

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел I

ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ПО ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКЕ

Глава 1. СВЕДЕНИЯ ПО ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ	9
1.1. Случайные величины и их распределения	9
1.2. Моменты распределения случайных величин	12
1.3. Распределения дискретных случайных величин	14
1.4. Распределения непрерывных случайных величин	17
1.5. Распределения некоторых векторных случайных величин	25
Глава 2. СВЕДЕНИЯ ПО МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКЕ.	27
2.1. Выборка и статистические распределения	27
2.2. Точечное оценивание параметров распределения случайных величин	30
2.3. Интервальное оценивание параметров распределения случайных величин	33
2.4. Взаимосвязь методов точечного и интервального оценивания	36
2.5. Оценивание первых моментов распределения случайных величин	37
2.6. Проверка статистических гипотез	38
2.7. Задачи, решаемые методами математической статистики	42

Раздел II

КЛАССИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОЦЕНИВАНИЯ ПАРАМЕТРОВ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ СЛУЧАЙНЫХ ВЕЛИЧИН И ПРОВЕРКИ СТАТИСТИЧЕСКИХ ГИПОТЕЗ

Глава 3. ОЦЕНИВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПО МЕТОДУ МАКСИМАЛЬНОГО ПРАВДОПОДОБИЯ	43
3.1. Общие сведения о методе максимального правдоподобия	43
3.2. Оценивание параметров равномерного распределения	46
3.3. Оценивание параметров нормального распределения	46
3.4. Оценивание параметра биномиального распределения	48
3.5. Оценивание параметра экспоненциального распределения	50
3.6. Оценивание параметра распределения Пуассона	52

Глава 4. ОЦЕНИВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ	
ПО МЕТОДУ МОМЕНТОВ.	54
4.1. Общие сведения о методе моментов	54
4.2. Оценивание параметров равномерного распределения	55
4.3. Оценивание параметров нормального распределения	57
4.4. Оценивание параметра экспоненциального распределения	57
Глава 5. ОЦЕНИВАНИЕ МОМЕНТОВ И ПАРАМЕТРОВ	
РАСПРЕДЕЛЕНИЯ СЛУЧАЙНЫХ ВЕЛИЧИН ПО МЕТОДУ	
НАИМЕНЬШИХ КВАДРАТОВ	59
5.1. Общие сведения о методе наименьших квадратов	59
5.2. Оценивание математического ожидания и дисперсии случайной величины	64
5.3. Оценивание динамики математического ожидания случайной величины	65
5.4. Оценивание вероятности события	68
5.5. Оценивание динамики вероятности события.	69
5.6. Оценивание интенсивности событий	73
5.7. Оценивание динамики интенсивности событий	75
5.9. Регрессионный анализ	81
Глава 6. МЕТОДЫ ИНТЕРВАЛЬНОГО ОЦЕНИВАНИЯ ПАРАМЕТРОВ	
РАСПРЕДЕЛЕНИЯ СЛУЧАЙНЫХ ВЕЛИЧИН.	87
6.1. Оперативный метод определения доверительных интервалов для параметров распределения	87
6.2. Интервальное оценивание математического ожидания нормальной случайной величины	89
6.3. Интервальное оценивание дисперсии нормальной случайной величины	92
6.4. Интервальное оценивание коэффициента корреляции случайных величин	95
6.5. Интервальное оценивание параметра биномиального распределения	97
6.6. Интервальное оценивание параметра экспоненциального распределения	100
6.7. Оценивание толерантного интервала для случайной величины . . .	101
Глава 7. МЕТОДЫ ПРОВЕРКИ СТАТИСТИЧЕСКИХ ГИПОТЕЗ	104
7.1. Проверка гипотез о математическом ожидании случайной величины	104
7.2. Проверка гипотез о дисперсии случайной величины	107
7.3. Проверка гипотез о математических ожиданиях случайных величин по двум выборкам	108
7.4. Проверка гипотез о дисперсиях случайных величин по двум выборкам	111

