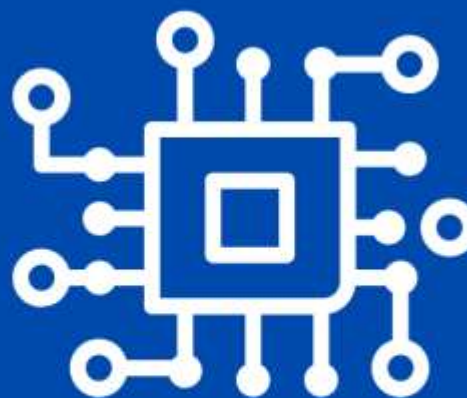




TECH SCIENCE

ISSN 3030-3702

**TEXNIKA FANLARINING
DOLZARB MASALALARI**

**TOPICAL ISSUES OF TECHNICAL
SCIENCES**



№ 3 (3) 2025

TECHSCIENCE.UZ

№ 3 (3)-2025

**TEXNIKA FANLARINING DOLZARB
MASALALARI**

**TOPICAL ISSUES
OF TECHNICAL SCIENCES**

TOSHKENT-2025

BOSH MUHARRIR:

KARIMOV ULUG'BEK ORIFOVICH

TAHRIR HAY'ATI:

Usmankulov Alisher Kadirkulovich - Texnika fanlari doktori, professor, Jizzax politexnika universiteti

Fayziyev Xomitxon – texnika fanlari doktori, professor, Toshkent arxitektura qurilish instituti;

Rashidov Yusuf Karimovich – texnika fanlari doktori, professor, Toshkent arxitektura qurilish instituti;

Adizov Bobirjon Zamirovich– Texnika fanlari doktori, professor, O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti;

Abdunazarov Jamshid Nurmuxamatovich - Texnika fanlari doktori, dotsent, Jizzax politexnika universiteti;

Umarov Shavkat Isomiddinovich – Texnika fanlari doktori, dotsent, Jizzax politexnika universiteti;

Bozorov G'ayrat Rashidovich – Texnika fanlari doktori, Buxoro muhandislik-texnologiya instituti;

Maxmudov MUxtor Jamolovich – Texnika fanlari doktori, Buxoro muhandislik-texnologiya instituti;

Asatov Nurmuxammat Abdunazarovich – Texnika fanlari nomzodi, professor, Jizzax politexnika universiteti;

Mamayev G'ulom Ibroximovich – Texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), Jizzax politexnika universiteti;

Ochilov Abduraxim Abdurasulovich – Texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), Buxoro muhandislik-texnologiya instituti.

OAK Ro'yxati

Mazkur jurnal O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasi Rayosatining 2025-yil 8-maydagi 370-son qarori bilan texnika fanlari bo'yicha ilmiy darajalar yuzasidan dissertatsiyalar asosiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlar ro'yxatiga kiritilgan.

Muassislar: "SCIENCEPROBLEMS TEAM" mas'uliyati cheklangan jamiyati;
Jizzax politexnika insituti.

**TECHSCIENCE.UZ- TEXNIKA
FANLARINING DOLZARB MASALALARI**
elektron jurnali 15.09.2023-yilda
130343-sonli guvohnoma bilan davlat
ro'yxatidan o'tkazilgan.

TAHRIRIYAT MANZILI:

Toshkent shahri, Yakkasaroy tumani, Kichik
Beshyog'och ko'chasi, 70/10-uy.
Elektron manzil:
scienceproblems.uz@gmail.com

Barcha huqular himoyalangan.

