

ТРУДЫ

СИБИРСКОГО ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА

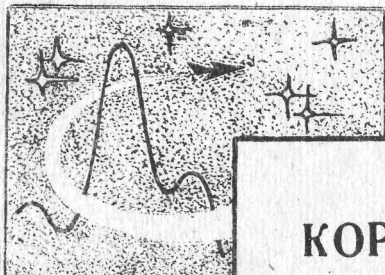
им. акад. В. Д. КУЗНЕЦОВА

ПРИ ТОМСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

им. В. В. КУЙБЫШЕВА

Выпуск 66

1975



**КОРРЕЛЯЦИОННО-
ЭКСТРЕМАЛЬНЫЕ
СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ
ИНФОРМАЦИИ
И УПРАВЛЕНИЯ**

ИЗДАТЕЛЬСТВО ТОМСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Томск, 1975

Т Р У Д Ы

СИБИРСКОГО ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА им. акад. В. Д. КУЗНЕЦОВА
при Томском государственном университете им. В. В. Кулибышева

Выпуск 66.

1975

КОРРЕЛЯЦИОННО-ЭКСТРЕМАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ
ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

Издательство Томского университета
Томск-1975г.

Редактор сборника—доктор технических наук,
профессор В.П.ТАРАСЕНКО

© Издательство Томского университета, Томск, 1974.

ПРЕДИСЛОВИЕ РЕДАКТОРА

Широкое распространение в технике автоматического управления получили экстремальные системы, задача которых заключается в автоматическом поиске и отслеживании экстремального значения выходной характеристики объекта путем варьирования его входными переменными. С другой стороны, в технике устройств обработки случайных процессов важное место занимают корреляционные методы. В последнее время резко возрастает число работ, посвященных вопросам синтеза и анализа систем, объединяющих экстремальный принцип управления с корреляционной обработкой сигналов, поступающих с объекта управления. На этом пути открываются возможности создания систем управления нового типа (корреляционно-экстремальных систем — КЭС), отличающихся высокой помехоустойчивостью, большой точностью работы, и находящих широкое использование в различных сферах науки и техники.

Достаточно подробное описание возможных принципов построения и сфер применения КЭС по состоянию на начало 70-х годов дано в справочнике С.Ф.Козубовского "Корреляционные экстремальные системы" (Изд-во "Наукова думка", Киев, 1973), основы теории КЭС изложены в монографии И.Н.Белоглазова, В.П.Тарасенко "Корреляционно-экстремальные системы" (Изд-во "Советское радио", Москва, 1974). Однако теория, принципы построения и практика использования КЭС быстро развиваются, появляются новые идеи и методы совершенствования КЭС, расширяется круг задач, решаемых с их помощью.

В настоящем сборнике публикуются работы по КЭС, выполненные

в Сибирском физико-техническом институте (СФТИ) при Томском государственном университете, в Томском институте АСУ и радиоэлектроники за последние три года. Следует отметить, что в СФТИ работы по КЭС ведутся с конца 50-х годов и здесь накоплен достаточно большой опыт создания КЭС, в основном, применительно к навигационным задачам. В сборник включены также три статьи И.Н.Белоглазова, выполненные в Военно-воздушной инженерной академии им.Н.Е.Жуковского.

Все публикуемые статьи разделены на две части: первая часть посвящена вопросам теории КЭС, а вторая - вопросам применения этих систем. Естественно, публикуемые работы (а это первый сборник с подобной ориентацией на КЭС), не покрывают всех аспектов проблем, которые связаны с созданием КЭС, представляющих собой достаточно сложные, многомерные, существенно нелинейные системы адаптивного управления. Предполагается, что данный сборник будет выпускаться периодически по мере накопления результатов исследований, ведущихся в вышеперечисленных организациях.

Авторы работ надеются, что публикуемые в настоящем сборнике результаты будут полезны исследователям и инженерам, связавшим свою судьбу с разработкой и эксплуатацией КЭС различного назначения.

