



# **“EXPERTISE OF NORMATIVE AND TECHNICAL DOCUMENTS”**



**15 –Ma`ruza.**

**Metrologik ekspertizada aniqlanadigan tipik  
xatoliklar.**

**[Lecture 15. Typical errors found in  
metrological inspection]**



## 15 –Ma`ruza.

# Metrologik ekspertizada aniqlanadigan tipik xatoliklar.

Reja:

1. Metrologik ekspertiza o'tkazishda o'lchov diapazonlari va xatolar.
2. Metrologik ekspertiza davomida aniqlangan tipik xatolar va ularni bartaraf etish bo'yicha tavsiyalar.



Noto'g'ri ishlab chiqilgan rasmiy ravishda amalga oshirilgan hujjatlar ishlab chiqarishda katta iqtisodiy yo'qotishlarga olib keladi, shuning uchun hujjatlarni ishlab chiquvchi normativ-texnik hujjatlarda qo'llaniladigan ta'riflar va atamalarni qo'llash tartibini aniq bilishi kerak.



\* Ba'zi metrologik atamalarning ma'nosi har doim ham ishlab chiquvchiga tegishli metrologik tayyorgarlik va o'lchov vositalari bilan ishlash tajribasi yo'qligi sababli tushunarli emas. Bu hujjatlardagi so'zlarning to'g'riligiga va parametrlarni o'lchash xatolarini hisoblashga ta'sir qiladi. Ko'pincha, ME (Metrologik eksprtiza) davomida aniqlangan texnik hujjatlardagi xatolar "OV o'lchov diapazoni", "OV o'lchovlari chegarasi", "normal o'lchash shartlari", "nisbiy xato" va "kamaytirilgan xato" tushunchalari bilan bog'liq.





O'lchov diapazoni va o'lchov chegarasi. OV o'lchov diapazoni va OV o'lchov chegarasi ko'pincha chalkashib ketadigan ikkita tushunchadir. Keling, ularning mohiyatini tushunishga harakat qilaylik. Buning uchun biz RMG 29–99 ta'riflariga murojaat qilamiz.

OV ning o'lchov diapazoni - bu SI ning ruxsat etilgan xato chegaralari normallashtirilgan qiymat qiymatlari diapazoni.

O'lchov oralig'ini pastdan va yuqoridan (chap va o'ng) cheklaydigan miqdor qiymatlari mos ravishda pastki o'lchov chegarasi yoki yuqori o'lchov chegarasi deb ataladi.



OV o'lchovlarining pastki yoki yuqori chegarasi bitta raqamli qiymat sifatida ifodalanadi va bitta raqam sifatida yozilishi kerak, masalan:

"o'lchovning yuqori chegarasi 200 ° C". Biroq, hujjatlarda ba'zida noto'g'ri yozuv mavjud: "o'lchov chegarasi (50 ... 200) ° S".

Normal o'lchash shartlari. Metrologik terminologiyada "normal o'lchash shartlari" tushunchasi tekshirish o'tkaziladigan va o'lchov vositasining asosiy xatosi aniqlanadigan ta'sir etuvchi miqdorlarning normallashtirilgan qiymatlarining TT diapazoni, shuningdek yuqori aniqlikdagi o'lchovlar bilan tavsiflanadi. bajariladi.

O'lchovlar uchun universal raqamli voltmetr V7-58/2 ishlatiladi. Biz uning texnik tavsifida o'qiyamiz:

"Atrofdagi havo harorati:

- normal foydalanish sharoitida  $(20 \pm 5) ^\circ \text{S}$ ;
- 5 dan  $40 ^\circ \text{C}$  gacha bo'lgan ish sharoitida.



Foydalanishning ish sharoitida voltmetrning xatosi barcha turdagi o'lchovlar uchun ikkita asosiy xatolikdan oshmaydi.

Texnik hujjatlarda qanday normal shartlar nazarda tutilganligini aniq tushunish uchun ishlab chiquvchi tegishli GOCTga havola qilishi kerak, masalan: "O'lchovlar normal iqlim sharoitida GOCT 20.57.406-81" KSKK ga muvofiq amalga oshiriladi. . Elektron muhandislik mahsulotlari, kvant elektronikasi va elektrotexnika sinov usullari.



