

## **“Expertise of normative and technical documents”**

### **“Me’yoriy va texnik hujjatlarning ekspertizasi”**

#### **10 –Ma`ruza. Me’yoriy hujjatlarning metrologik ekspertizasi**

##### **Reja:**

- 1. Me’yoriy hujjatlarni metrologik ekspertizadan o’tkazishdan maqsad**
- 2. MH larni ME ni o’tkazish tartibi**
- 3. MH larni ME natijalarini rasmiylashtirish**

Normativ hujjatlarning metrologik ekspertizasi - o'lchanadigan parametrlarni tanlash, o'lchov aniqligiga talablarni belgilash, usullar va o'lchov vositalarini tanlash, ularni metrologik ta'minlash uchun texnik echimlarni tahlil qilish va baholash.

Normativ hujjatlarning metrologik ekspertizasi texnologik va loyiha hujjatlarini ishlab chiqishni metrologik ta'minlash bo'yicha ishlar kompleksining bir qismidir.

Metrologik ekspertiza metrologik ta'minotning muayyan masalalari bo'yicha noto'g'ri yoki etarli darajada asoslanmagan qarorlarni aniqlaydi, shuningdek ularni bartaraf etish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqadi.

Metrologik ekspertiza normativ hujjatlarning metrologik nazoratini o'z ichiga oladi. Metrologik nazorat - bu me'yoriy hujjatlarning aniq metrologik talablarga muvofiqligini tekshirish. Masalan, me'yoriy hujjatlarda ko'rsatilgan jismoniy miqdorlar birliklarining nomlari va belgilarining GOST 8.417 talablariga muvofiqligini tekshirish yoki foydalanilgan metrologik atamalarning RMG 29-99 ga muvofiqligini tekshirish.

Asos bo'luvchi hujjatlar:

1. РМГ 29-99 ГСИ Метрология. Основные термины и определения.
2. ГОСТ 8.417-81 ГСИ. Единицы физических величин.

3. Методические указания. МИ 2232-2000 ГСИ. "Обеспечение эффективности измерений при управлении технологическими процессами. Оценивание погрешности измерений при ограниченной исходной информации".

4. Правила РД 50-435-84\* "Методические указания. Характеристика средств измерений в реальных условиях эксплуатации. Методы расчета".

Metrologik nazoratni o'tkazishda ekspertlarning qarorlari majburiydir.

Metrologik ekspertiza mahsulot va xizmatlar, ishlar (jarayonlar), nazorat usullari (sinovlar, o'lchovlar, tahlillar) bo'yicha davlatlararo va milliy standartlar loyihalari, shuningdek quyidagilarni belgilaydigan boshqa milliy va davlatlararo standartlar loyihalari bilan bog'liq:

- o'lchov aniqligi, o'lchov nazoratining ishonchliligi xususiyatlariga qo'yiladigan talablar;

- o'lchash usullariga qo'yiladigan talablar), o'lchov asboblari, moddalar va materiallarning tarkibi va xususiyatlarining standart namunalari, sertifikatlangan aralashmalar;

- o'lchovlar, tahlillar, sinovlar va o'lchovlarni nazorat qilish usullari;

- moddalar va materiallarning xossalari to'g'risidagi ma'lumotlar, shu jumladan standart ma'lumotnomalar;

- moddalar va materiallarning tarkibi va xossalarining standart namunalari qo'llash;

- o'lchov vositalarini tekshirish (kalibrlash) usullari.

Normativ hujjatlarni metrologik ekspertizadan o'tkazishning umumiy maqsadi metrologik ta'minot samaradorligini, metrologik ta'minotga qo'yiladigan umumiy va o'ziga xos talablarning eng oqilona usul va vositalar bilan bajarilishini ta'minlashdan iborat.

Standartda nomlari va belgilanishlari O'z DSt 8.012 o'rnatilgan kattaliklarning standartlashtirilgan birliklari qo'llaniladi. Bunda O'V birliklari bilan birga, zaruriyat bo'lganda qavs ichida qo'llashga ruxsat etilgan avval

ishlatilgan tizimlar birliklari ko'rsatiladi Bitta standartda kattaliklar birligi belgilanishining har xil tizimlarini qo'llashga yo'l qo'yilmaydi.

Kattalik birliklarining belgilanishi grafalar va jadval ustunlarining sarlavhalari (kichik sarlavha).da va formulalarda ishlatiladigan belgilarga izoh berishda, boshqa xolatlarda esa, masalan, standart matnida – faqat shu kattaliklarning sonli qiymatlarida qo'llanilishi mumkin.

