1948 г. Декабрь *Т. XXXVI, вып. 4*

УСПЕХИ ФИЗИЧЕСКИХ НАУК

БИБЛИОГРАФИЯ

С. Рамо и Дж. Уиннери. Поля и волны в современной радиотехнике. Перевод с английского под редакцией Ю. Б. Кобзарева. Гос. изд-во технико-теоретической литературы, М. — Л., 1948, стр. 631, цена 25 р., тираж 10 000 экз.

Быстрое развитие применения сантиметровых волн в практической радиотехнике потребовало основательного знакомства радиоинженеров и радиофизиков с теорией электромагнитного поля и методами решения довольно сложных электродинамических задач.

Радиофизик, работающий в области длинных волн, при расчёте своих аппаратов удовлетворяется понятиями сосредоточенных параметров электрической цепи: радиоинженера-коротковолновика вполне удовлетворяет теория длинных линий с распределёнными параметрами, в которой понятия тока и напряжения совершенно оттеснили представления об электромагнитных полях; но работник в области сантиметровых волн, где все размеры аппаратуры соизмеримы с длиной волны, буквально не может ступить ни шагу, не пользуясь представлениями об электромагнитном поле.

Методы расчёта длинных линий, доведённые до высокой степени совершенства, оказываются недостаточными при расчёте волноводов или эндовибраторов; простые математические операции, привычные радиоинженеру прежних лет, заменяются более сложными методами, требующими знакомства с областями математики, совершенно почти не применявшимися (особенно практиками) в прежней радиотехнике.

Как известно, развитие радиотехники сантиметровых волн, поставившее целый ряд новых электродинамических задач, повлекло за собой пересмотр курсов электродинамики. Такие книги, как недавно появившаяся на русском языке «Теория электричества» Стрэттона или вполне заслуживающая перевода книга Щелкунова «Электромагнитные волны», предназначенные для радиофизиков, работающих в области микроволн, существенно отличаются, например, от превосходного курса электродинамики проф. Тамма, рассчитанного на физиков «вообще», а не на радиоспециалистов.

Но если книги Тамма и Стрэттона, дающие безупречно строгое изложение электродинамики, требуют от читателя математической подготовки университетского типа, то рецензируемая книга, рассчитанная на рядового радиоинженера, предполагает гораздо меньшую подготовку в области математики. Не претендуя на полную строгость, книга знакомит читателя с методами решения электродинамических задач, непосредственно связанных с практикой; книга не загромождена математикой, но в то же время свободна от вульгаризации и прямых ошибок, встречающихся, например, в изданной недавно книге Спиллинга «Введение в теорию электромагнитных волн».

Умело подобранные упражнения, разбросанные по всей книге, значительно способствуют усвоению материала, углубляют и кое в чём уточняют формулировки основного текста.

Книга начинается с напоминания основных методов рассмотрения контуров с сосредоточенными постоянными и длинных линий, которые автор считает частично известными читателю.

Затем идут две главы, посвящённые теории статических полей и методам решения статических задач.

Далее излагаются уравнения Максвелла, рассматриваются потенциалы, применяемые при решении электродинамических задач, и выводятся граничные условия для переменных полей.

Здесь же автор делает сопоставление различных систем единиц (в предыдущих главах он пользовался абсолютной системой), приходит к правильному заключению, что для радиотехники наиболее пригодна система MKS, и в дальнейшем пользуется только ею.

Этот своеобразный приём, представляющийся мне вполне правильным с методической точки зрения, позволяет начинающему читателю при работе над первыми главами применять единицы, которым его обучали в вузе; более же подготовленный читатель, работающий над дальнейшими главами, постепенно привыкает к удобной в практике системе единиц.

Глава 5, где автор, сопоставляя теорию поля с теорией длинных линий, выясняет приближённый характер последней и определяет применимость её при весьма высоких частотах, будет с большой пользой прочитана не только инженером, привыкшим доверять теории длинных линий, но и физиком, обычно лучше помнящим о приближённости этой теории.

Далее автор рассматривает поверхностный эффект (который понадобится при построении теории волноводов) и волны в неограниченном пространстве.

После введения идеи направляемых волн, подробно и очень интересно разработанной в главе 8, автор коротко излагает основные свойства волноводов.

Десятая глава посвящена объёмным резонаторам. Как и в других случаях, автор намечает ряд аналогий между новым понятием (резонатор) и привычным старым (контур) и умело подчёркивает границу применения аналогии.

Последняя глава посвящена вопросам излучения радиоустройств.

Автор не претендует на полноту изложения всех затронутых вопросов, так же как и на разнообразие практических иллюстраций.

Читатель, основательно изучивший книгу, сможет без труда разбираться как в более строгих теоретических сочинениях, так и в содержании статей практического характера. В этом умелом подведении читателя к самостоятельной работе и заключается ценность книги.

Библиографические ссылки в книге весьма немногочисленны, русские работы совершенно не встречаются. В некоторой (довольно малой) степени этот недостаток исправлен редактором. Не говоря о ряде статей, заслуживающих упоминания в книге, следовало дополнить список литературы прекрасной книгой Пистолькорса «Антенны», книгами Татаринова, Неймана, Асеева и др.

Перевод выполнен хорошо. Изданная достаточно прилично, эта книга принесёт большую пользу лицам, работающим в области микроволн. Тем не менее, хочется высказать два пожелания: во-первых, чтобы подобные книги, выходящие на русском языке, писались советскими авторами; во-вторых, чтобы при издании переводных книг разрыв во времени между выходом в свет оригинала и перевода исчислялся не годами (рецензируемый перевод запоздал на 4 года), а месяцами.

Н. Малов