

ЗМІСТ

	ПЕРЕДМОВА	3
	ВСТУП	5
	СТИСЛА ІСТОРИЧНА ДОВІДКА	7
Частина I	ОСНОВИ ТЕОРІЇ ЕЛЕКТРИЧНИХ КІЛ	13
Розділ 1	1. ЗАГАЛЬНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ І МЕТОДИ РОЗРАХУНКУ ЛІНІЙНИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ КІЛ ПОСТІЙНОГО СТРУМУ	13
	1.1. ЕЛЕКТРИЧНИЙ СТРУМ, НАПРУГА, ПОТУЖНІСТЬ, ЕНЕРГІЯ, ОПІР І ПРОВІДНІСТЬ	13
	1.2. ЕКВІВАЛЕНТНІ СХЕМИ ДЛЯ ДЖЕРЕЛ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ	16
	1.3. СПАД НАПРУГИ НА ДІЛЯНЦІ КОЛА. ЗАКОН ОМА	20
	1.4. РОЗПОДІЛ ПОТЕНЦІАЛУ ВДОВЖ ЕЛЕКТРИЧНОГО КОЛА. ПОТЕНЦІАЛЬНА ДІАГРАМА	21
	1.5. ЕНЕРГЕТИЧНИЙ БАЛАНС У ЕЛЕКТРИЧНОМУ КОЛІ. ТЕОРЕМА ТЕЛЛЕДЖЕНА	23
	1.6. МЕТОДИ РОЗРАХУНКУ СКЛАДНИХ РЕЗИСТИВНИХ КІЛ	25
	1.6.1. РОЗРАХУНОК КІЛ МЕТОДОМ ПЕРЕТВОРЕНЬ	25
	1.6.2. РОЗРАХУНОК КІЛ ЗА ЗАКОНАМИ КІРХГОФА	31
	1.6.3. РОЗРАХУНОК КІЛ МЕТОДОМ КОНТУРНИХ СТРУМІВ (МЕТОД МАКСВЕЛЛА)	33
	1.6.4. РОЗРАХУНОК КІЛ МЕТОДОМ ВУЗЛОВИХ ПОТЕНЦІАЛІВ	34
	1.6.5. РОЗРАХУНОК КІЛ МЕТОДОМ НАКЛАДАННЯ. ПРАВИЛО ПОДІЛЬНИКА СТРУМУ	37
	1.6.6. РОЗРАХУНОК КІЛ МЕТОДОМ ЕКВІВАЛЕНТНОГО ГЕНЕРАТОРА	39
	1.7. ПЕРЕДАЧА ПОТУЖНОСТІ ВІД АКТИВНОГО ДВОПОЛЮСНИКА ДО ПАСИВНОГО	41
	1.8. ВИСНОВКИ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ	43
Розділ 2	2. ОСНОВНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ І МЕТОДИ РОЗРАХУНКУ ОДНОФАЗНИХ ЛІНІЙНИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ КІЛ ПРИ ГАРМОНІЙНИХ КОЛИВАННЯХ	46
	2.1. ГАРМОНІЙНІ КОЛИВАННЯ	46
	2.2. МИТТЄВЕ, СЕРЕДНЄ ТА ДІЮЧЕ ЗНАЧЕННЯ ГАРМОНІЙНОЇ ВЕЛИЧИНИ	47
	2.3. ЗОБРАЖЕННЯ ГАРМОНІЙНИХ ФУНКЦІЙ ЧАСУ ВЕКТОРАМИ ТА КОМПЛЕКСНИМИ ЧИСЛАМИ	49