Misol – 10 kg

Agar ushbu standartda qisqartirishlar «Qisqartmalar» bo'limda, yoki «Belgilash va qisqartmalar» bo'limda yoki «Atamalar va ta'riflar» bo'limda, yoki tegishli birlashtirilgan bo'limda o'rnatilmagan bo'lsa (4.12.3. qara)

Ko'rsatilgan bo'limlar 3.10.va/yoki 3.11 asosan rasmiylashtiriladi.

Bitta va bir xil ko'rsatkich (parametr, o'lcham) uchun bitta standart doirasida odatda, kattalikning shu va bitta birligi qo'llanidai. Masalan, quvur uzunligi standartning barcha matnida metrlarda; quvur devorining qalinligi – millimetrlarda; elektr kuchlanish esa – voltlarda ko'rsatiladi.

Agar standart matnida kattalikning bitta va bir xil birligi bilan ifodalangan kattalikning qator sonli qiymatlari keltirilgan bo'lsa, u holda kattalik birligining belgilanishi faqat oxirgi sonli qiymatdan so'ng ko'rsatiladi.

Misol – 1,0; 1,5; 2,0; 2,5 mm

Agar kattalik birligi sondan so'ng yoki tire orqali ko'rsatilgan bo'lsa, agar shu sonlar o'lchamsiz koeffitsiyentlar bo'lsa, standart matnida sonlar intervali quyidagi so'zlar bilan yoziladi: «dan» «gacha»

Agar standart matnida kattalikning bitta va bir xil birligi bilan ifodalangan, kattaliklar sonli qiymatini ko'lami keltirilgan bo'lsa, u holda kattalik birligining belgilanishi, «%» va «°S» belgilardan tashqari, ko'larning oxirgi sonli qiymatidan keyin ko'rsatiladi.

Misollar

1..10 dan 100 kg gacha

2...65 % dan 70 % gacha

3...10°S dan 20°S gacha

Agar sonlar intervali tartib raqamlarni qamrab olsa, interval uchun tire ishlatiladi.

Misol-... 1 – 14 rasmlar.

Jadvaldagi kattalik birliklaridan tashqari, kattalik birliklarni sonli qiymatlardan (ularni har xil satr yoki betda yozishga) ajratishga yo‘l qo‘yilmaydi

Sonli qiymatlar

Standart matnida hisob birligi yoki kattalik birliklari belgilari bilan kattaliklarning sonli qiymatlari raqamlar bilan, belgilarisiz kattalik birliklarining (hisob birligi) sonlari esa, birdan to‘qqizgacha – so‘zlar bilan yoziladi

Misollar

1... har birining uzunligi 5m bo‘lgan beshta quvurlarda sinov o‘tkazilsin

2.. bosimini sinash uchun 15 quvur tanlab olinsin

3... uchta namunadan kam emas

4.15.2 O‘lchamlari dyuymlarda bo‘lganlardan tashqari, kasriy sonlar o‘nli kasr kabi ko‘rsatiladi va quyidagicha yozilishi kerak.  $1/4$ ”;  $1/2$ ”

O‘nli kasrlarni yozishda butun sonni kasr sondan ajratuvchi vergulni nuqta bilan almashtirishga yo‘l qo‘yilmaydi.

Sonli qiymatni o‘nli kasr ko‘rinishida ifodalash mumkin bo‘lmaganda (yoki nomuvofiq bo‘lganda), uni qiya chiziq orqali bitta satrda oddiy kasr ko‘rinishida yozishga yo‘l qo‘yiladi.

Misol -5/32

Standartda kattaliklarning sonli qiymatlari, mahsulotning talab etilgan xususiyatlarini ta‘minlash uchun kerak bo‘lgan aniqlik daraja bilan ko‘rsatiladi. Bunda qiymatlar qatorida belgilar soni verguldan keyin baravarlashtiriladi.

Bir xil nomli mahsulotlarning har xil o‘lcham turlari uchun (marka va h.k.) kattaliklar sonli qiymatlarini birinchi, ikkinchi, uchinchi va h k. o‘nlik belgigacha yaxlitlanishi bir xil bo‘lishi kerak

Misol – Agar issiqlayin katanka qilingan po‘lat lentaning gradatsiyasi 0,25 bo‘lganda, lenta qalinligining barcha qatori o‘nlik belgilarning shu soni bilan ko‘rsatiladi, masalan: 1,50; 1,75; 2,00; 2,25; 2,50mm

Mahsulotning texnikaviy tavsifi va mo‘ljallanishiga qarab, bitta va o‘xshash ko‘rsatkich (parametr, o‘lcham)ning sonli qiymatlarida o‘nli belgilarning soni bir nechta daraja (guruh) larga ega bo‘lishi mumkin va faqat shu daraja (guruh) ichida bir xil bo‘lishi kerak.

