

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

А.Л. Попов

ВИБРОАКУСТИКА ТОНКОСТЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Учебное пособие

Москва 2014

УДК 539.3 + 534
ББК 22.251
П58

Р е ц е н з е н т ы:

профессор, доктор физико-математических наук *Н.В. Баничук*,
заведующий лабораторией ИПМех РАН;
профессор, доктор технических наук, академик РААСН *В.И. Андреев*,
заведующий кафедрой сопротивления материалов ФГБОУ ВПО «МГСУ»

Попов А.Л.

П58 Виброакустика тонкостенных конструкций : учебное пособие /
А.Л. Попов ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Моск. гос.
строит. ун-т. Москва : МГСУ, 2014. 72 с.
ISBN 978-5-7264-0977-1

Изложены основы теории и методов анализа динамического взаимодействия тонкостенных упругих элементов типа пластин и оболочек с внутренней и окружающей акустической средой как единой колебательной системы. Рассматриваются закономерности формирования и передачи виброакустических воздействий элементами конструкций и обратного влияния вибровоздукоизлучения на формы и частоты их колебаний. Значительное внимание уделено вопросам снижения шумности и вибраций элементов конструкций.

Для обучающихся по программе магистратуры «Механика деформируемого твердого тела».

**УДК 539.3 + 534
ББК 22.251**

ISBN 978-5-7264-0977-1

© ФГБОУ ВПО «МГСУ», 2014

О Г Л А В Л Е Н И Е

Введение	3
1. Предмет «Виброакустика тонкостенных конструкций».	
Постановка основных задач и обзор методов их решения	5
2. Простейшие модели акустоупругости. Распространение изгибных волн в бесконечной упругой пластине и поверхностных волн в акустической среде	10
3. Колебания бесконечной пластины, контактирующей с акустической средой, при сосредоточенных воздействиях.....	17
4. Колебания ограниченной пластины на жидком полупространстве	36
5. Колебания оболочек в контакте с акустической средой	44
6. Методы виброзащиты конструкций	55
7. Звукоизоляция локальных источников замкнутыми оболочками. Плоские звукоизолирующие экраны.....	63
Библиографический список	70