

ЗМІСТ

Вступ	6
Розділ 1. Електрична енергія – енергія високого рівня	
перетворення	9
1.1. Виробництво електричної енергії	9
1.2. Використання електричної енергії	18
1.3. Правила користування електроенергією	21
Розділ 2. Приймачі електричної енергії	26
2.1. Класифікація приймачів електричної енергії	26
2.2. Електроенергетична система. Електрична енергія та електрична потужність	30
2.3. Трифазна електроенергетична система, трифазне електричне коло та трифазні електроприймачі	34
2.4. Трансформатор – елемент системи електропостачання	38
2.4.1. Класифікація та принцип дії трансформаторів	38
2.4.2. Розрахунок параметрів електровикористання у електричних колах з трансформаторами	40
2.4.3. Режими роботи трансформаторів	44
2.4.4. Втрати потужності у трансформаторі. Коефіцієнт корисної дії трансформатора	46
2.4.5. Розрахунок параметрів трансформатора за його паспортними даними	48
2.5. Характеристики приймачів електричної енергії	50
2.6. Вимоги щодо надійності електропостачання електроспоживачів	53
2.7. Графіки електричного навантаження	55
2.8. Фізичні параметри та коефіцієнти, що характеризують графіки навантажень	58

Розділ 3. Використання електричної енергії	64
3.1. Використання електроенергії для промислових електротехнологій	64
3.1.1. Установки резистивного нагрівання	65
3.1.2. Дюгові сталеплавильні печі	66
3.1.3. Індукційні електричні печі	67
3.1.4. Установки електричного зварювання	68
3.1.5. Електролізні установки	71
3.2. Використання електроенергії для електропривода механізмів	72
3.2.1. Електропривід з асинхронним двигуном	73
3.2.2. Електропривід із синхронним двигуном	79
3.2.3. Електропривід з двигуном постійного струму	80
3.3. Використання електроенергії для освітлення	81
3.4. Використання електроенергії у побутових електроприймачах	91
3.4.1. Характеристики електропобутових приладів	92
3.4.2. Нагрівальні електропобутові прилади	94
3.4.3. Матеріали для виготовлення нагрівних елементів приладів	98
3.4.4. Електричне обігрівання будівель	101
3.5. Використання електричної енергії в установках охолодження, кондиціонування та у теплових помпах	103
3.5.1. Основні положення термодинаміки	103
3.5.1.1. Температура	103
3.5.1.2. Тиск газів і рідин	104
3.5.1.3. Робота і потужність	105
3.5.1.4. Внутрішня енергія тіла	105
3.5.1.5. Теплоємність	106
3.5.1.6. Властивості газів і рідин	106
3.5.1.7. Агрегатний стан речовин	107
3.5.1.8. Ентальпія	108
3.5.1.9. Закони термодинаміки	108
3.5.2. Принцип дії холодильної машини	108
3.5.3. Тепловий баланс холодильної машини	111
3.5.4. Теплові помпи	113

3.5.5. Використання теплових pomp для обігрівання приміщень	116
3.5.6. Використання теплових pomp для обігрівання будівель	117
3.6. Елементи автоматики побутових приладів	125
Розділ 4. Електричні мережі напругою нижче 1000 В	128
4.1. Системи мереж низької напруги	128
4.2. Комутаційні та захисні апарати НН	135
4.2.1. Вимикачі навантаження	136
4.2.2. Запобіжники топкі.....	136
4.2.3. Автоматичні вимикачі	139
4.2.4. Пристрої захисного вимкнення	146
4.2.5. Пристрої захисту від перенапруг	150
4.2.6. Магнітні пускачі та контактори	153
4.3. Обмеження струмів короткого замикання в мережах НН	155
4.4. Розподільні пристрої мереж низької напруги	158
Розділ 5. Розподіл електричної енергії у житловому будинку	160
5.1. Види електропроводок та їх виконання	160
5.2. Розрахунок квартирної електропроводки	167
5.3. Виконання квартирної електропроводки	175
5.4. Облік електроенергії	181
Список літератури	185