Sonli qiymatlarning ko‘lami ko‘rsatilganda, birinchi va oxirgi sonli qiymat oldida o‘nli belgilarni bir xil soni ko‘rsatiladi.

Kattaliklar qatorining sonli qiymatlarini o‘nli belgilarining soni, nominal o‘lchamning joizligi bilan aniqlanishi mumkin. Masalan diametrni yoki quvur devori qalinligini aniqlik normalari, odatda diametrga qarab o‘zgarishi mumkin.

Nominal qiymatdan ko‘rsatkich (parametr, o‘lcham)larning chegaraviy (yo‘l qo‘yilgan) og‘ishlarini standartda aniqlash kerak bo‘lsa, sonli qiymatlar (nominal va chegaraviy) qavs ichida ko‘rsatiladi.

Misol –  $(65 \pm 2) \%$ , lekin  $65 \pm 2 \%$  emas

Bunda nominal qiymatning o‘nli belgilarini soni, shu ko‘rsatkichning chegaraviy (yo‘l qo‘yilgan) og‘ishlari o‘nli belgilarining soni bilan agar ular kattalikning bitta va o‘xshash birligida ifodalangan bo‘lsa, bir xil bo‘lishi kerak.

Misol-  $(7,0 \pm 0,4) \text{ kg}$

Rim raqamlarni faqat mahsulot navini (toifa, sinf va h.k.), kimyoviy elementlar valentligini, yilning choraklarini, yarim yillikni belgilash uchun qo‘llashga yo‘l qo‘yiladi. Ayrim holatlarda sonli qiymatlarni o‘rnatish uchun arab raqamlari ishlatiladi.

Rim raqamlarida, taqvim sana va sanoq sonlarning sonli qiymatlarida kelishik qo‘shimchalar bo‘lmasligi kerak. Eritmaning konsentratsiyasini ko‘rsatishda kelishik qo‘shimchalarga yo‘l qo‘yiladi

Misol -5 % li eritma.

Sondan ildiz topish matematik operatsiyani, radikal belgi yordamida yoki sonni darajada tasvirlashga yo‘l qo‘yiladi, masalan,  $\sqrt{3}$  yoki  $3\frac{1}{2}$ . Bunda bitta standartda bunday operatsiyani belgilanishi bir xil bo‘lishi kerak.

### **Metrologik ekspertiza o‘tkazish tartibi**

Davlatlararo va milliy standartlar loyihalarini (bundan buyon matnda standartlar loyihalari deb yuritiladi) metrologik ekspertizadan o‘tkazish TK, shuningdek, milliy qonunchilikka muvofiq boshqa vakolatli organlar tomonidan tashkil etiladi, ular belgilangan tartibda standart loyahasini ko‘rib chiqadi va qabul qilish uchun yuboradi.

TK (standartlashtirish bo‘yicha texnik komitet), boshqa vakolatli organlar milliy qonunchilikka muvofiq davlatlararo (milliy) standartlashtirish dasturlari vazifalariga muvofiq standart loyihasi metrologik ekspertizadan o‘tkazish uchun yuborilishi kerak bo‘lgan tashkilotni (ekspertni) belgilaydi. Zarur bo‘lganda, standart loyihasi metrologik ekspertizadan o‘tkazish uchun bir nechta tashkilotlarga (bir nechta ekspertlarga) yuboriladi. TK ostida ekspertlar ishchi guruhi tuzilishi mumkin.

Standart loyihaning birinchi nashri metrologik tekshiruvga yuborilishi kerak. Zarur bo‘lganda, ikkinchi va undan keyingi tahririyatlar metrologik ekspertizaga yuborilishi mumkin.

O‘lchovlarni bajarish usullarini belgilovchi standartlar loyihalarining metrologik ekspertizasi, davlat metrologik tekshiruvi va nazoratini tarqatish sohalarida qo‘llaniladigan milliy metrologiya institutlari va tashkilotlar va korxonalarining akkreditatsiyadan o‘tgan metrologik xizmatlari, akkreditatsiya sohasida tegishli o‘lchov va tayinlash uslubiyatlarini o‘tkazish ko‘zda tutilgan.

Milliy o‘lchovlar tomonidan ishlab chiqiladigan o‘lchashlar birliligini ta‘minlash tizimi standartlarining loyihalari metrologiya institutlari tomonidan metrologik ekspertizaga yuborilmaydi.

