

Ф. В. ЛИСОВСКИЙ

ФИЗИКА  
ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ  
МАГНИТНЫХ ДОМЕНОВ



Москва «Советское радио» 1979

ББК 32.85

Л63

УДК 621.318:681.327

*Редакция литературы по электронной технике*

**Лисовский Ф. В.**

**Л 63** Физика цилиндрических магнитных доменов. —  
М.: Сов. радио, 1979. — 192 с., ил.

1 р. 50 к.

Рассмотрены физические свойства и основы практического использования цилиндрических магнитных доменов (ЦМД). Дан теоретический анализ статических и динамических свойств доменных границ, изолированных доменов и доменных решеток. Приведены сведения о методах получения, характеристиках и способах измерения параметров материалов с ЦМД. Анализируются методы управления движением, генерирования и считывания ЦМД, а также принципы построения ЗУ на ЦМД.

Книга предназначена для научных работников и специалистов, занимающихся вопросами магнитоэлектроники, вычислительной техники и физики магнитных явлений, а также для аспирантов и студентов вузов соответствующих специальностей.

Л  $\frac{30407-026}{046(01)-79}$  46-79 2403000000

**ББК 32.85**

**6Ф0.3**

© Издательство «Советское радио», 1979 г.

## Оглавление

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

### Глава 1

#### СТАТИЧЕСКИЕ И ДИНАМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ДОМЕННЫХ ГРАНИЦ В ОДНООСНЫХ МАГНЕТИКАХ

1.1. Основные сведения из теории магнетизма . . . . .	11
1.2. Структура доменных границ в одноосных магнетиках . . . . .	17
1.3. Динамическое поведение доменных границ . . . . .	32

### Глава 2

#### СТАТИЧЕСКИЕ И ДИНАМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ МАГНИТНЫХ ДОМЕНОВ

2.1. Статические свойства изолированных цилиндрических магнитных доменов . . . . .	61
2.2. Решетка цилиндрических магнитных доменов . . . . .	70
2.3. Динамика цилиндрических магнитных доменов . . . . .	79

### Глава 3

#### МАТЕРИАЛЫ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМИ МАГНИТНЫМИ ДОМЕНАМИ

3.1. Эпитаксиальные пленки смешанных редкоземельных ферритов-гранатов . . . . .	107
3.2. Методы подавления жестких цилиндрических магнитных доменов и эффектов динамического преобразования структуры доменных границ в эпитаксиальных пленках ферритов-гранатов . . . . .	134

### Глава 4

#### ИЗМЕРЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ МАГНИТНЫХ ПЛЕНОК С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМИ МАГНИТНЫМИ ДОМЕНАМИ

4.1. Измерение статических параметров пленок . . . . .	143
4.2. Обнаружение дефектов пленок и измерение коэрцитивной силы для движения доменных границ . . . . .	148
4.3. Измерение подвижности . . . . .	152
	191

## Глава 5

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАТЕРИАЛОВ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМИ МАГНИТНЫМИ ДОМЕНАМИ В ЗАПОМИНАЮЩИХ УСТРОЙСТВАХ ЦИФРОВЫХ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН

5.1. Перемещение цилиндрических магнитных доменов . . .	159
5.2. Генерирование цилиндрических магнитных доменов . . .	164
5.3. Деление цилиндрических магнитных доменов . . .	165
5.4. Детектирование (регистрация) цилиндрических магнитных доменов . . .	168
5.5. Организация запоминающих устройств на материалах с цилиндрическими магнитными доменами . . .	170
5.6. Изготовление схем на материалах с цилиндрическими магнитными доменами . . .	173
5.7. Запоминающие устройства большой емкости на решетках цилиндрических магнитных доменов . . .	175
Заключение . . . . .	177
Список литературы . . . . .	183

ИБ № 153

*Федор Викторович Лисовский*

**ФИЗИКА ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ МАГНИТНЫХ ДОМЕНОВ**

Редактор *М. М. Лисина*

Художественный редактор *Н. С. Шенин*

Обложка художника *Л. Г. Прохорова*

Технический редактор *А. А. Белоус*

Корректор *Н. Н. Васина*

Сдано в набор 05.10.78

Подписано в печать 01.02.79

T-03130

Формат 84×108/32

Бумага типографская № 2

Гарнитура литерат.

Печать высокая.

Объем 10,08 усл. п. л.

10,22 уч.-изд. л.

Тираж 3000 экз.

Зак. 830

Цена 1р. 50 к.

Издательство «Советское радио», Москва, Главпочтамт, а/я 693

Московская типография № 10 Союзполиграфпрома

Государственного Комитета Совета Министров СССР

по делам издательств, полиграфии и книжной торговли.

Москва, М-114, Шлюзовая наб., 10.

Отпечатано в типографии издательства «Советское радио»

Зак. 1216

Москва, Главпочтамт, а/я 693