

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Ошмарина Дмитрия Александровича
«Моделирование демпфирования колебаний smart-систем на основе
пьезоэлектрических материалов и электрических элементов»,
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-
математических наук по специальности 1.1.8 - «Механика
деформируемого твердого тела»**

Диссертация Д.А. Ошмарина посвящена численному моделированию электромеханических колебаний конструкций, содержащих элементы, изготовленные из материалов с пьезоэлектрическими свойствами, и элементы электрических цепей. Целью работы является исследование собственных и вынужденных гармонических колебаний таких конструкций на основе моделей и методов механики деформируемого твердого тела и параметрическая оптимизация диссипативных свойств этих конструкций с использованием результатов конечно-элементного моделирования.

Актуальность темы диссертации определяется широким применением в современной технике изделий из «умных» материалов (smart-материалов), например, в качестве сенсоров, способных регистрировать параметры текущего состояния конструкции, или в качестве актуаторов, которые позволяют реализовать управляющее механическое воздействие на объект.

В диссертации сформулирована математическая постановка задач о собственных и вынужденных колебаниях деформируемых твердых тел, изготовленных из пьезоупругих и вязкоупругих материалов и

взаимодействующих с внешними электрическими цепями, разработан алгоритм численного решения этих задач на основе метода конечных элементов, и осуществлен анализ влияния параметров внешних электрических цепей на скорость затухания колебаний.

Научная новизна работы определяется тем, что в ней предложен новый вариант постановки задачи об электромеханических колебаниях деформируемых тел с учетом пьезоэлектрических и вязкоупругих свойств материалов и воздействия внешних электрических цепей, разработан метод и алгоритм решения этой задачи, получено и исследовано численное решение.

В целом, судя по автореферату, работа выполнена на высоком уровне. Полученные результаты представляют несомненный научный и практический интерес.

Замечания.

1. Построенная в диссертации математическая модель основана на линейной теории пьезо- и вязкоупругости при малых деформациях. Было бы полезно обобщить в дальнейшем эту модель с учетом эффектов геометрической и физической нелинейности.
2. В автореферате есть опечатки, например, в уравнении (6) на с. 10 отсутствует знак равенства.

Указанные замечания не умаляют значимости диссертационного исследования. Диссертация соответствует требованиям, предъявляемым ВАК РФ к диссертационным работам, представленным на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности

1.1.8 – «Механика деформируемого твердого тела». Автор диссертации заслуживает присуждения искомой степени.

Заслуженный деятель науки РФ,
доктор физико-математических наук
(специальность «Механика
деформируемого твердого тела»),
профессор, профессор кафедры вычислительной
механики механико-математического факультета
МГУ имени М.В. Ломоносова



В.Ан. Левин

Контактные данные:

тел.: +7 985 109-10-44, e-mail: v.a.levin@mail.ru

Адрес места работы:

кафедра вычислительной механики механико-математического факультета
МГУ имени М.В. Ломоносова

Подпись В.Ан. Левина удостоверяю:

Вер. стуч. чл. Акад. наук