© Sciencesproblems team, 2025-yil

© Mualliflar jamoasi, 2025-yil

MUNDARIJA

<i>Muxamediyeva Dildora, Abdiraximov Amriddin</i> MIYA O'SIMTALARINI MRI VA KT TASVIRLAR TO'PLAMLARINI SHAKLLANTIRISH HAMDA OLDINDAN ISHLOV BERISH	6-12
<i>Jo'rayev Zafar, Ruziyev Nodirbek</i> DEVELOPMENT OF AN INTELLIGENT MEDICAL ROBOT FOR ULTRASOUND DIAGNOSTIC STUDIES	13-19
<i>Nurullaev Mirkhon</i> ASSESSMENT OF CRYPTOGRAPHIC KEY GENERATION SYSTEMS USING DREAD AND STRIDE THREAT METHODOLOGIES	20-28
<i>Косимов Мухиддин</i> ПЕРСПЕКТИВЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕДР С УЧЕТОМ ЗАРУБЕЖНОГО ОПЫТА ОЦЕНКИ ПОТЕРЬ И РАЗУБОЖИВАНИЯ ЗОЛОТОСОДЕРЖАЩИХ РУД	29-36
<i>Jumayev Odil, Xolov Abduaziz, Raxmatov Doston</i> O'LGHASH VOSITALARINI QIYOSLASH VA KALIBRLASH JARAYONINI DASTURIY TA'MINOT YORDAMIDA AVTOMATLASHRISHNING AHAMIYATI VA AFZALLIKLARI.....	37-42
<i>Sobirov Muzaffarjon, Abdijabborov G'Ayratjon</i> ENERGETIKA OBYEKTLARINI QOZON AGREGATLARINING ISH REJIMLARINI OPTIMAL BOSHQARISH TIZIMLARINI SINTEZI	43-47
<i>Жуманазаров Акмал, Эгамбердиев Илхом, Очилов Элбек, Очилов Улугбек</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ХАРАКТЕРА ДВИЖЕНИЯ ИЗМЕЛЬЧАЕМОГО МАТЕРИАЛА В РАБОЧЕМ ПРОСТРАНСТВЕ МЕЛЬНИЦЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ИЗНОС ДЕТАЛЕЙ ГОРНО-РАЗМОЛЬНЫХ МАШИН	48-57
<i>Кобулов Мухаммаджон</i> ЛОГИСТИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ОРГАНИЗАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ТЕРМИНАЛА И СКЛАДА	58-64
<i>Almataev Tojiboy, Zokirjonov Azizbek</i> A COMPARATIVE STUDY OF REGENERATIVE BRAKING EFFICIENCY BETWEEN AUTOMATED AND HUMAN DRIVEN ELECTRIC VEHICLES TO MINIMIZE BATTERY DEGRADATION	65-76
<i>Komilov Asror, Qodirov Tuyg'un</i> "TOSHSANAHARTRANSXIZMAT" JAMOAT TRANSPORTI BO'LINMALARI FAOLIYATINING SAMARADORLIGINI BAHOLASH: 2020-2023 YILLAR MISOLIDA.....	77-92
<i>Джаббарова Нигина</i> СЦЕНАРНАЯ ОЦЕНКА ОПАСНОСТИ, УЩЕРБА И УЯЗВИМОСТИ ГОРОДСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ С ПОМОЩЬЮ МНОГОСТОРОННЕГО МОДЕЛИРОВАНИЯ НА ОСНОВЕ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ	93-98

Axmedov Barxayot, Shukurova Karomat, Utegenova Mahliya, Saydullayeva Dildora
ME'MORIY OBIDALARDA UCHRAYDIGAN DEFECT, SHIKASTLANISH VA DEFORMATSIYA
HOLATLARINING TAHLILI VA ULARNI QAYTA TIKLASHDAGI MUAMMOLAR..... 99-105

G'ulomov Islombek
EKOLOGIK MONITORING VA PROGNOZLASH
USULLARINI GAT ASOSIDA RIVOJLANTIRISH..... 106-116

O'LCHASH VOSITALARINI QIYOSLASH VA KALIBRLASH JARAYONINI DASTURIY TA'MINOT YORDAMIDA AVTOMATLASHRISHNING AHAMIYATI VA AFZALLIKLARI

Jumayev Odil Abdujalilovich

Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti kafedra mudiri,
t.f.d., prof.,
E-mail: jumaev5216@mail.ru,
Tel: +998907395216