В.Тарасенко

ЧАСТЬ I

ВОПРОСЫ ТЕОРИИ КОРРЕЛЯЦИОННО-ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ СИСТЕМ

СО Д Е Р Ж А Н И Е

Предисловие редактора 3

Часть I

ВОПРОСЫ ТЕОРИИ КОРРЕЛЯЦИОННО-ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ СИСТЕМ

В.И.Алексеев, А.М.Кориков, В.П.Тарасенко. Корреляционно-экстремальный метод определения состояния динамической системы	7
И.Н.Белоглазов. Оптимальные алгоритмы корреляционно-экстремальных систем.....	23
И.Н.Белоглазов. Достижимая точность корреляционно-экстремальных систем.....	39
И.Н.Белоглазов. Оценка точности корреляционно-экстремальных систем в некоторых частных случаях.....	49
В.И.Алексеев. Сравнительное исследование критериев качества в задачах экстремальной навигации.....	65
А.М.Кориков. Исследование КЭС, использующей точечные изображения	76
В.П.Тарасенко, В.В.Трофимов. О методах повышения точности корреляционно-экстремальных систем навигации, использующих радиолокационные изображения местности...	91
В.В.Трофимов. Влияние ошибок измерения параметров движения объекта на точность местоопределения корреляционно-экстремальной системой навигации по радиолокационным картам местности.....	106
Н.Ф.Галашов, А.М.Кориков. Оценка эффективности автоматического поиска в шаговой экстремальной системе с инерционным объектом.....	117

Часть II

ВОПРОСЫ ПРИМЕНЕНИЯ КОРРЕЛЯЦИОННО-ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ СИСТЕМ

М.П.Ангелов, А.Г.Карпов, О.М.Раводин, Г.А.Разумова, В.П.Тарасенко, В.И.Сырямкин. Корреляционно-экстремальная система определения координат морского или речного судна по радиолокационным изображениям берегов	131
А.Г.Карпов, Е.Г.Карпов, В.С.Фофанов. Некоторые пути технического совершенствования корреляционно-экстремальных радиолокационных координаторов.....	144
А.Г.Карпов, О.М.Раводин. Экспериментальное исследование некоторых свойств радиолокационных изображений..	157
М.П.Ангелов. О связи точности работы КЭСН с распределением, структурой и формой элементов изображения на сравниваемых картах.....	164
М.П.Ангелов, А.Г.Карпов. Влияние движения носителя РЛС на работу КЭСН	175
М.П.Ангелов, В.И.Сырямкин, А.Г.Карпов, Л.К.Максимов. Вопросы построения индикаторов для КЭСН	185
М.П.Ангелов, А.Г.Карпов, О.М.Раводин, В.И.Сырямкин. Об инструментальных погрешностях корреляционно-экстремального координатора	194
М.П.Ангелов, А.Г.Карпов, О.М.Раводин. Исследование КЭС автоматического судовождения в реальных условиях.....	205
М.П.Ангелов, А.Г.Карпов, О.М.Раводин, В.П.Шерстобитов. К вопросу о помехоустойчивости навигационных корреляционно-экстремальных систем (КЭСН).....	215

В.М.Мохов, М.П.Милванов. О способах имитации радиолокационных изображений (Обзор).....	221
В.П.Тарасенко, Е.Н.Сафьянова. Синтез корреляционно-экстремальной системы навигации, использующей сигналы гиперболических станций.....	242
Н.И.Юрга. Корреляционные методы определения скорости ветра в атмосфере (Обзор).....	253
Н.И.Юрга, В.А.Дятлов. Цифровая регистрация сигналов лазерного зондирования неоднородной атмосферы для корреляционной обработки результатов.....	261
В.С.Бабенков. О некоторых методах обработки угломерной навигационной информации.....	277
А.Ф.Афримзон. Фотометрический расчет оптических корреляторов.....	291
А.Ф.Афримзон. Настройка линейки УПЧ знаковой корреляционно-экстремальной системой.....	298
В.Т.Басий, В.Н.Зезюлин, В.А.Шалимов. Телевизионный координатор со следящим растром.....	301
В.С.Чернышев, В.А.Шалимов. Об одном способе построения радиус-векторной следящей развертки.....	312

КОРРЕЛЯЦИОННО-ЭКСТРЕМАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ
ИНФОРМАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ. Труды СФТИ, вып.66.

Труды СФТИ, вып.66.

Редактор издательства Н.С.Поддубная.

КЗ 01980 Подписано к печати 15 октября 1974г.

Формат 60x90¹/16. Печ.л.91,2; уч.изд.л.17.

Заказ Тираж 350 экз. Цена 1 руб. 36 коп.

Издательство ТГУ, Томск, 29, ул.Никитина 17.

Ротапринт СФТИ, Томск-50, пл.Революции 1.