

Національний технічний університет України
"Київський політехнічний інститут"

ОРГАНІЗАЦІЯ ВИРОБНИЦТВА

За заг. ред. П.В. Круша,
В.І. Подвігіної, В.О. Гулевич

*Затверджено
Міністерством освіти і науки України
як підручник
для студентів вищих навчальних закладів*

Київ "Каравела" 2018

УДК 658.5(075.8)
ББК 65.214-80я73
К 44

Гриф надано
Міністерством освіти і науки України
(лист № 1/11-9563 від 15.10.2010 р.)

Рецензенти:

Супрун В.П.,

доктор економічних наук, професор;

Шегда А.В.,

доктор економічних наук, професор;

Шинкаренко В.Ф.,

доктор технічних наук, професор;

Круш П.В., Подвігіна В.І., Гулевич В.О. та ін.

К 44 Організація виробництва: Підручник / За заг. ред. П.В. Круша,
В.І. Подвігіної, В.О. Гулевич. – К.: Каравела, 2018. – 552 с.

ISBN 978-966-2229-07-3

У підручнику висвітлені питання організації виробничого процесу в часі та просторі; потокового та автоматизованого виробництва; комплексної підготовки виробництва до випуску нової продукції; організації та нормування праці; організаційного забезпечення якості та конкурентоспроможності продукції; організації допоміжних та обслуговуючих господарств, а також поняття виробничих систем та їх проектування. Також автори запропонували ряд нових розробок.

Підручник може бути корисним як для студентів, аспірантів, викладачів економічних дисциплін, так і для керівників та економістів підприємств галузей виробництва, де виробництво продукції ведеться на основі комплексу технологічних операцій, взаємопов'язаних між собою, а також широкого кола читачів, які цікавляться цією тематикою.

УДК 658.5(075.8)
ББК 65.214-80я73

© Круш П.В., Подвігіна В.І.,
Гулевич В.О. та ін., 2018

ISBN 978-966-2229-07-3

© Видавництво “Каравела”, 2018

ЗМІСТ

Від авторів 9

Розділ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ

ОРГАНІЗАЦІЇ ВИРОБНИЦТВА 11

- 1.1. Предмет, методи і зміст курсу "Організація виробництва" ... 11
 1.2. Сутність та поняття організації виробництва 16
 1.3. Функції, завдання та напрями організації виробництва 22
 1.4. Основи теорії організації виробництва 29
 1.5. Поняття, характеристики та основні типи систем..... 35
 1.6. Системний підхід до організації виробництва..... 42
Контрольні питання з теми 46
Тести..... 47

Розділ 2. ВИРОБНИЧИЙ ПРОЦЕС І ОРГАНІЗАЦІЙНІ ТИПИ

ВИРОБНИЦТВА 52

- 2.1. Визначення виробничого процесу та його основних елементів 52
 2.2. Класифікація виробничих процесів залежно від призначення та ролі у процесі виробництва 53
 2.3. Класифікація виробничих процесів за технологічною ознакою 54
 2.4. Основні принципи організації виробничого процесу на підприємстві..... 55
 2.5. Організаційні типи виробництв та їхня техніко-економічна характеристика..... 59
 2.6. Одиничний та партійний методи організації виробництва.. 62
Контрольні питання з теми 63
Тести..... 64

Розділ 3. ОРГАНІЗАЦІЯ ВИРОБНИЧОГО ПРОЦЕСУ В ЧАСІ...69

- 3.1. Сутність організації виробничого процесу в часі.
 Структура виробничого циклу 69
 3.2. Розрахунок тривалості технологічного циклу з урахуванням різних видів руху предметів праці 72
 3.3. Аналіз тривалості технологічного циклу простого процесу виробництва 82
 3.4. Особливості мінімально-уривчастої системи організації виробничого процесу в часі..... 87

3.5. Вплив дублюючих робочих місць на тривалість технологічного циклу.....	90
3.6. Структура складного виробничого процесу й розрахунок тривалості його циклу.....	96
3.7. Технологічний цикл у багатомісенклатурному виробництві.....	97
<i>Приклади розв'язування задач</i>	102
<i>Задачі для самостійного розв'язування</i>	105
<i>Контрольні питання з теми</i>	110
<i>Тести</i>	111

Розділ 4. ПОБУДОВА ВИРОБНИЧОЇ СТРУКТУРИ У ПРОСТОРИ..... 118

4.1. Характеристика виробничої структури підприємства	118
4.2. Склад і класифікація основних виробничих ланок	121
4.3. Особливості спеціалізації виробничих ланок підприємства	124
<i>Контрольні питання з теми</i>	128
<i>Тести</i>	130