Bunday holda, ushbu ΓOCT bo'yicha normal sinov sharoitlarini tavsiflovchi iqlim omillarining qiymatlarini sanab o'tish mumkin:

- havo harorati 15 dan 35 ° S gacha;
- havoning nisbiy namligi 45 dan 80% gacha;
- atmosfera bosimi 84 dan 106 kPa gacha (630 dan 800 mm Hg gacha).



**O'V ning nisbiy xatosi va kamaytirilgan xatoligi. Texnik hujjatlarda ishlab chiquvchilar ko'pincha SI ni o'lchash xatosini foiz sifatida ko'rsatadilar, ammo ular bu nimani anglatishini va bu foizni nimadan hisoblash kerakligini har doim ham tushunmaydilar. Buning sababi shundaki, SI ning asosiy nisbiy o'lchov xatosi SI ning asosiy qisqartirilgan xatosi bilan aralashtiriladi va bu parametрни o'lchash xatosini noto'g'ri hisoblashni keltirib chiqaradi.**



Nisbiy SI xatosi - SI xatosi mutlaq SI xatosining o'lchov natijasiga yoki o'lchangan jismoniy miqdorning haqiqiy qiymatiga nisbati sifatida ifodalanadi.

SI ning qisqartirilgan xatosi SI ning mutlaq xatosining butun o'lchov oralig'ida yoki diapazonning bir qismida doimiy bo'lgan miqdorning shartli qabul qilingan qiymatiga nisbati sifatida ifodalangan nisbiy xatodir.



Miqdorning shartli qabul qilingan qiymati normallashtiruvchi qiymat deb ataladi. Ko'pincha o'lchovlarning yuqori chegarasi normallashtiruvchi qiymat sifatida olinadi. Shuningdek, normallashtiruvchi qiymat sifatida, masalan, OV shkalasining ishchi qismining uzunligi, OV o'lchov diapazoni va boshqalar bo'lishi mumkin.

Metrologik ekspertiza amaliyoti me'yoriy-texnik hujjatlarda eng ko'p uchraydigan xatolarni aniqlash imkonini beradi va ularni tizimlashtirish ularni bartaraf etish bo'yicha eng oqilona tavsiyalarni (5-jadval) ishlab chiqishga imkon beradi, bu esa MEni o'tkazish xarajatlarini kamaytirishga yordam beradi. .

Metrologik ta'minot uchun texnik topshiriq talablarni belgilashning to'liqligi va to'g'riligini baholashda.

Xatolik turlari:

"Metrologik ta'minotga qo'yiladigan talablar" bo'limida u amalga oshiriladigan barcha me'yoriy hujjatlar ko'rsatilmagan .

"Metrologik ta'minotga qo'yiladigan talablar" bo'limida tasdiqlangan turdagi o'lchov vositalaridan foydalanishga qo'yiladigan talablar mavjud emas.

O'lchov tizimini ishlab chiqish uchun Texnik Topshiriqda o'lchov tizimini tekshirish usullari va vositalarining tavsifi yo'q.

**Metrologik ekspertiza ob'ektlarini baholashda xatolarni bartaraf etish bo'yicha tavsiyalar**

"Metrologik qo'llab-quvvatlashga qo'yiladigan talablar" bo'limida ГOCT P 8.563–2009 bo'yicha standartlashtirilgan va sertifikatlangan o'lchov usullaridan foydalanishga talab yo'q.

"Metrologik qo'llab-quvvatlashga qo'yiladigan talablar" bo'limida МИ 1317-2004 ga muvofiq o'lchov xatosi xususiyatlarining qiymatlarini ko'rsatadigan o'lchov natijalarini taqdim etish talab qilinmaydi.

**\* Metrologik ekspertiza ob'ektlarini baholashda xatolarni bartaraf etish bo'yicha tavsiyalar**

Metrologik ta'minot uchun texnik topshiriq talablarni belgilashning to'liqligi va to'g'riligini baholashda.

Tavsiyalar :

"Metrologik ta'minotga qo'yiladigan talablar" bo'limida u amalga oshiriladigan barcha me'yoriy hujjatlarni ko'rsating.

