

O‘LCHOVLARNING TUSHUNCHASI VA O‘RNI HAMDA METROLOGIYANING RO‘LI

Solijonov Ganisher Komiljonovich

O‘zbekiston milliy metrologiya institut Sirdaryo filiali boshlig‘i
solijonovganiser@gmail.com

Uzaydullayev Akmaljon Olimovich

Guliston davlat universiteti o‘qituvchisi (PhD)
akmal_470@mail.ru

Kuzibekov Sardor Komilovich

Guliston davlat universiteti o‘qituvchisi
skuzibekov@mail.ru

ANNOTATSIYA

Zamonaviy axborot va kommunikatsiya texnologiyalari aniq ishonchli o‘lchash natijalarini olish, o‘lchash vositalarini keng qo‘llanishini talab qiladi. Hozirgi kunda, jahonda o‘lchovlarning o‘rni hamda metrologik xizmatlarning ro‘lini tahlil qilishga bag‘ishlangan. O‘lchovlar jahon obyektlari va hodisalarini bilishning eng muhim vositasi bo‘lib, milliy iqtisodiyotni rivojlantirishda juda muhim ro‘l o‘ynashi ko‘rsatilgan. Oziq - ovqat tarmoqlarida metrologiya, standartlashtirish va sertifikatlashtirish sohalariga tegishli bo‘lgan tushunchalarga oid ma‘lumotlar keltirilgan.

Kalit so‘zlar: o‘lchovlar, o‘lchash vositalari, fizik kattalik, differentsial o‘lchov, metrologiya, metrologiya xizmati.

ABSTRACT

Modern information and communication technologies require a wide application of measuring instruments, obtaining accurate reliable measurement results. Currently, the world is dedicated to the analysis of the role of measurements and the role of Metrological services. Measurements are the most important means of knowing the objects and phenomena of the world and it is shown that they play a very important role in the development of the national economy. Information on the concepts relevant to the areas of Metrology, standardization and certification is provided in the food industries.

Keywords: measurements, measuring instruments, physical size, differential measurement, metrology, metrology service.

O'lchov vazifasi berilgan o'lchov sharoitida fizik kattalik qiymatini kerakli aniqlik bilan o'lchash orqali aniqlashdan iborat hisoblanadi.

Axborot olish usuli bo'yicha o'lchovlar quyidagilarga bo'linadi:

To'g'ridan-to'g'ri o'lchovlar - fizik kattalikning kerakli qiymati to'g'ridan-to'g'ri eksperimental ma'lumotlardan topilgan o'lchovlar. To'g'ridan - to'g'ri o'lchovlar barcha keyingi o'lchovlar uchun asosdir.

Bilvosita o'lchovlar (bilvosita o'lchov usuli) - kerakli miqdordagi funksional jihatdan bog'liq bo'lgan boshqa fizik kattaliklarni to'g'ridan-to'g'ri o'lchash natijalari asosida fizik kattalikning kerakli qiymatini aniqlashdir.

Umumiy o'lchovlar - bir xil nomdagi bir nechta kattaliklarni bir vaqtning o'zida o'lchash, bu yerda miqdorlarning izlanayotgan qiymatlari ushbu miqdorlarni turli kombinatsiyalarda o'lchash yo'li bilan olingan tenglamalar tizimini yechish yo'li bilan aniqlashdir.

Birgalikda o'lchovlar - bir-biriga o'xshash bo'lmagan ikki yoki undan ortiq miqdorlarni bir vaqtning o'zida o'lchash, ular orasidagi bog'liqlikni aniqlashdir.

O'lchov xususiyatlari: O'lchov printsiplari - o'lchovlar asosida yotadigan jismoniy hodisa yoki ta'sir.

O'lchash usuli - qabul qilingan yoki amalga oshirilgan o'lchov printsiplari muvofiq o'lchangan fizik miqdorni uning birligi bilan taqqoslash usullari to'plami.

Asosiy o'lchov usullari: To'g'ridan - to'g'ri baholash usuli - o'lchov usuli, unda miqdor qiymati to'g'ridan - to'g'ri ko'rsatuvchi o'lchov vositasidan aniqlanadi.