Розділ 5. ОРГАНІЗАЦІЯ ПОТОКОВОГО ТА АВТОМАТИЗОВАНОГО ВИРОБНИЦТВА 132

5.1. Характеристика потокового виробництва, його основні ознаки.....	132
5.2. Класифікація поточкових ліній	134
5.3. Розрахунок параметрів безперервно-поточкових ліній.....	136
5.4. Основні види конвеєрів у безперервно-поточковому виробництві та розрахунок їхніх параметрів.....	138
5.5. Розрахунок заділів (запасів) у безперервно-поточковому виробництві.....	145
5.6. Особливості організації перервно-поточкових (прямоточних) ліній	148
5.7. Основи проектування перемінно-поточкових ліній	151
5.8. Складання план-графіка (стандарт-плану) роботи перемінно-поточкової лінії.....	154
5.9. Організація автоматичних поточкових ліній.....	155
5.9.1. Типи автоматичних поточкових ліній.....	156
5.9.2. Розрахунок автоматичних поточкових ліній.....	160
5.9.3. Організація роторно-конвеєрних поточкових ліній	161

5.9.4. Організаційні основи гнучкого автоматизованого виробництва (ГАВ).....	162
<i>Приклади розв'язування задач</i>	164
<i>Задачі для самостійного розв'язування</i>	170
<i>Контрольні питання з теми</i>	173
<i>Тести</i>	175

Розділ 6. КОМПЛЕКСНА ПІДГОТОВКА ВИРОБНИЦТВА

ДО ВИПУСКУ НОВОЇ ПРОДУКЦІЇ..... 185

6.1. Зміст і завдання підготовки виробництва.....	185
6.2. Науково-дослідна підготовка виробництва.....	188
6.3. Конструкторська підготовка виробництва.....	192
6.4. Технологічна підготовка виробництва.....	202
6.5. Організаційна підготовка виробництва та перехід на випуск нової продукції.....	209
<i>Приклади розв'язування задач</i>	214
<i>Задачі для самостійного розв'язування</i>	216
<i>Контрольні питання з теми</i>	218
<i>Тести</i>	219

Розділ 7. СІТЬОВЕ ПЛАНУВАННЯ ТА УПРАВЛІННЯ

РОЗРОБКАМИ..... 225

7.1. Основні поняття і визначення сітьового планування та управління.....	225
7.2. Правила побудови сітьового графіка.....	229
7.3. Впорядкована нумерація подій сітьового графіка.....	232
7.4. Оцінка часу виконання робіт сітьового графіка.....	233
7.5. Розрахунок параметрів сітьового графіка.....	234
7.6. Оптимізація сітьових графіків за часом.....	239
7.7. Оптимізація сітьових графіків за трудовими ресурсами з вільним обміном ресурсами.....	241
7.8. Використання сітьового графіка на стадії оперативного управління.....	247
<i>Приклади розв'язування задач</i>	253
<i>Задачі для самостійного розв'язування</i>	256
<i>Контрольні питання з теми</i>	258
<i>Тести</i>	259

Розділ 8. ОРГАНІЗАЦІЯ ТРУДОВИХ ПРОЦЕСІВ**І РОБОЧИХ МІСЦЬ..... 264**

8.1. Сутність і завдання організації праці.....	264
8.2. Поділ і кооперація праці на підприємстві	266
8.3. Організація й обслуговування робочих місць.....	274
8.4. Умови праці	281
8.5. Робочий час. Режим праці та відпочинку. Працевдатність.....	282
<i>Контрольні питання з теми</i>	286
<i>Тести</i>	286

Розділ 9. НОРМУВАННЯ ПРАЦІ 289

9.1. Сутність нормування праці та його значення	289
9.2. Класифікація затрат робочого часу.....	292
9.3. Об'єкти нормування праці та методи дослідження трудоових процесів.....	295
9.4. Норми затрат праці	299
9.5. Методи встановлення норм.....	306
<i>Контрольні питання з теми</i>	308
<i>Тести</i>	308

Розділ 10. ОРГАНІЗАЦІЙНО-ВИРОБНИЧЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ**ЯКОСТІ ТА КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ****ПРОДУКЦІЇ 312**

10.1. Якість продукції та методи її визначення.....	312
10.2. Конкурентоспроможність продукції та методи її визначення.....	326
10.3. Стандартизація.....	337
10.4. Сертифікація	343
10.5. Методика визначення технічного рівня і якості продукції під час створення нових виробів.....	351
10.5.1. Визначення коефіцієнтів зміни показників.....	352
10.5.2. Методика визначення коефіцієнта важливості (пріоритету) показників	353
10.6. Організація технічного контролю якості продукції на підприємстві. Функції відділу технічного контролю (ВТК).....	369
10.6.1. Структура ВТК.....	371

