

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Денисова Станислава Леонидовича «Комплексные исследования проблем долговечности ортотропных полигональных пластин с учетом эффектов экранирования шума от некомпактных источников», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.04 – «Механика деформируемого твердого тела» и по специальности 01.02.05 – «Механика жидкости, газа и плазмы»

В работе проводится изучение напряженно-деформированного состояния и долговечности упругих ортотропных полигональных пластин при силовом воздействии, вызванном акустическими нагрузками, с широким спектральным составом. Также в работе рассматриваются вопросы снижения шума пластинами при помощи эффекта экранирования, который в свою очередь основывается на явлении дифракции.

Вопросы, рассматриваемые в работе, представляют значительный интерес, поскольку активное развитие авиационной техники связано как с повышением требований к надежности и долговечности узлов и агрегатов, так и с ужесточением экологических требований с точки зрения снижения акустического воздействия на окружающую среду. Рассматриваемые в работе полигональные ортотропные пластины, могут одновременно являться и элементами силовой конструкции летательного аппарата, и акустическими экранами, снижающими звуковое воздействие на окружающую среду. Таким образом, для удовлетворения указанным требованиям необходимо решать новые междисциплинарные задачи механики деформируемого твердого тела и механики жидкости и газа, что и определяет **актуальность** диссертационной работы.

Научная новизна диссертации связана с построением численно-аналитического метода, который позволяет проводить изучение влияния пространственной структуры акустических полей на напряженно-деформированное состояние и долговечность упругих полигональных ортотропных пластин неканонической формы при различных условиях закрепления.

В практическом плане предложенный метод анализа отклика и долговечности ортотропных пластин может быть использован при проведении экспериментальных исследований в реверберационных камерах,

ОБЩИЙ ОТДЕЛ МАИ
Вх. №
27 02 2018г.

камерах бегущей волны, а также на стадии проектирования летательных аппаратов.

Разработанный алгоритм расчета дифракции звука на плоских полигональных экранах, реализованный на основе Геометрической Теории Дифракции, отличается вычислительной простотой, а использование набора монополей для моделирования шума, излучаемого волнами неустойчивости, позволяет проводить анализ эффекта экранирования шума некомпактных источников экранами сложной формы. Разработанная на основе метода последовательностей максимальной длины концепция взаимного эксперимента, позволила не только валидировать предложенный алгоритм, но и продемонстрировала возможность его использования для изучения механизмов снижения шума экранами произвольной формы.

Объединение предложенных методов и алгоритмов, выполненное при расчете долговечности пластины и эффективности экранирования при воздействии шума, излучаемого волнами неустойчивости, продемонстрировало связь между звуковым воздействием шума струи и долговечностью упругих конструкций, подвергающихся акустическому нагружению. Это позволяет при заданной акустической нагрузке анализировать напряженно-деформированное состояние конструкций в зависимости от свойств используемых материалов.

Замечания:

1. Экспериментальные данные на рис. 10 – 12 представлены без принятого в подобных случаях указания разброса этих данных.
2. Представленные на рис. 20 значения долговечности изменяются в диапазоне $10^{18} - 10^{26}$ сек. Желательно пояснить физический смысл столь больших значений долговечности.

Сделанные замечания не свидетельствуют о наличии ошибок в диссертации и не влияют на решение поставленных в ней задач. Представленная диссертационная работа является актуальной, содержит ряд новых научных результатов и удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым ВАК Минобрнауки Российской Федерации к кандидатским диссертациям. Результаты, полученные автором в работе, представляют научный и практический интерес, а развитые методы и алгоритмы расчета долговечности и экранирования демонстрируют способность к дальнейшему развитию и совершенствованию.

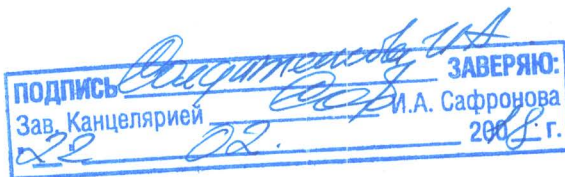
Автор представленной диссертационной работы, Денисов Станислав Леонидович, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.04 «Механика деформируемого твердого тела» и по специальности 01.02.05 «Механика жидкости, газа и плазмы».

Ведущий научный сотрудник лаборатории трибологии
ФГБУН «Институт проблем механики
им. А.Ю. Ишлинского Российской академии наук»,
доктор физико-математических наук,
(код специальности 01.02.04 – механика
деформируемого твердого тела)



Солдатенков Иван Алексеевич

“ 22” февраля 2018 г.



119526, Россия, г. Москва, пр-т Вернадского, 101, корп. 1
ФГБУН Институт проблем механики им. А.Ю. Ишлинского
Российской академии наук
Тел.: +7 495 434 0017; e-mail: imp@ipmnet.ru