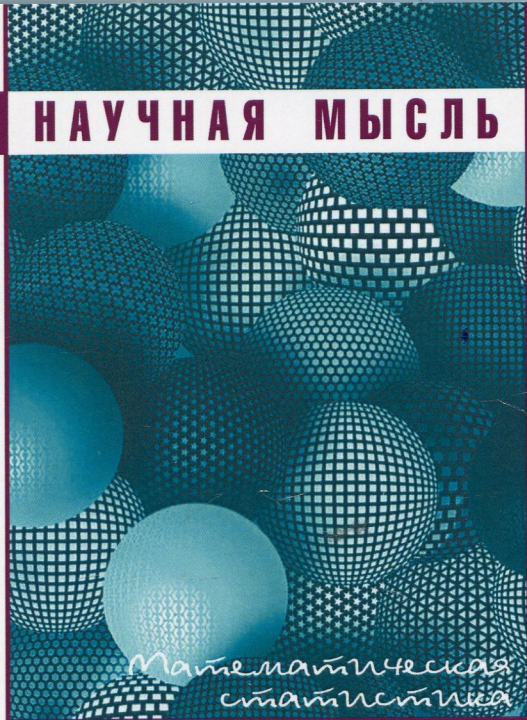


НАУЧНАЯ МЫСЛЬ



Б.Ю. Лемешко

КРИТЕРИИ ПРОВЕРКИ ГИПОТЕЗ ОБ ОДНОРОДНОСТИ

руководство по применению



НАУЧНАЯ МЫСЛЬ

СЕРИЯ ОСНОВАНА В 2008 ГОДУ

Б.Ю. ЛЕМЕШКО

**КРИТЕРИИ ПРОВЕРКИ
ГИПОТЕЗ ОБ ОДНОРОДНОСТИ
РУКОВОДСТВО ПО ПРИМЕНЕНИЮ**

МОНОГРАФИЯ

Электронно-
Библиотечная
Система
znanium.com

Москва
ИНФРА-М
2017

УДК 519.2(075.4)
ББК 22.172
Л44

Ф3 № 436-Ф3	Издание не подлежит маркировке в соответствии с п. 1 ч. 2 ст. 1
----------------	--

Рецензенты:

А.А. Попов — д-р техн. наук, профессор;

В.А. Селезнев — д-р физ.-мат. наук, профессор

Лемешко Б.Ю.

Л44 Критерии проверки гипотез об однородности. Руководство по применению : монография / Б.Ю. Лемешко. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 207 с. — (Научная мысль). — www.dx.doi.org/10.12737/22368.

ISBN 978-5-16-012557-2 (print)

ISBN 978-5-16-105463-5 (online)

Книга рассчитана на специалистов, в той или иной степени сталкивающихся в своей деятельности с вопросами статистического анализа данных, обработкой результатов экспериментов, применением статистических методов для анализа различных аспектов и тенденций окружающей действительности.

В руководстве рассматриваются вопросы применения статистических критериев, ориентированных на проверку гипотез об однородности законов, которым принадлежат анализируемые выборки, средних (о равенстве математических ожиданий), дисперсий (о равенстве дисперсий сравниваемых выборок). Указываются недостатки и преимущества различных критериев, рассматривается применение критериев в условиях нарушения стандартных предположений.

Приводятся таблицы, содержащие процентные точки и модели распределений статистик, необходимые для корректного применения критериев.

Следование рекомендациям обеспечит корректность и повысит обоснованность статистических выводов при анализе данных.

Книга будет полезна инженерам, научным сотрудникам, специалистам различного профиля (медикам, биологам, социологам, экономистам и др.), сталкивающимся в своей деятельности с необходимостью статистического анализа результатов экспериментов. Руководство будет полезно преподавателям вузов, аспирантам и студентам.

