

**РУКОВОДСТВО К ЛАБОРАТОРНЫМ
РАБОТАМ ПО КУРСУ
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ
МИКРО- И НАНОЭЛЕКТРОНИКИ»**

Наумченко А.С., Светличный А.М.

В сборнике содержатся описания трех лабораторных работ по изучению технологических процессов изготовления микро-электронных изделий: окисления кремния, фотолитографии и создания выводов ИМС. Рассматриваются технологические особенности изучаемых технологических процессов. Приводится описание используемого технологического оборудования.

В руководстве содержится 10 таблиц, 15 иллюстраций и 8 наименований библиографических источников.

**ЭЛЕКТРОДИНАМИКА
И РАСПРОСТРАНЕНИЕ РАДИОВОЛН**

Петров Б.М.

Систематически и подробно рассмотрены основные уравнения и положения электродинамики, изучаются возбуждаемые электромагнитные (ЭМ) поля в неограниченном однородном пространстве, теория направляющих систем, граничные задачи о возбуждении или возможности существования ЭМ волн в направляющих системах и в объемных резонаторах, явления рассеяния и дифракции волн, соответствующие прикладным задачам радиотехники; изложены основные положения геометрической оптики, понятия о нелинейных средах и о распространения ЭМ волн в неоднородных и анизотропных средах; рассмотрено влияние поверхности Земли, тропосферы и ионосферы на распространение ЭМ волн различных диапазонов. Особое внимание уделено физической интерпретации явлений электромагнетизма, имеется 378 иллюстраций. Даны примеры расчетов и сформулированы 132 контрольные задачи.

Для студентов радиотехнических специальностей.

**ПРИКЛАДНАЯ ЭЛЕКТРОДИНАМИКА
ВРАЩАЮЩИХСЯ ТЕЛ**

Петров Б.М.

Сформулирована ковариантная форма уравнений Максвелла для объектов, возбуждаемых электрическими и магнитными токами; даны отождествления тензорных объектов и компонент бивекторов и векторных плотностей объектов электромагнитного поля; получены материальные уравнения, установлены формулы перехода от

объектов вращающейся системы отсчета (СО) к объектам инерциальной СО и обратно; для компонент векторных потенциалов получены системы уравнений во вращающейся СО, играющие роль волновых, найдены их общие решения; последние использованы для решения прикладных электродинамических задач; проанализированы и рассчитаны характеристики направленности и частотные характеристики излучателей и отражателей; обнаружены эффекты расширения полосы частот и изменения направленных свойств излучателей; приведены результаты расчетов и эксперимента.

Для студентов радиотехнических и радиофизических специальностей, выполняющих аттестационные (дипломные, диссертационные) работы, научных работников радиотехнических и радиофизических специальностей.

**ЛОГОПЕРИОДИЧЕСКИЕ ВИБРАТОРНЫЕ
АНТЕННЫ**

Петров Б.М., Костромитин Г.И., Горемыкин Е.В.

Изложены методы расчёта и особенности конструкций применяющихся в дециметровом диапазоне длин волн широкополосных телевизионных, сотовой связи и радиотелефонных классических, частично-печатных, печатных и с кусочно-линейными излучателями логопериодических вибраторных антенн; последние имеют меньшие габариты при одинаковых с другими типами вибраторных антенн электродинамических характеристиках; приведены программы расчётов и рекомендации по изготовлению антенн.

Для студентов, обучающихся по направлению «Радиотехника», радиоинженеров и квалифицированных радиолюбителей.

**РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПО ЭЛЕКТРОТЕХНИКЕ
В СРЕДАХ MATHCAD И MATLAB**

Рассоха Д.П.

Анализ задач в электротехнике сводится к решению систем уравнений (линейных, нелинейных, дифференциальных) составленных по законам Кирхгофа. Основной недостаток уравнений Кирхгофа заключается в том, что необходимо решать системы уравнений большого порядка. Традиционно системы уравнений записанных по законам Кирхгофа сводили к уравнения меньшего порядка на основании методов, например: метод контурных токов, метод узловых напряжений, метод эквивалентных преобразований и т.д.