	2.4. ГАРМОНІЙНІ КОЛИВАННЯ В ЕЛЕМЕНТАРНИХ РЕЗИСТИВНИХ, ІНДУКТИВНИХ І ЄМНИСНИХ КОЛАХ	52
	2.4.1. РЕЗИСТИВНІ ЕЛЕМЕНТИ	52
	2.4.2. ІНДУКТИВНІ ЕЛЕМЕНТИ	52
	2.4.3. ЄМНІСНІ ЕЛЕМЕНТИ	54
	2.5. ГАРМОНІЙНІ КОЛИВАННЯ В КОЛІ ПРИ ПОСЛІДОВНОМУ З'ЄДНАННІ R, L, C ЕЛЕМЕНТІВ. ТРИКУТНИКИ ОПОРІВ І НАПРУГ	55

	2.6. ГАРМОНІЙНІ КОЛИВАННЯ В КОЛІ ПРИ ПАРАЛЕЛЬНОМУ З'ЄДНАННІ R, L, C ЕЛЕМЕНТІВ. ТРИКУТНИКИ СТРУМІВ І ПРОВІДНОСТЕЙ	57
	2.7. СИМВОЛІЧНИЙ МЕТОД РОЗРАХУНКУ РОЗГАЛУЖЕНИХ КІЛ ПРИ ГАРМОНІЙНИХ КОЛИВАННЯХ	58
	2.8. БАЛАНС ПОТУЖНОСТЕЙ В КОЛАХ ПРИ ГАРМОНІЙНИХ ДЖЕРЕЛАХ ЕНЕРГІЇ	62
	2.9. РЕЗОНАНС В ЕЛЕКТРИЧНИХ КОЛАХ ПРИ ГАРМОНІЙНИХ КОЛИВАННЯХ	66
	2.9.1. ПОСЛІДОВНИЙ КОЛИВАЛЬНИЙ КОНТУР. РЕЗОНАНС НАПРУГ	66
	2.9.2. ПАРАЛЕЛЬНИЙ КОЛИВАЛЬНИЙ КОНТУР. РЕЗОНАНС СТРУМІВ	69
	2.9.2.1. ПАРАЛЕЛЬНИЙ КОЛИВАЛЬНИЙ КОНТУР БЕЗ ВТРАТ	69
	2.9.2.2. ПАРАЛЕЛЬНИЙ КОЛИВАЛЬНИЙ КОНТУР ІЗ ВТРАТАМИ	70
	2.10. ВИСНОВКИ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ	73
Розділ 3	3. ОСНОВНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ І МЕТОДИ РОЗРАХУНКУ ІНДУКТИВНЕ ЗВ'ЯЗАНИХ КІЛ	76
	3.1. ЯВИЩЕ ВЗАЄМНОЇ ІНДУКЦІЇ. КОЕФІЦІЄНТ ЗВ'ЯЗКУ	76
	3.2. ПОСЛІДОВНЕ З'ЄДНАННЯ ІНДУКТИВНЕ ЗВ'ЯЗАНИХ ЕЛЕМЕНТІВ	79
	3.3. ПАРАЛЕЛЬНЕ З'ЄДНАННЯ ІНДУКТИВНО ЗВ'ЯЗАНИХ ЕЛЕМЕНТІВ	81
	3.4. МЕТОДИ РОЗРАХУНКУ ІНДУКТИВНЕ ЗВ'ЯЗАНИХ КІЛ	83
	3.5. ПОВІТРЯНИЙ ТРАНСФОРМАТОР	86
	3.6. ВИСНОВКИ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ	89
Розділ 4	4. ОСНОВНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ І МЕТОДИ РОЗРАХУНКУ ТРИФАЗНИХ ГАРМОНІЙНИХ КІЛ	92
	4.1. БОГАТОФАЗНІ ЕЛЕКТРИЧНІ КОЛА	92
	4.2. З'ЄДНАННЯ ЗІРКОЮ У ТРИФАЗНИХ КОЛАХ	94
	4.3. З'ЄДНАННЯ ТРИКУТНИКОМ У ТРИФАЗНИХ КОЛАХ	99
