



ПРЕДИСЛОВИЕ

Интегральные уравнения встречаются в различных областях науки и многочисленных приложениях (в теории упругости, теории пластичности, теории массо- и теплопереноса, теории колебаний, аэро- и гидродинамике, теории фильтрации, электростатике, электродинамике, биомеханике, теории игр, теории управления, теории массового обслуживания, электротехнике, экономике, медицине и др.).

Точные решения интегральных уравнений играют большую роль для формирования правильного понимания качественных особенностей многих явлений и процессов в различных областях естествознания. Эти решения можно использовать для проверки корректности и оценки погрешности различных численных, асимптотических и приближенных методов.

В первой части книги приведено более 2200 линейных и нелинейных интегральных уравнений с решениями. Особое внимание уделено уравнениям общего вида, которые зависят от произвольных функций. Остальные уравнения содержат один или несколько свободных параметров, значения которых можно выбирать произвольно по усмотрению читателя. Рассмотрены интегральные уравнения, которые встречаются в различных областях механики и физики. В целом справочник содержит больше интегральных уравнений, чем любые другие книги (по сравнению с предыдущими изданиями добавлен ряд новых уравнений).

Во второй части книги излагаются точные, асимптотические, приближенные аналитические и численные методы решения линейных и нелинейных интегральных уравнений. При отборе материала авторы отдавали безусловное предпочтение практической стороне вопроса (конструктивным методам, позволяющим эффективно «строить» решения). Для лучшего понимания рассмотренных методов даны примеры решения конкретных уравнений.

Для удобства широкого круга потенциальных читателей с разной математической подготовкой авторы по возможности старались избегать использования специальной терминологии. Поэтому некоторые методы излагаются схематически и упрощенно (с необходимыми ссылками на книги, в которых эти методы рассмотрены более детально).

Расположение уравнений внутри всех разделов отвечает принципу «от простого к сложному». Это существенным образом облегчает работу с материалом. Многие разделы книги могут читаться независимо друг от друга, что позволяет быстро вникать в суть вопроса. Подробное оглавление поможет читателю находить искомую информацию.

Отдельные разделы книги могут быть использованы в качестве основы для специальных курсов по интегральным уравнениям и уравнениям математической физики для студентов и аспирантов университетов и технических вузов.

Авторы надеются, что справочник окажется полезным для широкого круга научных работников, преподавателей вузов, инженеров и студентов, специализирующихся в различных областях прикладной математики, механики, физики, теории управления и инженерных наук.

*А. Д. Полянин
А. В. Манжиров*