УДК 519.2(075.4)

ББК 22.172

ISBN 978-5-16-012557-2 (print)

ISBN 978-5-16-105463-5 (online)

© Лемешко Б.Ю., 2017

Подписано в печать 15.12.2016.

Формат 60×90/16. Печать цифровая. Бумага офсетная.

Гарнитура *Newton*. Усл. печ. л. 12,94. ППТ12. Заказ № 00534

TK 645799-809994-081116

ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М»

127282, Москва, ул. Полярная, д. 31В, стр. 1.

Тел.: (495) 280-15-96, 280-33-86. Факс: (495) 280-36-29.

E-mail: books@infra-m.ru <http://www.infra-m.ru>

Отпечатано в типографии ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М»

127282, Москва, ул. Полярная, д. 31В, стр. 1

Тел.: (495) 280-15-96, 280-33-86. Факс: (495) 280-36-29

Оглавление

Предисловие	5
Введение	8
1. Общие сведения о проверке статистических гипотез.....	11
2. Критерии проверки однородности законов	
распределения.....	18
2.1. Критерий Смирнова	20
2.2. Критерий Лемана – Розенблатта.....	29
2.3. Критерий Андерсона – Дарлинга.....	35
2.4. Многовыборочный критерий Андерсона – Дарлинга ...	40
2.5. Примеры применения	47
2.6. Выводы по разделу.....	50
3. Критерии проверки однородности средних	52
3.1. Параметрические критерии однородности средних	53
3.1.1. Критерий сравнения двух выборочных средних при	
известных дисперсиях	53
3.1.2. Критерий Стьюдента.....	54
3.1.3. Критерий сравнения двух выборочных средних при	
неизвестных и неравных дисперсиях.....	54
3.1.4. <i>F</i> -критерий однородности средних	57
3.1.5. Об устойчивости параметрических критериев.....	58
3.2. Непараметрические критерии однородности средних ..	62
3.2.1. Критерии Уилкоксона и Манна – Уитни.	62
3.2.2. Критерий Краскела – Уаллиса	64
3.2.3. Критерий Ван дер Вардена.....	65
3.2.4. Критерий Фишера – Йейтса – Терри – Гёфдинга.....	67
3.2.5. Многовыборочный критерий Ван дер Вардена.....	68
3.3. Сравнительный анализ мощности критериев	69
3.4. Выводы по разделу.....	79
4. Критерии проверки однородности дисперсий.....	81
4.1. Критерий Бартлетта	84
4.2. Критерий Кокрена.....	88
4.3. Критерий Хартли.....	90
4.4. Критерий Левене	92

4.5.	Критерий Фишера	98
4.6.	Критерий Неймана – Пирсона.....	99
4.7.	Критерий О’Брайена.....	102
4.8.	Критерий Линка	105
4.9.	Критерий Ньюмана	106
4.10.	Критерий Блиса – Кокрена – Тьюки.....	108
4.11.	Критерий Кадуэлла – Лесли – Брауна	110
4.12.	Z-критерий Оверолла – Вудворда.....	112
4.13.	Модифицированный Z-критерий.....	113
4.14.	Критерий Ансари – Бредли	116
4.15.	Критерий Муда.....	118
4.16.	Критерий Сиджела – Тьюки.....	119
4.17.	Критерий Клотца.....	121
4.18.	Критерий Кейпена.....	123
4.19.	k-выборочный критерий Флайне – Киллина.....	125
4.20.	Сравнительный анализ мощности критериев.....	128
4.21.	Мощность критериев при нарушении предположения о нормальности	138
4.22.	Критерий Кокрена при законах, отличных от нормального	144
4.23.	Что надо учитывать при выборе критерия однородности дисперсий?.....	145
4.24.	О вычислении достигнутого уровня значимости.....	147
4.25.	Применение критериев в «нестандартных» условиях.....	149
4.26.	Выводы по разделу.....	154
Заключение.....		158
Библиографический список.....		159
Приложение А.....		166