10.6.2. Види технічного контролю якості продукції на підприємстві.....	373
10.6.3. Методи технічного контролю якості продукції. Основи статистичного методу управління якістю продукції.....	377
10.6.4. Облік та аналіз браку продукції на підприємстві...	382
<i>Приклади розв'язання задач</i>	384
<i>Задачі для самостійного розв'язання</i>	385
<i>Контрольні питання з теми</i>	388
<i>Тести</i>	389

Розділ 11. ОРГАНІЗАЦІЯ ДОПОМІЖНИХ ВИРОБНИЦТВ ПІДПРИЄМСТВА	397
11.1. Основи організації та загальна характеристика допоміжного виробництва	397
11.2. Організація ремонтного господарства промислового підприємства	399
11.2.1. Методи і види ремонтного обслуговування основних фондів на підприємстві.....	400
11.2.2. Ремонтний цикл та його структура	405
11.2.3. Визначення обсягів ремонтних робіт.....	411
11.2.4. Форми організації ремонтно-профілактичних робіт	416
11.3. Організація інструментального господарства підприємства	417
11.3.1. Організаційно-виробнича структура інструментального господарства.....	418
11.3.2. Нормування потреби та запасів інструментів	424
11.3.3. Класифікація і індексація інструменту	426
11.3.4. Планування забезпечення виробництва технологічною оснасткою.....	429
11.4. Організація енергетичного господарства підприємства ..	431
11.4.1. Структура енергетичної галузі України	433
11.4.2. Основи функціонування оптового ринку електроенергії України.....	434
11.4.3. Організаційна та виробнича структура ВГЕ	438
11.4.4. Прогнозування і планування енергопостачання...	441
11.4.5. Шляхи економії енергетичних ресурсів на підприємстві.....	443

<i>Контрольні питання з теми</i>	444
<i>Тести</i>	445

Розділ 12. ОРГАНІЗАЦІЯ ОБСЛУГОВУЮЧИХ ГОСПОДАРСТВ ПІДПРИЄМСТВА 448

12.1. Організація складського господарства промислового підприємства	448
12.1.1. Поняття складу та його функцій	448
12.1.2. Класифікація товарних складів	449
12.1.3. Типи конструкцій складу	450
12.1.4. Способи укладання товарів на складі	451
12.1.5. Складське обладнання	453
12.1.6. Площа складу	457
12.1.7. Технологічні зони складу	461
12.1.8. Зміст технологічного процесу на складі	463
12.1.9. Оцінювання ефективності організації складського господарства	465

<i>Контрольні питання з теми</i>	468
--	-----

<i>Тести</i>	468
--------------------	-----

12.2. Організація транспортного господарства	469
12.2.1. Завдання та принципи організації транспортного господарства	470
12.2.2. Класифікація транспортних засобів	471
12.2.3. Планування роботи транспортного господарства	473
12.2.4. Організаційна структура транспортного господарства	481

<i>Контрольні питання з теми</i>	483
--	-----

<i>Тести</i>	484
--------------------	-----

Розділ 13. ВИРОБНИЧІ СИСТЕМИ 486

13.1. Виробнича система та її сутність	486
13.2. Склад і структура виробничої системи	492
13.3. Форма та процес організації виробничої системи	502
13.4. Закони організації виробничих систем	509
13.5. Принципи організації виробництва	524

<i>Контрольні питання з теми</i>	537
--	-----

<i>Тести</i>	539
--------------------	-----

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ..... 546

ВІД АВТОРІВ

Необхідність більш якісної і різнобічної економічної підготовки фахівців як економічного, так і інженерного профілю в умовах розвитку сучасних ринкових відносин зумовила написання підручника «Організація виробництва».

Підручник підготовлений згідно з типовою програмою дисципліни «Організація виробництва» і висвітлює найважливіші організаційні питання у низовій ланці економіки – безпосередньо на промисловому підприємстві.

У підручнику відображено питання організації виробничого процесу в часі та просторі; потокового та автоматизованого виробництва; комплексної підготовки виробництва до випуску нової продукції; організації трудових процесів і робочих місць, нормування праці на підприємстві; організаційно-виробниче забезпечення якості та конкурентоспроможності продукції; організації допоміжних та обслуговуючих виробництв, а також поняття виробничого процесу та організаційних типів виробництва, самого виробництва, виробничих систем та їхнього проектування.

Автори намагалися висвітлити основні питання, які найчастіше доводиться вирішувати на промислових підприємствах галузей виробництва, де виробництво продукції ведеться на основі комплексу технологічних операцій, взаємопов'язаних між собою, таких як, наприклад, машинобудування, легка, харчова, м'ясо-молочна, швейна, деревообробна промисловості тощо.