	4.4. ПОТУЖНОСТІ ТРИФАЗНИХ КІЛ	102
	4.5. МЕТОД СИММЕТРИЧНИХ СКЛАДОВИХ	105
	4.5.1. СИМЕТРИЧНІ СКЛАДОВІ ТРИФАЗНОЇ СИСТЕМИ	105
	4.5.2. СИМЕТРИЧНІ СКЛАДОВІ ТРИФАЗНОГО ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ ПРИ ЗМІНІ НАПРУГИ В ОДНІЙ ІЗ ФАЗ	108
	4.5.3. ОПІР СИМЕТРИЧНОГО ТРИФАЗНОГО КОЛА ДЛЯ СТРУМІВ СИМЕТРИЧНИХ ПОСЛІДОВНОСТЕЙ	110
	4.6. ВИСНОВКИ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ	113
Розділ 5	5. ПЕРІОДИЧНІ НЕГАРМОНІЙНІ НАПРУГИ ТА СТРУМИ В ЛІНІЙНИХ КОЛАХ	118
	5.1. РОЗКЛАДАННЯ ПЕРІОДИЧНИХ ФУНКЦІЙ В РЯД ФУР'Є	118
	5.2. ВПЛИВ СИМЕТРІЇ ПЕРІОДИЧНИХ НЕГАРМОНІЙНИХ ФУНКЦІЙ НА КОЕФІЦІЄНТИ РЯДУ ФУР'Є	120
	5.3. РОЗРАХУНОК КІЛ З НЕГАРМОНІЙНИМИ ДЖЕРЕЛАМИ ЕНЕРГІЇ	124
	5.4. ДІЮЧЕ І СЕРЕДНЄ ЗНАЧЕННЯ НЕГАРМОНІЙНИХ НАПРУГ І СТРУМІВ	126

	5.5. ПОТУЖНІСТЬ У КОЛІ НЕГАРМОНІЙНОГО СТРУМУ	128
	5.6. РЕЗОНАНС У КОЛІ НЕГАРМОНІЙНОГО СТРУМУ	130
	5.7. КОЕФІЦІЄНТИ, ЯКІ ХАРАКТЕРИЗУЮТЬ ПЕРІОДИЧНІ НЕГАРМОНІЙНІ ФУНКЦІЇ СТРУМІВ І НАПРУГ	131
	5.8. ВИЩІ ГАРМОНІКИ У ТРИФАЗНИХ КОЛАХ	133
	5.9. ВИСНОВКИ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ	136
Розділ 6	6. АНАЛІЗ ПЕРЕХІДНИХ ПРОЦЕСІВ В ЛІНІЙНИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ КОЛАХ ІЗ ЗОСЕРЕДЖЕНИМИ ПАРАМЕТРАМИ	143
	6.1. ВИНИКНЕННЯ ПЕРЕХІДНИХ ПРОЦЕСІВ	143
	6.2. КЛАСИЧНИЙ ПІДХІД ДО РОЗРАХУНКУ ПЕРЕХІДНИХ ПРОЦЕСІВ	144
	6.2.1. ЗАКОНИ КОМУТАЦІЇ ЕЛЕКТРИЧНИХ КІЛ	144
	6.2.2. ПЕРЕХІДНИЙ, СТАЛИЙ ТА ВІЛЬНИЙ ПРОЦЕСИ	147
	6.2.3. С ВИЗНАЧЕННЯ ХАРАКТЕРИСТИЧНОГО РІВНЯННЯ	151
	6.2.4. РОЗРАХУНОК ПОСТІЙНИХ ІНТЕГРУВАННЯ	153
	6.2.5. ПОСЛІДОВНІСТЬ РОЗРАХУНКУ КЛАСИЧНИМ МЕТОДОМ ПЕРЕХІДНИХ ПРОЦЕСІВ	162
	6.2.6. АНАЛІЗ ПЕРЕХІДНИХ ПРОЦЕСІВ В КОЛАХ ПЕРШОГО І ДРУГОГО ПОРЯДКІВ	163
