решения получены с использованием классической теории пластин. Предлагаемая автором методика является актуальной и может быть использована для проектирования перспективных образцов изделий с более высокими техническими характеристиками.

Для решения поставленной задачи автор использовал методы топологической оптимизации тонкостенных элементов конструкций, основанные на численном конечно-элементном моделировании и методах оптимизации, в частности, на методе скользящих асимптот. Для уточненного анализа напряженного состояния оптимизированных конструкций проведено трехмерное моделирование. Для расчетов использовано программное обеспечение COMSOL Multiphysics.

Определения физико-механических характеристик было проведено на основе экспериментальных исследований по определению оптимальной геометрии силового набора ребренных плоских панелей, обеспечивающих повышение жесткости конструкции при заданных условиях нагружения.

13 / 12 2023 г.
обеспечения МАИ

Основные результаты, полученные в диссертационной работе, опубликованы в 4 публикациях автора, в том числе в двух статьях в периодических изданиях, включенных в перечень ВАК РФ, и в двух статьях в международных журналах, индексируемых Scopus. Основные результаты докладывались на различных международных конференциях, семинарах и симпозиумах, что отражено в 8 публикациях в виде тезисов докладов.

В качестве **замечания** можно отнести следующее: на рисунках 4 и 5 (стр. 12 автореферата), на рисунке 7 (стр. 14 автореферата) показано сравнение решений при конечно-элементном моделировании в пакете COMSOL Multiphysics. Однако из рисунков совершенно не очевидны ребра оптимальных пластин.

Данное замечание не снижает общий уровень научной ценности диссертации. Диссертация является законченной научно-квалификационной работой, **удовлетворяющей** требованиям пунктов 9–14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 (с изменениями и дополнениями). Автор диссертации Чжо Йе Ко **заслуживает** присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.1.8. Механика деформируемого твердого тела.

Генеральный директор
ООО «ВСТ-Спецтехника»
к.т.н.



Мартиросова Елена Ивановна

«12» декабря 2023 г.

Контактные данные организации:

Наименование: ООО «ВСТ-Спецтехника»,

Адрес: 125130, г. Москва, ул. Нарвская, дом 1 А, корп. 4

Тел.: +7 (903) 968-00-11

E-mail: martirosova@vst-st.ru