



ПРЕДИСЛОВИЕ

Дифференциальные уравнения математической физики встречаются в различных областях науки и многочисленных приложениях (в теории тепло- и массопереноса, теории волн, гидродинамике, аэродинамике, теории упругости, акустике, электростатике, электродинамике, электротехнике, теории дифракции, квантовой механике, теории управления, химической технологии, биомеханике и др.).

Книга содержит краткие формулировки и точные решения около 2000 уравнений и задач математической физики. Рассматриваются нестационарные и стационарные уравнения с постоянными и переменными коэффициентами (параболического, гиперболического и эллиптического типов). Описан ряд новых решений линейных уравнений и краевых задач. Особое внимание уделено уравнениям и задачам общего вида, которые зависят от произвольных функций. Приведены формулы для эффективного построения решений неоднородных краевых задач различного типа. Помимо уравнений второго порядка рассматриваются также уравнения более высоких порядков (и соответствующие краевые задачи). В целом, справочник содержит больше уравнений и задач математической физики, чем любые другие книги.

Для удобства читателя, во введении книги даны некоторые определения и кратко описаны основные уравнения, задачи и методы математической физики. Там же приведены полезные формулы, позволяющие выражать решения стационарных и нестационарных краевых задач общего вида через функции Грина.

Расположение уравнений во всех главах книги отвечает принципу «от простого к сложному». Многие разделы можно читать независимо друг от друга, что облегчает работу с материалом. Обширное оглавление поможет читателю находить искомые уравнения и краевые задачи. При ссылках в тексте на конкретные уравнения запись вида «1.8.5.2» означает «уравнение 2 из раздела 1.8.5».

Для максимального расширения круга потенциальных читателей с разной математической подготовкой автор по возможности старался избегать использования специальной терминологии. Поэтому некоторые результаты описаны схематически и упрощенно (опущены детали), чего вполне достаточно для их применения в большинстве приложений.

Отдельные разделы книги могут быть использованы в качестве основы для проведения практических занятий и лекций по уравнениям математической физики.

Автор благодарен А. И. Журову за полезные замечания по рукописи книги.

Автор надеется, что справочник будет полезен широкому кругу научных работников, преподавателей вузов, инженеров и студентов в различных областях математики, физики, механики, теории управления и инженерных наук.

А. Д. Полянин