

РЕЦЕНЗИИ

В. И. КАЛИНИН И Г. М. ГЕРШТЕЙН „ВВЕДЕНИЕ В РАДИОФИЗИКУ“*

Радиофизика — довольно широкий и не совсем строго очерченный комплекс наук. Основные разделы этих наук посвящены исследованию явлений, происходящих в радиоустройствах при приеме, трансформации, передаче и генерировании электромагнитных колебаний.

Краткое и систематическое изложение теории этих явлений и представляет содержание книги В. И. Калинина и Г. М. Герштейна „Введение в радиофизику“, предназначенной для студентов, начинающих изучать радиотехнические науки.

Потребность в такой книге весьма велика. Дело в том, что обычно при изложении общих радиотехнических вопросов на младших курсах приходится обращаться или к узко специальным книгам, приспособленным к программам ВТУЗов и техникумов, или к монографиям и научно-популярной литературе. Пожалуй, только одна книга более или менее подходит для вводного курса в радиотехнику — это хорошая книга Н. Н. Малова**. Однако по своему объему и содержанию она недостаточна для университетов и специальных ВУЗов. Поэтому следует приветствовать появление книги В. И. Калинина и Г. М. Герштейна.

Кратко содержание книги таково: сначала даются общие сведения по теории колебательных явлений в линиях и волноводах, значительная часть книги уделена изложению проблем генерирования и усиления электромагнитных волн (с большим акцентом на сверхвысокие частоты), особо рассмотрены вопросы, связанные с трансформацией колебаний, и, наконец, очень кратко изложены некоторые общие задачи, возникающие при приеме сверхвысоких частот.

Подбор материала и последовательность изложения можно считать удачными; в основном они соответствуют принятой манере чтения общих курсов.

Язык книги прост и краток, в некоторых местах даже лаконичен. Изложение проведено так, что в большинстве случаев читатель может применить его для расчета простейших устройств или их отдельных элементов.

Особое внимание уделено современным и актуальным вопросам, связанным с генерацией и приемом сверхвысоких частот. В этом отношении книга довольно выгодно отличается от имеющихся у нас в обращении переводных американских книг. Кстати сказать, перевод таких книг делается у нас обычно без особого выбора; большинство из них очень посредственны, если не сказать больше.

Ценное и нужное пособие „Введение в радиофизику“ будет, по-видимому, сразу принято на „вооружение“ во многих ВУЗах; поэтому особенно неприятны те недостатки и оплошности авторов, которые нетрудно заметить при первом же чтении.

В общей части и при объяснении физической сущности некоторых основных явлений имеется много неудачных выражений и формулировок. Например, в §§ 2 и 3 дано туманное объяснение понятия „частотная характеристика цепи“. Сначала говорится, что точная передача сигнала цепью невозможна, а затем сказано так: „Осуществление ее (идеальной цепи) невозможно, и естественно (?) поставить вопрос (!?) о „спектральной характеристике“ электрической цепи“. Это плохая фраза: ведь применение спектральных характеристик есть метод оценки колебательных свойств цепи, причем тут „естественная постановка вопроса“ — неясно. В следующем предложении, где впервые в книге встречается понятие „комплексное сопротивление“, авторы пишут буквально следующее: „спектральные“, „избирательные“ и „фильтрующие“ свойства цепи — все эти термины говорят о поведении цепи по отношению (?) к тем или иным частотам — можно изучить (!?), выяснив зависимость комплексного сопротивления $Z(\omega)$.. цепи от частоты“.

Мало сказать, что это неудачное „определение“ комплексного сопротивления. Ряд терминов и обозначений вводится без объяснений, так, например, „переходная проводимость“ (стр. 50), „время задержки“ (стр. 51), „парциальный контур“ (стр. 44) и т. д. Имеются очень неудачные выражения вроде „интегральная кривая устремляется (?) в эту точку аperiodически (?)“ (стр. 37) и т. д. На стр. 51 авторы

* Гостехиздат, М., 1957, стр. 660, цена 12 р. 85 к.

** Курс электротехники и радиотехники, Гостехиздат, М., 1952.

пишут: „Отрицательные частоты, не имеющие физического смысла, используются (!?) здесь для внесения симметрии в математические выражения“. Как это понимать? Ведь, например, в выражении (2.19) (стр. 50) ток I_2 — действительная величина, а ω представляет частоту гармонической компоненты; так же, как и в формуле Эйлера $2\cos\omega t = e^{i\omega t} + e^{-i\omega t}$, справа и слева ω имеет одно и то же значение и тот же физический смысл.

Определение дифференциального сопротивления (стр. 48) сделано так неаккуратно, что читатель может его отождествить с сопротивлением переменному току.

Во вступлении к теории длинных линий (гл. VI) авторы очень нечетко определяют фазовую и групповую скорость. Там, например, имеется такая фраза (стр. 130): „При распространении волнового процесса момент идентификации (!?) совершенно отсутствует“. Что понимают авторы под словом „идентификация“? Зачем нужны такие слова при объяснении процесса распространения волны — непонятно. В том же параграфе (6.1) параметры эквивалентного отрезку линии четырехполюсника приведены совсем без должного объяснения; авторы ссылаются на то, что „Приведенное рассуждение является приближенным, однако найденные здесь соотношения (6.9) и (6.9') подтверждаются более строгой теорией... К изложению ее мы и переходим“. На самом же деле в параграфе (6.2) берутся без объяснения те же самые параметры L и C и записываются уравнения Кирхгофа для бесконечно малого отрезка линии. Разве это более строгая теория? Гораздо целесообразнее было бы указать сначала на законы распространения плоских волн вдоль проводов, следующих из уравнений Максвелла, и затем уже перейти к упрощенному изложению теории длинных линий (через предельный переход от фильтров низких частот). При таком изложении не было бы сомнительных попыток „физического объяснения“ (11.1) непрерывной „трансформации“ ТЕМ-волны двухпроводной линии в ТЕ-волну в волноводе. Такие „объяснения“ могут дать только ложные представления о собственных волнах в волноводе.

Указанные здесь недостатки и промахи снижают благоприятное впечатление, которое возникло у нас при первоначальном знакомстве с книгой. С другой стороны, очень редко книга — учебник такого широкого профиля — в первом издании бывает свободна от некоторых промахов: слишком большую и разнообразную работу должны проделать авторы. Тем не менее, следует пожелать, чтобы в будущем таких недостатков становилось меньше. Это — задача не только авторов, но и издательства.

В общем книга В. И. Калинина и Г. М. Герштейна — очень нужная; она в значительной степени облегчит изложение начальных радиопизических курсов и будет полезна для специалистов, соприкасающихся с радиопизическими исследованиями.

Поступила в редакцию
4 августа 1958 г.

С. П. Стрелков
Р. А. Силин