

**М.М. Домініков
О.В. Деревянчук**

ЕЛЕКТРИЧНІ ВИМІРЮВАННЯ



ISBN 978-966-423-703-8



Міністерство освіти і науки України
Чернівецький національний університет
імені Юрія Федьковича

М.М. Домініков
О.В. Дервянчук

ЕЛЕКТРИЧНІ ВИМІРЮВАННЯ

Навчальний посібник



Чернівці
Чернівецький національний університет
імені Юрія Федьковича
2022

УДК 621.3 (076.5)
Д 66

Затверджено до друку Вченою радою
Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича
(протокол № 3 від 28.02.2022 р.)

Рецензенти:

Мартинів І.Е., доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри інженерія вагонів та якість продукції Українського державного університету залізничного транспорту;

Федів В.І., доктор фіз.-мат. наук, професор, завідувач кафедри біологічної фізики та медичної інформатики Буковинського державного медичного університету.

Домініков М.М., Деревянчук О.В.

Д 66 Електричні вимірювання: навч. посіб. / М.М. Домініков, О.В. Деревянчук. Чернівці: Чернівецьк. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2022. 120 с.

ISBN 978-966-423-703-8

Наведено основні фундаментальні знання з теорії вимірювань, методів і способів їх проведення, знання засобів вимірювальної техніки (ЗВТ) та їх метрологічне забезпечення і уміння проводити вимірювання з заданою точністю, забезпечуючи тим самим високу надійність і ефективність. Викладено процедуру організації й реалізації експерименту для виявлення впливу параметрів електричного кола на його експлуатаційні характеристики, факторів, що зумовлюють формування його основних показників.

Для студентів вищих закладів освіти за спеціальністю 015.34 Професійна освіта (машинобудування), 014.10 Середня освіта (трудове навчання та технології), 152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка, 186 Видавництво та поліграфія, 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка, 172 Телекомунікації та радіотехніка.

УДК 621.3 (076.5)

© Домініков М.М., Деревянчук О.В., 2022

© Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, 2022

ISBN 978-966-423-703-8

ЗМІСТ

Вступ	5
1. Основні фізичні поняття і визначення в метрології	6
2. Міри одиниць електричних величин	8
3. Електричні прилади	11
3.1. Електромеханічні вимірювальні прилади	12
3.2. Магнітоелектрична система	13
3.3. Електромагнітна система	19
3.4. Електродинамічна система	21
3.5. Індукційна система	23
4. Прилади порівняння	26
5. Реєструючі прилади	29
6. Цифрові вимірювальні прилади	32
7. Вимірювання електричних величин	35
7.1. Вимірювання струму і напруги	35
7.2. Вимірювання опорів	37
7.3. Вимірювання струму і напруги	41
7.4. Вимірювання потужності	44
7.5. Вказівки щодо проведення повірки амперметрів, вольтметрів, ватметрів	51
8. Похибки вимірювань. Номінальні величини і постійні приладів	54
8.1. Похибки вимірювань приладів і електровимірювань	54
8.2. Приклади розв'язування задач на похибки вимірювань	60
8.3. Оцінка похибки при посередніх вимірюваннях	62
8.4. Номінальні величини приладів	63
8.5. Класи точності засобів вимірювання	65
8.6. Постійні приладів	66
8.7. Приклади розв'язування задач на електровимірювальні прилади	67
9. Вимірювальні інформаційні системи	80
9.1. Загальні відомості про вимірювальні інформаційні системи	80

9.2. Характеристики засобів вимірювальної техніки	86
9.3. Метрологічні характеристики засобів вимірювальної техніки	93
9.4. Класифікація засобів вимірювальної техніки	95
9.5. Принципи та методи вимірювання	97
9.6. Електричні методи вимірювання неелектричних величин	104
9.7. Обробка інформації в ІВС	106
10. Умовні позначення електровимірюваних приладів	116
Список рекомендованої літератури	119