	6.2.6.1. КОЛА ПЕРШОГО ПОРЯДКУ З РЕЗИСТОРОМ ТА ІНДУКТИВНОСТЮ	163
	6.2.6.2. КОЛА ПЕРШОГО ПОРЯДКУ З РЕЗИСТОРОМ І ЄМНІСТЮ	171
	6.2.6.3. КОЛО ДРУГОГО ПОРЯДКУ З РЕЗИСТОРОМ, ЄМНІСТЮ ТА ІНДУКТИВНІСТЮ	177
	6.3. АНАЛІЗ ПЕРЕХІДНИХ ПРОЦЕСІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ПЕРЕТВОРЕНЬ ЛАПЛАСА	184
	6.3.1. ЗАКОНИ ЕЛЕКТРИЧНИХ КІЛ В ОПЕРАТОРНІЙ ФОРМІ	186
	6.3.2. ЗАСТУПНА ОПЕРАТОРНА СХЕМА	188
	6.3.3. ПОСЛІДОВНІСТЬ РОЗРАХУНКУ ОПЕРАТОНИМ МЕТОДОМ ПЕРЕХІДНИХ ПРОЦЕСІВ	190
	6.3.4. ЗАСТОСУВАННЯ ОПЕРАТОНОГО МЕТОДУ ДО РОЗРАХУНКУ ПЕРЕХІДНИХ ПРОЦЕСІВ	191
	6.3.5. ПЕРЕХІД ВІД ЗОБРАЖЕНЬ ДО ОРИГІНАЛІВ	197
	6.4. ВИЗНАЧЕННЯ РЕАКЦІЇ КОЛА ПРИ ДІЇ СИГНАЛА ДОВІЛЬНОЇ ФОРМИ	199
	6.4.1. ІНТЕГРАЛ ДЮАМЕЛЯ	199
	6.4.2. ВМИКАННЯ КОЛА НА ЗМУШЕНУ ДІЮ ДОВІЛЬНОЇ ФОРМИ	201
	6.5. ВИСНОВКИ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ	203
Розділ 7	7. СТАЦІОНАРНІ ПРОЦЕСИ В НЕЛІНІЙНИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ КОЛАХ	206
	7.1. ХАРАКТЕРНІ ОСОБЛИВОСТІ НЕЛІНІЙНИХ ЕЛЕМЕНТІВ	206
	7.1.1. ГРАФІЧНЕ ПОДАВАННЯ ХАРАКТЕРИСТИК НЕЛІНІЙНИХ ЕЛЕМЕНТІВ	207
	7.1.2. СТАТИЧНІ ТА ДИФЕРЕНЦІАЛЬНІ ОПОРИ	212
	7.2. НЕЛІНІЙНІ ЕЛЕКТРИЧНІ КОЛА ПОСТІЙНОГО СТРУМУ	213
	7.2.1. ЗАМІНА НЕЛІНІЙНОГО ЕЛЕМЕНТА ЛІНІЙНИМ ОПОРОМ І ЕРС	213
	7.2.2. ПОСЛІДОВНЕ, ПАРАЛЕЛЬНЕ І ПОСЛІДОВНЕ – ПАРАЛЕЛЬНЕ З'ЄДНАННЯ НЕЛІНІЙНИХ ЕЛЕМЕНТІВ	214
	7.2.3. ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ ХОЛОСТОГО ХОДУ І КОРОТКОГО ЗАМИКАННЯ ДО РОЗРАХУНКУ КОЛА З НЕЛІНІЙНИМ ЕЛЕМЕНТОМ	217
	7.2.4. ОСОБЛИВОСТІ РОЗРАХУНКУ НЕЛІНІЙНИХ КІЛ З ДВОМА ВУЗЛАМИ	218
	7.3. НЕЛІНІЙНІ ЕЛЕКТРИЧНІ КОЛА ЗМІННОГО СТРУМУ	220

