

*О. Є. Гамола, В. І. Коруд,
В. С. Мадай, Н. П. Мусихіна*

ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНИЙ ПРАКТИКУМ

Навчальний посібник

Видавництво “Магнолія 2006”
Львів – 2025

УДК 621.3(075)

Е 50

Відтворення цієї книги або будь-якої її частини заборонено без письмової згоди видавництва. Будь-які спроби порушення авторських прав будуть переслідуватися у судовому порядку.

Гриф надано Міністерством освіти та науки України

Рецензенти:

Варецький Ю. О. – доктор технічних наук, професор Національного університету “Львівська політехніка”;

Ціж Б. Р. – доктор технічних наук, професор Львівської Національної академії ветеринарної медицини ім. С. Гжицького.

Е 50 **Гамола О. Є., Коруд В. І., Мадай В. С., Мусихіна Н. П.**
Електротехнічний практикум: Навч. посіб. / За заг. ред.
В. І. Коруда. – Львів: “Магнолія 2006”, 2025. – 194 с.

ISBN 978-966-2025-60-6

“Магнолія 2006”

Навчальний посібник містить текстові задачі, методику розв’язку типових задач і задачі для самостійного опрацювання з усіх розділів електротехніки, що відповідає вимогам Болонської угоди.

Навчальний посібник відповідає програмі навчальної дисципліни електротехніка і рекомендований студентам вищих навчальних закладів III – IV рівнів акредитації. Наявність великої кількості методичного матеріалу та питань тестового характеру визначає його як основну компоненту для студентів всіх спеціальностей закладів I – II рівнів акредитації.

УДК 621.3

ISBN 978-966-2025-60-6

© Гамола О. Є., Коруд В. І. та ін., 2025

© ПП “Магнолія 2006”, 2025

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА	6
Літерні позначення та одиниці вимірювання основних електричних та магнітних величин	8
Основні графічні позначення елементів в електричних схемах	10
Графічне позначення резисторів із позначенням номінальної потужності розсіяння	12
РОЗДІЛ 1. ОСНОВНІ ВЕЛИЧИНИ ЕЛЕКТРИЧНОГО КОЛА. ЛІНІЙНІ ЕЛЕКТРИЧНІ КОЛА ПОСТІЙНОГО СТРУМУ	13
1.1. Тестові запитання	13
1.2. Методика розв'язування типових задач	14
<i>Задачі для самостійного опрацювання</i>	31
<i>Відповіді на тестові запитання</i>	36
РОЗДІЛ 2. ЛІНІЙНІ ЕЛЕКТРИЧНІ КОЛА ЗМІНОГО СТРУМУ	37
2.1. Тестові запитання	37
2.2. Методика розв'язування типових задач	38
<i>Задачі для самостійного опрацювання</i>	48
<i>Відповіді на тестові запитання</i>	53
РОЗДІЛ 3. ТРИФАЗНІ ЕЛЕКТРИЧНІ КОЛА	54
3.1. Тестові запитання	54
3.2. Методика розв'язування типових задач	55
<i>Задачі для самостійного опрацювання</i>	62
<i>Відповіді на тестові запитання</i>	67
РОЗДІЛ 4. ЕЛЕКТРИЧНІ КОЛА НЕСИНУСОЇДНОГО СТРУМУ	68
4.1. Тестові запитання	68
4.2. Методика розв'язування типових задач	69
<i>Задачі для самостійного опрацювання</i>	76
<i>Відповіді на тестові запитання</i>	78

РОЗДІЛ 5. ПЕРЕХІДНІ ПРОЦЕСИ ЛІНІЙНИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ КІЛ	79
5.1. Тестові запитання	79
5.2. Методика розв'язування типових задач	80
<i>Задачі для самостійного опрацювання</i>	<i>91</i>
<i>Відповіді на тестові запитання</i>	<i>94</i>
РОЗДІЛ 6. ВИМІРЮВАННЯ ЕЛЕКТРИЧНИХ ВЕЛИЧИН ...	95
6.1. Тестові запитання	95
6.2. Методика розв'язування типових задач	96
<i>Задачі для самостійного опрацювання</i>	<i>103</i>
<i>Відповіді на тестові запитання</i>	<i>109</i>
РОЗДІЛ 7. МАГНІТНІ КОЛА ПОСТІЙНОГО СТРУМУ	110
7.1. Тестові запитання	110
7.2. Методика розв'язування типових задач	111
<i>Задачі для самостійного опрацювання</i>	<i>121</i>
<i>Відповіді на тестові запитання</i>	<i>127</i>
РОЗДІЛ 8. ТРАНСФОРМАТОРИ.....	128
8.1. Тестові запитання	128
8.2. Методика розв'язування типових задач	129
<i>Задачі для самостійного опрацювання</i>	<i>132</i>
<i>Відповіді на тестові запитання</i>	<i>136</i>
РОЗДІЛ 9. ТРИФАЗНІ АСИНХРОННІ ДВИГУНИ	137
9.1. Тестові запитання	137
9.2. Методика розв'язування типових задач	138
<i>Задачі для самостійного опрацювання</i>	<i>142</i>
<i>Відповіді на тестові запитання</i>	<i>147</i>
РОЗДІЛ 10. ЕЛЕКТРИЧНІ МАШИНИ ПОСТІЙНОГО СТРУМУ	148
10.1. Тестові запитання	148
10.2. Методика розв'язування типових задач	149
<i>Задачі для самостійного опрацювання</i>	<i>156</i>
<i>Відповіді на тестові запитання</i>	<i>159</i>

