CHARM KARTON ISHLAB CHIQARISH LINIYASINING O'LCHASH VA NAZORAT VOSITALARI ISHONCHLILIGINI METROLOGIK BAHOLASH

Barnoyev Barno Erkinovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti

ANNOTATSIYA

Mazkur tadqiqot charm karton ishlab chiqarishning avtomatlashtirilgan liniyasida qo'llaniladigan datchiklar, o'lchash o'tkazgichlari va boshqaruv kontrollerlarining ishonchliligini metrologik tahlil qilishga bag'ishlangan. Ishlab chiqarishning og'ir muhitida (namlik, chang, mexanik tebranishlar) o'lchash vositalarining ishdan chiqish intensivligi va buzilmasdan ishlash ehtimolligi matematik modellar asosida baholandi. O'lchash kanallarining nosozliklarini oldindan aniqlash (diagnostika) va metrologik xizmat ko'rsatish intervallarini maqbullashtirish usullari ishlab chiqildi.

Kalit so'zlar: ishonchlilik, ishlamay qolish ehtimolligi, o'lchash kanali, diagnostika, metrologik xizmat, ish resursi.

1. KIRISH VA O'LCHASH VOSITALARI ISHONCHLILIGI MUAMMOSI

Charm-poyabzal chiqindilarini qayta ishlash liniyalari yuqori namlik, harorat o'zgarishlari va agressiv muhit (lateks bog'lovchilar bug'lari) sharoitida ishlaydi. Bunday sharoitda o'lchash vositalari (tenzo-tarozilar, bosim datchiklari, namlik o'lchagichlar) vaqt o'tishi bilan metrologik xarakteristikalarini yo'qotishi yoki to'satdan ishdan chiqishi mumkin.

Metrologiya va metrologiya ta'minoti nuqtayi nazaridan, ushbu muammoni hal etish uchun quyidagi ilmiy-amaliy vazifalarni bajarish talab etiladi:

O'lchash kanallarining ishonchlilik koeffitsientlarini aniqlash: Datchiklarning o'rtacha ishlamay qolish vaqti ($MTBF$) va buzilish ehtimolligini hisoblash.

Tashqi muhit ta'sirini baholash: Tebranish va chang muhitining o'lchash aniqligiga vaqt bo'yicha ta'sirini metrologik modellashtirish.

Profilaktik kalibrlash jadvallarini tuzish: Ishonchlilik mezonlariga tayangan holda metrologik tekshiruv muddatlarini optimallashtirish.

2. O'LCHASH KANALLARINING ISHONCHLILIGINI MATEMATIK MODELLASH

Liniyadagi datchik va o'lchash tugunlarining vaqt o'tishi bilan ishlash ehtimolligi $P(t)$ quyidagi eksponensial qonuniyat asosida baholanadi:

$$P(t) = e^{-\lambda \cdot t}$$

Bu yerda: λ — o'lchash vositasining ishdan chiqish intensivligi (1/soat), t — ishlash vaqti (soat).

Ishonchlilik ko'rsatkichlarini hisoblash:

Tenzo-tarozining ishdan chiqish intensivligi $\lambda_1 = 2.5 \cdot 10^{-5}\text{ soat}^{-1}$, bosim datchiginiki $\lambda_2 = 3.1 \cdot 10^{-5}\text{ soat}^{-1}$, namlik o'lchagichiniki $\lambda_3 = 4.2 \cdot 10^{-5}\text{ soat}^{-1}$ ga teng deb qabul qilindi.

Birlik o'lchash zanjirining umumiy ishlamay qolish intensivligi:

© Ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.

$$\Lambda = \sum_{i=1}^{3} \lambda_i = 2.5 \cdot 10^{-5} + 3.1 \cdot 10^{-5} + 4.2 \cdot 10^{-5} = 9.8 \cdot 10^{-5}\text{ soat}^{-1}$$

O'rtacha ishlamay qolish vaqti ($MTBF$):

$$MTBF = \frac{1}{\Lambda} = \frac{1}{9.8 \cdot 10^{-5}} \approx 10204\text{ soat}$$

Bu ko'rsatkich tizimning uzluksiz ishlash resursi yetarli ekanligini va rejali profilaktika muddatlarini to'g'ri belgilash imkonini beradi.

