БИБЛИОГРАФИЯ

J. A. Stratton, Electromagnetic Theory. Pp. XV+615. Mc Graw-Hill Book Comp. New Jork and London, 1941.

Книга Стрэттона представляет собою значительное явление в физической литературе. Это — как видно из заглавия — курс теории электромагнитного поля. Однако, это не элементарный курс, предназначенный для начинающих; для изучения его целесообразно иметь уже знакомство с обычными изложениями теории поля. Точка зрения автора, формулированная в его предисловии, состоит в следующем. Существующие в англо-американской литературе руководства, начиная с классического «Трактата» Максвелла, характеризуются тем, что в них главное внимание уделяется электростатике и постоянному току. Так, в книге Максвелла общим уравнениям поля, распространению плоских волн и электромагнитной теории света уделено несколько десятков страниц из 1000 страниц, имеющихся во всей книге. Таков же, приблизительно, характер весьма распространённого в Англии и Америке руководства Джинса. В противоположность этому Стрэттон поставил своей задачей дать «более адэкватное изложение теории переменного электромагнитного поля и распространения волн. Некоторое внимание уделено также и стационарному состоянию, но с целью введения основных понятий в более простых условиях и всегда имея в виду позднейшие приложения в общих случаях» (Предисловие, стр. V).

В соответствии с формулированной точкой зрения книга построена следующим образом:

Глава I. Уравнения поля. Здесь в первом разделе прежде всего постулируются уравнения Максвелла, которые пишутся сначала в дифференциальной, а затем — в интегральной форме. В следующем разделе учитываются макроскопические свойства материи (коэффициенты ε и μ, поляризация электрическая и магнитная, проводимость).

Далее вводятся электромагнитные потенциалы — скалярный и векторный. В §§ 1, 13 устанавливаются граничные условия. Следующий раздел (§§1,14—1,19) посвящён криволинейным координатам; после вывода основных формул пишутся уравнения поля в общих ортогональных координатных и подробно рассматриваются свойства различных конкретных координатах систем (цилиндрические, сферические, эллиптические, параболические и т. д. — всего 8 различных систем).

Последний раздел первой главы — «Тензоры поля». В этом разделе излагаются элементы тензорного анализа, после чего уравнения поля приводятся к четырёхмерной симметричной форме и излагаются основы специальной теории относительности.

Приведённый обзор содержания первой главы уже достаточно характеризует книгу. Следующая глава II — «Напряжения и энергия». Задача этой главы формулируется следующим образом: «Для того, чтобы согласовать математическую структуру, развитую в предшествующей главе, с экспериментами, которые могут быть выполнены в лаборатории, мы должны иметь возможность вычислять механические силы, испытываемые в поле элементами зарядов и токов, а также нейтральными телами. В настоящей главе будет

показано, как путём соответствующего выбора векторов **E** и **B** эти силы могут быть выведены непосредственно из уравнений Максвелла».

Следующие две главы III и IV посвящены статическим полям — электрическому и магнитному. Начиная с V главы и до конца книги (стр. 268—599), рассматриваются вопросы, связанные с распространением электромагнитных волн и излучением. Обширная и интересно составленная глава V специально посвящена плоским волнам. Исследуются свойства плоских волн общего типа, а также волн гармонических в пространстве и во времени в недиссипативных и в диссипативных средах. Попутно излагаются математические вопросы: анализ Фурье и преобразование Лапласа. Отметим чрезвычайно отчётливое и строгое изложение сложного вопроса о скоростях распространения плоских волн (фазовая, групповая и скорость сигнала). В следующих двух главах специально рассматриваются цилиндрические и сферические волны.

В введении к этим главам указывается на то, что в то время, как скалярное трёхмерное волновое уравнение разделяется в 11 различных системах координат, полное решение векторного волнового уравнения в форме, пригодной для решения краевых задач, известно только для некоторых разделяющихся цилиндрических координат и для сферических координат. Изложению соответствующих математических методов, имеющих большое значение для современной радиотехники, и посвящены эти главы.

Глава VIII — «Излучение». Глава IX — «Краевые задачи». Здесь даётся теория отражения и преломления для диэлектриков и металлов, распространение волн вдоль проволок и в полых проводниках, решение задачи о диффракции плоских волн на сфере, включая теорию рассеяния света, и наконец, — влияние земли на распространение электромагнитных волн.

Книга снабжена большим количеством интересных, хотя и трудных задач, заимствованных преимущественно из оригинальной литературы. Эти задачи отнюдь не являются простыми упражнениями в математических вычислениях, но имеют совершенно конкретный физический или технический характер. Таков же и общий характер всей книги: читателю всегда ясно, для какой цели необходимо рассмотрение тех или иных сложных вопросов, большое число этих практических применений показано в специальных параграфах или в задачах, формулы доведены до числовых коэффициентов. Всякий физик, занимающийся оптикой или электромагнитными колебаниями, а также и радиоинженер, перелистав эту книгу, испытывает желание иметь её всегда под рукой, изучать её и пользоваться ею для справок, так как сразу становится ясным, что труд, затраченный на изучение этой книги, с избытком окупится той пользой, которую она приносит.

Э. Шпольский

Редактор *Э. В. Шпольский.* Техн. ред. *Н. А. Тумаркина.*
Подписано к печати 12/VI 1945 г. 10,5 печ. л. 14,6 уч.-изд. л. 43 600 тип. зн. в печ. л.
А19853. Тираж 3 000 экз. Цена книги 8 р. Заказ № 3765.

1-я Образцовая тип. треста „Полиграфкнига" ОГИЗА при СНК РСФСР, Москва, Валовая, 28.