

*Технические науки***ПРИМЕНЕНИЕ ИННОВАЦИЙ
ПРИ РАЗРАБОТКЕ
РАДИОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ
(монография)**

Балдин О.В., Воржев В.Б., Елисеев А.В.,
Звездина М.Ю., Костоглолов А.А.,
Лазаренко С.В., Лапсарь А.П.,
Овсянников С.Н., Прыгунов А.А.,
Прыгунов А.Г., Пшеничный С.А., Руденко Н.В.,
Сукиязов А.Г., Шоков А.В., Шокова Ю.А.

*Донской государственный технический
университет, Ростов-на-Дону,
e-mail: zvezdina_m@mail.ru*

Под общей редакцией д-ра физ.-мат. наук
доцента М.Ю. Звездиной.

Материалы монографии посвящены реализации возможных направлений инноваций при разработке радиотехнических систем. Структура работы из 10 разделов выстроена в соответствии с перечнем сформулированных в «Прогнозе научно-технического развития Российской Федерации на долгосрочную перспективу (до 2030 г.)» перспективных технологий. Каждый из разделов сопровождается обширным списком актуальной литературы на русском и иностранном языках.

В первом разделе монографии («Необходимость применения инноваций при разработке радиотехнических систем») на основе анализа долгосрочного прогноза развития мировой экономики обосновано выделение Правительством РФ инфокоммуникационных технологий в приоритетное направление развития. Показано, что широкое внедрение данных технологий в различные области человеческой деятельности, увеличивающее объемы обмениваемой информации, определяет необходимость разработки радиотехнических систем с более широкими функциональными возможностями.

Второй раздел монографии («Применение альтернативных источников энергии для автономного электроснабжения базовых станций сотовой связи») посвящен разработке технических рекомендаций по применению комбинированных солнечно-ветровых энергетических установок для автономного электроснабжения базовых станций сотовой связи. Показано, что создание установок на основе альтернативных источников энергии должно предусматривать: выбор типа источника; выбора места размещения энергетической установки; анализ известных технических решений; разработку технических рекомендаций по созданию структурной схемы энергетической установки и алгоритмов её функционирования. Предложена структурная электрическая схема комбинированной установ-

ки для Ростовской области, позволяющая при текущих погодных условиях обеспечить требуемые энергетические характеристики.

В третьем разделе («Социально-ориентированный электромагнитный мониторинг окружающей среды») показано, что широкое использование радиотехнических систем привело в городах с высокой численностью населения к обострению проблемы электромагнитного загрязнения окружающей среды. Проведение социально ориентированного мониторинга, предполагающего информирование населения с использованием доступных методов, в том числе визуализацией электромагнитной обстановки вблизи мест установки антенн, обусловлено невозможностью проведения профилактических мероприятий по снижению данного вредного фактора. Для ряда типовых антенн подвижной связи приводятся результаты визуализации электромагнитной обстановки, даётся оценка их достоверности, а также возможные варианты применения.

В четвертом разделе («Применение аномальных свойств метаматериалов для управления характеристиками антенны») рассматриваются новые возможности управления структурой электромагнитного поля антенн путём применения аномальных свойств метаматериалов. Показаны примеры использования метаматериалов для управления формой диаграммы направленности, построения низкопрофильных антенн, изменения траектории распространения электромагнитной волны в многослойном покрытии.

В пятом разделе («Выбор параметров конструкции оптических голографических преобразователей оптических систем обработки информации») приводятся результаты исследований влияния взаимного пространственного расположения конструктивных элементов в схемах голографических преобразователей на параметры формируемой интерферограммы, показаны ограничения на пространственное размещение этих элементов. Показаны особенности построения оптических схем голографических конструктивных элементов оптических преобразователей.

В шестом разделе («Проблема оценки технического состояния радиотехнических комплексов в условиях параметрической неопределенности») предлагается оригинальный метод оперативной оценки состояния радиотехнических комплексов на базе марковских моделей, использующих параметризованные эволюционные уравнения. Метод позволяет априорно задавать точность оценки стохастических характеристик, описывающих состояние сложных

технических объектов и может быть положен в основу синтеза быстродействующих систем контроля и прогнозирования.

