

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Томский государственный университет
систем управления и радиоэлектроники

В. А. Потехин

МЕТОД НАИМЕНЬШИХ КВАДРАТОВ

(Аппроксимация полиномами 1–5-й степени
с нулём по центру по В. А. Потехину)

Томск
Издательство ТУСУРа
2022

УДК 519.654
ББК 22.193
П642

Издание осуществлено при финансовой поддержке
Министерства науки и высшего образования Российской Федерации,
проект № FEWM-2020-0039 от 01.03.2020 г.

Потехин, Виктор Ананьевич

П642 Метод наименьших квадратов (Аппроксимация полиномами 1–5-й степени с нулём по центру по В.А. Потехину) : моногр. / В.А. Потехин. – Томск : Изд-во Томск. гос. ун-та систем упр. и радиоэлектроники, 2022. – 131 с.

ISBN 978-5-86889-886-0

Представлены методики расчёта коэффициентов аппроксимирующих полиномов с 1-й по 5-ю степень включительно с нулём по центру оси абсцисс. Имеется возможность интерполяции и экстраполяции (прогнозирования). Предложенные методики более чем в два раза упрощают расчёты при сохранении прежней точности. Приводятся примеры расчётов, таблицы, графики.

Для студентов, аспирантов, учёных, специалистов радиоэлектроники, экономистов, геодезистов, астрономов и др.

УДК 519.654
ББК 22.193

ISBN 978-5-86889-886-0

© Потехин В. А., 2022
© Томск. гос. ун-т систем упр.
и радиоэлектроники, 2022

Оглавление

Введение	5
1 ЛИНЕЙНАЯ АППРОКСИМАЦИЯ ПО МЕТОДУ НАИМЕНЬШИХ КВАДРАТОВ С НУЛЁМ ПО ЦЕНТРУ	
1.1 Основные положения	14
1.2 Расчёт аппроксимирующей функции первой степени.....	17
2 ПАРАБОЛИЧЕСКАЯ АППРОКСИМАЦИЯ ПО МЕТОДУ НАИМЕНЬШИХ КВАДРАТОВ С НУЛЁМ ПО ЦЕНТРУ	
2.1 Основные положения	23
2.2 Детерминант и коэффициенты параболического полинома	25
3 АППРОКСИМАЦИЯ КУБИЧЕСКОГО ПОЛИНОМА МЕТОДОМ НАИМЕНЬШИХ КВАДРАТОВ С НУЛЁМ ПО ЦЕНТРУ	
3.1 Основные положения	29
3.2 Детерминант полинома 3-й степени.....	31
3.3 Расчет коэффициента A_0	32
3.4 Расчет коэффициента A_1	34
3.5 Расчет коэффициента A_2	35
3.6 Расчет коэффициента A_3	36
4 АППРОКСИМАЦИЯ ПОЛИНОМА ЧЕТВЁРТОЙ СТЕПЕНИ МЕТОДОМ НАИМЕНЬШИХ КВАДРАТОВ С НУЛЁМ ПО ЦЕНТРУ	
4.1 Основные положения	38
4.2 Детерминант полинома 4-й степени.....	40
4.3 Расчёт коэффициента A_0	44
4.4 Расчёт коэффициента A_1	46
4.5 Расчёт коэффициента A_2	49
4.6 Расчёт коэффициента A_3	53
4.7 Расчёт коэффициента A_4	56
5 АППРОКСИМАЦИЯ ПОЛИНОМА ПЯТОЙ СТЕПЕНИ МЕТОДОМ НАИМЕНЬШИХ КВАДРАТОВ С НУЛЕМ ПО ЦЕНТРУ	
5.1 Основные положения	61
5.2 Детерминант полинома 5-й степени.....	65
5.2.1 Алгебраические дополнения для элемента b_{11}	65
5.2.2 Алгебраические дополнения для элемента b_{31}	69
5.2.3 Алгебраические дополнения для элемента b_{51}	72
5.3 Расчёт коэффициента A_0	76
5.4 Расчёт коэффициента A_1	77

5.4.1 Алгебраические дополнения для F_1	77
5.4.2 Алгебраические дополнения для F_3	80
5.4.3 Алгебраические дополнения для F_5	83
5.5 Расчёт коэффициента A_2	87
5.5.1 Алгебраические дополнения для F_0	87
5.5.2 Алгебраические дополнения для F_2	91
5.5.3 Алгебраические дополнения для F_4	94
5.6 Расчёт коэффициента A_3	97
5.6.1 Алгебраические дополнения для F_1	97
5.6.2 Алгебраические дополнения для F_3	101
5.6.3 Алгебраические дополнения для F_5	104
5.7 Расчёт коэффициента A_4	108
5.7.1 Алгебраические дополнения для F_0	108
5.7.2 Алгебраические дополнения для F_2	111
5.7.3 Алгебраические дополнения для F_4	114
5.8 Расчёт коэффициента A_5	117
5.8.1 Алгебраические дополнения для F_1	117
5.8.2 Алгебраические дополнения для F_3	120
5.8.3 Алгебраические дополнения для F_5	124
Литература.....	129