Xolov Abduaziz Utkirovich

“O'zbekiston Milliy Metrologiya Instituti” DM Navoiy filiali boshlig'i,
E-mail: navoiy@nim.uz
Tel: +998907172123

Raxmatov Doston Istam o'g'li

Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti katta o'qituvchisi,
E-mail: raxmatovdoston497@gmail.com,
Tel: +998906181808

Annotatsiya. Ushbu maqolada metrologik xizmatning asosiy qismi bo'lgan o'lchash vositalarini qiyoslash va kalibrlash jarayonini avtomatlashtirish hamda dasturiy ta'minot yordamida optimallashtirish masalalari ko'rib chiqilgan. Shuningdek, o'lchash vositalaridan kompyuterga ma'lumotlarni uzatishda signallarni filtrlash usullari va vositalari haqida ham tushuntirish berilgan. Qiyoslash va kalibrlash jarayonini avtomatlashtirishning zamonaviy texnologiyalari va ularning sanoatdagi qo'llanilishi bo'yicha real misollar ham keltirilgan.

Kalit so'zlar: O'lchash vositalari, qiyoslash, kalibrlash, avtomatlashtirish, dasturiy ta'minot, interfeys modullari, signallarni filtrlash.

THE IMPORTANCE AND ADVANTAGES OF AUTOMATION OF THE PROCESS OF VERIFICATION AND CALIBRATION OF MEASURING INSTRUMENTS USING SOFTWARE

Jumayev Odil Abdujalilovich

Head of the Department of Navoi State University of Mining and Technology,
Dr. of Technical Sciences, Professor,

Kholov Abduaziz Utkirovich

Head of the Navoi Branch of the State Educational Service “National Institute of Metrology of Uzbekistan”,

Rakhmatov Doston Istam ugli

Senior Lecturer of Navoi State University of Mining and Technology,

Annotation. This article considers the issues of automating and optimizing the process of comparison and calibration of measuring instruments, which is a key part of metrological services, using software. It also explains the methods and tools for filtering signals when transmitting data from measuring instruments to a computer. Modern technologies for automating the comparison and calibration process and real examples of their application in industry are also presented.

Keywords: Measuring instruments, comparison, calibration, automation, software, interface modules, signal filtering.

DOI: <https://doi.org/10.47390/issn3030-3702v3i3y2025N05>

Kirish

Texnika va sanoatning jadal rivojlanishi o'lchash vositalari yordamida turli fizik kattaliklarni aniqlashga bo'lgan ehtiyojni oshirib bormoqda. Har qanday ishlab chiqarish jarayoni, ilmiy tadqiqot yoki tibbiyot sohasida qo'llaniladigan qurilmalar aniq va ishonchli o'lchashlarga asoslanishi kerak. Shu sababli, o'lchash vositalarini qiyoslash va kalibrlash jarayonlari ularning aniq ishlashini ta'minlash uchun muhim ahamiyat kasb etadi.

Bugungi sanoat tizimlari yuqori darajadagi aniqlik talab qiladi¹. Har bir ishlab chiqarish bosqichida, texnologik jarayonlarni avtomatlashtirishda va mahsulot sifatini nazorat qilishda o'lchash vositalarining ishonchliligi hal qiluvchi omillardan biri hisoblanadi. Qiyoslash va kalibrlash jarayonlari orqali o'lchash vositalarining aniqligi, ishonchliligi va milliy hamda xalqaro standartlarga muvofiqligi ta'minlanadi.

Misol uchun:

Metallurgiya sanoatida qizigan metallarni o'lchash uchun infraqizil pirometrlardan foydalaniladi. Agar bu uskunalar metrologik tekshiruvdan o'tmagan bo'lsa, noto'g'ri o'lchash natijalari ishlab chiqarish jarayonining sifatiga jiddiy ta'sir qilishi mumkin.

