

КОРРЕЛЯЦИОННО-
ЭКСТРЕМАЛЬНЫЕ
СИСТЕМЫ

ТОМСК — 1978

Тредмишова

КОРРЕЛЯЦИОННО - ЭКСТРЕМАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ
ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

Математическое обеспечение КЭС

Выпуск 3

Издательство Томского университета

Томск 1978

В сборнике представлены алгоритмы и программы, предназначенные для моделирования и исследования экстремальных и корреляционно - экстремальных систем, алгоритмы для исследования и минимизации многоэкстремальных и овражных функций.

Сборник предназначен для научных работников, инженеров, студентов высших учебных заведений, занимающихся разработкой навигационных систем и решением экстремальных задач.

Редактор - доктор технических наук,
профессор В.П. Тарасенко

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	4
В.И. Алексеев. Стохастические алгоритмы исследования и минимизации овражных и многоэкстремальных функций многих переменных	6
Г.П. Васильченко, А.А. Светлаков. Рекуррентный алгоритм решения систем линейных алгебраических уравнений большой размерности	37
М.Т. Решетников. Фортран-программы обработки изображений	43
М.Т. Решетников. Реализация модели Пальма на ЭВМ	64
В.В. Антипин, А.Г. Буймов. Быстрая имитация случайных изображений в базисе Адамара	74
А.Г. Буймов, А.Я. Клименко, М.Т. Решетников. Генерация изображения Пальма при имитации движения функции окна	82
В.В. Трофимов, Г.П. Васильченко. Простая имитационная модель радиолокационного изображения местности	90
Г.С. Охрименко, С.Я. Пашнев. Моделирование алгоритма совмещения точечных изображений. Вариант I	108
В.А. Вторушин, С.Я. Пашнев. Моделирование алгоритма совмещения точечных изображений. Вариант II	117
Ю.А. Андреев, Т.В. Мишкина, Н.И. Дрга. Альфа-программа вычисления корреляционных характеристик изображений с использованием быстрого преобразования Фурье	128
В.Г. Резник. Фортран-программа моделирования работы одномерной КЭС	141
А.А. Шелестов. Алгол-программа для моделирования поведения робота	153
Е.Н. Сафьянова. Программа для моделирования работы гиперболической системы экстремальной радионавигации	159
В.В. Трофимов. Модель инерционного мобильного объекта с простой системой управления	168
Рефераты на опубликованные статьи	173

Предисловие

Настоящий сборник представляет собой третий выпуск трудов, посвященных исследованию корреляционно-экстремальных систем (КЭС) управления и автоматической обработки информации. Первые два выпуска содержали работы, связанные с развитием теоретических методов синтеза и анализа КЭС и практических приемов реализации КЭС различного назначения. Эти работы показали, что КЭС являются сложными, нелинейными, многомерными системами, в связи с чем их аналитическое исследование затруднено. Поэтому одним из главных методов исследования КЭС в настоящее время является метод их моделирования либо на универсальных ЭВМ, либо на специализированных комплексах. Как в том, так и в другом случаях требуется разработка специализированного математического обеспечения, учитывающего особенности функционирования КЭС в различных режимах их использования. Вопросам разработки такого матобеспечения и посвящен данный сборник.

При моделировании КЭС необходимо матобеспечение, включающее в себя следующие три комплекса программ:

1. Программы, имитирующие работу датчиков исходной информации в КЭС с учетом динамики управляемых объектов.
2. Программы, реализующие алгоритмы обработки информации в КЭС (вычисления корреляционных функционалов, решения оптимизационных задач для случая овражных и многоэкстремальных функций и т.п.).
3. Программы, обеспечивающие статистическую обработку результатов моделирования КЭС.

В сборнике содержатся описания программ, имеющих отношение ко всем трем вышеуказанным комплексам. Однако далеко не все задачи моделирования КЭС могут быть решены с помощью публикуемого матобеспечения. Приводимые программы следует рассматривать как итоги начального этапа развития системы моделирования КЭС на ЭВМ. В дальнейшем предполагаются аналогичные публикации по мере продвижения работы по созданию универсального матобеспечения для моделирования КЭС.

Наконец, следует отметить, что ряд содержащихся в сборнике программ имеет значение, выходящее за рамки теории и практики построения КЭС. Они могут найти применение в различных системах статис-

тической обработки и моделирования, например, в приложении к радиолокации, оптике и т.д. Поэтому можно выразить уверенность, что данный сборник найдет заинтересованных читателей не только среди работников КЭС