

Вища освіта в Україні

ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ

НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК

*ДЛЯ СТУДЕНТІВ
ВИЩИХ ЗАКЛАДІВ ОСВІТИ
і-її РІВНІВ АКРЕДИТАЦІЇ*



С. С. Мазена, Я. Ю. Марущак, А. С. Куцик

ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ

*Навчальний посібник
2-ге вад, стереот.*

Рекомендовано Міністерством освіти і науки України

"Магнолія 2006"
Львів - 2010

УДК 658.511.5
ББК 31.29-5
М 13

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

*Гриф надано Міністерством освіти і науки України
(протокол № 1/11.2-2524 від 04.06.2004 р.)*

Рецензенти:

*Д. Л. Дудюк - доктор технічних наук, професор Українського
державного лісотехнічного університету (м. Львів)*

*В. Т. Якимець — кандидат технічних наук, доцент Львівського
державного аграрного університету*

Мазепа С. С., Марущак Я. Ю., Куцик А. С.

М13 Електрообладнання промислових підприємств. Навчальн.
посібник. - 2-ге вид., стереот. - Львів: "Магнолія 2006", 2010. -260 с.

ISBN 966-8340-41-8

В навчальному посібнику розглянуто електрообладнання промислових підприємств та сучасного автоматизованого виробництва: кранових механізмів, ліфтів, металорізальних верстатів, ковальсько-пресових машин, прокатних станів, механізмів неперервного транспорту, компресорів, вентиляторів, помп. Описано методи розрахунку і вибору електроприводу і схем керування таким електрообладнанням.

Теоретичні питання закріплені на конкретних прикладах розв'язання практичних задач.

Посібник може бути корисним для студентів вищих навчальних закладів 1 - II рівнів акредитації та для інженерно-технічного персоналу з обслуговування названого електрообладнання.

УДК 658.511.5
ББК 31.29-5

©С. С. Мазепа, Я. Ю. Марущак, А. С.
©Куцик; 2010
©"Магнолія 2006", 2010

ISBN 966-8340-41-8

ЗМІСТ

Передмова.....	6
РОЗДІЛ 1. ЗАСАДИ ТЕПЛОВИХ РОЗРАХУНКІВ ТА ДЖЕРЕЛА ЖИВЛЕННЯ СУЧАСНОГО ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ.....	8
1.1. Основи теплових розрахунків електрообладнання	8
1.2. Керовані джерела живлення.....	39
РОЗДІЛ 2. ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ КРАНОВИХ МЕХАНІЗМІВ.....	53
2.1. Крани, їх електродвигуни та режими роботи.....	53
2.2. Вибір приводних двигунів для кранових механізмів.....	59
2.3. Вимоги до систем керування електроприводами кранових механізмів і електрообладнання гальмівних пристроїв.....	75
2.4. Контактні схеми керування електроприводами кранових механізмів	83
2.5. Розрахунок та вибір пускорегулювальних резисторів для релейно-контакторного керування.....	97
2.6. Малоконтактні і безконтактні схеми керування крановими електроприводами.....	102
2.7. Приклад розрахунку і вибору елементів кранового електропривода.....	117
РОЗДІЛ 3. ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ ЛІФТІВ.....	126
3.1. Характеристика ліфтів, вибір електродвигунів і вимоги до електроприводів ліфтів.....	126
3.2. Вимоги до систем керування електроприводами ліфтів.....	132
3.3. Схеми керування електроприводами ліфтів.....	137
3.4. Приклад розрахунку і вибору силового електрообладнання пасажирського ліфта.....	148

РОЗДІЛ 4. ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ МЕТАЛО- РІЗАЛЬНИХ ВЕРСТАТІВ, КОВАЛЬСЬКО- ПРЕСОВИХ МАШИН І ПРОКАТНИХ СТАНІВ ...	155
4.1. Технологія металообробки. Розрахунок потужності електродвигунів і способи керування швидкістю верстатних механізмів.....	155
4.2. Схеми керування електроприводами механізмів металорізальних верстатів.....	163
4.3. Електрообладнання ковальсько-пресових машин.....	171
4.4. Електрообладнання головних механізмів прокатних станів.....	177
4.5. Електрообладнання допоміжних механізмів прокатних станів.....	187
4.6. Відомості про системи керування механізмами прокатних станів.....	192
4.7. Основи оптимізації динамічних процесів у електроприводах.....	194
РОЗДІЛ 5. ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ МЕХАНІЗМІВ НЕПЕРЕРВНОГО ТРАНСПОРТУ.....	203
5.1. Механізми неперервного транспорту. Вибір приводних електродвигунів.....	203
5.2. Вимоги до електроприводів механізмів неперервного транспорту.....	212
5.3. Керування механізмами неперервного транспорту.....	214
5.4. Приклад розрахунку та вибору електродвигуна конвеєра.....	225
РОЗДІЛ 6. ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ КОМПРЕСОРІВ, ВЕНТИЛЯТОРІВ І ПОМП.....	228
6.1. Відомості про компресори, вентилятори і помпи.....	228
6.2. Вибір приводних двигунів.....	234
6.3. Схеми керування електроприводами компресорів, помп і вентиляторів.....	239

6.4. Вибір елементів асинхронно-вентильних каскадів (АВК) і розрахунок електроенергетичних показників електроприводів з АВК.....	248
6.5. Приклад вибору елементів АВК і розрахунку електроенергетичних показників електроприводу з АВК.....	254
ЛІТЕРАТУРА.....	259