Neft-gaz sanoatida bosim va harorat sensorlari doimiy ravishda ishlaydi. Agar ular noto'g'ri natija bersa, bu avariyalarga va xavfsizlik muammolariga olib kelishi mumkin.

Avtomobilsozlikda dvigatelning chiqindi gazlari miqdorini nazorat qilish uchun maxsus o'lchash tizimlari mavjud. Qiyoslash va kalibrlash jarayonlari ularning atrof-muhit standartlariga muvofiqligini ta'minlaydi.

Qiyoslash va kalibrlash jarayonlaridagi muammolar

O'lchash vositalarini qiyoslash va kalibrlash jarayonlarida bir qator muammolar mavjud bo'lib, ularning aksariyati metrologik xizmatning samaradorligiga, o'lchash natijalarining sifatiga va energiya isrofiga ta'sir ko'rsatadi². Eng keng tarqalgan muammolar quyidagilardan iborat:

Inson omili mavjudligi – qo'lda bajariladigan kalibrlash jarayonlari operator yo'l qo'ygan xatolar tufayli noto'g'ri natijalar berishi mumkin.

Vaqt va xarajatlar isrof bo'lishi – qiyoslash va kalibrlash uzoq vaqt talab qilishi va nisbatan katta moliyaviy xarajatlarni talab qilishi mumkin.

¹ Jumaev, O. A., Nazarov, J. T., Makhmudov, G. B., Ismoilov, M. T., & Shermuradova, M. F. (2021, November). Intelligent control systems using algorithms of the entropic potential method. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 2094, No. 2, p. 022030). IOP Publishing.

² Jumaev, O. A., Ismoilov, M. T., Mahmudov, G. B., & Shermurodova, M. F. (2020, April). Algorithmic methods of increasing the accuracy of analog blocks of measuring systems. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1515, No. 5, p. 052040). IOP Publishing.

Signal sifati buzilishi – kalibrlash jarayonida o'lchash vositalaridan kompyuterga uzatilayotgan signallarning sifati shovqin ta'sirida buzilishi mumkin¹.

Ana shu muammolarni bartaraf etish uchun **dasturiy ta'minot yordamida avtomatlashtirilgan kalibrlash tizimlari** joriy qilinmoqda. Bunday tizimlar:

- Inson omilini kamaytirish orqali natijalarni aniq va ishonchli qiladi².
- Qiyoslash va kalibrlash jarayonini tezlashtirib, umumiy xarajatlarni qisqartiradi.
- Signal sifati va shovqinlarni avtomatik filtrlash imkoniyatiga ega bo'ladi.

Avtomatlashtirilgan kalibrlash tizimlarining afzalliklari

So'nggi yillarda dasturiy ta'minot yordamida kalibrlash jarayonini avtomatlashtirish sanoatda keng qo'llanilmoqda³. Masalan, **Fluke MET/CAL®** va **LabVIEW** dasturlari turli o'lchash asboblarni avtomatik kalibrlash imkonini beradi. Bunday tizimlar quyidagi afzalliklarga ega:

- **Real vaqt rejimida nazorat qilish** – o'lchash natijalari avtomatik ravishda ma'lumotlar bazasiga yoziladi.

- **Masofaviy kalibrlash** – IoT texnologiyalari orqali o'lchash tizimlarini masofadan boshqarish va tekshirish imkoniyati yaratiladi.

- **Shovqinlarni filtrlash** – raqamli signalni qayta ishlash algoritmlari yordamida elektromagnit shovqinlarni minimallashtirish imkoniyati mavjud.

O'lchash vositalari metrologik tekshiruvdan o'tkazish yanada samarali bo'lishi uchun ularni kompyuterga ulash muhim ahamiyatga ega. Bu jarayon real vaqt rejimida ma'lumotlarni qayta ishlash, tahlil qilish va saqlash imkonini beradi. Zamonaviy sanoatda turli xil interfeys va vositalar mavjud, masalan, GPIB (General Purpose Interface Bus), USB (Universal Serial Bus), RS-232/RS-485, Ethernet/LAN, DAQ (Data Acquisition).

