

Н. Н. Рожков

КВАЛИМЕТРИЯ И УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И МОДЕЛИ

УЧЕБНИК И ПРАКТИКУМ ДЛЯ ВУЗОВ

2-е издание, переработанное и дополненное

*Рекомендовано Учебно-методическим отделом высшего образования в качестве
учебника и практикума для студентов высших учебных заведений, обучающихся
по экономическим и инженерно-техническим направлениям*



Курс с практическими заданиями и дополнительными материалами
доступен на образовательной платформе «Юрайт»,
а также в мобильном приложении «Юрайт.Библиотека»

Москва • Юрайт • 2025

Оглавление

Предисловие	5
Введение. Базовые термины и понятия. Сущность и задачи квалиметрии	9
Глава 1. Измерение числовых и нечисловых показателей.	
Различные типы шкал.....	15
1.1. Измерения физических величин. Шкала отношений	15
1.2. Шкала интервалов.....	18
1.3. Шкалы порядка (ординальные шкалы)	20
1.4. Шкалы наименований (номинальные шкалы)	22
1.5. Заключительные замечания	23
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	<i>28</i>
Глава 2. Бинарные отношения и их свойства	29
2.1. Определение бинарного отношения	29
2.2. Операции над бинарными отношениями	32
2.3. Свойства бинарных отношений	36
2.4. Расстояние между бинарными отношениями	40
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	<i>43</i>
Глава 3. Основные типы бинарных отношений и соответствующие им квалиметрические шкалы	44
3.1. Отношение эквивалентности и его свойства	44
3.2. Отношение толерантности	47
3.3. Отношения порядка (строгий и нестрогий порядки, квазипорядок)	50
3.4. Определение квалиметрической шкалы	54
3.5. Частные случаи квалиметрических шкал	57
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	<i>66</i>
Глава 4. Представление и обработка данных нечисловой природы	68
4.1. Простейшие методы визуализации и анализа нечисловых данных	68
4.2. Ранжировки и оценки в баллах	70
4.3. Таблицы сопряженности. Зависимость показателей качества, измеряемых в нечисловых шкалах	78
4.4. Коэффициенты ранговой корреляции Спирмена и Кендалла.....	87
4.4.1. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена	88
4.4.2. Коэффициент ранговой корреляции Кендалла	96
4.5. Обработка экспертных оценок	105

4.6. Методы арифметизации ординальных шкал	118
Контрольные вопросы и задания	128
Глава 5. Построение комплексных и интегральных показателей качества	129
5.1. Единичные, комплексные и интегральные показатели качества	129
5.2. Нормирование значений показателей. Лепестковые диаграммы	132
5.3. Обобщенные средние по Коши и по Колмогорову. Линейная свертка показателей	136
5.4. Рандомизация весовых коэффициентов	141
Контрольные вопросы и задания	148
Заключение	149
Практикум. Варианты расчетных заданий для текущего контроля по теме «Методы анализа экспертных оценок»	151
Литература	156
Новинки по дисциплине «Квалиметрия» и смежным дисциплинам	160
Приложение 1. Процентные точки стандартного нормального закона	162
Приложение 2. Процентные точки распределения χ^2	164
Приложение 3. Таблица значений отрицательного гипергеометрического распределения (для $n = 20$)	165
Приложение 4. Расчетные данные для вычисления закона распределения рандомизированного коэффициента корреляции (к примеру 4.16)	167