	7.3.1. ОСОБЛИВОСТІ ПЕРІОДИЧНИХ ПРОЦЕСІВ У ЕЛЕКТРИЧНИХ КОЛАХ З ІНЕРЦІЙНИМИ НЕЛІНІЙНИМИ ЕЛЕМЕНТАМИ	220
	7.3.2. НЕЛІНІЙНА ІНДУКТИВНІСТЬ ПІД ДІЄЮ ГАРМОНІЙНОЇ НАПРУГИ	223
	7.3.2.1. ВПЛИВ ЕФЕКТІВ НАСИЧЕННЯ І ГІСТЕРЕЗИСУ НА ФОРМУ СТРУМУ ІНДУКТИВНОСТІ З ФЕРОМАГНІТНИМ ОСЕРДЯМ	223
	7.3.2.2. ЗАСТУПНА СХЕМА ТА ВЕКТОРНА ДІАГРАМА НЕЛІНІЙНОЇ КОТУШКИ ІНДУКТИВНОСТІ	228
	7.3.2.3. РІВНЯННЯ, ВЕКТОРНА ДІАГРАМА ТА ЗАСТУПНА СХЕМА ТРАНСФОРМАТОРА З ФЕРРОМАГНІТНИМ ОСЕРДЯМ	233
	7.3.3. ЯВИЩЕ ФЕРОРЕЗОНАНСУ В ЕЛЕКТРИЧНИХ КОЛАХ	238
	7.3.3.1. ЯВИЩЕ ФЕРОРЕЗОНАНСУ ПРИ ПОСЛІДОВНОМУ З'ЄДНАНІ КОТУШКИ З ФЕРОМАГНІТНИМ ОСЕРДЯМ І КОНДЕНСАТОРА	238
	7.3.3.2. ЯВИЩЕ ФЕРОРЕЗОНАНСУ ПРИ ПАРАЛЕЛЬНОМУ З'ЄДНАНІ КОТУШКИ З ФЕРОМАГНІТНИМ ОСЕРДЯМ І КОНДЕНСАТОРА	243
	7.3.4. НЕКЕРОВАНІ ІНДУКТИВНІ ЕЛЕМЕНТИ. ФЕРОМАГНІТНІ СТАБІЛІЗАТОРИ НАПРУГИ	245
	7.3.5. КЕРОВАНІ ІНДУКТИВНІ ЕЛЕМЕНТИ	248
	7.3.5.1. ФЕРОМАГНІТНИЙ ПІДСІЛЮВАЧ ПОТУЖНОСТІ	248
	7.3.5.2. ВІДДІЛЕННЯ ВИЩИХ ГАРМОНІК У НЕЛІНІЙНИХ КОЛАХ ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ ЧАСТОТИ	250
	7.3.6. ОСОБЛИВОСТІ АНАЛІЗУ НЕЛІНІЙНИХ КІЛ З НАПІВПРОВІДНИКОВИМИ ДІОДАМИ. ВИПРЯМЛЯЧІ ЗМІННОГО СТРУМУ	254
	7.4. ВИСНОВКИ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ	257
Розділ 8	8. ПЕРЕХІДНІ ПРОЦЕСИ В НЕЛІНІЙНИХ КОЛАХ	260
	8.1. СТІЙКІСТЬ РЕЖИМУ РОБОТИ В НЕЛІНІЙНОМУ КОЛІ	260
	8.2. МЕТОДИ РОЗРАХУНКУ ПЕРЕХІДНИХ ПРОЦЕСІВ У НЕЛІНІЙНИХ КОЛАХ	263
	8.2.1. МЕТОД ЛІНЕАРИЗАЦІЇ ІНТЕРВАЛІВ	264
	8.2.2. ВМІКАННЯ КОТУШКИ ІНДУКТИВНОСТІ ІЗ СТАЛЕВИМ ОСЕРДЯМ НА ПОСТІЙНУ НАПРУГУ	267
	8.2.3. ВМІКАННЯ КОТУШКИ ІНДУКТИВНОСТІ ІЗ СТАЛЕВИМ ОСЕРДЯМ НА СИНУСОЇДАЛЬНУ НАПРУГУ	274
