

Л. Н. ПОЛЯНИН

УДК 011.961.8
ББК 22.1
1128

АНАЛИТИЧЕСКАЯ АППРОКСИМАЦИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ДАННЫХ



Москва
Машиностроение
2012

УДК 011.891.5

ББК 22.1

П54

Перепечатка, все виды копирования и воспроизведения материалов, опубликованных в данной книге, допускаются только с разрешения издательства и ссылкой на источник информации.

Полянин Л.Н.

П54 Аналитическая аппроксимация экспериментальных данных. — М.: Машиностроение, 2012. — 80 с., ил.

ISBN 978-5-94275-636-9

Помимо традиционных сведений о подборе наиболее подходящих формул для описания графиков функций одного аргумента, в книге рассмотрены приемы аналитического описания результатов экспериментальных исследований, первоначально представляемых в виде таблиц, а затем переводимых в совокупность двумерных графиков, являющихся функциями или функционалами в пространстве нескольких независимых переменных. Рассмотрены метод максимума энтропии для определения формы зависимости процессов от аргументов и метод максимума правдоподобия для оценки параметров аналитических распределений.

Для научных работников, инженеров-экспериментаторов и студентов технических вузов.

УДК 011.891.5

ББК 22.1

ISBN 978-5-94275-636-9

© Автор, 2012

© ООО «Издательство Машиностроение», 2012

Оглавление

Предисловие	3
Определения	6
Глава первая. Элементарные функции одной переменной	10
1.1. Алгебраические функции	10
1.2. Показательные функции	13
1.3. Смешанные показательно-степенные функции	14
1.4. Тригонометрические функции	14
1.5. Логарифмические функции	17
1.6. Некоторые элементарные функции, встречающиеся в физике	18
Глава вторая. Специальные функции	24
2.1. Функции Бесселя	24
2.2. Гамма-функция (факториал)	26
2.3. Функция ошибок Гаусса	28
2.4. Функции параболического цилиндра	30
Глава третья. Теоретическое описание экспериментальных данных	32
3.1 Принцип максимума энтропии	32
3.2. Принцип максимума правдоподобия	36
Глава четвертая. Аналитические приемы описания результатов эксперимента	48
4.1. Предварительные замечания	48
4.2. Варианты аналитической обработки экспериментов	51
Приложения	68
Приложение 1. К выводу коэффициентов в уравнении (4.1)	68
Приложение 2. Скорость звука в пузырьковой газожидкостной среде	70
Приложение 3. Капельный влагоунос в восходящем дисперсном потоке	72
Приложение 4. Некоторые сведения по основам теории ошибок	75
Список литературы	78

Научное издание

Полянин Лев Николаевич

**Аналитическая аппроксимация
экспериментальных данных**

Редактор С.К. Брешин

*Компьютерная верстка и художественное
оформление В.В. Дёмкин*

Подписано в печать 10.04.2012.

Формат 60×88/16. Бумага офсетная №1.

Усл.-печ. л. 5,0. Уч.-изд. л. 5,03. Тираж 200 экз.

ООО «Издательство Машиностроение»
107076, Москва, Стромьинский пер., 4

Отпечатано в типографии ООО «Галлея-Принт»

ISBN 978-5-94257-630-7



9 785942 756307