O'lchash vositalaridan kompyuterga ma'lumotlar uzatilganda elektromagnit shovqinlar va tashqi aralashuvlar natijasida signal sifati pasayishi mumkin. Bunday shovqinlar signalning aniqligini pasaytirib, o'lchov natijalarining noto'g'ri bo'lishiga sabab bo'ladi. Shu sababli, bunday muammolarni bartaraf qilish uchun turli filtrlash usullari va vositalari qo'llaniladi⁴. Ularni sanab chiqamiz.

Analog filtrlash usullari

- **Past chastotali filtrlash (Low-pass filter)** – yuqori chastotali shovqinlarni yo'qotish uchun ishlatiladi. Masalan, harorat sensorlaridan kelayotgan signallarni tahlil qilishda qo'llaniladi.

- **Yuqori chastotali filtrlash (High-pass filter)** – past chastotali signallarni yo'qotib, faqat yuqori chastotali komponentalarni qoldirish uchun ishlatiladi. Masalan, vibratsiya datchiklarining ma'lumotlarini analiz qilishda ishlatiladi.

- **Tarmoqli filtrlar (Band-pass filter)** – faqat muayyan chastotadagi signallarni

¹ Jumaev, O. A., Sayfulin, R. R., Ismoilov, M. T., & Mahmudov, G. B. (2020, November). Methods and algorithms for investigating noise and errors in the intelligent measuring channel of control systems. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1679, No. 5, p. 052018). IOP Publishing.

² Lin-Miao Lin, Karen M. Zabrocky, Calibration of Comprehension: Research and Implications for Education and Instruction, *Contemporary Educational Psychology*, Volume 23, Issue 4, 1998, Pages 345-391, ISSN 0361-476X, <https://doi.org/10.1006/ceps.1998.0972>

³ Sergey Y. Yurish, Nikolay V. Kirianaki, Automated calibration technique for programmable Universal Frequency-to-Digital Converter, *IFAC Proceedings Volumes*, Volume 39, Issue 21, 2006, Pages 72-77, ISSN 1474-6670, [https://doi.org/10.1016/S1474-6670\(17\)30161-1](https://doi.org/10.1016/S1474-6670(17)30161-1).

⁴ Jumaev, O. A., Karpovic, D. S., & Ismoilov, M. T. (2022, August). Methods for digital signal processing and digital filter synthesis. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 2656, No. 1). AIP Publishing.

o'tkazish uchun ishlatiladi. Masalan, ma'lum diapazondagi chastotalarni ajratish uchun qo'llaniladi.

Raqamli filtrlash usullari¹

- **O'rtacha qiymat filtrlash (Moving Average Filter)** – signalni yumshatib, tasodifiy shovqinlarni kamaytiradi. Masalan, raqamli multimetrlar o'lchov natijalarini aniqroq chiqarish uchun ushbu filtrdan foydalanadi.

- **Kalman filtri** – o'lchash natijalarini optimallashtirib, signal sifatini oshiradi. GPS qabul qilgichlarida signallarni barqarorlashtirishda qo'llaniladi.

- **Chebyshev va Butterworth filtrlari** – yuqori aniqlik talab qilinadigan o'lchash tizimlarida signallarni tahlil qilish uchun ishlatiladi.

Filtrlash vositalari va texnologik yechimlar

- **Faraday qutisi** – elektromagnit shovqinlarning oldini olish uchun ishlatiladi.
- **Diferensial signallarni uzatish** – tashqi ta'sirlarga nisbatan barqarorlikni ta'minlash uchun o'lchash tizimlarida keng qo'llaniladi.

- **Sun'iy intellekt asosida filtrlash** – AI algoritmlari yordamida signalni real vaqt rejimida tahlil qilish va shovqinni avtomatik ravishda kamaytirish mumkin.

