

RUXSAT ETILGAN O'LCHASH VOSITASINING XATOLIK CHEGARASI VA O'LCHOV VOSTASINI TANLASH QOIDASI

Abduraxmanov Aziz Abduxaliovich

Jizzax politexnika instituti dotsent.v.b.

Annotatsiya: o'lchash natijalari va o'lchanayotgan kattalikning haqiqiy iqdori qanchalik yaqinligini ko'rsatuvchi sifat darajasiga o'lchashlar aniqligi deyiladi. O'lchashlar xatoliklarini hosil bo'lish sabablariga va turiga qarab tasniflashadi.

Аннотация: точность измерения – уровень качества, показывающий, насколько близки результаты измерения к действительному значению измеряемой величины. Погрешности измерений классифицируются по их причинам и видам.

Abstract: measurement accuracy is a quality level that shows how close the measurement results are to the actual value of the measured value. Measurement errors are classified according to their causes and types.

Kalit so'zlar: chegaraviy, standartlar, kvalitet, xatolik, stьudent, ishonchlilik, taqqoslash, parametr, kvadrat, o'lchamlar, miqdor.

O'lchashlar natijalarini tahlil qilishda fizik kattaliklarning haqiqiy miqdorlari o'lchash natijalari bilan taqqoslanadi [1,2]. O'lchash natijasi (X) bilan o'lchanayotgan kattalikning haqiqiy miqdori (Q) o'rtasidagi farq Δ o'lchash xatoligi deyiladi.

$$\Delta = X - Q \quad (1)$$

O'lchash natijalari va o'lchanayotgan kattalikning haqiqiy miqdori qanchalik yaqinligini ko'rsatuvchi sifat darajasiga o'lchashlar aniqligi deyiladi. O'lchashlar xatoliklarini hosil bo'lish sabablariga va turiga qarab tasniflashadi. Hosil bo'lish sabablari bo'yicha o'lchamlar xatoliklari quyidagi tarkiblarga ajratiladi. Uslub xatoligi o'lchash uslubining mukammal emasligi natijasi. Uslub xatoligi ham tarkibiy

bo`lib, ayrim tashkil etuvchilar: asbobning ko`rsatish xatoligi, harorat sharoitlari o`zgarishlari bilan bog`liq xatolik kabi bir qator xatolar to`plamidan tarkib topadi [3,4].

Sanoq xatoligi o`lchash natijalaridan yetarlicha aniq sanoq olinmasligi natijasida paydo bo`lib, sanoq oluvchining shaxsiy xususiyatlariga bog`liqdir. Asbob xatoligi qo`llanilgan o`lchov vositasi xatoligi. O`lchash vositalari xatoligi asosiy va qo`shimcha xatoliklarga bo`linadi. Asosiy xatolik sifatida normal (me`yoriy) sharoitda ishlatilgan o`lchash vositalariga xos xatoliklar qabul qilinadi. Qo`shimcha xatolik esa o`lchash almashtirgichlari xatoligidan va me`yoriy sharoitlardan chetlanishlar keltirib chiqargan xatolikdan tashkil topadi. Ruxsat etilgan xatolik chegarasini belgilash bilan o`lchash vositalarining xatoliklari me`yorlanadi. O`lchash vositasining chegaraviy ruxsat etilgan xatoligii o`lchash vositasi yaroqli hisoblanib, ishlatishga ruxsat berilishi mumkin bo`lgan eng katta xatolikdir. O`lchash vositalarini tanlashda quyidagi qoidalarga amal qilinadi: O`lchash vositasining aniqligi parametri o`lchanayotgan buyumning tayyorlanish aniqligidan yetarlicha yuqori bo`lishi kerak. O`lchashlarning mehnat talabligi va tannarxi, imkoni boricha yuqori ish unumdorligini hamda tejamkorlikni ta`minlaydigan darajada oz bo`lishi kerak. O`lchashlarning yetarli darajada aniq bo`lmasligi yaroqli mahsulotning bir qismini nuqsonga chiqarishga, ayni shu paytda nuqsонni yaroqli mahsulot sifatida qabul qilishga olib keladi. O`lchashlarning ortiqcha aniqligi, odatda, mehnat talablik va mahsulot sifatini nazorat qilishga ketadigan harajatlarning haddan ziyod ortib ketishiga sabab bo`ladi.