"Metrologik ta'minotga qo'yiladigan talablar" bo'limida u amalga oshiriladigan barcha me'yoriy hujjatlarni ko'rsating

O'lchov tizimini ishlab chiqish uchun TTga usullarning va o'lchov tizimini tekshirish vositalar tavsifini kiriting

**Metrologik ekspertiza ob'ektlarini baholashda  
xatolarni bartaraf etish bo'yicha tavsiyalar**

Metrologik qo'llab-quvvatlashga qo'yiladigan talablar" bo'limiga ГOCT P 8.563–2009 o'lchash tartib-qoidalariga muvofiq standartlashtirilgan va sertifikatlanganlardan foydalanishga bo'lgan talabni kiriting.

"Metrologik qo'llab-quvvatlashga qo'yiladigan talablar" bo'limiga ГOCT P 8.563–2009 o'lchash tartib-qoidalariga muvofiq standartlashtirilgan va sertifikatlanganlardan foydalanishga bo'lgan talabni kiriting.

- \* **Metrologik ekspertiza ob'ektlarini baholashda xatolarni bartaraf etish bo'yicha tavsiyalar**

- \* O'lchov va nazoratni talab qilmaydigan o'lchangan va boshqariladigan parametrlar sonidan chiqarib tashlang. Parametrni o'lchash va nazorat qilish zarurati yo'qligining mumkin bo'lgan belgilari:
  - \* A) parametrni o'lchash va nazorat qilish natijalari to'g'risidagi ma'lumotlardan foydalanilmaydi;
  - \* B) o'zaro bog'liq parametrlar o'lchanadi va nazorat qilinadi;
  - \* C) v) o'lchangan (nazorat qilinadigan) parametrning qiymati vaqt o'tishi bilan barqaror
- \* **O'lchangan va boshqariladigan parametrlar diapazonining optimalligini baholashda:**

O'V ga qo'yiladigan talablarning to'liqligi va to'g'riligini tahlil qilishda, tanlangan O'V ning ratsionalligini baholashda.

Xatolik turlari:

TSh da "Qo'llaniladigan SI ro'yxati" mavjud emas.

Tanlangan SU o'zining katta o'lchov xatosi tufayli kerakli o'lchov aniqligini ta'minlamaydi.

OV ning noto'g'ri belgilangan (ortiqcha baholangan) o'lchov chegarasi, buning natijasida loyiha hujjatlarida ko'rsatilgan o'lchov aniqligi ta'minlanmaydi

**Metrologik ekspertiza ob'ektlarini baholashda  
xatolarni bartaraf etish bo'yicha tavsiyalar**

O'V ga qo'yiladigan talablarning to'liqligi va to'g'riligini tahlil qilishda, tanlangan O'V ning ratsionalligini baholashda

Tavsiyalar:

TSh ga "Qo'llaniladigan O'V ro'yxati" ni kiriting.

Kerakli o'lchov aniqligini ta'minlaydigan O'V ni tanlang

Konstruktorlik hujjatlarida ko'rsatilgan o'lchovlarning aniqligini ta'minlaydigan SI o'lchovlarining minimal chegarasini ko'rsating.

**\* Metrologik ekspertiza ob'ektlarini baholashda xatolarni bartaraf etish bo'yicha tavsiyalar**

Aniqlik ko'rsatkichlarini ifodalashning to'g'riligini tekshirishda:  
O'lchov aniqligi ko'rsatkichlarini ifodalash shakli MI 1317-2004 talablariga javob bermaydi.

Tavsiyalar :

- \* O'lchov aniqligi ko'rsatkichlarining ifodasi MI 1317-2004 talablariga muvofiqlashtirilishi kerak:
- \* a) o'lchov natijalarining raqamli qiymatlarining eng kichik raqamlari mutlaq o'lchov xatosining standart og'ishining raqamli qiymatlarining eng kichik raqamlari yoki chegaralarning raqamli qiymatlari bilan bir xil bo'lishi kerak. qaysi mutlaq o'lchov xatosi joylashgan;
- \* b) xatoning xarakteristikallari va ularning statistik baholari ikkitadan ko'p bo'lmagan muhim raqamni o'z ichiga olgan raqam sifatida ifodalanadi.