РОЗДІЛ 11. ЕЛЕКТРОПРИВІД ТА ОСНОВИ ЕЛЕКТРО-ПОСТАЧАННЯ	160
11.1. Тестові запитання	160
11.2. Методика розв'язування типових задач	161
<i>Задачі для самостійного опрацювання</i>	167
<i>Відповіді на тестові запитання</i>	169
 РОЗДІЛ 12. ОЛІМПІАДНІ ЗАДАЧІ З ЕЛЕКТРОТЕХНІКИ ...	170
 СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	186
 ДОДАТКИ	187
<i>Додаток 1.</i> Утворення кратних і часткових одиниць вимірювання	187
<i>Додаток 2.</i> Питомий опір та провідність найпоширеніших металів	187
<i>Додаток 3.</i> Технічні дані трифазних асинхронних електро-двигунів	188
<i>Додаток 4.</i> Основні параметри алюмінієвих проводів марок А, АКП, АП, АПКП	189
<i>Додаток 5.</i> Активні та індуктивні опори проводів і кабелів з алюмінієвими і мідними жилами (для напруг до 500 В)	189
<i>Додаток 6.</i> Запобіжники з наповнювачем нерозбірні серії НПН-2 і розбірні серії ПН-2 напругою до 500 В	190
<i>Додаток 7.</i> Технічні дані автоматичних повітряних вимикачів типу АЗ700	190
<i>Додаток 8.</i> Крива намагнічування для електротехнічної сталі Э11, Э12	190
<i>Додаток 9.</i> Технічні дані трифазних асинхронних електро-двигунів основного виконання (синхронна частота обертання 3000 об/хв)	191

ПЕРЕДМОВА

Вимоги часу є такими, що навчальна дисципліна “Електротехніка” стає базовою при підготовці фахівців високої кваліфікації різних базових напрямків. Сучасні технології в повній мірі використовують досягнення електротехнічної науки й тому будь-яка галузь промисловості потребує підготовлених фахівців. Це вимагає значного навчального ресурсу. Але з іншого боку, тенденція в сучасній вищій школі орієнтована на зростання ролі самостійної роботи студента, що потребує нового підходу до методичного забезпечення. Власне тут поєднується тестовий контроль із методикою розв’язування задач різного рівня, внаслідок чого студент набуває логічного мислення при аналізі інженерних задач. Саме з таких міркувань автори підійшли до розробки даного методичного посібника.

Пропонований посібник відповідає навчальній програмі з електротехнічних дисциплін базових напрямків неелектричних спеціальностей і рекомендований студентам вищих навчальних закладів III – IV рівнів акредитації. Наявність великої кількості методичного матеріалу та питань тестового характеру визначає його як базову компоненту для студентів всіх спеціальностей закладів I – II рівнів акредитації. Така структура посібника є гнучкою, з різнорівневим контролем засвоєння матеріалу, що відповідає вимогам Болонської угоди й забезпечує систематизацію навчального матеріалу відповідно до спеціалізації студентів.

Даний посібник є методичним продовженням підручника В. І. Коруд, О. Є. Гамола, С. Малинівський “Електротехніка” і орієнтований на покращення самостійного опрацювання навчального матеріалу.

Навчальний посібник підготовлений колективом авторів: О. Є. Гамола (розділи – 1, 2, 4, 10), В. І. Коруд (розділи – 3, 8, 9, 11 загальна редакція), В. С. Мадай (розділи – 6, 7), Н. П. Мусихіна (1, 5, 12).

Автори висловлюють подяку рецензентам проф. Ціжу Б. Р., проф. Варецькому Ю. О. за зауваження та рекомендації щодо змісту та структури посібника.

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Гамола Орест Євгенович
Коруд Василь Іванович
Мадай Володимир Степанович
Мусихіна Наталія Павлівна

ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНИЙ ПРАКТИКУМ

Навчальний посібник

Формат 60 × 84/16. Умовн. друк. арк. 11.
Гарнітура Таймс Нью Роман

ПП “Магнолія 2006”
м. Львів-53, 79053, Україна, тел.+3805037019578
e-mail:magnol06@ukr.net

Свідоцтво про внесення суб’єкта видавничої справи
до Державного реєстру видавців, виготівників і розповсюджувачів
видавничої продукції: серія ДК № 2534 від 21.06.2006 року,
видане Державним комітетом інформаційної політики,
телебачення та радіомовлення України

Надруковано у друкарні видавництва “Магнолія 2006”