Standartlar loyihalarining metrologik ekspertizasini amalga oshiruvchi tashkilotlar davlat ilmiy metrologik markazlari, akkreditatsiyadan o‘tgan bosh va tayanch metrologiya xizmati tashkilotlari, shuningdek faoliyatning mazkur

sohasidagi vakolatlari rasman tasdiqlanishi mumkin bo'lgan tashkilotlarning milliy qonunchiligiga muvofiq vakolatga ega bo'lgan boshqa tashkilotlar bo'lishi mumkin. TK va yuqorida ko'rsatilgan tashkilotlarning mutaxassislari standartlar loyihalarini metrologik ekspertizadan o'tkazadigan mutaxassislar a'zo bo'lishi mumkin.

Metrologik ekspertizani o'tkazishda ekspertlar milliy qonun hujjatlari, davlatlararo standartlashtirish bo'yicha me'yoriy hujjatlar, o'lchashlar birliligini ta'minlash tizimi standartlari, metrologiya bo'yicha qoidalar va tavsiyalar, standartlashtirish ob'ektlarini metrologik ta'minlashga qo'yiladigan talablar belgilangan boshqa normativ hujjatlarga amal qilishlari kerak.

Metrologik ekspertiza natijalari standart loyihasi bo'yicha ekspert xulosasida bayon qilinadi.

Standart loyihasining yakuniy nashriga tushuntirish xati metrologik ekspertiza natijalari bo'yicha sharhlarni hisobga olish to'g'risidagi ma'lumotlarni ko'rsatishi kerak.

TK, boshqa vakolatli organlar milliy qonunchilikka muvofiq, standart loyihasining yakuniy nashrini ko'rib chiqishda metrologik ekspertiza natijalari bo'yicha ekspert xulosasida bayon etilgan izohlarni bartaraf etishning to'liqligini baholaydilar va uni qabul qilish yoki qo'shimcha metrologik ekspertiza uchun standart loyihasini yuborish to'g'risida qaror qabul qiladilar.

TK yoki milliy qonunchilikka muvofiq vakolatli organ qabul qilish uchun yuboriladigan standart loyihasiga birlashtirilgan tushuntirish xati matnida hujjatning yakuniy tahririni tayyorlashda metrologik ekspertiza natijalari qanchalik darajada hisobga olinganligini aks ettiradi.

Metrologik ekspertiza xarajatlari standartni ishlab chiqish xarajatlariga kiritilishi mumkin.

### **Metrologik ekspertizaning asosiy vazifalari va mazmuni**

Metrologik ekspertizani o'tkazishda ishlab chiqilayotgan standart loyihasining turi va mazmuniga qarab tahlil amalga oshiriladi va baholanadi:

- o'lchangan parametrlarning nomenklaturasini tanlashning ratsionalligi;
- o'lchovlarning aniqligi xususiyatlariga qo'yiladigan talablarning optimalligi;

- o'lchov vositalarining metrologik tavsifiga qo'yiladigan talablarning to'liqligi va to'g'riligi;
- o'lchovlarning aniqligi xususiyatlarini belgilangan talablarga muvofiqligi;
- mahsulotning yaroqliligini nazorat qilish (texnik tizim);
- o'lchash vositalarini samarali metrologik xizmat ko'rsatish imkoniyati (shu jumladan qiyoslash, kalibrlash, ish qobiliyatini nazorat qilish, ta'mirlash);
  - tanlangan vositalar va o'lchovlarni bajarish usullarining ratsionalligi, shu jumladan ularning mosligi
  - davlat metrologik tekshiruvi va nazorati tarqatish sohalarida qo'llaniladigan o'lchovlarni bajarish vositalari va uslublariga qo'yiladigan talablar;
  - o'lchov vazifasini o'lchash natijalarini qayta ishlash algoritmining muvofiqligi;
  - metrologiya sohasidagi atamalardan foydalanishning to'g'riligi, o'lchangan miqdorlarning nomlari va ularning birliklarini belgilash.

#### Foydalanilgan adabiyotlar:

1. “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
2. Ю.А.Орлов, Д.Ю.Орлов, Е.В.Арефьев и др. «Метрологическая экспертиза и нормоконтроль технической документации» ВлГУ-2019. 79 с.
3. Сергеев, А. Г. Метрология и метрологическое обеспечение /А. Г. Сергеев. – М. : Высш. образование, 2008
4. И.В.Трифанов, А.А.Снежко, Л.В.Русяева «Метрологическая экспертиза нормативной документации»Конспект лекций. Красноярск, 2017
5. РМГ 63-2003. Государственная система обеспечения единства измерений. Обеспечение эффективности измерений при управлении технологическими процессами. Метрологическая экспертиза технической документации. Москва. ИПК издательство стандартов. 2004
6. O'zDSt 1.21:2015 Hujjatlarning ekspertizasi.