Xatolik turlari	Tavsiyalar
<p>Jismoniy miqdorlarning atamalari, nomlari, belgilari va ularning birliklaridan foydalanishning to'g'riligini tekshirishda:</p>	
<p>RMG 29–99 ga mos kelmaydigan atamalar qo'llaniladi:</p> <p>a) muzlash b) SI tekshirilishi kerak; c) aniqlik <math>\pm 0,1</math> mm; d) granulalarning kattaligi</p>	<p>RMG 29–99 ga mos keladigan atamalardan foydalaning:</p> <p>a) o'lchash b) SI tekshirilishi kerak; c) xatolik <math>\pm 0,1</math> mm; d) granulalar hajmi</p>
<p>Jismoniy miqdorlar birliklarini noto'g'ri konvertatsiya qilish (masalan, bosim - MPa dan mm Hg. Art.)</p>	<p>Ensiklopedik ma'lumotnoma ma'lumotlaridan foydalangan holda fizik miqdorlarning birliklarini to'g'ri konvertatsiya qilish</p>
<p>Qurilmaning o'lchov shkalasining bo'linish qiymati uning o'lchov xatosi sifatida ko'rsatiladi (masalan, tarozilar uchun)</p>	<p>Asbob xatosini belgilang</p>

Jismoniy miqdorlarning atamalari, nomlari, belgilari va ularning birliklaridan foydalanishning to'g'riligini tekshirishda

Xatolik turlari:

RMG 29–99 ga mos kelmaydigan atamalar qo'llaniladi:

a) muzlash

b) SI tekshirilishi kerak; c) aniqlik  $\pm 0,1$  mm;

d) granulalarning kattaligi

Jismoniy miqdorlar birliklarini noto'g'ri konvertatsiya qilish (masalan, bosim - MPa dan mm Hg. Art.)

Qurilmaning o'lchov shkalasining bo'linish qiymati uning o'lchov xatosi sifatida ko'rsatiladi (masalan, tarozilar uchun)

**Metrologik ekspertiza ob'ektlarini baholashda  
xatolarni bartaraf etish bo'yicha tavsiyalar**

Qurilmaning o'lchov shkalasining bo'linish qiymati uning o'lchov xatosi sifatida ko'rsatiladi (masalan, tarozilar uchun)

ГОСТ 8.417-2002 talablariga javob bermaydigan fizik miqdorlarning nomlari, belgilari va ularning birliklaridan foydalanish qo'llaniladi

**Metrologik ekspertiza ob'ektlarini baholashda xatolarni bartaraf etish bo'yicha tavsiyalar**

Jismoniy miqdorlarning atamalari, nomlari, belgilari va ularning birliklaridan foydalanishning to'g'riligini tekshirishda tavsiyalar:

RMG 29–99 ga mos keladigan atamalardan foydalaning:

a) o'lchash

b) SI tekshirilishi kerak; c) xatolik  $\pm 0,1$  mm;

d) granulalar hajmi

Ensiklopedik ma'lumotnoma ma'lumotlaridan foydalangan holda fizik miqdorlarning birliklarini to'g'ri konvertatsiya qilish

Asbob xatosini belgilang

**Metrologik ekspertiza ob'ektlarini baholashda  
xatolarni bartaraf etish bo'yicha tavsiyalar**

Asbob xatosini belgilang

ГОСТ 8.417–2002 talablariga javob beradigan jismoniy miqdorlarning nomlari, belgilari va ularning birliklaridan foydalaning.

**Metrologik ekspertiza ob'ektlarini baholashda xatolarni bartaraf etish bo'yicha tavsiyalar**

\* Bundan yana bir bor xulosa qilishimiz mumkinki, ekspert metrolog o'z ishiga qanchalik jiddiylik va puxtalik bilan yondashishi, ishlab chiqilayotgan hujjatlardagi kamchiliklarni o'z vaqtida aniqlashi va eng muhimi, ishlab chiquvchilar quyidagi hujjatlarda o'z xatolarini takrorlamasligini ta'minlashi kerak.



\* Statistika ma'lumotlarga ko'ra, sharhlarning maksimal soni ishlab chiquvchilarga Iqtisodiyot vazirligining aniqlik standartlarini va o'lchov natijalarini qayta ishlash algoritmini asoslash uchun texnik echimlarni tahlil qilish kabi vazifalari bo'yicha mutaxassis tomonidan taqdim etiladi; SI ga qo'yiladigan talablarning to'liqligi va to'g'riligini tahlil qilish, tanlangan SI ning ratsionalligini baholash.



\*Bularning barchasi metrologik bo'lmagan mutaxassislarning metrologik bilim darajasini oshirish bo'yicha doimiy ish olib borish zarurligini yana bir bor tasdiqlaydi. Bu ish ekspert metrologlarni jalb qilgan holda va mustaqil ravishda - hujjatlarni ishlab chiquvchilar tomonidan amalga oshirilishi kerak.