	8.2.4. ЗОБРАЖЕННЯ ПЕРЕХІДНИХ ПРОЦЕСІВ НА ФАЗОВІЙ ПЛОЩИНІ	276
	8.3. ВИСНОВКИ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ	280
Розділ 9	9. ОСНОВИ ТЕОРІЇ ЧОТИРИПОЛЮСНИКІВ	282
	9.1. РІВНЯННЯ ЧОТИРИПОЛЮСНИКА	282
	9.2. РЕЖИМИ ХОЛОСТОГО ХОДУ І КОРОТКОГО ЗАМИКАННЯ ЧОТИРИПОЛЮСНИКА	286
	9.3. ВИЗНАЧЕННЯ КОЕФІЦІЄНТІВ ЧОТИРИПОЛЮСНИКА	287
	9.4. ВИЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ ЕКВІВАЛЕНТНИХ ЧОТИРИПОЛЮСНИКІВ	288
	9.5. УЗГОДЖЕНИЙ ОПІР І КОЕФІЦІЄНТ ПОШИРЕННЯ СИМЕТРИЧНОГО ЧОТИРИПОЛЮСНИКА	289
	9.6. ПЕРЕДАВАЛЬНІ ФУНКЦІЇ І ЗВОРОТНІ ЗВ'ЯЗКИ ЧОТИРИПОЛЮСНИКА	291
	9.7. ВИСНОВКИ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ	293
Розділ 10	10. РЕАКТИВНІ ЕЛЕКТРИЧНІ ФІЛЬТРИ	296
	10.1. ЗАГАЛЬНІ ВЛАСТИВОСТІ РЕАКТИВНИХ ФІЛЬТРІВ	296

	10.2. ЧАСТОТНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ФІЛЬТРІВ	297
	10.2.1. НИЗЬКОЧАСТОТНІ ФІЛЬТРИ	297
	10.2.2. ВИСОКОЧАСТОТНІ ФІЛЬТРИ	301
	10.2.3. СМУГОВІ ФІЛЬТРИ	304
	10.2.4. ЗАГОРОДЖУВАЛЬНИ ФІЛЬТРИ	308
	10.3. ВИСНОВКИ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ	313
Розділ 11	11. КОЛА З РОЗПОДІЛЕНИМИ ПАРАМЕТРАМИ	314
	11.1. ЗОСЕРЕДЖЕНІ І РОЗПОДІЛЕНІ ПАРАМЕТРИ КІЛ	314
	11.2. ТЕЛЕГРАФНІ РІВНЯННЯ ОДНОРІДНОЇ ЛІНІ	315
	11.2.1. СТАЦІОНАРНІ ПРОЦЕСИ В ОДНОРІДНІЙ ЛІНІЇ. НЕСПОТВОРЮВАЛЬНА ЛІНІЯ	317
	11.2.2. СТРУМИ І НАПРУГИ В ДОВГИХ ЛІНІЯХ	321
	11.2.2.1. ДОВГІ ЛІНІЇ ПОСТІЙНОГО СТРУМУ	321
	11.2.2.2. НАПРУГИ І СТРУМИ В ДОВГИХ ЛІНІЯХ ЗМІННОГО СТРУМУ	323
	11.2.2.2.1. ХВИЛЬОВІ ПРОЦЕСИ В ДОВГИХ ЛІНІЯХ	323
	11.2.2.2.2. РОЗПОДІЛ ДІЮЧИХ ЗНАЧЕНЬ НАПРУГИ І СТРУМУ ВЗДОВЖ ЛІНІЇ	328
	11.2.3. ПЕРЕХІДНІ ПРОЦЕСИ В ОДНОРІДНИХ ЛІНІЯХ	330
