

P.R.Ismatullayev,
P.M.Matyakubova,
Sh.A.Turayev

METROLOGIYA, STANDARTLASHTIRISH VA SERTIFIKATLASHTIRISH



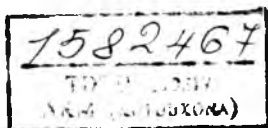
435
006.91(045)
1181

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**

P.R.Ismatullayev, P.M.Matyakubova, Sh.A.Turayev

**METROLOGIYA, STANDARTLASHTIRISH
VA SERTIFIKATLASHTIRISH**

*O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rtta maxsus ta'lim vazirligining
Muvofiqlashtiruvchi kengashi tomonidan darslik sifatida tavsiya etilgan*



**Toshkent
LESSON PRESS
2015**

Taqrizchilar: N.Sh.Mo'minov - SMSITI direktori muovini t.f.d., professor.
R.K. Azimov - ToshDTU MSS kafedrası professori t.f.d.

Ismatullayev P.R., Matyakubova P.M., Turayev Sh.A. (prof. Ismatullayev P.R. tahririda)
Metrologiya, standartlashtirish va sertifikatlashtirish./ P.R. Ismatullayev va b - Toshkent:
LESSON PRESS, 2015. 424 b.

Metrologiya, standartlashtirish va sertifikatlashtirish fani bo'yicha darslik muhandislik ishi, ishlab chiqarish texnologiyalari, xizmat ko'rsatish sohasi, transport va hayot faoliyati xavfsizligi ta'lim sohalaridagi barcha texnik ta'lim yo'nalishlari o'quv rejasiga kiritilgan muhim umumkasbiy fanlaridan bo'lib, barcha umumkasbiy fanlar bilan mantiqiy bog'langan. Darslik metrologiya, standartlashtirish va sertifikatlashtirish faoliyatlari to'g'risidagi bo'lim va boblardan iborat bo'lib, unda metrologiya, standartlashtirish va sertifikatlashtirish, sifat va sifatni boshqarish bo'yicha asosiy tushuncha, qoida va ma'lumotlar berilgan.

Darslik texnika oliy ta'lim muassasalarining muhandislik ishi va ishlab chiqarish texnologiyasi ta'lim sohalarining bakalavriatura ta'lim yo'nalishi talabalariga mo'ljallangan. Darslikdan, shuningdek, oliy va o'rta maxsus hamda kasb-hunar ta'lim muassasalari o'qituvchilari, metrologiya, standartlashtirish va sertifikatlashtirish sohalarida kadrlar malakasini oshirish va qayta tayyorlash bo'yicha ta'lim olayctgan mutaxassislar, katta ilmiy xodimlar, ishlab chiqarish korxonalaridagi ilmiy va muhandis-texnik xodimlar ham foydalanishlari mumkin.

UO'K 006.9:69(075.8)

KBK: 30.10

ISBN 978-9943-4589-7-0

© Toshkent davlat texnika universiteti, 2015
© «LESSON PRESS» MCHJ nashriyoti, 2015

