Министерство образования и науки Украины Харьковский государственный политехнический университет

П. А. КАЧАНОВ

ОПТИМАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ СОСТОЯНИЕМ ДИНАМИЧЕСКИХ СИСТЕМ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ

П. А. Качанов

ОПТИМАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ СОСТОЯНИЕМ ДИНАМИЧЕСКИХ СИСТЕМ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ

Монография

Рекомендована ученым советом Харьковского государственного политехнического университета Министерства образования и науки Украины к изданию. Протокол № 1 от 04.02.2000 г.

ББК 72.4

К 31

УДК 517.938

Рецензенты:

докт.техн.наук, проф. К. И. Богатыренко (Харьковский государственный автомобильно-дорожный технический университет),

докт.техн.наук, проф. М. А. Дуэль (Харьковский НИИ комплексной автоматизации)

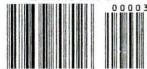
П. А. Качанов

К 31 Оптимальное управление состоянием динамических систем в условиях неопределенности, Харьков, 2000,- 209 с.

В монографии представлены результаты решения задач оптимального управления по быстродействию, расходу энергии и квадратичному критерию для объектов, состояние и поведение которых описывается в пространстве большим числом координат. Рассмотрены процедуры поиска оптимального управления в условиях неопределенности для линейных динамических систем.

Для научных и инженерно-технических работников, аспирантов, студентов.

ISBN 966-7707-02-4



ББК 72.4

Содержание

ПРЕ,	ДИСЛОВИЕ	3
Глава	а первая. ОПТИМАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ В ЛИНЕЙНОЙ	
	ДИНАМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ	6
1.1.	Содержательное физическое описание объекта управления	6
1.2.	Формальное описание объекта и процесса управления	10
1.2.1	. Формирование модели	10
1.2.2	 Постановка задачи управления 	19
1.3.	Управление оптимальное по быстродействию	23
1.3.1	. Расчет вектора управления	23
1.3.2	2. Вычислительная процедура расчета начального вектора $\lambda(0)$	28
1.3.3	. Проверка управляемости системы	36
1.4.	Управление, оптимальное по расходу энергии	51
1.5.	Компромиссное управление, оптимальное по быстродействию и	
	расходу энергии одновременно	62
Глав	а вторая. УПРАВЛЕНИЕ, ОПТИМАЛЬНОЕ ПО	
	ИНТЕГРАЛЬНОМУ КВАДРАТИЧНОМУ КРИТЕРИЮ	
2.1.	Управление в наблюдаемой системе	
2.2.	Управление в частично управляемой системе	
	. Методика отыскания оптимального управления	
2.2.2	 Матричное обобщение метода Нелдера-Мида 	92
Глав	ва третья. ОПТИМАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ В УСЛОВИЯХ	
	НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ	
3.1.	Управление, оптимальное в среднем	
3.2.	Оптимальное минимаксное управление	
	. Оценивание состояния динамической системы	
	2. Рекуррентная обработка измерений	132
3.3.	Минимаксное управление в системе с неопределенностью в	
	уравнениях динамики и в измерениях	
	1. Модель задачи	
3.3.2	2. Оценка качества регуляризованного управления	154
_		
Глан	ва четвертая. СПЕЦИАЛЬНОЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЕ	
	ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИМИТАЦИОННОЙ МОДЕЛИ ДИНАМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ	1.57
4.1	, ,	
4.1. 4.2.	Формирование быстрого датчика случайных чисел	
4.2.	Методика отыскания «наихудших» распределений	1/4
4.3.	Нечеткое описание статистических характеристик случайных процессов возмущений	107
	процессов возмущении	190
пип	ГЕРАТУРА	205