## Nazorat savollari va topshiriqlari

1. «O'lchovlar diapazoni» va «o'lchov chegarasi» tushunchalari o'rtasidagi farq nima?
2. O'lchovlar uchun normal sharoitlarni belgilovchi omillarni ayting.
3. O'lchov vositalarining nisbiy va kamaytirilgan xatolari tushunchalari o'rtasidagi farq nima?
4. Iqtisodiyot vazirligining TK metrologik ta'minotiga qo'yiladigan talablarning to'liqligi va to'g'riligini baholash bo'yicha vazifalarini hal qilishda aniqlangan xarakterli xatolarni sanab o'ting.
5. O'lchangan va boshqariladigan parametrlar diapazonining optimalligini baholash uchun ME muammolarini echishda aniqlangan xarakterli xatolarni sanab o'ting.

6. Aniqlik standartlari va o'lchov natijalarini qayta ishlash algoritmini asoslash uchun texnik echimlarni tahlil qilish uchun ME muammolarini hal qilishda aniqlangan xarakterli xatolarni sanab o'ting.

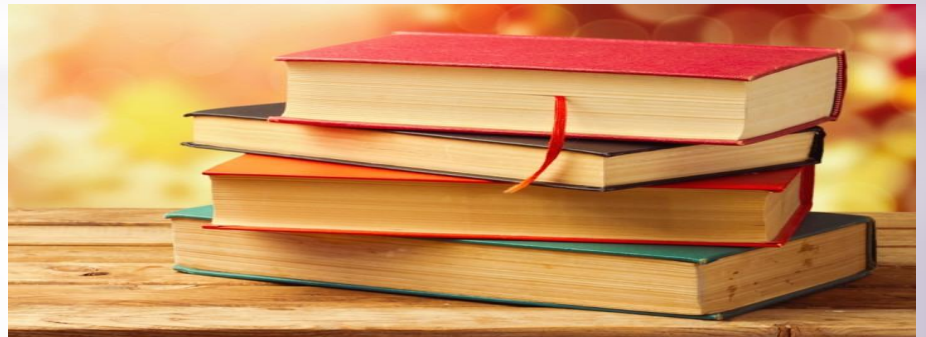
7. Tanlangan SIning ratsionalligini baholashda ME muammolarini hal qilishda aniqlangan xarakterli xatolarni sanab o'ting.

8. Mahsulot Konstruktorliki sinovdan o'tkazilishini baholash uchun ME vazifalarini hal qilishda aniqlangan xarakterli xatolarni sanab o'ting.

9. Aniqlik ko'rsatkichlarini ifodalashning to'g'riligini tekshirish uchun ME vazifalarini hal qilishda aniqlangan xarakterli xatolarni sanab o'ting.

10. Iqtisodiyot vazirligi tomonidan atamalar, nomlar, fizik kattaliklarni belgilash va ularning birliklaridan foydalanishning to'g'ri qo'llanilishini tekshirish bo'yicha masalalarni hal qilishda aniqlangan xarakterli xatolarni sanab o'ting.

- \* Foydalanilgan adabiyotlar:
- \*
  - \* “O‘zbekiston Respublikasida metrologiya xizmatlari ko‘rsatish tartibini takomillashtirishga doir qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida” gi Vazirlar Mahkamasining 29.08.2020 dagi 528-sonli qarori
  - \* Ю.А.Орлов, Д.Ю.Орлов, Е.В.Арефьев и др. «Метрологическая экспертиза и нормоконтроль технической документации» ВлГУ-2019. 79 с.
  - \* Сергеев, А. Г. Метрология и метрологическое обеспечение / А. Г. Сергеев. - М. : Высш. образование, 2008



- \* И.В.Трифанов, А.А.Снежко, Л.В.Русяева  
«Метрологическая экспертиза нормативной документации» Конспект лекций. Красноярск, 2017
- \* РМГ 63-2003. Государственная система обеспечения единства измерений. Обеспечение эффективности измерений при управлении технологическими процессами. Метрологическая экспертиза технической документации. Москва. ИПК издательство стандартов. 2004
- \* O'zDSt 1.21:2015 Hujjatlarning ekspertizasi.