O'lchov bilan taqqoslash usuli - o'lchov usuli o'lchov bilan ko'paytirilgan miqdor bilan taqqoslanadigan o'lchov usuli.

O'lchov bilan taqqoslash usullari:

a) Nolinni o'lchov usuli - o'lchov bilan taqqoslash usuli, bunda o'lchov miqdori va o'lchovning taqqoslagichga ta'siri nolga yetkaziladi.

b) Almashtirishni o'lchash usuli - o'lchov bilan taqqoslash usuli, unda o'lchangan miqdor ma'lum miqdordagi qiymatga ega o'lchov bilan almashtiriladi.

v) Qo'shishni o'lchash usuli - o'lchov bilan taqqoslash usuli, unda o'lchangan miqdorning qiymati bir xil miqdordagi o'lchov bilan to'ldirilib, ularning oldindan belgilangan qiymatga teng yig'indisi taqqoslovchiga ta'sir qilishi kerak.

d) Differentsial o'lchov usuli - o'lchov miqdori o'lchov kattaligi qiymatidan bir oz farq qiladigan ma'lum bir qiymatga ega bo'lgan bir xil miqdor bilan taqqoslanadigan va bu miqdorlar orasidagi farqni o'lchaydigan o'lchov usuli.

O'lchov xatosi: O'lchovlarning aniqligi - o'lchov natijasi xatosining nolga yaqinligini aks ettiruvchi o'lchov sifatining xususiyatlaridan biri.

O'lchovning takrorlanishi - bir xil miqdordagi o'lchov natijalarining bir xil vositalar bilan, bir xil usulda bir xil sharoitda va bir xil ehtiyotkorlik bilan qayta - qayta bajarilgan natijalarining bir - biriga yaqinligi.

O'lchov natijalarining takrorlanuvchanligi - har xil joylarda, turli xil usullar bilan, turli xil operatorlar tomonidan, turli vaqtlarda olingan, lekin bir xil o'lchov sharoitlariga (harorat, namlik va boshqalar) yetkazilgan bir xil miqdordagi o'lchov natijalarining yaqinligi (takrorlanuvchanlik mumkin taqqoslangan o'lchovlar qatorining o'rtacha kvadratik xatolari bilan tavsiflanadi).

O'lchov vositasi - o'lchovlar uchun mo'ljallangan, normallashtirilgan metrologik xususiyatlarga ega, ma'lum miqdordagi vaqt oralig'ida hajmi o'zgarmas (belgilangan xato ichida) deb qabul qilingan fizik kattalik birligini ko'paytirish va (yoki) saqlash.

O'lchov vositalarining turi – ma'lum bir turdagi miqdorlarni o'lchash uchun mo'ljallangan o'lchov vositalarining to'plami (massani o'lchash vositalari, chiziqli miqdorlar).

O'lchov vositalarining tasnifi:

1. O'lchov - qiymatlari belgilangan birliklarda ifodalangan va kerakli aniqlik bilan ma'lum bo'lgan bir yoki bir nechta belgilangan o'lchamdagi fizik miqdorni ko'paytirish va (yoki) saqlash uchun mo'ljallangan o'lchov vositasi (bitta qiymatli, ko'p qiymatli o'lchovlar, o'lchovlar to'plami, o'lchovlar ombori).

Aniq o'lchov - bir xil o'lchamdagi fizik miqdorni ko'paytiradigan o'lchov.

Tadbirlar to'plami - bir xil fizik kattalikdagi har xil o'lchamdagi, amalda ham alohida, ham turli kombinatsiyalarda foydalanish uchun mo'ljallangan o'lchovlar to'plami (o'lchov bloklari to'plami).

O'lchov do'koni - tizimli ravishda bitta qurilmaga birlashtirilgan chora - tadbirlar majmuasi, unda ularni turli xil kombinatsiyalarda ulash uchun moslamalar mavjud (masalan, elektr rezistorlar do'koni).

Nominal o'lchov ishlab chiqarish paytida o'lchov yoki o'lchovlar to'plamiga berilgan miqdoriy qiymat. O'lchovning haqiqiy qiymati - uni kalibrlash yoki tekshirish asosida o'lchovga tayinlangan miqdorning qiymati.

2. O'lchov moslamasi - belgilangan diapazonda o'lchangan jismoniy miqdor qiymatlarini olish uchun mo'ljallangan o'lchov vositasi.