В седьмом разделе («Функциональная диагностика электротехнических устройств по кинетике внешнего магнитного поля (Магнитокинетический метод)») рассматривается функциональная диагностика электротехнических устройств на основе анализа зависимости от времени создаваемого им внешнего магнитного поля. Даются рекомендации по датчикам магнитного поля для регистрации кинетики поля, определен критерий дальней области магнитного поля. Приведена информация о практической реализации метода.

В восьмом разделе («Решение задачи линейной дискретной фильтрации в условиях параметрической неопределенности модели исследуемого процесса») рассмотрена задача оценивания вектора состояния динамического процесса в условиях априорной параметрической неопределенности, обусловленной неточным знанием параметров модели информационного процесса. Структура разработанного для оценивания фильтра Калмана предусматривает адаптацию оперативно советующей экспертной системой, выполненной на основе нечетких продукционных правил. Подтверждена работоспособность и эффективность предложенного алгоритма адаптивной дискретной фильтрации.

В девятом разделе («Метод построения синтезирующей функции объединенного принципа максимума в задаче структурного синтеза») показано, что использование принципа Гамильтона–Остроградского для решения проблемы синтеза позволяет получить необходимое условие минимума целевого функционала в форме объединенного принципа максимума с точностью до синтезирующей функции. Применение для ее построения скобок Пуассона позволяет связать структуру синтезирующей функции с кривыми переключения, на которых сохраняется стационарное значение Гамильтониан управляемой системы.

Десятый раздел (Аутсорсинг как источник информации для формирования требований к перспективным оконечным устройствам инфокоммуникационных систем») посвящен рассмотрению экономических аспектов задачи. Показано, что статистически обработанные отчеты сервисных центров о выполненных операциях с использованием кодов дефектов могут быть использованы для формулировки требований к перспективным и модернизируемым оконечным устройствам систем инфокоммуникаций.

Предлагаемая коллективная монография может быть использована в качестве учебного пособия для бакалавров, обучающихся по направлениям подготовки 11.03.01 – «Радиотехника» и 11.03.02 – «Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Приводимые в ней

материалы позволяют в процессе обучения реализовать формирование у бакалавров направления 11.03.01 компетенций ОПК-1 «Способности представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики» и ОПК-7 – «Способности учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности». При подготовке бакалавров по направлению 11.03.02 материалы монографии обеспечивают формирование у бакалавров компетенции ОПК-7 – «Готовность к контролю соблюдения и обеспечения экологической безопасности».

Кроме того, материалы монографии могут быть использованы инженерно-техническими работниками для обоснования актуальности разрабатываемых устройств перспективных радиотехнических систем.

**БЕРИНГОВО МОРЕ И ПРИЛЕГАЮЩАЯ
К НЕМУ ЧАСТЬ ТИХОГО
ОКЕАНА (ИСКЛЮЧИТЕЛЬНАЯ
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЗОНА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ).
ОБЗОР НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ
РАБОТ И ОПЕРАТИВНОЙ ОБСТАНОВКИ
РАБОТЫ ФЛОТА НА ПРОМЫСЛАХ
В БЕРИНГОВОМ МОРЕ В 2001–2010 ГГ.**

Барышко М.Е.

*Владивостокский филиал ФГБУ «Центр системы мониторинга рыболовства и связи», Владивосток,
e-mail: 1914_55@mail.ru*

Книга «Берингово море и прилегающая к нему часть Тихого океана (исключительная экономическая зона Российской Федерации). Обзор научно-исследовательских работ и оперативной обстановки работы флота на промыслах в Беринговом море в 2001–2010 гг.» посвящена историческому обзору научно-исследовательских работ и оперативной обстановки работы флота в Беринговом море в первом десятилетии XXI в. Книга издана в ООО «ЛАИНС» (г. Владивосток, 2011 г.).

Берингово море – наибольшее и самое северное из дальневосточных морей Тихого океана. И хотя исключительная экономическая зона Российской Федерации (ИЭЗ РФ) в этом регионе занимает примерно 1/3 общей площади, тем не менее, этот бассейн имеет огромное значение для страны в его рыбохозяйственном использовании, даже несмотря на ограниченное разнообразие видового состава биологических ресурсов этого моря.

Наиболее оптимальная для промысла площадь поверхности воды до горизонта 200 м в ИЭЗ РФ составляет примерно 50%.

ИЭЗ РФ состоит из Чукотской, Западно-Берингоморской и Восточно-Камчатской зон.