	11.2.3.1. БУЖУЧІ ХВИЛІ НАПРУГИ І СТРУМУ	330
	11.2.3.2. ЗАЛОМЛЕНІ І ВІДБИТІ ХВИЛІ	333
	11.3. ВИСНОВКИ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ	337
Частина II	ОСНОВИ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ПОЛЯ	341
Розділ 12	12. ЕЛЕКТРОСТАТИЧНЕ ПОЛЕ В ДІЕЛЕКТРИЧНИХ СЕРЕДОВИЩАХ	343
	12.1. ЕЛЕКТРИЧНИЙ ЗАРЯД. НАПРУЖЕНОСТЬ ЕЛЕКТРИЧНОГО ПОЛЯ	343
	12.2. БЕЗВИХРОВИЙ ХАРАКТЕР ЕЛЕКТРОСТАТИЧНОГО ПОЛЯ	345
	12.3. ЕЛЕКТРИЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ	347
	12.4. ПОЛЯРИЗАЦІЯ ДІЕЛЕКТРИКА І ЕЛЕКТРИЧНА ІНДУКЦІЯ	351
	12.5. ТЕОРЕМА ГАУССА	352
	12.6. РІВНЯННЯ ПУАССОНА І ЛАПЛАСА	354
	12.7. ПРОВІДНИКИ В ЕЛЕКТРОСТАТИЧНОМУ ПОЛІ	355
	12.8. ГРАНИЧНІ УМОВИ	356
	12.9. ГУСТИНА ЕНЕРГІЇ ЕЛЕКТРОСТАТИЧНОГО ПОЛЯ	359
	12.10. ЕЛЕМЕНТАРНІ ЕЛЕКТРОСТАТИЧНІ ПОЛЯ	360
	12.10.1. ЗАСТОСУВАННЯ ТЕОРЕМИ ГАУССА У ЦИЛІНДРИЧНІЙ СИСТЕМІ КООРДИНАТ	360
	12.10.1.1. ПОЛЕ ОДНІЄЇ НЕСКІНЧЕННО ДОВГОЇ ЗАРЯДЖЕНОЇ ОСІ, ВІДДАЛЕНОЇ ВІД ПРОВІДНИХ ПОВЕРХНЬ	360
	12.10.1.2. ПОЛЕ ДВОХ НЕСКІНЧЕННО ДОВГИХ РІЗНОЙМЕННО ЗАРЯДЖЕНИХ ОСЕЙ, ВІДДАЛЕНИХ ВІД ПРОВІДНИХ ПОВЕРХОНЬ	361
	12.10.1.3. ПОЛЕ ОДНОПРОВІДНОЇ ЛІНІЇ БІЛЯ ПРОВІДНОЇ ПОВЕРХНІ. МЕТОД ДЗЕРКАЛЬНИХ ВІДОБРАЖЕНЬ	363
	12.10.1.4. ПОЛЕ ТА ЄМНІСТЬ ТРИПРОВІДНОЇ ЛІНІЇ БІЛЯ ПРОВІДНОЇ ПОВЕРХНІ	364
	12.10.1.5. ПОЛЕ ТА ЄМНІСТЬ ЦИЛІНДРИЧНОГО КОНДЕНСАТОРА З	368

Теоретичні основи електротехніки. Зміст

15.1. СТРУМ ЗМІЩЕННЯ	426
15.2. РІВНЯННЯ МАКСВЕЛЛА	428
15.3. ТЕОРЕМА ПОЙТІНГА	430
15.4. ПЛОСКА ХВИЛЯ В ОДНОРІДНОМУ ДІЕЛЕКТРИКУ	432
15.5. ВИСНОВКИ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ	436
 ПІСЛЯМОВА	 439
 ЗМІСТ	 441
 ПРЕДМЕТНИЙ ПОКАЗЧИК	 454
БІБЛІОГРАФІЯ	463