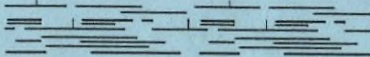
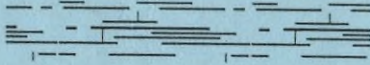


621.311.1  
В85



# **ВСТУП ДО ЕНЕРГЕТИЧНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ**



Навчальний посібник

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

## **ВСТУП**

### **ДО ЕНЕРГЕТИЧНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ**

Навчальний посібник  
для студентів спеціальності 141  
«Електроенергетика, електротехніка і електромеханіка»

Затверджено  
редакційно-видавничою  
радою університету,  
протокол № 2 від 12.12.2014 р.

Харків  
НТУ «ХПІ»  
2018

УДК 621.311.1:558

В85

Авторський колектив:

С. Ф. Артюх, О. П. Лазуренко, К. В. Махотіло,  
Г. І. Черкашина, Ю. А. Веремійчук

Рецензенти:

*С. П. Денисюк*, д-р техн. наук, проф., НТУУ «КПІ» ім. І. Сікорського;  
*М. М. Черемісін*, канд. техн. наук, професор ХНТУСГ ім. П. Василенка

**В85 Вступ до енергетичного менеджменту** : навч. посіб. / С. Ф. Артюх, О. П. Лазуренко, К. В. Махотіло та ін. - Харків : НТУ «ХПІ», 2018.— 228 с.

ISBN 978-617-05-0260-5

Розглянуто загальні положення організації навчального процесу у ВНЗ, наведено основні відомості про енергетику, зокрема технологію генерації електричної та теплової енергії, процеси передачі та розподілу енергії, організацію та регулювання виробничих процесів в енергетиці, правові та економічні основи енергозбереження, екологічні аспекти. Визначені основні положення енергетичного менеджменту. Показана роль та значимість запровадження систем енергетичного менеджменту на об'єктах генерації, передачі та розподілу, споживання енергії.

Призначено для студентів енергетичних спеціальностей.

Табл. 8. Іл. 93. 7 Бібліогр. 8.

**УДК 621.311.1:558**

**ISBN 978-617-05-0260-5**

© Авторський колектив, 2018 р.

## ЗМІСТ

Вступ.....	6
1. Поняття про фах, спеціальність та спеціалізацію.....	8
1.1. Діяльність та особистість фахівця з енергетичного менеджменту.....	9
2. Система підготовки електроенергетичних кадрів.....	13
2.1. Історія розвитку вищої електроенергетичної освіти.....	13
2.2. Структура вищого навчального закладу.....	14
2.3. Організація навчального процесу.....	16
2.4. Контрольні заходи.....	20
3. Робота студента в вищому навчальному закладі.....	22
3.1. Робота студента на лекції.....	23
3.2. Підготовка до практичних занять.....	23
3.3. Підготовка до лабораторних робіт та їх виконання.....	24
3.4. Підготовка до семінарського заняття.....	26
3.5. Рекомендації щодо виконання розрахунково-графічних робіт.....	27
3.6. Самостійна робота при вивченні іноземних мов.....	28
3.7. Самостійна робота при вивченні інженерно-графічних дисциплін.....	30
3.8. Рекомендації щодо виконання навчально-дослідницької роботи студентів.....	32
3.9. Самостійна робота в процесі курсового проектування.....	33
3.10. Підготовка до контрольних робіт.....	34
3.11. Техніка самостійної роботи студента.....	35
4. Наукова організація розумової праці студентів.....	40
4.1. Особливості розумової праці студентів.....	40
4.2. Умови високої розумової працездатності.....	41
4.3. Роль фізичних вправ у режимі студентів.....	42
4.4. Основні принципи організації раціонального відпочинку.....	43
5. Правова та економічна основа навчання студентів в вищих навчальних закладах.....	45
5.1. Правова основа вищої освіти.....	45
5.2. Економічна основа навчання студента у ВНЗ.....	56
6. Техніка безпеки у роботі студента.....	59
7. Енергетика та енергоменеджмент.....	67
7.1. Поняття про галузь «Енергетика».....	67
7.2. Значення енергетики для життя людей та науково-технічного прогресу.....	70

7.3. Поняття енергетичного менеджменту.....	74
7.4. Енергетичний менеджмент як частина загального менеджменту.....	75
8. Енергія. Її види та джерела її отримання.....	77
8.1. Визначення енергії та основні положення про неї.....	77
8.2. Сонце - основне джерело енергії біосфери.....	78
8.3. Енергетика життя.....	80
8.4. Енергетичні ресурси та їх світові запаси.....	83
9. Вироблення енергії.....	86
9.1. Синхронні генератори.....	87
9.2. Теплові електростанції.....	91
9.3. Атомні електростанції.....	103
9.4. Гідроелектростанції.....	111
9.5. Відновлювана енергетика.....	127
9.6. Енергетика майбутнього.....	143
9.7. Менеджмент енергії на електричних станціях.....	154
10. Передача та розподіл енергії.....	158
10.1. Лінії електропередач.....	158
10.2. Трансформатор.....	160
10.3. Комутаційне обладнання.....	164
10.4. Електричні підстанції.....	166
10.5. Електричні схеми.....	168
10.6. Електроенергетичні системи.....	172
10.7. Менеджмент електричної енергії при її передачі.....	174
11. Передача та розподіл теплової енергії.....	176
11.1. Класифікація теплових систем.....	176
11.2. Теплові мережі.....	178
11.3. Теплові пункти.....	181
11.4. Менеджмент теплової енергії при її передачі.....	184
12. Споживання енергії.....	186
12.1. Споживання енергії у населених пунктах.....	186
12.2. Споживання енергії у побуті.....	197
13. Організація роботи та регулювання виробничих процесів в енергетиці.....	201
13.1. Режими роботи енергосистем.....	206
13.2. Релейний захист та автоматика.....	207
13.3. Якість енергії та керування нею.....	211
13.4. Енергетичний ринок.....	213
13.5. Оптимізація режимів роботи енергосистем.....	215

14. Правові та економічні основи енергозбереження.....	217
14.1. Основні правові та нормативні документи в сфері енергозбереження.....	217
14.2. Економічні та фінансові механізми енергозбереження.....	220
15. Екологія і енергетика.....	222
Список літератури.....	227