

О. А. Воейко, Е. А. Жидкова

СТАТИСТИЧЕСКИЕ  
МЕТОДЫ  
В УПРАВЛЕНИИ  
КАЧЕСТВОМ  
И ИННОВАЦИЯМИ

**УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ**



DirectMEDIA



Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
Московской области

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

---

**О. А. Воейко, Е. А. Жидкова**

**СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ  
В УПРАВЛЕНИИ КАЧЕСТВОМ  
И ИННОВАЦИЯМИ**

*Учебное пособие*



Москва  
Берлин  
2021

УДК 311:332.05(075)  
ББК 65.291.823.2-21я631.8я73  
В63

Рецензент:  
*Иван В. Г., кандидат технических наук*

**Войко, О. А.**  
В63      Статистические методы в управлении качеством и инновациями : учебное пособие / О. А. Войко, Е. А. Жидкова. — Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. — 176 с.

ISBN 978-5-4499-1999-1

Учебное пособие содержит теоретические основы статистических методов в управлении качеством и инновациями, а также методические и практические аспекты применения рассмотренных методов при контроле качества продукции и услуг.

Учебное пособие предназначено для бакалавров, обучающихся по направлениям подготовки 27.03.02 «Управление качеством» и 27.03.05 «Инноватика» и рекомендуется для использования в учебном процессе по техническим и экономическим специальностям при изучении в вузе тематики, связанной с контролем качества продукции и услуг.

УДК 311:332.05(075)  
ББК 65.291.823.2-21я631.8я73

ISBN 978-5-4499-1999-1

© Войко О. А., Жидкова Е. А., текст, 2021  
© Издательство «Директ-Медиа», оформление, 2021

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ГЛАВА 1. ТЕХНОЛОГИЯ ВХОДНОГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА .....	5
ГЛАВА 2. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЫБОРОЧНОГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА .....	13
ГЛАВА 3. ТИПЫ ВЫБОРОК .....	26
3.1. Детерминированная выборка .....	26
3.2. Локализованная выборка(выборка по удобству) .....	27
3.3. Выборка на основе суждения(выборка по усмотрению) .....	28
3.4. Квотаруемая выборка(выборка методом квот) .....	28
3.5. Нарастающая выборка(выборка методом снежного кома) .....	29
3.6. Вероятностная выборка .....	30
3.7. Систематическая выборка .....	33
3.8. Стратифицированная выборка .....	34
3.9. Кластерная выборка .....	36
ГЛАВА 4. ГРУППИРОВКА СТАТИСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ И ЕЕ РОЛЬ В АНАЛИЗЕ ИНФОРМАЦИИ .....	37
ГЛАВА 5. ЗАКОНЫ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ СЛУЧАЙНЫХ ВЕЛИЧИН .....	44
5.1. Биномиальное распределение .....	44
5.2. Распределение Пуассона .....	45
5.3. Экспоненциальное распределение .....	46
5.4. Нормальное распределение .....	48
5.5. Распределение хи-квадрат .....	54
5.6. Распределение Стьюдента .....	55
5.7. Распределение Фишера .....	56
ГЛАВА 6. КОРРЕЛЯЦИОННЫЙ АНАЛИЗ .....	57
6.1. Коэффициент корреляции знаков Густава Теодора Фехнера .....	59
6.2. Коэффициент корреляции Карла Пирсона .....	63
6.3. Ранговые коэффициенты корреляции .....	68
6.4. Коэффициент корреляции Чарльза Эдварда Спирмена .....	70
6.5. Коэффициент корреляции Кендалла Мориса Джорджа .....	75

ГЛАВА 7. ОСНОВЫ ПРОВЕРКИ ГИПОТЕЗ .....	80
ГЛАВА 8. РЕГРЕССИОННЫЙ АНАЛИЗ .....	84
8.1. Парная линейная регрессия .....	85
8.2. Парная нелинейная регрессия .....	92
8.3. Множественная регрессия .....	93
8.4. Условия применения регрессионного анализа .....	99
ГЛАВА 9. ДИСПЕРСИОННЫЙ АНАЛИЗ .....	100
9.1. Однофакторный дисперсионный анализ .....	103
9.2. Двухфакторный дисперсионный анализ .....	113
ГЛАВА 10. КРИТЕРИЙ УИЛЬЯМА ГОССЕТА, Т-КРИТЕРИЙ СТЬЮДЕНТА .....	120
ГЛАВА 11. МЕТОДЫ СТАТИСТИЧЕСКОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ .....	126
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ И РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ (по Главам) .....	138
ПРИЛОЖЕНИЕ. Статистические таблицы .....	141

**Воейко Ольга Александровна  
Жидкова Екатерина Андреевна**

**Статистические методы  
в управлении качеством и инновациями**

*Учебное пособие*

Ответственный редактор *Ю. Барановицкий*  
Верстальщик *М. Глазкова*

Издательство «Директ-Медиа»  
117342, Москва, ул. Обручева, 34/63, стр. 1  
Тел./факс: +7 (495) 334-72-11  
E-mail: [manager@directmedia.ru](mailto:manager@directmedia.ru)  
[www.bibliochina.ru](http://www.bibliochina.ru)