Filtrlash texnologiyalari sanoatda muhim o'rin tutadi, chunki ular o'lchov natijalarining aniqligini oshirishga yordam beradi. Zamonaviy metrologik xizmatlar yuqori aniqlikdagi signallarni olish uchun sun'iy intellekt va raqamli filtrlash algoritmlaridan keng foydalanmoqda.

Kalibrlash jarayonini avtomatlashtirish uchun foydalaniladigan dasturlardan hisoblangan, shuning bilan birga hozirgi vaqtda butun dunyoda keng foydalaniladigan **MET/CAL®** dasturiy ta'minotini misol sifatida ko'rib chiqsak.²

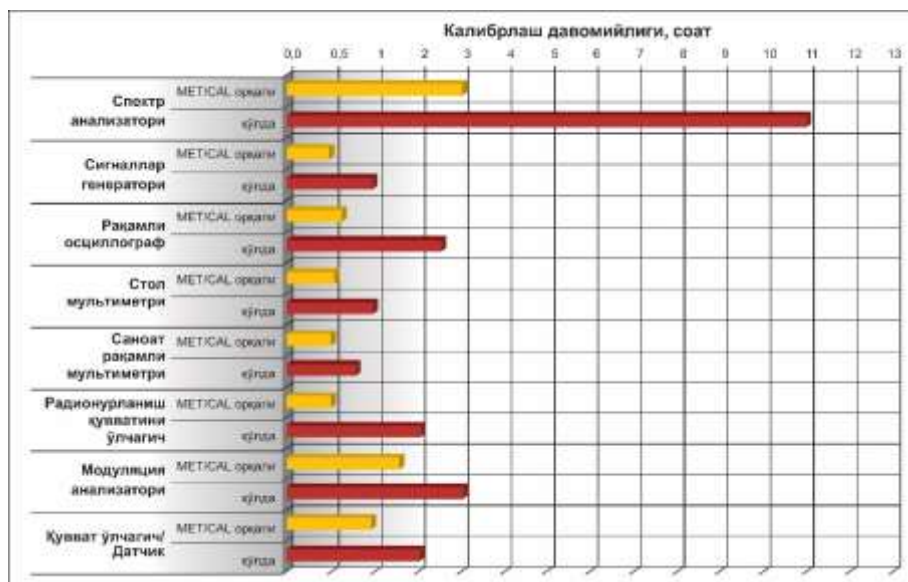
MET/TEAM® va MET/CAL® dasturiy ta'minotlari etalonlar, na'munaviy va ishchi o'lchash vositalarini ishlab chiqarish bilan butun dunyo bozorida o'z o'rniga ega bo'lgan Fluke kompaniyasi tomonidan metrolog mutaxassislarining ish jarayonlarini yengillashtirish hamda mehnat unumdorliklarini oshirish maqsadida ishlab chiqilgan bo'lib, hozirda ko'pgina ishlab chiqarish va metrologik xizmatlar ko'rsatish korxonalarida foydalanilmoqda.³

Turli xildagi kalibrlashlarni MET/CAL dasturi orqali va qo'lda bajarish uchun sarflanadigan vaqtlarni o'zaro taqqoslab ko'raylik.

¹ Ismoilov, M., Rakhimov, A., Orziyev, J., Isabekova, V., & Raxmatov, D. (2024). Improving the quality of signals using an adaptive filter. In E3S Web of Conferences (Vol. 525, p. 05010). EDP Sciences.

² Кадирова, Ш. А., Абдужабборов, Д. А., & Рахматов, Д. И. (2021). ЎЛЧАШ ВОСИТАЛАРИНИ КАЛИБРЛАШ БЎЙИЧА ФАОЛИЯТИНИ ҲОЗИРГИ КУНДАГИ ҲОЛАТИ. Интернаука, (4-3), 87-90.

