

**Г. СПИСАРЕНКО  
А. П. ЯКОВЛЕВ  
В. В. МАТВЕЕВ**

**ВИБРО-  
ПОГЛОЩАЮЩИЕ  
СВОЙСТВА  
КОНСТРУКЦИОННЫХ  
МАТЕРИАЛОВ**

**СПРАВОЧНИК**



Г. С. ПИСАРЕНКО, А. П. ЯКОВЛЕВ,  
В. В. МАТВЕЕВ

ВИБРОПОГЛОЩАЮЩИЕ  
СВОЙСТВА  
КОНСТРУКЦИОННЫХ  
МАТЕРИАЛОВ

СПРАВОЧНИК

ИЗДАТЕЛЬСТВО  
«НАУКОВА ДУМКА»  
КИЕВ — 1971

606(083)

П34

УДК 534.282;539.67;620.178

В справочнике впервые в мировой практике обобщены и представлены результаты многочисленных экспериментальных исследований демпфирующих свойств широкого круга конструкционных материалов при их циклическом деформировании.

Приводятся общие сведения и понятия, связанные с исследованием рассеяния энергии в материале, основные методы и наиболее распространенные методики определения характеристик рассеяния энергии при колебаниях.

Справочник предназначен для использования инженерами, научными работниками, аспирантами и другими специалистами, интересующимися вопросами учета вибропоглощающих свойств материалов при решении задач динамической прочности и колебаний в инженерном деле.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие . . . . .	3
Введение . . . . .	5

### Часть первая

#### Методы определения демпфирующих свойств материалов

Глава I. Основные понятия о демпфирующих свойствах материалов	11
Характеристики демпфирующих свойств материалов	—
Гипотезы о физической природе рассеяния энергии в материале при колебаниях	15
Основные факторы, влияющие на рассеяние энергии в материале при его циклическом деформировании	21
Глава II. Основные методы определения характеристик рассеяния энергии при колебаниях	32
Энергетический метод	—
Термический метод	33
Метод статической петли гистерезиса	—
Метод динамической петли гистерезиса	34
Метод кривой резонанса	36
Фазовый метод	46
Метод «резонансной частоты»	51
Метод затухающих колебаний	52
Метод нарастающих резонансных колебаний	60
Построение резонансной кривой по амплитудной зависимости декремента свободных колебаний	62
Глава III. Определение демпфирующих свойств материалов при продольных и крутильных колебаниях	65
Методики исследования рассеяния энергии в материале при продольных и крутильных колебаниях в условиях однородного напряженного состояния	66
Методики определения демпфирующих свойств материалов при крутильных колебаниях	81
Методики определения демпфирующих свойств материалов при высокочастотных продольных колебаниях	87
Методики исследования рассеяния энергии в материале в процессе усталостных испытаний	92

Глава IV. Определение демпфирующих свойств материалов при поперечных колебаниях	98
Методики исследования рассеяния энергии в материале на консольных образцах	99
Методики определения демпфирующих свойств материалов на свободно подвешенных образцах	114
Методики исследования рассеяния энергии в материале при колебаниях образцов в условиях чистого изгиба	119