Низка питань є самостійними розробками авторів з тем, яких немає у посібниках та підручниках з «Організації виробництва». Наприклад, питання впливу дублюючих робочих місць на тривалість технологічного циклу при різних видах руху предметів праці, де надано розрахунок тривалості технологічного циклу як за допомогою формул, так і графічного відображення. Вважаємо також, що буде корисним знайомство з особливостями мінімально-уривчастої системи організації виробничого процесу в часі, побудовою номограм та циклограм тривалості технологічного циклу, розрахунком деяких параметрів поточкових ліній тощо.

Значну увагу в підручнику приділено практичним прикладам і завданням, а також самостійній роботі, метою яких є закріплення матеріалу та формування комплексного бачення економічних дисциплін.

Не претендуючи на всебічність висвітлення питань з організації виробництва, автори сподіваються, що підручник буде корисним і доступним для студентів, особливо економічних спеціальностей, аспірантів, викладачів економічних дисциплін вищих навчальних закладів, а також керівників та економістів підприємств та їхніх підрозділів і широкого кола читачів, які цікавляться цією тематикою.

Підручник "Організація виробництва" підготував колектив науковців і викладачів кафедри економіки і підприємництва Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут" із залученням викладачів кафедри міжнародної економіки того ж вищого навчального закладу.

Активну участь в організації написання підручника та його редагуванні взяли П.В. Круш, В.І. Подвігіна, В.О. Гулевич.

Співавторами навчального посібника є В.О. Гулевич (2, 3, 4, 7), В.В. Красношапка (12.2), П.В. Круш (1), Л.А. Кузьменко (6.3–6.5), К.В. Кузьменко (6.1–6.2), В.І. Подвігіна (2, 3, 4, 5, 7, 10.5–10.6, 12.1), Б.М. Сердюк (11), С.О. Тульчинська (8, 9), О.С. Хринюк (13), Т.Є. Шевченко (10.1–10.4).

Автори висловлюють подяку за технічне оформлення та підготовку підручника до видання О.А. Пелехай.

Відгуки, зауваження та побажання надсилати за адресою:

м. Київ, пр-т Перемоги, 37, корп.7, к. 520, 522, НТУУ «КПІ» або kafedra-ep@yandex.ru

Організація виробництва: кількісне та якісне поєднання в просторі та часі трудових і матеріальних ресурсів, технічних та економічних засобів господарської діяльності на промисловому підприємстві з метою випуску в установлені строки продукції необхідної кількості та якості з мінімальними витратами. ДСТУ 2960-94, 4.11.

Розділ 1.

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ОРГАНІЗАЦІЇ ВИРОБНИЦТВА

Ключові поняття та терміни

• Організація виробництва	• чинники впливу на організацію виробництва
• об'єкт організації виробництва	• методи організації виробництва
• предмет організації виробництва	• форми організації виробництва
• структура організаційних відносин	• модель організації виробництва
• функції організації виробництва	• система
• завдання організації виробництва	• компоненти системи
• напрями організації виробництва	• властивості системи
• концепція організації виробництва	• типи систем
• закони організації виробництва	• системний підхід
• закономірності організації виробництва	• принципи організації структури
• принципи організації виробництва	• принципи організації процесу
• функціональна структура організації виробництва	

1.1. ПРЕДМЕТ, МЕТОДИ І ЗМІСТ КУРСУ "ОРГАНІЗАЦІЯ ВИРОБНИЦТВА"

Спеціалісти народного господарства економічного та технічного напрямів підготовки тією чи іншою мірою виконують управлінські функції. Для більш ефективного їхнього здійснення потрібне

Підручник

ГУЛЕВИЧ Валентина Опанасівна
КРАСНОШАПКА Володимир Володимирович
КРУШ Петро Васильович
КУЗЬМЕНКО Катерина Вікторівна
КУЗЬМЕНКО Любов Анатоліївна
ПОДВІГІНА Валентина Іллівна
СЕРДЮК Борис Миколайович
ТУЛЬЧИНСЬКА Світлана Олександрівна
ХРИНЮК Олексій Сергійович
ШЕВЧЕНКО Тетяна Євгеніївна

ОРГАНІЗАЦІЯ ВИРОБНИЦТВА

За заг. ред. П.В. Круша,
В.І. Подвігіної, В.О. Гулевич

Керівник видавничих проєктів Ю.В. Піча
Літературний редактор Н.І. Станкевич

Підписано до друку 22.12.2017 р.
Формат 60x84/16. Папір офсетний. Друк офсетний. Гарнітура Таймс.
Ум. друк. арк. 24,75. Обл.-вид. арк 25,9.

Видавництво «Каравела»,
просп. Рокосовського, 8а, м. Київ, 04201, Україна.
Тел. (044) 592-39-36.
E-mail: caravela@ukr.net

www.caravela.kiev.ua

Свідоцтво
про внесення суб'єкта видавничої справи
до Державного реєстру видавців,
виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції:
ДК №2035 від 16.12.2004 р.