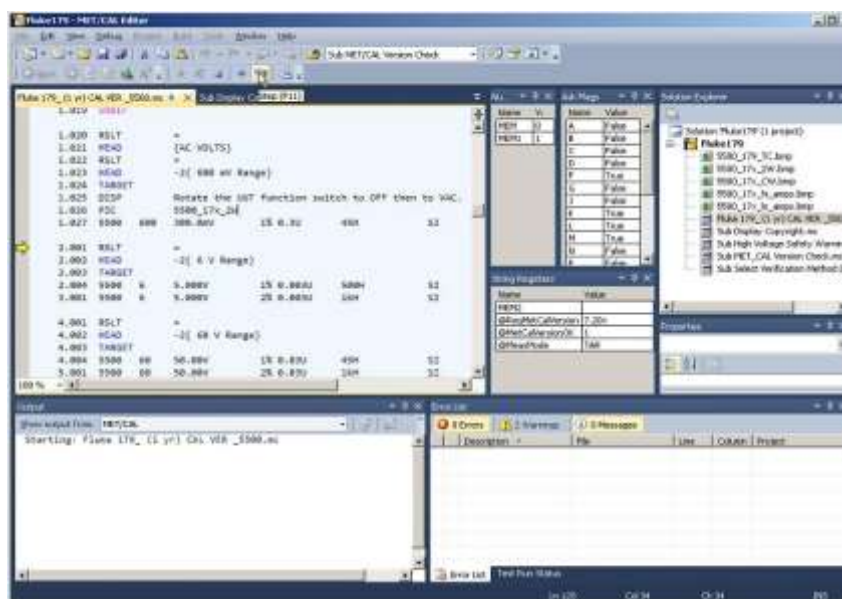
³ Jumaev, O. A., & Ismoilov, M. T. (2023). Filtering errors in primary sensor signals. In E3S Web of Conferences (Vol. 417, p. 05008). EDP Sciences.



1-rasm. Kalibrlashni bajarishdagi vaqtlar farqi.

Yaqqol ko'rinib turibdiki, MET/CAL dasturidan foydalanish hatto bir necha barobar vaqtni tejalishiga olib keladi. MET/CAL dasturidan foydalangan holda avtomatik kalibrlash tez, samarali va takrorlanuvchandir.

Yana bir afzallik — bu barqarorlik. Har safar protsedura bajarilganda, barcha operatsiyalar avtomatik ravishda hujjatlashtiriladi va barcha operatorlarning barcha sinovlarni bajarayotgani va ma'lumotlarni bir xil tarzda to'playotganligi tekshirilishi mumkin.¹



2-rasm. MET/CAL dasturining interfeysi.

MET/CAL dasturiy ta'minoti bizga kerakli barcha vositalarni taqdim etadi:

- barcha turdagi nazorat va o'lchash asboblari va qurilmalarni, shu jumladan o'zgaras tokda ishlovchi asboblari va past chastotali, radiochastotali va o'ta yuqori chastotali asboblarni avtomatik kalibrlashni amalga oshirish;
- kalibrlash protseduralarini osongina va tezda yaratish, tahrirlash, sinovdan o'tkazish va hujjatlarni rasmiylashtirish;
- o'lchashlarning xatolik parametrlarining keng doirasi uchun hisobotlar tuzish va

¹ www.fluke.com

keyinchalik audit va analiz o'tkazish imkoniyatini ta'minlash uchun tekshiruv natijalarini nazorat jurnalida ro'yxatga olish;

- buyurtma ishlar tarixi va hozirgi holati, kuzatish tizimi ma'lumotlari, foydalanuvchilar ro'yxati, buyurtmachilar va joylashuv ma'lumotlari, qurilmalar haqida ma'lumotlarni kuzatib borish;

- uskunarlar bo'yicha hisobotni tahlil qilish va tayyorlash, firma muhrili sertifikatlar va hisobotlarni tayyorlash;

- boshqa korporativ tizimlarga ma'lumotlarga kirish imkoniyatini taqdim etish;

- asboblar va kalibrlash haqida ma'lumotlarni MET/CAL dasturiga import qilish.

