ВВЕДЕНИЕ

Проблемы синтеза и анализа алгоритмов обработки сигналов в условиях неопределенности статистического описания задачи являются ключевыми при построении перспективных систем связи, локации и управления. Современные электронные и компьютерные технологии открыли простор для реализации весьма сложных и быстродействующих алгоритмов обработки, о которых ранее не приходилось и мечтать. Уже с начала 70-х годов остро ощутилась потребность в новых идеях и развитии теории приема в условиях неопределенности и это направление получило бурное развитие и активную поддержку государства. Результаты теоретических разработок не замедлили проявиться в новых технических устройствах и системах, обеспечивших превосходство отечественной техники тех лет над зарубежными аналогами.

К концу 80-х годов наша страна могла по праву гордиться достижениями мирового уровня в этой области и научными школами, связанными с именами таких видных ученых, как Б. Р. Левин, В. И. Тихонов, Р. Л. Стратонович, П. А Бакут, Ю. Г. Сосулин, Н. К. Кульман, В. Г. Репин, Г. П. Тартаковский, Я. З. Цыпкин, Я. А. Фомин, В. Г. Валеев, А. В. Миленький, В. А. Богданович, В. Н. Прокофьев, П. С. Акимов, В. А. Корадо, А. М. Шлома, К. К. Васильев, О. И. Шелухин и др. Накопленный в то время высокий теоретический потенциал и сейчас еще до конца не утрачен. Возрождение прежнего интереса к теоретическим исследованиям в области эффективных методов обработки сигналов в условиях неопределенности является необходимым условием сохранения в нашей стране темпов технического прогресса в развитии информационно-измерительных систем.

Основной задачей данного учебного пособия является систематическое изложение и пояснение современных сложных понятий и идей теории приема и обработки при отсутствии полного статистического описания сигналов и помех. Имеющаяся учебная литература по этим вопросам не переиздавалась с середины 80-х годов и оказалась почти не доступной. Некоторые вопросы заслуживают переосмысления в соответствии с велениями времени.

Методы адаптации, инвариантности и робастности иллюстрируются по возможности на достаточно простых примерах, допускающих аналитический расчет характеристик и сравнение результатов. По этой причине многие реальные задачи приема, включающие сложные виды модуляции сигналов, специфические неаддитивные помехи, а также конфликтные ситуации, например, прием в условиях радиоэлектронного противодействия, оказались пока вне рассмотрения.