

139

ISSN 0033-8486

Радиотехника



РАДИОФИЗИКА В ВОРОНЕЖЕ

(к 75-летию Воронежского университета и 40-летию кафедры радиофизики)

А. П. Трифонов

Воронежскому государственному университету в 1993 г. исполнилось 75 лет. За эти годы из его стен вышли десятки тысяч специалистов, в нем сложился творческий коллектив профессорско-преподавательского состава и научных работников, выполнены интересные исследовательские работы, известные не только в России, но и за рубежом, сложились и получили дальнейшее развитие прекрасные традиции, проявляющиеся в научных школах, взаимодействии преподавателей и студентов, науки и производства. Университет ныне является крупным учебным, научным и культурным центром Центрально-Черноземного региона, по праву заняв одно из заметных мест в ряду ведущих университетов России.

Кафедра радиофизики Воронежского госуниверситета была создана в 1953 году. Организатором и первым заведующим кафедрой радиофизики был кандидат технических наук, доцент Трифонов Павел Михайлович (1909-1992 г.), который руководил кафедрой до 1967 г. Первоначальный состав кафедры состоял всего лишь из 3 преподавателей и 6 студентов. За 40 лет существования кафедры на ней сформировался высококвалифицированный коллектив, который в настоящее время включает 4 докторов и 25 кандидатов наук.

С момента организации кафедра сочетала учебный процесс с интенсивной научной работой в области радиофизики. Разработки сотрудников кафедры радиофизики охватывают ряд актуальных областей науки и техники:

1. Современные статистические методы синтеза и анализа систем и устройств получения, передачи и обработки информации, в том числе с использованием новых информационных технологий, базирующихся на применении современной вычислительной техники.

1.1. Разработка, анализ, статистическое моделирование, программная и аппаратная реализация высокоэффективных систем пространственно-временной и поляризационной обработки электромагнитных полей в широком диапазоне частот с использованием традиционной гармонической несущей, а также секвентных (сверхширокополосных) или шумовых несущих колебаний.

1.2. Обработка информации в разнесенных радиосистемах.

1.3. Спектрально-пространственно-временная обработка акустической и гидроакустической информации.

1.4. Обработка радио-, оптических изображений и голограмм.

1.5. Обработка сигналов оптического диапазона, в том числе с учетом квантовых эффектов.

1.6. Специальные применения: обработка выходных сигналов датчиков слабых воздействий различной природы, обработка выходных сигналов гравитационных антенн и т.п.

1.7. Статистическая оценка показателей надежности.

Обработка информации понимается в широком смысле, включая обнаружение, распознавание, оценку, совместное обнаружение-оценку и т.п. В качестве носителей информации (сигналов) могут выступать процессы, имеющие различную физическую и статистическую природу - квазидетерминированные, случайные, стационарные, локально-нестационарные и др.

Области приложения: активная и пассивная локация, различные системы связи и автоматического управления, анализ экспериментальных данных, обработка результатов социологических исследований и т.п.

2. Исследование среднеширотного слоя "Е спорадический" ионосферы с целью построения статистической модели отраженных сигналов.

Результаты могут быть использованы для более надежного, чем обеспечивается общепринятая методика, прогнозирования состояния ионосферного канала связи, прогнозирования землетрясений и других аномальных природных явлений.

3. Разработка методов и аппаратуры для анализа электромагнитных полей СВЧ диапазона.

На основе исследования взаимодействия электромагнитной волны с различными средами и нелинейными малоразмерными неоднородностями разработаны и аппаратурно реализованы устройства, позволяющие производить полное измерение параметров электромагнитных полей различных излучателей, регистрацию радиоизображений и радиоголограмм в реальном масштабе времени, вести бесконтактное измерение влажности и получать интегральные характеристики влажности больших объемов различных веществ с высокой точностью.

Значительная часть разработок кафедры радиофизики защищена более чем 50 авторскими свидетельствами.

Кафедра радиофизики готовит (в том числе - на договорной основе) специалистов в области статистической радиофизики и радиофизической информатики, обладающих навыками работы с новейшими средствами вычислительной техники. Также ведется послевузовская подготовка и переподготовка специалистов для работы с современными средствами вычислительной техники, осуществляется подготовка научных кадров высшей квалификации. Имеется специализированный совет Д 063.48.06 по защите докторских диссертаций по специальности 01.04.03 - Радиофизика. Председатель совета - доктор технических наук, профессор, зав. кафедрой радиофизики Трифонов А.П.

Библиография основных трудов членов кафедры

1. Куликов Е.И., Трифонов А.П. Оценка параметров сигналов на фоне помех. - М.: Сов. радио, 1978 - 296 с.
2. Трифонов А.П. Обнаружение сигналов с неизвестными параметрами // Теория обнаружения сигналов. - М.: Радио и связь, 1984 - С. 12-89.
3. Трифонов А.П., Шинаков Ю.С. Совместное различение сигналов и оценка их параметров на фоне помех. - М.: Радио и связь, 1986 - 264 с.
4. Трифонов А.П., Нечаев Е.П., Парфенов В.И. Обнаружение стохастических сигналов с неизвестными параметрами. - Воронеж, ВГУ, 1991 - 246 с.
5. Кремер И.Я., Кремер А.И., Петров В.М. и др. Пространственно-временная обработка сигналов / Под ред. И.Я.Кремера - М.: Радио и связь, 1984 - 224 с.
6. Трифонов А.П., Ветров С.В. Оценка параметров сигнала в гравитационно-волновом эксперименте // Астрономический журнал, 1990, т. 67, С. 367-376.
7. Трифонов А.П., Костина З.А., Радченко Т.А. Об одной статистической модели отражений от E_s // Геомагнетизм и аэронавигация, 1984, т. 24, N 5, С. 727-732.
8. Трифонов А.П., Зюльков А.В. Точность оценки параметра статистически-шероховатого объекта при наличии фона // Радиотехника и электроника, 1988, т. 33, N 5, С. 969-973.
9. Лукин А.Н. Оценка координат точечного источника, расположенного у границы раздела двух сред // Акустический журнал, 1989, N 4, С. 696-702.
10. Струков И.Ф., Гридин Ю.И., Лукин А.Н. Устройство регистрации радиоголограмм и радиоизображений в реальном масштабе времени // Приборы и техника эксперимента, 1986, N 4, С. 118-120.
11. Потапов А.А., Галкина Т.В., Орлова Т.И., Хлявич Я.Л. Дисперсионный метод обнаружения детерминированных объектов на текстурных оптических и радиолокационных изображениях земной поверхности // Радиотехника и электроника, 1990, т. 35, N 11, С. 2295-2301.
12. Трифонов А.П., Бутейко В.К., Овчинникова Т.М. Комплексная система анализа оценок временных параметров оптического сигнала // Радиотехника, 1991, N 10, С. 77-79.