Xulosa qilib aytganda, o'lchash vositalarini qiyoslash va kalibrlash sanoatda yuqori sifatni ta'minlash uchun zarur jarayonlardan biri hisoblanadi. Ushbu jarayonlarni avtomatlashtirish va signal filtrlash texnologiyalaridan foydalanish ishlab chiqarish samaradorligini oshirishga va iqtisodiy samaradorlikni ta'minlashga yordam beradi.

Adabiyotlar/Литература/References:

1. Jumaev, O. A., Nazarov, J. T., Makhmudov, G. B., Ismoilov, M. T., & Shermuradova, M. F. (2021, November). Intelligent control systems using algorithms of the entropie potential method. In Journal of Physics: Conference Series (Vol. 2094, No. 2, p. 022030). IOP Publishing.
2. Jumaev, O. A., Ismoilov, M. T., Mahmudov, G. B., & Shermurodova, M. F. (2020, April). Algorithmic methods of increasing the accuracy of analog blocks of measuring systems. In Journal of Physics: Conference Series (Vol. 1515, No. 5, p. 052040). IOP Publishing.
3. Jumaev, O. A., Sayfulin, R. R., Ismoilov, M. T., & Mahmudov, G. B. (2020, November). Methods and algorithms for investigating noise and errors in the intelligent measuring channel of control systems. In Journal of Physics: Conference Series (Vol. 1679, No. 5, p. 052018). IOP Publishing.
4. Lin-Miao Lin, Karen M. Zabrocky, Calibration of Comprehension: Research and Implications for Education and Instruction, Contemporary Educational Psychology, Volume 23, Issue 4, 1998, Pages 345-391, ISSN 0361-476X, <https://doi.org/10.1006/ceps.1998.0972>.
5. Sergey Y. Yurish, Nikolay V. Kirianaki, Automated calibration technique for programmable Universal Frequency-to-Digital Converter, IFAC Proceedings Volumes, Volume 39, Issue 21, 2006, Pages 72-77, ISSN 1474-6670, [https://doi.org/10.1016/S1474-6670\(17\)30161-1](https://doi.org/10.1016/S1474-6670(17)30161-1).
6. Jumaev, O. A., Karpovic, D. S., & Ismoilov, M. T. (2022, August). Methods for digital signal processing and digital filter synthesis. In AIP Conference Proceedings (Vol. 2656, No. 1). AIP Publishing.
7. Ismoilov, M., Rakhimov, A., Orziyev, J., Isabekova, V., & Raxmatov, D. (2024). Improving the quality of signals using an adaptive filter. In E3S Web of Conferences (Vol. 525, p. 05010). EDP Sciences.
8. Кадирова, Ш. А., Абдужабборов, Д. А., & Рахматов, Д. И. (2021). ЎЛЧАШ ВОСИТАЛАРИНИ КАЛИБРЛАШ БЎЙИЧА ФАОЛИЯТИНИ ҲОЗИРГИ КУНДАГИ ҲОЛАТИ. Интернаука, (4-3), 87-90.
9. Jumaev, O. A., & Ismoilov, M. T. (2023). Filtering errors in primary sensor signals. In E3S Web of Conferences (Vol. 417, p. 05008). EDP Sciences.
10. www.fluke.com

ISSN: 3030-3702 (Online)
САЙТ: <https://techscience.uz>

TECHSCIENCE.UZ

**TEXNIKA FANLARINING DOLZARB
MASALALARI**

№ 3 (3)-2025

TOPICAL ISSUES OF TECHNICAL SCIENCES

**TECHSCIENCE.UZ- TEXNIKA
FANLARINING DOLZARB MASALALARI**
elektron jurnali 15.09.2023-yilda 130343-
sonli guvohnoma bilan davlat ro'yxatidan
o'tkazilgan.

Muassislar: "SCIENCEPROBLEMS TEAM"
mas'uliyati cheklangan jamiyati;
Jizzax politexnika insituti.

TAHRIRIYAT MANZILI:

Toshkent shahri, Yakkasaroy tumani, Kichik
Beshyog'och ko'chasi, 70/10-uy.

Elektron manzil:

scienceproblems.uz@gmail.com