

## O‘LCHASH NATIJALARINI QAYTA ISHLASH

**S.M. Jovliyev**

QarMII “Fizika va elektronika” kafedrasida o‘qituvchisi

E-mail: [jovliyev19sarvar96@gmail.com](mailto:jovliyev19sarvar96@gmail.com)

### ANNOTATSIYA

Takroriy o‘lchashlar o‘tkazish orqali ularning o‘lchash natijasi aniqligiga ta’sirini o‘rganish. O‘lchash natijalarini matematik tahlil etish uslubiyotini egallash. O‘lchanayotgan kattalikning haqiqiy qiymatini topishni o‘rganish.

**Kalit so‘zlar:** mikrometrik o‘lchash asboblari, turli detallar, takror o‘lchashlar, ishlab chiqarish, texnologik moslama, chegaraviy xatolik, haqiqiy qiymat.

## ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ

**С.М. Жовлиев**

Преподаватель кафедры «Физика и электроника» КарМИИ

E-mail: [jovliyev19sarvar96@gmail.com](mailto:jovliyev19sarvar96@gmail.com)

### АННОТАЦИЯ

Изучить влияние повторных измерений на точность результата измерения. Освоение методики математического анализа результатов измерений. Учимся находить истинное значение измеряемой величины.

**Ключевые слова:** микрометрические средства измерений, различные детали, повторные измерения, производство, технологическое устройство, предельная погрешность, истинное значение.

## PROCESSING OF MEASUREMENT RESULTS

**S.M. Jovliyev**

Teacher of the "Physics and Electronics" department of QarMII

e-mail: [jovliyev19sarvar96@gmail.com](mailto:jovliyev19sarvar96@gmail.com)

### ABSTRACT

To study the effect of repeated measurements on the accuracy of the measurement result. Mastering the methodology of mathematical analysis of measurement results. Learning to find the true value of the measured quantity.

**Keywords:** micrometric measuring instruments, various details, repeated measurements, production, technological device, limit error, true value.

Ko'plab qayta o'lchashlarda o'lchamning tasodifiy xatoliklari hisobiga bo'ladigan xatoligi  $\sqrt{n}$  marta kamayadi, bunda  $n$  o'lchashlar soni.

Tasodifiy miqdorlarning taqsimot qonuni asosida bir xil miqdorlarning o'zini bir xil o'lchash vositalari bilan takroriy o'lchashlar natijasida tasodifiy xatoliklarning ta'sirini kamaytirish mumkin, chunki bu xatoliklar o'rtachalanib qoladi va natijada o'lchash natijasining aniqligi ortadi.

Ko'p martalab o'lchash natijalarini o'rtachalashtirish amali "Yetti o'lchab bir kes" degan xalq maqoli bilan tasdiqlanadi. Bu maqol e'tiborni "bir marta" o'lchash natijasi aniq bo'lmasligi, "etti marta" o'lchash natijasi aniq bo'lishi, ya'ni xatoliklarga yo'l qo'yishdan saqlanish mumkinligiga qaratadi.

Ishlab chiqarish korxonalarida takroriy o'lchashlardan o'lchash natijalarining ishonchli va xaqiqatga yaqinroq bo'lishini oshiradigan usul sifatida juda ko'p foydalaniladi. Masalan, o'lchash asboblari, avtomatlar va boshqalarni sozlash uchun ishlatiladigan ishlab chiqarish namunalari parametrlarini, muhim kesuvchi asboblari (protyajkalar) va kalibrlar (ayniqsa profilli kalibrlar); tajriba detallari; muhim nazorat qilish va texnologik moslamalarning bazaviy elementlari (nazorat shtiftlar va boshqalarning o'lchamlari); buyumning o'lchamlari bo'yicha sifatini baholashda buyurtmachilar bilan tayyorlovchilar orasida yoki ishlab chiqaruvchilar bilan korxonalar nazoratchilari orasidagi kelishmovchiliklar bo'lganda o'lchamlarning bir xil parametrlari bir necha marta takroriy o'lchanadi.

Bir kattalikning o'zini bir necha marta o'lchanib, turlicha natijalar olinib, bir qator o'lchamlarning o'rtacha arifmetik qiymati  $\bar{x}$  topiladi va uni o'lchanayotgan kattalikning qiymati uchun qabul qilinadi, ya'ni

$$Q = \bar{x}$$

deb olinadi.