7.5. Проверка гипотез о коэффициенте корреляции случайных величин	112
7.6. Проверка гипотезы об однородности распределений случайных величин в двух выборках	114
7.7. Методы проверки гипотез о типе распределения случайной величины	117

Раздел III

МЕТОД НЕСМЕЩЕННЫХ ОЦЕНОК

Глава 8. ПОСТРОЕНИЕ ПЛОТНОСТИ ВЕРОЯТНОСТИ ОЦЕНОК ПАРАМЕТРОВ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ СЛУЧАЙНОЙ ВЕЛИЧИНЫ	123
8.2. Построение плотности вероятности оценок параметров на основе функции правдоподобия	129
8.3. Построение автономных плотностей вероятности оценок параметров распределения случайной величины	130
8.4. Построение плотности вероятности оценок параметров с учетом априорной информации	131
8.5. Построение плотности вероятности оценок коэффициентов модели динамики параметров распределения случайной величины	132
Глава 9. ОЦЕНИВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ СЛУЧАЙНОЙ ВЕЛИЧИНЫ ПО МЕТОДУ НЕСМЕЩЕННЫХ ОЦЕНОК	135
9.1. Точечное оценивание параметров распределения случайной величины	135
9.2. Интервальное оценивание параметров распределения случайной величины	136
9.3. Оценивание функций от параметров распределения случайной величины	138
9.4. Построение толерантного интервала для случайной величины	143
9.5. Сравнение метода несмещенных оценок с классическими методами	147

Раздел IV

ОЦЕНИВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ДИСКРЕТНЫХ СЛУЧАЙНЫХ ВЕЛИЧИН ПО МЕТОДУ НЕСМЕЩЕННЫХ ОЦЕНОК

Глава 10. ОЦЕНИВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ РАСПРЕДЕЛЕНИЙ БИНОМИАЛЬНОГО, ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО И ПАСКАЛЯ	151
10.1. Основные сведения о распределениях	151
10.2. Построение плотности вероятности оценок параметра биномиального распределения	152
10.3. Построение плотности вероятности оценок параметра распределений Паскаля и геометрического	154

10.4. Точечное оценивание параметра распределений	154
10.5. Интервальное оценивание параметра распределений	157
10.6. Оценивание параметра распределений с учетом априорной информации	159
Глава 11. ОЦЕНИВАНИЕ ДИНАМИКИ ПАРАМЕТРА БИНОМИАЛЬНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ.	164
11.1. Методика оценивания динамики параметра биномиального распределения	164
11.2. Оценивание динамики вероятности безотказной работы технических систем при отработке на основе экспоненциальных моделей	166
11.3. Оценивание динамики вероятности безотказной работы технических систем при отработке на основе модели с учетом дефектов	177
Глава 12. ОЦЕНИВАНИЕ ПАРАМЕТРА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПУАССОНА	183
12.1. Построение плотности вероятности оценок интенсивности событий.	183
12.2. Точечное оценивание интенсивности событий.	185
12.3. Интервальное оценивание интенсивности событий	187
12.4. Оценивание вероятностей числа событий	188
Глава 13. ОЦЕНИВАНИЕ ДИНАМИКИ ПАРАМЕТРА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПУАССОНА	189
13.1. Модели динамики параметра распределения Пуассона	189
13.2. Построение плотности вероятности оценок параметров модели динамики интенсивности событий.	189
13.3. Точечное оценивание параметров модели динамики интенсивности событий.	192
13.4. Интервальное оценивание параметров модели динамики интенсивности событий	194
13.5. Точечное оценивание динамики интенсивности событий	195
13.6. Интервальное оценивание динамики интенсивности событий	197

Раздел V

ОЦЕНИВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ РАСПРЕДЕЛЕНИЙ НЕПРЕРЫВНЫХ СЛУЧАЙНЫХ ВЕЛИЧИН ПО МЕТОДУ НЕСМЕЩЕННЫХ ОЦЕНОК

Глава 14. ОЦЕНИВАНИЕ ГРАНИЦ РАВНОМЕРНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ	201
14.1. Построение плотности вероятности оценок границ равномерного распределения	201