MUNDARIJA

SO'ZBOSHI	7
I BOB. METROLOGIYANING RIVOJLANISHI, QONUNY VA HUQUQIY ASOSLARI	12
1.1. Metrologiyaning rivojlanishining qisqacha tarixi	12
1.2. O'zbekiston Respublikasida metrologik faoliyatning huquqiy asoslari	17
1.3. Metrologiyaning qonuniy asoslari	20
1.4. Metrologiya bo'yicha me'yoriy talablar buzilganligi ustidan yuridik javobgarliklar	22
II BOB. O'LCHASH OBYEKTлари, USULLARI VA TURLARI	24
2.1. O'lchanadigan kattaliklar	24
2.2. Metrologiyaning aksioma va postulatları	32
2.3. Fizik kattaliklar birliklarining xalqaro tizimi (SI)	36
2.4. O'lchash turlari va usullari	52
2.5. O'lchashlarni bajarish uslubiyatlari	58
III BOB. XATOLIKLAR VA O'LCHASHLARNING XATOLIKLARI	62
3.1. Xatoliklar va ularning sinflanishi	62
3.2. Muntazam va tasodifiy xatoliklar	65
3.3. O'lchashlar xatoliklarini yuzaga keltiruvchi sabablar	68
3.4. Muntazam xatoliklarni bartaraf etish	69
3.4.1. Muntazam xatoliklarni bartaraf etishning asosiy usullari	69
3.4.2. Xatolikni o'lchashni boshlashdan oldin bartaraf etish	70
3.4.3. Xatolikni o'lchash jarayonida bartaraf etish	70
3.4.4. Muntazam xatolikni tuzatma kiritish bilan bartaraf etish	75
3.4.5. Bartaraf etilmagan muntazam xatoliklar chegarasini baholash	76
3.5. Tasodifiy xatolik va uning tavsiflari	77
3.5.1. O'lchash xatoliklarining o'rtacha kvadratik og'ishi	78
3.5.2. O'lchash xatoliklarining ishonchli intervali va ishonchli chegaralari	80
3.5.3. O'lchash natijalarining jamlangan xatoligi	83
IV BOB. O'LCHASH NATIJALARINI QAYTA ISHLASH VA NOANIQLIKNI BAHOLASH	85
4.1. O'lchash natijalarini qayta ishlash	85
4.1.1. Birmarotabali o'lchash natijalarini qayta ishlash	86
4.1.2. Ko'pmarotabali o'lchash natijalarini qayta ishlash	87
4.1.3. Qo'poi xatoliklarning namoyon bo'lishini aniqlash	89
4.1.4. O'lchash natijalarining ishonchli ehtimolligini aniqlash	89
4.1.5. O'lchash natijalarini yaxlitlash. Yaxlitlash qoidasi. Juda kichik xatoliklarning mezonı	90
4.1.6. O'lchash natijalarining tavsiya etish shakllari	91
4.2. O'lchashlarning sifat mezonlari	92
4.3. Noaniqliklar va ularni baholash	92

4.3.1. Noaniqliklarni baholash usullari	103
4.3.2. O'lganayotgan kattalikni ifodalash	102
4.3.3. Noaniqlik manbalarining namoyon bo'lishi.....	103
4.3.4. Noaniqlikni taqdim etish	105
4.3.5. Standart namunalarning noaniqligi	107
4.4. Noaniqlikni baholash tartibi va algoritmi	108
V BOB. O'LCHASH VOSITALARI VA ULARNING METROLOGIK TAVSIFLARI	115
5.1. O'lchash vositalarining turlari va sinflanishi	115
5.2. O'lchanadigan axborot va signallar.....	130
5.3. O'lchash vositalarining metrologik ko'rsatkichlari	133
5.4. O'lchash vositalarining metrologik tavsiflari.....	134
5.5. O'lchash vositalarining aniqlik sinflari	137
5.6. O'lchash vositalarini metrologik attestatsiyalash	139
VI BOB. O'ZBEKISTON RESPUBLIKASIDA O'LCHASHLAR BIRLILIGINI TA'MINLASH DAVLAT TIZIMI	145
6.1. O'lchashlar birliligini ta'minlash davlat tizimining umumiy qoidalari.....	145
6.2. O'lchash vositalarini qiyoslash	146
6.3. O'lchash vositalarini kalibrlash.....	152
6.4. Qiyoslash/kalibrlash tartibi va qiyoslash sxemalari.....	155
6.5. O'lchash vositalarini sertifikatlashtirish va turini tasdiqlash.....	162
VII BOB. O'ZBEKISTON RESPUBLIKASIDA METROLOGIYA XIZMATI VA METROLOGIK TA'MINOT	165
7.1. O'zbekiston Respublikasida davlat metrologiya xizmati	165
7.2. O'lchashlar birliligini ta'minlash bo'yicha davlat inspektorlarining majburiyatlari va huquqlari	171
7.3. Metrologik ta'minot va uning asosiy jihatlari.....	173
7.4. Ishlab chiqarish tarmoqlarida metrologik ta'minot.....	177
VIII BOB. STANDARTLASHTIRISH HAQIDA UMUMIY TUSHUNCHALAR	186
8.1. O'zbekistonda standartlashtirishning tarixiy jarayonlari	186
8.2. Standartlashtirish bo'yicha asosiy tushunchalar va ta'riflar	189
8.3. Standartlashtirish va sifat	196
8.4. Standartlashtirish vazifasining mohiyati va tamoyillari	201
IX BOB. O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI DAVLAT STANDARTLASHTIRISH TIZIMI	204
9.1. Standartlashtirishning maqsadi va vazifalari	204
9.2. Standartlashtirishning qonuniy asoslari	205
9.3. Standartlashtirish tizimining tashkiliy va huquqiy asosi	209
9.4. Standartlashtirish bo'yicha davlat boshqaruv idoralari.....	217
9.5. Standartlashtirish bo'yicha texnik qo'mitalar	218
9.6. Korxonalarda standartlashtirish xizmatlari	220