3. Sozlashni o'lchash - bir yoki bir nechta fizik kattaliklarni o'lchash uchun mo'ljallangan va bir joyda joylashgan funktsional birlashtirilgan o'lchovlar, o'lchov asboblari, o'lchash transduserlari va boshqa qurilmalar to'plami.

4. O'lchov tizimi - o'lchov kanallarini, hisoblash va yordamchi asboblarni tashkil etuvchi, bir butun bo'lib ishlaydigan va umumiy holatdagi transformatsiyalarni o'lchash orqali ob'yekt holati to'g'risida avtomatik (avtomatlashtirilgan) ma'lumot

olish uchun mo'ljallangan o'lchov vositalarining to'plami, vaqt o'zgarishi va bu holatni tavsiflovchi kosmik miqdorlarda taqsimlanishi; o'lchov natijalarini mashinada qayta ishlash; o'lchov natijalari va mashinani qayta ishlash natijalarini ro'yxatdan o'tkazish va ko'rsatish; ushbu ma'lumotlarni tizim natijalariga aylantirish. O'lchov tizimlari o'lchov vositalarining xususiyatlariga javob beradi va o'lchov vositalariga tegishli.

5. O'lchov o'tkazgich.

6. O'lchov mashinasi.

7. Aksessuarlar o'lchovi - o'lchovlarni kerakli aniqlikda bajarish uchun zarur shart-sharoitlarni ta'minlashga xizmat qiluvchi yordamchi vositalar (ular o'lchov vositasi emas).

O'lchov vositalarining metrologik xususiyatlari - o'lchov vositasining texnik darajasi va sifatini baholash, o'lchov natijalarini aniqlash va o'lchov xatosining instrumental tarkibiy qismining xususiyatlarini hisoblangan baholash uchun mo'ljallangan o'lchov vositasining natijalariga va o'lchov xatolariga ta'sir ko'rsatadigan xususiyatlarining xususiyatlari.

Miqyosi - tegishli raqamlash bilan birga buyurtma qilingan ketma-ket belgilar qatori bo'lgan o'lchov vositasining ko'rsatkich qurilmasining bir qismi.

Miqyosi bo'linishi - o'lchov vositasi shkalasidagi ikkita qo'shni belgi orasidagi bo'shliq.

O'lchovning dastlabki qiymati - o'lchov vositasi miqyosidan o'qilishi mumkin bo'lgan o'lchov miqdorining eng kichik qiymati.

O'lchovning yakuniy qiymati - o'lchov vositasi miqyosidan o'qilishi mumkin bo'lgan o'lchov qiymatining eng yuqori qiymati.

O'lchovning o'zgarishi - o'lchov qiymatining kichikroq va kattaroq qiymatlari tomonidan ushbu nuqtaga silliq yondashish bilan o'lchov oralig'ining bir xil nuqtasida asboblar o'qishidagi farq.

Ko'rsatkichlar oralig'i - boshlang'ich va yakuniy o'lchov qiymatlari bilan cheklangan asbob shkalasi qiymatining maydoni.

O'lchash oralig'i - o'lchov vositasining ruxsat etilgan xato chegaralari normallashtirilgan miqdor qiymatlari oralig'i.

O'lchov vositasining dinamik xarakteristikasi - o'lchov vositasining MX xususiyatlari, bu o'lchov vositasining chiqish signaliga kirish signalining qiymatlari va vaqt o'tishi bilan ushbu qiymatlarning har qanday o'zgarishi ta'sir ko'rsatishi bilan namoyon bo'ladi.

O'lchov barqarorligi - o'lchov vositasining sifat jihatidan, uning MX ning vaqt bo'yicha o'zgarmasligini aks ettiradi.

Ob'yektni tavsiflovchi ba'zi bir sifat yoki miqdoriy xususiyatlarga nisbatan bir hil ob'yektlar to'plamini o'rganish talab qilinadi (sifat xususiyati qismning standarti, miqdoriy qismning boshqariladigan parametri). Ba'zan doimiy surishtiruv o'tkaziladi, ya'ni populyatsiyadagi ob'yektlarning har biri tekshiriladi. Amalda, buni amalga oshirish qiyin, chunki to'plam juda ko'p sonli ob'yektlarni o'z ichiga oladi. Shuning uchun, bunday hollarda, o'rganiladigan populyatsiya ichidan cheklangan miqdordagi ob'yektlar (namuna) tasodifiy tanlanadi. Olingan natijalar asosida butun aholi to'g'risida xulosa qilinadi.