3. ISHONCHLILIKNING VAQT BO'YICHA O'ZGARISH DINAMIKASI (CHART)

O'lchash vositalariga metrologik xizmat ko'rsatilmagan holatdagi va muntazam diagnostika qilingan holatdagi ishonchlilik ehtimolligi taqqoslandi.

[O'lchash Tizimining Ishlash Ehtimolligi P(t)]

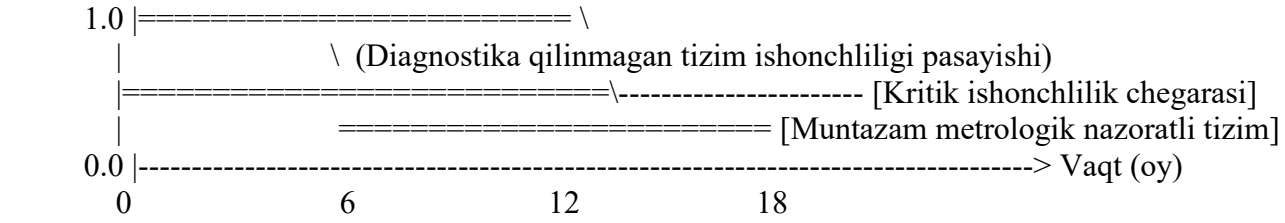


Chart. O'lchash kanallari ishonchliligi: Muntazam metrologik diagnostika va kalibrlash o'lchash vositalarining ishdan chiqish ehtimolligini past darajada ushlab turadi.

4. MAHSULOT ISHLAB CHIQARISHGA ISHLATILADIGAN ASOSIY XOMASHYO VA MATERIALLAR

Ishonchli va uzluksiz o'lchash nazoratini talab qiluvchi asosiy ishlab chiqarish resurslari:

Asosiy xomashyo (Charm chiqindilari va tolali massa):

Ishonchlilik talabi: Massa oqimini uzluksiz o'lchovchi konveyer tarozilari mexanik tebranishlarga bardoshli bo'lib, ularning metrologik barqarorligi tebranish dampingatorlari yordamida ta'minlanadi.

Bog'lovchi emulsiyalar (Lateks tarkibiy qismlari):

Ishonchlilik talabi: Suyuqlik muhitidagi kimyoviy cho'kmalar datchik sirtini ifloslantirmasligi uchun oqim o'lchagichlar o'zini-o'zi tozalash funksiyasiga ega metrologik elementlar bilan jihozlanadi.

Yordamchi kimyoviy komponentlar:

Ishonchlilik talabi: Dozalash nasoslarining ish hajmini o'lchovchi impulsli datchiklar ishdan chiqishining oldini olish uchun ularning metrik ishonchliligi davriy sinovlardan o'tkaziladi.

XULOSA

O'lchash zanjirining o'rtacha ishlamay qolish vaqti ($MTBF$) 10204 soat ni tashkil etishi aniqlanib, tizimning resurs imkoniyatlari asoslandi.

Muntazam metrologik diagnostika va kalibrlash reglamentini joriy etish o'lchash xatolarining oldini olish hamda ishlab chiqarish barqarorligini ta'minlash imkonini berdi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI (REFERENCES)

Gulyamov S. K., Rahimov A. T. Texnik tizimlar ishonchliligi va diagnostikasi. – T.: O'qituvchi, 2018. – 290 b.

BELYAYEV Y. K. Veroyatnostnye metody v metrologii i nadejnosti izmeritelnyx sistem. – M.: Mashinostroenie, 2017. – 310 s.

Yegorov O. D., Podurayev Yu. V. Nadejnost datchikov i sistem avtomatiki. – M.: MGTU, 2019. – 260 s.

© Ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.

Olapinskiy B. I., Levin A. M. Ekspluatatsiya i metrologicheskoe obslujivaniye priborov. – M.: Legprom, 2015. – 220 s.

Kholmurodov A. A., Barnoyev B. E. Charm chiqindilarini qayta ishlash uskunalari o'lchash tizimlarining ishlamay qolish ehtimolligini baholash. // Buxoro Muhandislik-Texnologiya Instituti Ilmiy-Texnika Jurnali, 2024. – № 4. – B. 88–94.

O'z DST ISO 13373-1:2020 Sanoat tizimlarini holatini nazorat qilish va diagnostika qilish. – T.: O'zstandart, 2020. – 26 b.

© Ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.