

ЗМІСТ

Вступ. Електротехнічні матеріали – сучасний стан, перспективи розвитку	3
Розділ 1. Загальні відомості про електротехнічні матеріали.....	3
1.1. Класифікація електротехнічних матеріалів	3
1.2. Види хімічних зв'язків.....	5
1.3. Структура кристалічної ґратки. Індекси Міллера.....	8
1.4. Відмінність ідеальних та реальних кристалів. Коливання ґратки та дефекти кристалів.....	10
1.5. Структура енергетичних зон.....	11
1.6. Приведені зони та зони Бріллюена.....	14
1.7. Ефективна маса, електрони і дірки.....	15
1.8. Структура енергетичних зон кремнію.....	16
Розділ 2. Провідники. Електрофізичні властивості провідників.....	18
2.1. Загальні відомості.....	18
2.2. Електропровідність металів.....	19
2.3. Температурна залежність електричного опору металів.....	22
2.4. Тонкі металеві плівки. Розмірні ефекти.....	24
2.5. Контактні явища. ТермоЕРС.....	26
2.6. Матеріали з високою провідністю.....	28
2.7. Надпровідники.....	32
2.8. Метали і сплави різного призначення.....	37
2.9. Нанотехнологічні матеріали та нанотехнології.....	43
Розділ 3. Напівпровідникові матеріали.....	46

3.1. Власні і домішкові напівпровідники.....	46
3.2. Температурна залежність концентрації носіїв струму і питомої провідності в напівпровідниках	48
3.3. Рухливість носіїв струму у напівпровідниках.....	51
3.4. Кінетичні ефекти в напівпровідниках.....	53
а) Електропровідність.....	53
б) Ефект Холла.....	54
в) Зміна опору у магнітному полі.....	55
г) Ефект п'єзоопору.....	56
д) ТермоЕРС.....	57
3.5. Класифікація напівпровідникових матеріалів.....	58
3.6. Найбільш поширені напівпровідникові матеріали: кремній, германій, арсенід галію та інш.	60
Розділ 4. Діелектрики.....	71
4.1. Загальні відомості.....	71
4.2. Поляризація діелектриків.....	72
4.3. Струми зміщення і електропровідність діелектриків.....	74
4.4. Діелектричні втрати в діелектриках.....	75
4.5. Електричний пробій діелектриків.....	77
4.6. Пробій твердих діелектриків.....	78
4.7. Пасивні діелектрики. Застосування пасивних діелектричних матеріалів.....	80
4.8. Активні діелектрики.....	87
а) Класифікація активних діелектриків	87
б) Сегнетоелектрики.....	88
в) П'єзоелектрики.....	89

г) Піроелектрики.....	92
д) Рідкі кристали.....	93
Розділ 5. Магнітні матеріали.....	96
5.1. Загальні поняття про магнетизм.....	96
5.2. Класифікація магнітних матеріалів.....	96
5.3. Феромагнетики.....	98
5.4. Магніто м'які матеріали.....	101
5.5. Магнітотверді матеріали.....	103
Додаток 1	105
Література	106
Зміст.....	108