O`lchash vositalarini tanlashda nazorat yoki o`lchash jarayonining amalga oshirishning tashkiliy, texnik sharoitlari, nazorat qilinuvchi detallarning tizimdagi o`ziga xos jihatlari, tayyorlanish aniqligi shuningdek, o`lchash vositalaridan foydalanish samaradorligi va metrologik ko`rsatgichlariga ta`sir etuvchi boshqa bir qator omillar e`tiborga olinadi. O`lchash vositalarini tanlashda rioya qilinadigan asosiy omillar:

- ishlab chiqarish turi;
- nazorat qilinadigan detallarning tuzilmaviy xususiyatlari va o'lchamlari;
- o'lchashlarning standartlar bilan ruxsat etilgan xatoligi.

O'lchash vositalarini tanlashda eng asosiy omil bo'lib o'lchashning ruxsat etilgan xatoligi Δ_{met} xizmat qiladi. Δ_{met} miqdori detalning tayyorlash qo'yimi T ga bog'liq, u o'z navbatida nominal o'lcham va kvalitet bilan bog'liqdir. Ruxsat etilgan o'lchash xatoligi Δ_{met} t buyumning nazorat qilinadigan qo'yimi T ga qaraganda kichik bo'lishi kerak. O'lchash vositalarini tanlashning asosiy tamoyili o'lchamning chegaraviy (eng katta ehtimoliy) xatoligi (Δ_{lim}) bilan ruxsat etilgan o'lchash xatoligi (Δ_{met}) ni o'zaro taqqoslashga asoslangan. Ko'pincha ruxsat etilgan o'lchash xatoligi (Δ_{met}) detalning tayyorlash qo'yimi (T) ga nisbatan quyidagi formula orqali topiladi:

$$\Delta_{met} = (0,2 - 0,35)T \quad (2)$$

Shunday qilib, o'lchash vositasi (asbobi) ni tanlashda uning chegaraviy xatoligi ($\pm\Delta_{lim}$) bilan ruxsat etilgan o'lchash xatoligi (Δ_{met}) taqqoslanadi. Bunda quyidagi munosabatning bajarilishi tekshiriladi:

$$\Delta_{lim} \leq \Delta_{met} \quad (3)$$

O'lchash xatoliklari evaziga alohida o'lchangan x o'lcham umumiy holda mazkur kattalikning haqiqiy miqdori hisoblanmaydi. O'lchash aniqligini baholash va o'lchanayotgan kattalikning muayyan ehtimollikdagi miqdorini aniqlash uchun bir necha marta o'lchashlar o'tkazish zarur. Bunda o'lchanayotgan x kattalikning haqiqiy miqdori o'rniga uning o'rtacha arifmetik miqdori \bar{x} qabul qilinadi:

$$\bar{x} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i \quad (4)$$

bu yerda N - o'lchashlar soni; x_i - alohida o'lchash natijasi: Shunday qilib $x \approx \bar{x}$ taqribiy tenglikka ega bo'lamiz, uning aniqligini baholash uchun ehtimoliy xatoligi ε_{β}

ni bilishimiz kerak, ya'ni $\bar{x} - ye_{\beta} < x < \bar{x} + ye_{\beta}$ Stъyudent taqsimotidan foydalanib, berilgan ehtimoliy xatolik miqdori ε_{β} orqali ishonchlilikni baholash mumkin yoki aksincha, natijaning berilgan ishonchliligi β orqali ehtimoliy xatolik ε_{β} ni topish mumkin:

$$ye_{\beta} = tg\beta S / \sqrt{N} \quad (5)$$

bu yerda: $tg\beta$ - Stъyudent koeffitsiyenti u ishonchlilik ehtimolligi β va erkinlik darajasi bog'liq; S - o'lchanayotgan kattalik x ning o'rtacha arifmetik chetlanishi qiymati [5]:

$$S = \sqrt{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2 / (N-1)} \quad (6)$$