## Часть вторая

### Справочные данные о демпфирующих свойствах материалов

Глава I. Нелегированные, низко- и среднелегированные стали перлитного класса	139
Ст. 2 (140). Ст. 3 (142). Ст. 5 (144). Сталь У7А (146). Сталь У8 (148). Сталь 10 (150). Сталь У10А (152). Сталь 15 (154). Сталь 45 (155). Сталь 50 (158). Сталь 50А (160). Сталь 35ГС (162). Сталь 65Г (164). Сталь 12Н31 (165). Сталь 20Н5А (4А) (166). Сталь 37ХН3А (166). Сталь 40Х (168). Сталь 9ХС (169). Сталь 30ХГСА (170). Сталь СКВ-1 (172). Сталь СКВ-2 (173). Сталь СКВ-3 (174). Сталь СКВ-4 (175). Сталь СКВ-5 (175). Сталь СКВ-6 (176). Сталь СКВ-7 (177). Сталь СКВ-8 (178). Сталь СКВ-9 (179). Сталь СКВ-10 (180). Сталь СКВ-11 (181). Сталь СКВ-12 (182). Сталь ЭИ415 (183). Сталь ШХ9 (184). Сталь ШХ15 (186).	
Глава II. Нержавеющие, жаростойкие и жаропрочные стали мартенситного, мартенситно-ферритного и ферритного классов	187
Сталь 1Х13 (188). Сталь 3Х13 (194). Сталь Х17Н2 (196). Сталь ДИ-1 (202). Сталь ДИ-5 (206). Сталь ЭИ961 (210). Сталь ОХН1МФА (220). Сталь ОХН3МФА (221).	
Глава III. Нержавеющие, жаростойкие и жаропрочные стали аустенитного класса	223
Сталь 1Х18Н9Т (224). Сталь ЭИ812 (226). Сталь ЭИ696М (228). Сталь ЭИ257 (231).	
Глава IV. Жаростойкие и жаропрочные сплавы	233
Сплав ЖС6К (234). Сплав ЭИ867 (236). Сплав ЭИ867А (238). Сплав ЭИ868 (241). Сплав ЭИ607А (244). Сплав ЭИ437Б (248). Сплав ЭИ437БВД (249). Сплав ЭИ617 (250). Сплав ЭИ766А (251). Сплав 25Х18Н8В2 (252). Сплав 25ХСНВФА (254).	
Глава V. Тугоплавкие металлы	257
Вольфрам (258). Молибден (260). Ниобий (266).	
Глава VI. Алюминий и его сплавы	269
Алюминий (270). Алюминиевый сплав АЛ9 (272). Алюминиевый сплав АЛ19 (276). Алюминиевый сплав Д16 (280). Алюминиевый сплав Д16М (282). Алюминиевый сплав Д16Т (284). Алюминиевый сплав ВД17 (286). Алюминиевый сплав АК4-1 (289). Алюминиевый сплав АМцАМ (290). Алюминиево-магниевый сплав АМг (291). Алюминиево-магниевый сплав АМг-5В (296). Алюминиево-магниевый сплав АМг-6 (298). Алюминиево-магниевый сплав АМг-6Т (299).	
Глава VII. Магний и его сплавы	301
Магний чистый (302). Магниевый сплав МЛ5 (303). Магниевый сплав МЛ15 (307). Магниевый сплав МА-1 (309). Магниеводиркониевый сплав (310).	
Глава VIII. Титан и его сплавы	313
Титан (314). Титановый сплав ВТ1 (316). Титановый сплав ВТ1Д (318). Титановый сплав ВТ4 (319). Титановый сплав ВТ3-1 (320). Титановый сплав ВТ8 (325).	

Глава IX. Медь и ее сплавы	327
Красная медь (328). Псевдосплав Fe—Cu (вариант I) (330). Псевдосплав Fe—Cu (вариант II) (331). Псевдосплав железо-латунь (332). Латунь Л62 (333). Латунь ЛС59-1 (336). Латунь ЛО62-1 (338). Латунь ЛК80-3Л (339). Бронза Бр. АЖ9-4 (341).	
Глава X. Прочие металлы	343
Армко-железо (344). Пружинная проволока В-1 (346). Серый литейный чугун (347). Легированный чугун Ч-1 (348). Легированный чугун Ч-2 (348). Легированный чугун Ч-3 (350). Цинк (350).	
Глава XI. Неметаллические материалы	351
Металлокерамическая карбидокремниевая композиция (352). Текстолит (353). Гетинакс (354). Стеклопластик (355). Органическое стекло (356). Пластмасса АГ-4 (358). Пластмасса ЭК-2 (361). Термопласт ЛКФ-1 (362). Капрон (363). Винипласт (365). Стеклотекстолит ВФТ-С (366). Сосна (367). Бук (368).	
Литература	369