

019.941:538.56

E. Meyer, R. Pottel. *Physikalische Grundlagen der Hochfrequenztechnik.* Lehrbuch für Physiker und Elektrotechniker, Braunschweig, Vienes, 1969, 335 S.

Рецензируемая книга представляет собой учебник для физиков и радиотехников, как пишут авторы, по основам техники сверхвысоких частот. Она написана с использованием опыта многолетних лекций авторов по этим вопросам. Учебник представляет собой лишь один из серии четырех учебников, посвященных физике колебаний. Помимо рецензируемого, сюда входят также книги «Физическая и техническая акустика», «Техника радиоизмерений», «Теория колебаний», которые готовятся к изданию.

В учебнике рассмотрен довольно широкий круг вопросов, посвященных электродинамике и электронике СВЧ.

В главах 1 и 2 даются основы электродинамики, вводятся определения полей, макроскопические константы вещества и формулируются уравнения Максвелла. Гл. 3 посвящена плоским волнам в безграничных диэлектриках, а гл. 4 — плоским волнам в проводниках. В гл. 5 рассматривается отражение и преломление электромагнитных волн на плоских границах раздела двух или нескольких сред, а также некоторые вопросы дифракции. В гл. 6 изучаются электромагнитные поперечные волны в проводниках. Гл. 7 посвящена четырехполосникам и цепочечным фильтрам. В гл. 8 рассматриваются волны в волноводах прямоугольного и круглого сечения, неоднородности в волноводах, диэлектрические и ферромагнитные неоднородности, эффект Фарадея вращения плоскости поляризации. В гл. 9 изучаются поверхностные волны в плоских и цилиндрических проводниках. Гл. 10 посвящена изучению и распространению радиоволн. Рассмотрены простейшие антенны, а также распространение радиоволн вблизи Земли и в атмосфере. В гл. 11 изучаются некоторые вопросы, связанные с возбуждением и усилением электромагнитных волн. Кроме традиционных клистронов, ЛБВ, ЛОВ и магнетронов рассматриваются также туннельные диоды, лавиннопролетные диоды, диоды Ганна, параметрические диоды и усилители, а также мазеры. В гл. 12 излагаются некоторые общие вопросы модуляции и демодуляции колебаний (амплитудной, фазовой, частотной), а также (весьма кратко), теория шумов на СВЧ.

Изложение авторы ведут четко и квалифицированно. Ценной стороной учебника является то, что авторы стараются изложить физическую сущность изучаемых процессов, а математический аппарат (решение уравнений Максвелла для ряда конкретных задач) играет вспомогательную роль.

В учебнике подробно описано большое количество физических демонстраций, которые иллюстрируют излагаемые физические законы. Демонстрации имеют чаще всего радиотехнический характер, в учебнике приведены подробные радиотехнические схемы, позволяющие на радиочастотах моделировать ряд процессов на СВЧ. Эти демонстрации, безусловно, будут полезны при чтении соответствующих курсов студентам-физикам.

Учебник содержит весьма большое количество иллюстраций, рисунков и радиосхем (всего 324), которые помогают восприятию текста.

Рецензируемая книга не охватывает все же всех вопросов, которые входят в большой раздел «Техника СВЧ», но учебник отражает важнейшие вопросы, относящиеся к физической стороне электродинамики и электроники СВЧ. Неоправданно требовать от небольшой книги в 335 стр., чтобы она «объясняла необъяснимое».

Рецензируемый учебник может служить учебным пособием для студентов университетов. Он может быть тоже полезен как методическое руководство для лекторов по курсу общей физики, электродинамики и распространения радиоволн.

В. М. Лопухин