

## Отзыв научного руководителя

о диссертанте **Чжо Йе Ко** и его диссертации на тему «Топологическая оптимизация плоских ребренных панелей на основе моделей пластин переменной толщины», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.1.8. Механика деформируемого твердого тела.

Чжо Йе Ко является выпускником кафедры 903 «Перспективные материалы и технологии аэрокосмического назначения» Института общепрофессиональной подготовки (Институт №9) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» (МАИ). С 1 сентября 2018 года по 31 августа 2022 года Чжо Йе Ко обучался в очной аспирантуре МАИ на кафедре 903 «Перспективные материалы и технологии аэрокосмического назначения» Института общепрофессиональной подготовки (Институт №9) МАИ. В ходе работы над диссертацией Чжо Йе Ко продемонстрировал глубокие знания в области строительной механики, теории пластин, теории упругости, конструкционной прочности, механики деформируемого твердого тела.

Новые результаты, полученные в диссертационной работе:

1. Предложен и реализован метод топологической оптимизации подкрепленных плоских панелей, в том числе композитных, работающих в условиях сложного напряженного состояния, который позволяет получать оптимизированные варианты конструкций с наибольшей жесткостью.

2. Получены рекомендации по выбору наилучших настроек задачи оптимизации, связанных с выбором размера сетки, типа конечных элементов, начальных условий для толщины пластины и типа аппроксимирующей функции для дополнительных переменных модели.

3. Разработана численная конечно-элементная методика, основанная на аналитическом решении для квадратной пластины, нагруженной сосредоточенной силой, смещенной относительно центра. Показана

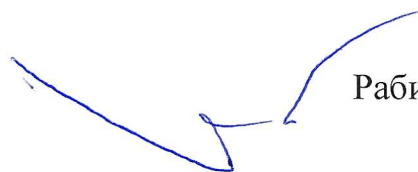
согласованность геометрии ребер жесткости, фигурирующих в численном решении, с результатами оптимизации, полученными с помощью аналитического подхода.

4. Получены новые результаты экспериментальных исследований для образцов оптимизированных подкрепленных панелей из материала PЕТ-Г, синтезированных на установке 3D печати, а также результаты механических испытаниях на изгиб. Показано преимущество оптимизированной геометрии оребрения панелей по сравнению со стандартными регулярными вариантами.

Диссертация «Топологическая оптимизация плоских оребренных панелей на основе моделей пластин переменной толщины» Чжо Йе Ко является законченной научно-квалификационной работой и полностью соответствует требованиям ВАК РФ и заявленной специальности 1.1.8. Механика деформируемого твердого тела.

Чжо Йе Ко является квалифицированным специалистом в области проблем оценки прочности конструкций и заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.1.8. Механика деформируемого твердого тела.

Научный руководитель  
д.ф.-м.н., профессор, заместитель  
директора Дирекции Института  
общинженерной подготовки МАИ

 Рабинский Л.Н.

« 09 » 10 2023 г.

Подпись Рабинского Льва Наумовича заверяю:

\_\_\_\_\_

Начальник  
ОТДЕЛА КАДРОВОГО  
ПРОИЗВОДСТВА  
НОСОВА О. В.  