Namuna soni (namuna)- tasodifiy tanlangan ob'yektlar to'plami.

Umumiy aholi - namuna olingan barcha ob'yektlar to'plami.

O'lchov natijasi - uni o'lchash yo'li bilan olingan miqdorning qiymati.

Bir qator natijalar – ketma - ket o'lchovlardan ketma - ket olingan bir xil miqdordagi qiymatlar.

Insoniyat jamiyatining rivojlanishi davomida o'lchovlar odamlarning o'zlari, atrofdagi narsalar, tabiat bilan o'zaro munosabatlarining asosidir. Zamonaviy sharoitda milliy iqtisodiyotda uchta asosiy o'lchov funksiyasini ajratish mumkin:

* xalq xo'jaligi mahsulotlarini og'irligi, uzunlik, hajm, oqim, quvvat, energiya bo'yicha hisoblash;

* texnologik jarayonlarni (ayniqsa, avtomatlashtirilgan ishlab chiqarishda) nazorat qilish va tartibga solish va transport va aloqaning normal ishlashini ta'minlash uchun o'tkaziladigan o'lchovlar;

* xalq xo'jaligining turli sohalarida ilmiy tadqiqotlar, sinov va mahsulotlarni nazorat qilishda o'tkaziladigan moddalarning fizik miqdori, texnik parametrlari, tarkibi va xususiyatlarini o'lchash.

Ushbu funktsiyalarning samaradorligi o'lchash vositalarining sifatiga bog'liq.

O'lchovlarning aniqligini oshirish muayyan texnologik jarayonlarning kamchiliklarini aniqlashga va ushbu kamchiliklarni bartaraf etishga imkon beradi. Bularning barchasi oxir-oqibat mahsulot sifatini oshirishga, energiya va issiqlik resurslarini, shuningdek, xom ashyoni tejashga olib keladi.

Masalan, ekinlarning hosildorligi ko'p jihatdan tuproqqa qo'llaniladigan o'g'itlarning maqbul va oldindan belgilangan miqdoriga, sug'orish paytida suv oqimiga, o'g'it massasi va suv sarfini o'lchashning aniqligiga bog'liq.

O'lchov natijalarining sifati - bu tovarlarning sifati va miqdori to'g'risidagi ma'lumotlarning ishonchliligi. Shu sababli, texnik jihatdan tartibga solishning metrologik ta'minoti sotib oluvchilarni yo'ldan ozdiradigan harakatlarni oldini oladi. Shuning uchun har bir texnik reglamentda o'lchovlarning bir xilligini ta'minlash uchun zarur bo'lgan minimal talablar ko'rsatilishi kerak.

Shunday qilib, o'lovlar dunyoning ob'yektlari va hodisalarini bilishning eng muhim vositasidir va milliy iqtisodiyotni rivojlantirishda katta ro'l o'ynaydi.

O'lov sifatini oshirish va yangi o'lchash usullarini muvaffaqiyatli joriy etish metrologiyaning fan sifatida rivojlanish darajasiga bog'liq.

Metrologiya - o'lovlar, ularning birligini va kerakli aniqlikka erishish yo'llarini ta'minlash usullari va vositalari. Bu turli xil fizik kattaliklarni o'lchash birliklarini yaratish, ularning me'yorlarini ko'paytirish, fizik kattaliklarni o'lchash usullarini ishlab chiqish, shuningdek o'lovlarning aniqligini tahlil qilish, o'lovlarda xatolarni keltirib chiqaradigan sabablarni o'rganish va yo'q qilish bilan shug'ullanadi hamda nazariy, amaliy va qonunchilikka bo'linadi.

Zamonaviy jamiyatda o'lovlarning ahamiyati katta. Ular nafaqat ilmiy-texnik bilimlarning asosi bo'lib xizmat qiladi, balki moddiy resurslarni hisobga olish va rejalashtirish, ichki va tashqi savdo uchun, mahsulot sifatini ta'minlash, birliklar va qismlarning almashinuvini ta'minlash va texnologiyani takomillashtirish, mehnat xavfsizligi va inson faoliyatining boshqa turlarini ta'minlash uchun juda muhimdir.

