

621.316.8

П29

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
«Харківський політехнічний інститут»

**О. О. Петков**

**РОЗРАХУНОК І ПРОЕКТУВАННЯ  
ЗАХИСНИХ РЕЗИСТОРІВ ЄМНІСНИХ  
НАКОПИЧУВАЧІВ ЕНЕРГІЇ**

Навчально методичний посібник

з курсу «Розробка електрофізичних установок  
для випробувань та досліджень»

для студентів електротехнічних і електроенергетичних спеціальностей

Харків НТУ «ХПІ» 2009

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
«Харківський політехнічний інститут»

**О. О. Петков**

**РОЗРАХУНОК І ПРОЕКТУВАННЯ  
ЗАХИСНИХ РЕЗИСТОРІВ ЄМНІСНИХ  
НАКОПИЧУВАЧІВ ЕНЕРГІЇ**

Навчально методичний посібник

з курсу «Розробка електрофізичних установок  
для випробувань та досліджень»

для студентів електротехнічних і електроенергетичних спеціальностей

Затверджено  
редакційно-видавничою  
радою університету,  
протокол № 1 від 02.04.2009 р.

Харків НТУ «ХПІ» 2009

ББК 31.24  
П23  
УДК 621.3

Рецензенти:

*А. В. Ісакова*, канд. техн. наук, доцент, НТУ «ХП»;  
*Ю. М. Полуктов*, д-р техн. наук, пров. наук, співроб. ІТФ ХФТІ

**Петков, О. О.**

П23 Розрахунок і проектування захисних резисторів ємнісних накопичувачів енергії [Текст] : навч.-метод. посібник / О. О. Петков. – Харків : НТУ «ХП», 2009. – 66 [2] с.

Викладено теоретичні основи та надано практичні рекомендації для проведення розрахунків і проектування захисних резисторів ємнісних накопичувачів енергії. Наведено приклади розрахунку дротяних резисторів і блоків з резисторів ТВО.

Призначено для студентів електротехнічних і електроенергетичних спеціальностей.

Лл. 30. Табл. 10. Бібліогр.: 14 назв.

**ББК 31.24**

© О. О. Петков, 2009  
© НТУ «ХП», 2009

## Зміст

Вступ .....	3
1. Основні схеми захисту конденсаторів ємнісних накопичувачів енергії на стадії заряду з використанням захисних резисторів.....	5
1.1. Схема захисту конденсаторів з резистором, включеним у коло розряду СНЕ на навантаження.....	5
1.2. Кільцева схема захисту.....	9
1.3. Основні вимоги до захисних резисторів.....	11
2. Типи елементів, використовувані як захисні резистори.....	11
3. Розрахунок параметрів резисторів із дроту з високим омичним опором.....	20
3.1. Розрахунок активного опору.....	20
3.2. Розрахунок індуктивності.....	21
3.3. Розрахунок теплового режиму.....	24
3.4. Електрична міцність.....	25
4. Блоки захисних резисторів на базі резисторів ТВО.....	26
5. Розрахунок параметрів захисних резисторів.....	31
5.1. Загальні вимоги.....	31
5.2. Розрахунок дротяних резисторів.....	31
5.3. Приклад розрахунку дротяного резистора.....	32
5.4. Розрахунок блока резисторів ТВО.....	38
5.5. Приклад розрахунку блока резисторів.....	40
Контрольні запитання.....	42
Контрольні завдання.....	43
Список літератури.....	45

Додаток 1. Короткий термінологічний словник.....	47
Додаток 2. Використання електронних таблиць Excel для розрахунків захисних резисторів.....	48
Додаток 3. Характеристики провідникових матеріалів з високим омичним опором.....	54
Додаток 4. Основні характеристики резисторів типу ТВО.....	56
Додаток 5. Властивості ізоляційних матеріалів.....	58
Додаток 6. Приклади виконання резисторів.....	59