

В. В. Майер, В. Ф. Колупаев, Е. С. Мамаева. УЧЕБНЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ С УЛЬТРАЗВУКОВЫМИ ИМПУЛЬСАМИ: Учебное пособие к спецкурсу.— Пермь: ПГПИ, 1984.— 68 с.

В пособии для студентов физико-математических факультетов педагогических институтов предлагается серия заданий творческого характера по разработке и изготовлению пьезоэлектрических преобразователей, генераторов, индикаторов ультразвуковых импульсов, экспериментальных установок, а также по постановке учебных опытов, раскрывающих физическую сущность и возможности практического применения ряда явлений физики упругих волн. Основная задача пособия заключается в подготовке будущих учителей физики к внеклассной работе со школьниками.

НАУЧНЫЙ РЕДАКТОР: А. В. Проказов, канд. ф.-м. н.

РЕЦЕНЗЕНТЫ: П. Д. Голубь, канд. ф.-м. н., доц. кафедры общей физики (Барнаульский пединститут); Г. В. Байдак, канд. хим. н., декан физического факультета (Орловский пединститут); К. В. Любимов, канд. пед. н., доц. кафедры общей физики (Глазовский пединститут); В. М. Мызников, канд. ф.-м. н., зав. кафедрой общей физики (Пермский пединститут).

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	4
Глава I. Методы получения и индикации ультразвуковых импульсов	4
§ 1. Генератор импульсов напряжения	5
§ 2. Ждущая развертка осциллографа	8
§ 3. Стабилизированный источник питания для генератора импульсов	9
§ 4. Питание генератора импульсов от низковольтного источника	11
§ 5. Генератор импульсов с временной задержкой	12
§ 6. Генератор импульсов на динисторе	15
§ 7. Импульсное возбуждение пьезоэлектрического вибратора	16
§ 8. Пьезоэлектрические преобразователи	18
§ 9. Индикатор ультразвуковых импульсов на базе школьного усилителя	21
§ 10. Транзисторный усилитель для индикатора импульсов	23
§ 11. Универсальная установка для учебных опытов с ультразвуковыми импульсами	24
§ 12. Комплект приборов для учебных опытов с ультразвуковыми импульсами	26
Глава II. Некоторые физические свойства и возможности практического применения ультразвука	29
§ 1. Излучение и прямолинейное распространение ультразвука	29
§ 2. Измерение скорости ультразвука в жидкости	33
§ 3. Измерение скорости звука в твердом теле	34
§ 4. Отражение ультразвука от границы раздела между жидкостью и твердым телом	36
§ 5. Отражение ультразвука от границы раздела между жидкостью или твердым телом и газом	39
§ 6. Преломление ультразвука	41
§ 7. Демонстрация отражения и преломления упругих волн	43
§ 8. Поглощение ультразвука	47
§ 9. Сущность метода многократных отражений	49
§ 10. Ультразвуковая эхолокация	51
§ 11. Ультразвуковая дефектоскопия	53
§ 12. Интерференция ультразвуковых волн	55
§ 13. Дифракция ультразвуковых волн	57
§ 14. Полное внутреннее отражение продольной волны	59
§ 15. Полное внутреннее отражение поперечной волны	61
§ 16. Явление полного прохождения ультразвука сквозь тонкие твердые пластинки	63
Заключение	67