Erkinlik darajasi (K) sifatida kuzatishlar soni (N) ning aniqlanayotgan tafsilotlar(1) soniga teng miqdorga kamaytirilgan miqdori qabul qilinadi ($K=N-1$). Muayyan erkinlik darajasida K da, ishonchlilik β orqali Stъyudent koeffitsiyentini topiladi:

$$tg\beta = ye_{\beta} / \sigma_x = ye_{\beta} \sqrt{N} / \sigma, \quad (7)$$

bu yerda $\sigma_x = \sigma / \sqrt{N}$ ta o'rtacha $\sum x_i$ miqdorlardan iborat to'plam uchun o'rtacha kvadrat xatolik ($\sigma_x = \sigma / \sqrt{N}$). Agar $tg\beta$ va σ_x qiymatlari ma'lum bo'lsa, $ye_{\beta} = tg\beta \cdot \sigma_x$ ni, shuningdek, x kattalik uchun ishonchlilik oralig'ini aniqlash mumkin. U holda o'lchash natijasini quyidagi ko'rinishda yozish mumkin [6]:

$$x = \bar{x} \pm ye_{\beta}. \quad (8)$$

Zamonaviy jamiyatda axborotlashtirish jarayonlari axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini (AKT) takomillashtirish va global tarqatish bilan tavsiflanadi. Ushbu jarayonning o'ziga xos xususiyati zamonaviy kompyuter texnologiyalaridan foydalangan holda takrorlanadigan ma'lumotlarni to'plash, saqlash, ishlatish, uzatishdir. Umumlashtirilgan texnikalarning tasnifini tahlil qilish shuni ko'rsatadiki, konstruktsiyalarni takomillashtirishning eng ko'p umumlashtirilgan usullari havo bo'shlig'i tufayli yuzaga keladigan xatoni kamaytirish uchun ishlab chiqilgan, chunki

bu xato eng katta va asosan mexanik kuchlanish transformatorlarining umumiy xatosining qiymatini aniqlaydi. [7,8].

Adabiyotlar.

1. O`zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021 yil 2 iyun PF-624-sonli “Texnik jihatdan tartibga solish sohasida davlat boshqaruvini tubdan takomillashtirish to`g`risida” Farmoni .

2. O`zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021 yil 2 iyun PQ 5133-sonli “O`zbekiston Respublikasi Investitsiyalar va tashqi savdo vazirligi huzuridagi O`zbekiston texnik jihatdan tartibga solish agentligi faoliyatini tashkil etish chora-tadbirlari to`g`risida” Qarori.

3. Исмагуллаев П. Р, Шертайлаков Г. М, Кудратов Ж Х, Абдурахманов А.А, Разработка автоматических влагомеров для продуктов агропромышленного комплекса ISSN 2072-0297 «Молодой учёный» . № 4 (108) . Февраль, 2016 г

4.Шертайлаков Гайрат Муродович, старший преподаватель; Каримов Шавкат, старший преподаватель; Абдурахманов Азиз Абдухаликович, ассистент; Кудратова Гулноза ТохировнаПонятие о измерении «Молодой учёный» . № 6 (140) vi . Февраль 2017 г. ISSN 2072-0297

5.Абдурахманов А.А."Экономика и социум" №10(89) 2021 www.iupr.ru
РОЛЬ СТАНДАРТИЗАЦИИ В ПОВЫШЕНИИ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ

6.Abdurakhmanov Aziz Abduxaliqovich. MEASUREMENT UNCERTAINTY EVALUATION IN THE DIGITAL ERA||ACADEMIC RESEARCH JOURNALIF-7.4January2023 VOLUME 1 ISSUE 7.

7. Мухаммадиев Б. С. СОВРЕМЕННЫЕ ИННОВАЦИОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ //SUSTAINABILITY OF EDUCATION, SOCIO-ECONOMIC SCIENCE THEORY. – 2023. – Т. 2. – №. 13. – С. 167-173.

8. Мухаммадиев Б. С. СТАТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ МЕХАНИЧЕСКИХ НАПРЯЖЕНИЙ С ДИСКРЕТНЫМ ВЫХОДОМ //SO ‘NGI ILMIY TADQIQOTLAR NAZARIYASI. – 2023. – Т. 6. – №. 6. – С. 286-293.