Metrologiya tabiiy va texnika fanlari taraqqiyoti uchun katta ahamiyatga ega, chunki o'lovlarning aniqligini oshirish insoniyatning tabiatni bilish, kashfiyotlar va aniq bilimlarni amalda qo'llash usullarini takomillashtirish vositalaridan biridir. Ilmiy-texnik taraqqiyotni ta'minlash uchun metrologiya o'z rivojlanishida fan va texnikaning boshqa sohalaridan ustun turishi kerak, chunki ularning har biri uchun aniq o'lovlar ularni takomillashtirishning asosiy usullaridan biridir.

Metrologiya fizik miqdorlarni maksimal aniqlik bilan o'lchash usullari va vositalarini o'rganganligi sababli, uning vazifalari va maqsadlari fanning aniq ta'rifidan kelib chiqadi. Shunga qaramay, metrologiyaning fan sifatida ilmiy-texnik taraqqiyot va insoniyat jamiyati evolyutsiyasi uchun ulkan ahamiyatini hisobga olgan holda, metrologiyaning barcha atamalari va ta'riflari, shu jumladan uning maqsadlari va vazifalari me'yoriy hujjatlar asosida standartlashtirilgan

Nazariy metrologiya fundamental tadqiqotlar, o'lov birliklari tizimini yaratish, jismoniy doimiy, yangi o'lchash usullarini ishlab chiqish bilan shug'ullanadi.

Amaliy metrologiya doirasidagi nazariy tadqiqotlar natijalarini faoliyatning turli sohalarida amaliy qo'llash bilan shug'ullanadi.

Qonunchilik metrologiyasi huquqiy qoidalar (vakolatli davlat organlari) darajasiga ko'tarilgan, majburiy kuchga ega va davlat nazorati ostida bo'lgan o'lovlarning bir xilligini ta'minlashga qaratilgan o'zaro bog'liq qoidalar va qoidalar to'plamini o'z ichiga oladi.

Metrologik ta'minotning hozirgi holati yuqori malakali mutaxassislarni talab qiladi. Hozirgi vaqtda xorijiy tajribani ichki sharoitlarga mexanik ravishda o'tkazish

mumkin emas va mutaxassislar o'lchash ma'lumotlari asosida qarorlarni ishlab chiqish va qabul qilishga ijodiy yondashish uchun yetarlicha keng fikrga ega bo'lishi kerak. Metrologiya sohasidagi bilimlar mahsulot sotish bo'yicha mutaxassislar, menejerlar, iqtisodchilar, shifokorlar, o'qituvchilar va boshqalar uchun muhimdir.

Shuni ta'kidlash kerakki, maqolada metrologik qo'llab - quvvatlash faoliyatida nafaqat metrologlar, ya'ni o'lchovlarning birligi uchun mas'ul shaxslar yoki tashkilotlar, balki har bir mutaxassis: yoki u manfaatdor bo'lgan miqdoriy ma'lumotlarning iste'molchisi yoki uni olish, qayta ishlash va o'lchovlarning ishonchliligini ta'minlash jarayonining ishtirokchisi sifatida ishtirok etishi nazarda tutilgan.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. P.R. Ismatullaev, A.N. Maqsudov, A.X. Abdullaev, B.M. Axmedov, A.A.A'zamov. Metrologiya standartlashtirish va sertifikatlashtirish. "O'zbekiston" Toshkent 2001 yil.

2. O'lchashlar birligini ta'minlash davlat tizimi. Metrologiya. Atamalar va ta'riflar. O'zRST 8. 010-93.

3. P.R. Ismatullaev, Z.T. To'xtamurodov, A. X. Abdullaev, R.A. Saydazova. Standartlashtirish, metrologiya va sertifikatlashtirishga muqaddima. O'quv qo'llanmasi. Konstruktor ICHB. Toshkent, 1995 yil.

4. O'zRST 5.0 - 92. O'zbekiston Respublikasi milliy sertifikatlash tizimi. Asosiy qoidalar.