

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
«Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники»

РАСЧЕТ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ АНТЕНН И УСТРОЙСТВ СВЧ

Рекомендовано УМО вузов Республики Беларусь по образованию в области информатики и радиоэлектроники в качестве учебно-методического пособия для студентов учреждений, обеспечивающих получение высшего образования по специальности «Радиоэлектронные системы»

Минск БГУИР 2010

УДК [621.396.67-027.31+621.385.6-027.31](075.8)
ББК 32.845я73+32.852я73
Р24

Авторы:

В. В. Муравьев, А. А. Тамело, Д. Ф. Молодкин, Д. Б. Владимиров

Рецензенты:

ведущий научный сотрудник Института прикладных физических проблем
им. А. Н. Севченко, кандидат физико-математических наук В. М. Сердюк;

доцент кафедры радиотехнических систем Белорусского государственного
университета информатики и радиоэлектроники, кандидат технических наук
Э. М. Карпушкин;

заведующий кафедрой информатики и основ электроники Белорусского
государственного педагогического университета им. Максима Танка,
кандидат физико-математических наук К. А. Саечников

Расчет и проектирование антенн и устройств СВЧ : учеб.-метод.
Р24 пособие / В. В. Муравьев [и др.]. – Минск : БГУИР, 2010. – 104 с. : ил.
ISBN 978-985-488-379-3

Рассматриваются теоретические основы и примеры практического решения
задач электродинамики, методы моделирования и расчета антенн и устройств СВЧ
на персональном компьютере.

УДК [621.396.67-027.31+621.385.6-027.31](075.8)
ББК 32.845я73+32.852я73

ISBN 978-985-488-379-3

© УО «Белорусский государственный
университет информатики
и радиоэлектроники», 2010

113432080

Содержание

Введение.....	4
1. Применение пакета MathCAD при решении прикладных задач.....	6
1.1 Решение практических задач в среде MathCAD.....	6
1.2 Электродинамика и распространение радиоволн. Примеры решения задач.....	10
1.3 Расчет волноведущих систем СВЧ. Задачи и решения.....	19
1.4 Расчет объемных резонаторов СВЧ. Задачи и решения	25
1.5 Расчет телевизионных антенн. Примеры и решения	27
1.6 Расчет WI-FI антенн для беспроводных систем.....	55
1.7 Особенности расчета малошумящего усилительного модуля для приемных трактов СВЧ-устройств	61
2. Расчет и проектирование антенн в пакете HFSS	68
2.1 Особенности применения пакета HFSS.....	68
2.2 Расчет планарной щелевой антенны.....	72
2.3 Расчет антенны GPS.....	77
2.4 Расчет антенных систем Bluetooth	82
3. Расчет антенн и устройств СВЧ в Microwave Office.....	90
3.1 Особенности применения пакета Microwave Office.....	90
3.2 Сравнение пакетов HFSS и Microwave Office.....	95
3.3 Расчет антенны Вивальди	97
Заключение	101
Литература	102