



621.87
247

І. Е. Яковенко
О. А. Пермяков
О. М. Шелковой

ГНУЧКІ ВИРОБНИЧІ СИСТЕМИ



Навчальний посібник

2-е видання, перероблене та доповнене

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

Яковенко І. Е., Пермяков О. А., Шелковой О. М.

ГНУЧКІ ВИРОБНИЧІ СИСТЕМИ

**Навчальний посібник
для студентів спеціальності 131 - Прикладна механіка**

Рекомендовано вченою радою НТУ «ХПІ»

Харків
«Диса плюс»
2021

УДК 621.38
Я47

*Рекомендовано вченою радою НТУ «ХПИ»
як навчальний посібник для студентів за спеціальністю
«Прикладна механіка», протокол № 9 від 01 листопада 2019 р.*

Рецензенти:

Резниченко М. К., д-р. техн. наук, проф., Українська інженерно-педагогічна академія;

Фесенко А. В., канд. техн. наук, проф., Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»

Авторський колектив:

І. Е. Яковенко, І. Е., проф., к-т техн. наук, *Пермяков О. А.*, проф., д-р техн. наук, *Шелковой О. М.*, проф., д-р техн. наук

Яковенко І. Е.

Я47 Гнучкі виробничі системи: навчальний посібник для студентів напрямку 131 /– Прикладна механіка / І. Е. Яковенко, О. А. Пермяков, О. М. Шелковой – 2-е вид., перероблене та доповнене. – Харків: «Диса плюс», 2021. – 284 с.

ISBN 978-617-7927-68-5

Розглянуто основні питання, пов'язані з призначенням, класифікацією, розрахунком та створенням гнучких виробничих систем та їх компонентів. Відображено структуру та характеристики окремих елементів гнучких виробничих систем. Деякі розглянуті теми забезпечено прикладами розв'язання завдань та довідними матеріалами для подальшого використання на практиці.

Призначено для студентів напрямку 131 - «Прикладна механіка» та інших технічних спеціальностей.

УДК 621.38

© І. Е. Яковенко, О. А. Пермяков,
О. М. Шелковой, 2021

© Диса плюс, 2021

ISBN 978-617-7927-68-5

ЗМІСТ

Вступ	4
Розділ 1. Виробництво та виробничий процес.....	6
Розділ 2. Класифікація гнучких виробничих систем, основні етапи їх розвитку та застосування.....	22
Розділ 3. Основні характеристики гнучкого автоматизованого виробництва.....	36
Розділ 4. Верстатна система ГВС.....	50
Розділ 5. Визначення кількості обладнання, складу та кількості робітників.....	63
Розділ 6. Транспортний модуль.....	79
Розділ 7. Завантажувально-розвантажувальні пристрої.....	93
Розділ 8. Транспортні та перевантажувальні пристрої.....	107
Розділ 9. Склади у гнучкій виробничій системі.....	118
Розділ 10. Послідовність проектування складу.....	130
Розділ 11. Компонування складських підсистем ГВС.....	143
Розділ 12. Система інструментального забезпечення ГВС.....	152
Розділ 13. Структура системи управління ГВС.....	171
Розділ 14. Контрольно-вимірвальна система.....	185
Розділ 15. Прибирання стружки в механічних цехах.....	196
Розділ 16. Розробка компонувального плану гнучких виробничих систем і робототехнічних комплексів.....	218
Розділ 17. Розробка компонувального плану цеху.....	228
Додаток 1.....	244
Список літератури	281