Ammo ko'p martalab takroriy o'lchashlar natijasida bizni qiziqtirayotgan miqdor haqida, masalan, tajriba detalining o'lchami haqida to'la ma'lumotga ega bo'lishimiz mumkin, buning uchun barcha o'tkazilgan o'lchashlar natijalarini matematik qayta ishlash kerak. Ko'p yillik kuzatishlar shuni ko'rsatdiki, aniq mahsulot ishlab chiqarishga qo'yilayotgan hozirgi zamon talablarida o'lchash natijalarini bir oz matematik ishlashdan qo'rqish aniqlik dushmani ekan. Shu sababli o'rtacha arifmetik qiymat  $\bar{x}$  dan tashqari o'rtacha arifmetik qiymatni limit (chegaraviy) qiymati  $S$  aniqlansa, takroriy o'lchashlarning qiymati yanada ortadi, bunda  $S$  ning qiymati  $\sigma$  ning qiymatiga va o'tkazilgan o'lchashlar soni  $n$  ga bog'liq.

O'rtacha arifmetik qiymatning chegaraviy xatoligi  $S$  ushbu

$$S = \pm \frac{3\sigma}{\sqrt{n}}$$

formula bo'yicha aniqlanadi, bunda  $\sigma$  – bir qator o'lchashlarning o'rtacha kvadratik xatoligi.

Shunday qilib, mas'uliyatli o'lchashlarda bir qator (5...10) takroriy o'lchashlar amalga oshiriladi va barcha o'lchashlardan olingan natijalar asosida o'rtacha arifmetik qiymat va o'rtacha kvadratik xatolik  $\sigma$  hisoblab topiladi, so'ngra o'rtacha arifmetik qiymatning chegaraviy xatoligi  $S$  aniqlanadi. Bu ishlar amalga oshirilgandan keyin o'lchanayotgan kattalikning haqiqiy qiymati  $Q$  quyidagicha ifodalanadi:

$$Q = \bar{x} \pm S \quad \text{yoki} \quad Q = \bar{x} \pm \frac{3\sigma}{\sqrt{n}}$$

Agar ko'p martalab takroriy o'lchashlarda  $3\sigma$  dan katta xatolik yuz bersa, bu xatolik qo'pol xatolik hisoblanadi va bunday xatolikka ega bo'lgan o'lchash natijasi tashlab yuboriladi. Qo'pol xatolikning sodir bo'lishiga asbob shkalasidan uning ko'rsatishlarini noto'g'ri olish yoki o'lchash natijasini yozishda yo'l qo'yilgan xatoliklar va boshqa qo'pol xatoliklar sabab bo'lishi mumkin.

### **Takroriy o'lchashlar o'tkazib, o'lchanayotgan kattalikning haqiqiy qiymatini baholash**

Detal (val)ning o'lchami (diametri)ni aniqlash uchun mikrorometr yordamida takroriy o'lchashlar o'tkazib, o'lchanayotgan kattalikning haqiqiy qiymatini baholash uchun quyidagi tartibda hisoblashlarni bajaramiz:

1. Detal (val)ning o'lchami (diametri) mikrometr yordamida takror-takror o'lchanib, olingan natijalar 1-jadvalning birinchi ustuniga yoziladi,  $\sum x_i$  qiymatni hisoblab, chiqqan natijani jadvalning chap tomonining quyisida yozib qo'yiladi;

2. O'lchashlar natijalarining o'rtacha arifmetik qiymatini quyidagi formula orqali hisoblanadi:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

3. Topilgan natijani ( $\bar{x}$ ) 1-jadvalning ikkinchi ustuniga yozib qo'yiladi.

4. Qoldiq xatoliklar ( $\bar{x} - x_i$ ) qiymatlarini hisoblab, natijalarni 1- jadvalning uchinchi ustuniga yoziladi.

5. Formula ( $\bar{x} - x_i$ )<sup>2</sup> bo'yicha hisoblangan qiymatlar asosida 1-jadvalning 4-ustuni to'ldiriladi.

6.  $\Sigma(\bar{x} - x_i)^2$  qiymatni hisoblab, chiqqan natijani jadvalning o‘ng tomonining quyisida yozib qo‘yiladi.

