

**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-