

681.51  
Л 93

Л. ЛЮБЧИК, Ю. ДОРОФЕЄВ

# ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ КЕРУВАННЯ ЗАПАСАМИ В МЕРЕЖАХ ПОСТАВОК

Харків  
2019

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

А. Любчик, Ю. Дорофєєв

# **ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ КЕРУВАННЯ ЗАПАСАМИ В МЕРЕЖАХ ПОСТАВОК**

Монографія

Харків  
2019

УДК 004.9:681.5.013

Л93

Рецензенти:

*О. Г. Руденко* – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри комп'ютерних інтелектуальних технологій і систем Харківського національного університету радіоелектроніки.

*І. П. Гамаюн* – доктор технічних наук, професор, професор кафедри програмної інженерії та інформаційних технологій управління Національного технічного університету «ХПІ».

Рекомендовано Вченою радою  
Національного технічного університету  
«Харківський політехнічний інститут»  
(протокол засідання № 2 від 25.01.2019)

**Любчик Л. М.**

**Л93** Інформаційні технології керування запасами в мережах поставок: монографія /Л. М. Любчик, Ю. І. Дорофеев; НТУ «ХПІ». Харків : ФОП Панов А. М., 2019. 180 с.

**ISBN 978-617-7859-20-7**

Розглянуто питання синтезу систем робастного керування запасами в мережах поставок в умовах невизначеності відносно транспортних запізнювань та зовнішнього попиту. З використанням методу інваріантних еліпсоїдів та дескрипторного підходу синтезовано системи децентралізованого гарантуючого керування запасами. Розглянуто сучасні інформаційні технології керування мережами поставок та результати розв'язання практичних задач.

Призначено для науковців, інженерів, студентів та аспірантів.

Іл. 26. Табл. 5. Бібліогр.: 152 назви

**УДК 004.9:681.5.013**

**ISBN 978-617-7859-20-7**

© Любчик Л., Дорофеев Ю., 2019

*До 135-річчя  
Національного технічного університету  
«Харківський політехнічний інститут»*



**ЗМІСТ**

<b>Вступ</b> .....	7
<b>Глава 1 Математичне моделювання мереж поставок</b> .....	<b>19</b>
1.1. Принципи моделювання мереж поставок.....	19
1.2. Побудова моделі процесу керування запасами.....	24
1.3. Фактори невизначеності моделі.....	29
1.4. Модель окремого вузла мережі поставок.....	31
<b>Глава 2 Прогнозуюче керування запасами</b> .....	<b>34</b>
2.1. Стратегія керування запасами.....	34
2.2. Задача синтезу прогнозуючого керування.....	36
2.3. Приведення до задачі квадратичного програмування.....	39
2.4. Прогнозуюче керування з «м'якими» обмеженнями.....	40
<b>Глава 3 Централізоване гарантуюче керування запасами</b> .....	<b>43</b>
3.1. Стратегія централізованого гарантуючого керування.....	43
3.2. Застосування методу інваріантних еліпсоїдів.....	47
3.3. Синтез за допомогою лінійних матричних нерівностей.....	51
3.4. Синтез із застосуванням параметризованої функції Ляпунова.....	57
3.5. Застосування дескрипторного перетворення моделі мережі.....	64
<b>Глава 4 Децентралізоване гарантуюче керування запасами</b> .....	<b>76</b>
4.1. Структура системи децентралізованого керування.....	76
4.2. Дескрипторне перетворення моделі вузла.....	78
4.3. Синтез на основі побудови функціонала Ляпунова-Красовського... ..	80
4.4. Аналіз стійкості керованої мережі поставок.....	91
4.5. Оцінювання граничного значення запізнювання.....	95
<b>Глава 5 Розв'язуваність задачі гарантуючого керування</b> .....	<b>106</b>
5.1. Умови існування допустимого керування.....	106
5.2. Обчислення допустимої області в просторі керувань.....	107
5.3. Обчислення вагових матриць критерію якості.....	109

---

<b>Глава 6 Інформаційні технології керування запасами.....</b>	<b>112</b>
6.1. Структура інформаційної технології керування запасами.....	112
6.2. Архітектура інформаційної системи керування запасами.....	116
<b>Глава 7 Практичні задачі керування запасами в мережах поставок...123</b>	
7.1. Мережа поставок у виробництві засобів побутової хімії.....	123
7.2. Мережа поставок у продажі сувенірної продукції.....	128
7.3. Зменшення впливу «ефекту хлиста» в мережах поставок.....	135
7.4. Керування режимами роботи насосних станцій.....	140
<b>Післямова.....</b>	<b>162</b>
<b>Перелік використаних джерел.....</b>	<b>165</b>