1- jadval

O‘lchashlar natijalari $x_i$ , MM	O‘rtacha arifmetik qiymat, $\bar{x}$ , MM	Qoldiq xatolik $(\bar{x} - x_i)$ , MM	$(\bar{x} - x_i)^2$ , MM
$\Sigma x_i$		$\Sigma (\bar{x} - x_i)^2$	

7. Quyidagi formula orqali o‘lchashlarning o‘rtacha kvadratik xatoliligi  $\sigma$  ni aniqlanadi:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\bar{x} - x_i)^2}{n - 1}}$$

8. O‘lchanayotgan kattalikning haqiqiy qiymatini quyidagi ifodadan topiladi:

$$Q = \bar{x} \pm \frac{3\sigma}{\sqrt{n}}$$

### Ishning natijalari

1- jadval

O‘lchashlar natijalari $x_i$ , MM	O‘rtacha arifmetik qiymat, $\bar{x}$ , MM	Qoldiq xatolik $(\bar{x} - x_i)$ , MM	$(\bar{x} - x_i)^2$ , MM
31,51	31,45	0,06	0,0036
31,74		0,29	0,0841
30,96		0,51	0,2601
31,50		0,05	0,0025
31,53		0,08	0,0064
$\Sigma x_i = 157,24$		$\Sigma (\bar{x} - x_i)^2 = 0,3567$	

7. Quyidagi formula orqali o‘lchashlarning o‘rtacha kvadratik xatoliligi  $\sigma$  ni aniqlanadi:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\bar{x} - x_i)^2}{n-1}} = 0,2986 \text{ mm}$$

8. O'lchanayotgan kattalikning haqiqiy qiymatini quyidagi ifodadan topiladi:

$$Q = \bar{x} \pm \frac{3\sigma}{\sqrt{n}} = 31,45 \pm \frac{3 \cdot 0,2986}{2} = 31,45 \pm 0,4479 \text{ mm}$$

Agar ko'p marta o'lchashlarda  $3\sigma$  dan katta xatolik yuz bersa, bu xatolik qo'pol xato hisoblanadi va bunday xatolikka ega bo'lgan o'lchash natijasi tashlab yuboriladi.

### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI: (REFERENCES)

1. Коржавов М. Ж. Проблемы классической физики конца XIX века. Возникновение квантовой теории // " ENGLAND" MODERN PSYCHOLOGY AND PEDAGOGY: PROBLEMS AND SOLUTION. – 2023. – Т. 10. – №. 1.
2. Korjavov M. J. KVANT FIZIKASIDA DETERMINIZM TAMOILINI RAD ETISH //Results of National Scientific Research International Journal. – 2022. – Т. 1. – №. 8. – С. 220-229.
3. Tursunov Q.Sh., Eshmirzayeva M. A., Qorjavov M. J. Questions of the Methodology of Knowledge in Text books Physics of the New Generation //International Journal of Latest Research in Humanities and Social Science (IJLRHSS). – 2021. – Т. 3. – С. 18-22.
4. Jovlievich K. M. Some Methodological Methods Of Solving Issues From Quantum Physics //Texas Journal of Multidisciplinary Studies. – 2022. – Т. 5. – С. 188-192.
5. Jovliyev Sarvar Mustafo o'g'li. (2022). MAHSULOT SIFATINI BOSHQARISH VA TAXLIL QILISH STATISTIK USULLARINING YETTI INSTRUMENT USULLARI // EURASIAN JOURNAL OF ACADEMIC RESEARCH, 2(6), 41–45.
6. Jovliyev Sarvar Mustafo o'g'li. (2022). TEXNIKA OLIY O'QUV YURTLARI TA'LIMIDA KEYS TEXNOLOGIYASIDAN FOYDALANISH // EURASIAN JOURNAL OF ACADEMIC RESEARCH, 2(5), 791–794
7. Тураев З.Б., Юсупов Р.Э., Эшонкулов М.Н., Жовлиев С.М., Алмарданов Х.А., Хатамов И.А. Применение солнечных концентраторов для приема альтернативного топлива через устройство гелиопиролиза //UNIVERSUM: ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ. – 2021, Март. –№. 3(84). С. 8-11.

8. Zhovliev SM ugli. Specialty of technological processes and production automation – profession of the XXI century // ResearchJet Journal of Analysis and Inventions. – 2021, May. –T.2. №.05. –C. 15-19.
9. Raximov A.X., Jovliyev S.M. Xolbutayeva X.E.  
Radio monitoring and recognition of radio emissions radio electronic equipment //International Journal For Innovative Engineering and Management Research. –2021, April. –T.10. №.4. –C. 506-507.
10. Mallayev A.R., Sharipov G.Q., Sodikov A.R., Zhovliev S.M. Mathematical modeling of dynamics formation of hydrates at pipeline natural gas transport // International Journal For Innovative Engineering and Management Research. –2021, April. –T.10. №.4. –C. 31-35.