Но если использовать пакеты прикладных программ (Mathcad, MatLab и др.), можно анализ электротехнических задач свести к решению урав-

нений записанных по законам Кирхгофа, как в численном так и символьном виде.

В предлагаемом учебнике показывается, как проводить анализ электротехнических задач с помощью пакетов прикладных программ Mathcad, MatLab.

ВОЛОКОННАЯ ОПТИКА. ЧАСТЬ 1. ОПТИЧЕСКОЕ ВОЛОКНО: УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

Румянцев К.Е.

Учебное пособие содержит материал лекций по разделу "Оптическое волокно" дисциплины "Волоконная оптика" и предназначено для студентов специальности 090106 "Информационная безопасность телекоммуникационных систем".

Основная цель пособия состоит в объединении и представлении в сжатом виде сведений о физических принципах работы, типах, конструкциях, параметрах, методах контроля и измерения параметров оптических волокон.

В учебном пособии, представляющем собой первую часть курса "Волоконная оптика", изложен материал, в котором освещены:

физическая основа передачи информации в оптическом волокне;

специфика распространения света в одномодовых и многомодовых оптических волокнах;

основные параметры оптических волокон;

источники утечки информации в оптических волокнах, включая утечки информации с внешней поверхности оболочки волокна, потери света на изгибах оптического волокна, ионизационное и температурное воздействие на оптическое волокно;

преимущества оптических волокон как коммуникационной среды;

классификация и условные обозначения оптических волокон;

конструктивные и технико-экономические показатели оптических волокон;

тесты производственных испытаний.

Читателям предложен словарь терминов и контрольные вопросы для проверки глубины изучения материала.

Учебное пособие снабжено упражнениями, задачами и заданиями-ситуациями для закрепления знаний, умений и навыков студентов. Приведены вопросы для самоконтроля и варианты творческих заданий. В конце учебного пособия приведены контрольные вопросы.

Учебное пособие призвано подготовить читателя к дальнейшему изучению специальной литературы по вопросам защиты волоконно-оптических систем передачи информации.

ПРИЁМ И ОБРАБОТКА СИГНАЛОВ: УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

Румянцев К.Е.

Учебное пособие посвящено бытовой радиоэлектронной аппаратуре, имеющей в своём составе радиоприёмный тракт, предназначенный для приёма и преобразования сигналов радиовещания и звукового сопровождения телевизионного вещания.

Книга даёт представление об основных проблемах приёма и обработки сигналов, знание об основных структурах, схемотехнике, современной элементной базе, методиках расчета бытовых радиоприёмных устройств. В ней изложены теоретические основы радиоприема; схемы, технические характеристики устройств приёма и обработки сигналов и отдельных каскадов; автоматические регулировки и системы управления в радиоприемнике; методы ослабления действия помех в радиоприёмных устройствах; особенности приема и детектирования стереофонических сигналов; принципы стереофонического вещания и приема; принципы построения схем стереодекодеров.

Приводятся классификация и система обозначений бытовой радиоприёмной аппаратуры. Дается сравнительный анализ системотехнических и схемотехнических решений бытовой радиоприёмной аппаратуры зарубежного и отечественного производства. Даны основы сервисного обеспечения бытовых радиоприёмных комплексов.

В результате освоения материала учебного пособия студент должен:

иметь представление о показателях качества, об основных научно-технических проблемах и о перспективах развития бытовой радиоприёмной аппаратуры;

знать основы функционально-модульного построения и методы системотехнического проектирования радиоприёмных устройств, их технические характеристики;

уметь разбираться в системотехнических решениях аппаратуры.

Учебное пособие соответствует примерной программе дисциплины "Приём и обработка сигналов" для подготовки дипломированного специалиста в рамках направления 210300 "Радиотехника" по специальности 210303 "Бытовая радиоэлектронная аппаратура".

Учебное пособие рекомендовано УМО по образованию в области радиотехники, электроники, биомедицинской техники и автоматизации в качестве учебника для студентов ВУЗов, обучающихся по специальности 210303 "Бытовая радиоэлектронная аппаратура" направления подготовки дипломированных специалистов 210300 "Радиотехника".