

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«Харківський політехнічний інститут»

С. І. Кондрашов, В. М. Чинков, О. Л. Харченко

НЕВИЗНАЧЕНІСТЬ ВИМІРЮВАННЯ

Навчальний посібник

Харків НТУ «ХПІ» 2010

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«Харківський політехнічний інститут»

С. І. Кондратов, В. М. Чинков, О. Л. Харченко

НЕВИЗНАЧЕНІСТЬ ВИМІРЮВАННЯ

Навчальний посібник

Затверджено
редакційно-видавничою
радою університету,
протокол № 2 від 18.09.2009 р.

Харків НТУ «ХПІ» 2010

ББК 30.10я7
К64
УДК 681.518.308

Рецензенти:

Ю. Ф. Павленко, д-р. техн. наук, професор,
Національний науковий Центр «Інститут метрології»;

І. В. Руженцев, д-р. техн. наук, професор, ХДУРЕ

Кондрашов, С. І. та ін.

К64 Невизначеність вимірювання : навч. посібник / С. І. Кондратов,
В. М. Чинков, О. Л. Харченко. - Харків : НТУ "ХПІ", 2010. - 80 с.

ISBN 978-966-593-808-8

Викладені загальні поняття та види невизначеності вимірювання, оцінювання стандартної невизначеності за типом *A* та за типом *B*, сумарної стандартної невизначеності та розширеної невизначеності, перехід від похибок до невизначеностей вимірювання, методики оцінювання результату та невизначеності вимірювання, вимоги до звіту про результати та невизначеності вимірювання, наведені приклади розв'язання вимірювальних задач з оцінюванням результату та невизначеності вимірювання.

Для студентів, що вивчають дисципліни метрологічного профілю за різними спеціальностями. Може бути також корисним викладачам, аспірантам і спеціалістам в галузі метрології та вимірювальної техніки.

Іл. 6. Табл. 6. Бібліогр.: 13 назв.

ББК 30.10я7

ISBN 978-966-591-808-8

© НТУ «ХПІ», 2010
© С. І. Кондратов, В. М. Чинков,
О. Л. Харченко, 2010

ЗМІСТ

Перелік основних символів і скорочень	4
Передмова	7
Розділ 1. Основні положення теорії невизначеності вимірювання.	9
1.1. Поняття невизначеності вимірювання	9
1.2. Узагальнене рівняння вимірювання	12
1.3. Поняття та оцінювання стандартної невизначеності вимірювання ...	13
1.3.1. Оцінювання стандартної невизначеності вимірювання за типом <i>A</i>	14
1.3.2. Оцінювання стандартної невизначеності вимірювання за типом <i>B</i>	16
1.4. Поняття та оцінювання сумарної стандартної невизначеності вимірювання	20
1.4.1. Оцінювання сумарної стандартної невизначеності вимірювання для некорельованих вхідних величин	21
1.4.2. Оцінювання сумарної стандартної невизначеності вимірювання для корельованих вхідних величин	26
1.5. Поняття та оцінювання розширеної невизначеності вимірювання ...	31
1.6. Перехід від похибок до невизначеностей вимірювання	38
1.7. Методики оцінювання результату та невизначеності вимірювання ...	40
1.7.1. Вихідні дані	40
1.7.2. Узагальнена процедура оцінювання результату та невизначеності вимірювання	41
1.7.3. Методика оцінювання результату та невизначеності прямих однократних вимірювань	43
1.7.4. Методика оцінювання результату та невизначеності прямих багатократних вимірювань	44
1.7.5. Методика оцінювання результату та невизначеності опосередкованих вимірювань	45
1.8. Звіт про результат і невизначеність вимірювання	46
1.9. Міжнародні та вітчизняні нормативні документи з невизначеності вимірювання	49
Розділ 2. Приклади оцінювання результату та невизначеності вимірювання	53
2.1. Вимірювання постійного електричного струму за допомогою вольтметра	53
2.2. Вимірювання довжини штрихової міри інтерференційним методом .	61
2.3. Опосередковане вимірювання активного, реактивного та повного опорів	66
2.4. Вимірювання напруги в розетці електромережі живлення 220 В, 50 Гц .	71
Додатки	74
Список літератури	78