

## Отзыв

на автореферат диссертации Р.А. Черноволова "Методика разработки дренированных динамически подобных моделей для исследования в аэродинамических трубах нестационарных аэродинамических нагрузок и характеристик аэроупругости летательных аппаратов", представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук

Актуальность диссертационной работы Р.А. Черноволова не вызывает сомнений, поскольку изготовление динамически подобных моделей с заданными характеристиками жёсткости всегда представляло крайне сложную проблему.

Одна из задач, решаемых диссертантом при разработке динамически подобных моделей, состояла в правильном подборе материалов, которые должны воспроизводить жесткостные характеристики конструкции.

Обосновав критерии подобия для различных конструкционных вариантов, диссертант решает проблему, используя композиционные материалы, которые, благодаря различной ориентации упрочняющих волокон, обеспечивают различную степень анизотропии. Необходимость обеспечения в модели требуемых деформационных характеристик при изгибных и крутящих нагрузках обусловила неизбежность применения композиционных материалов для динамически подобных моделей.

Применение композиционных материалов позволило диссертанту решить и ряд конструкционных задачи по размещению датчиков давления, акселерометров, тензодатчиков и вибровозбудителя. Применение аддитивных технологий при изготовлении динамически подобных моделей указывает на высокий уровень технологических решений, используемых диссертантом в данной работе.

Однако, в реферате не детализируется технология изготовления деталей на основе аддитивных технологий, равно как, и не рассматриваются режимы формования композиционных материалов. Данное замечание не является критичными, а скорее выступает как пожелание.

Полученные диссертантом результаты представляют практический интерес и воплощены в ряде модельных решений. Научная новизна работы заключается в совершенствовании методики проектирования и изготовления дренированных динамически подобных моделей для исследования в аэродинамических трубах.

Диссертационная работа соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 05.07.03 – «Прочность и тепловые режимы летательных аппаратов».

Представленная диссертация является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение задачи, имеющей важное значение для экспериментального исследования явлений аэроупругости в аэродинамических трубах, а ее автор – Черноволов Руслан Андреевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Главный научный сотрудник лаборатории

«Прочность и надёжность материалов  
воздушного судна» ФГУП «ВИАМ»

д.т.н.(05.16.09) профессор.

Гриневич Анатолий Владимирович

Подпись Гриневича А.В. заверяю

Ученый секретарь к.т.н. доцент

Свириденко Д.С.

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт авиационных материалов» адрес: 105005, Москва, ул. Радио, д. 17  
8(499) 267-86-09, e-mail: admin @ viam. ru

ОБЩИЙ ОТДЕЛ МАИ  
Вх. №  
19 11 20 19