

6-lecture. Working out the test results

6-Ma'ruza: *SINASHDA OLINGAN NATIJALARGA ISHLOV BERISH.*

Reja:

- 1. Tajriba natijalarini dastlabki statistik ishlash va taxlil qilish.*
- 2. O'lchashlarda xosil bo'ladigan xatoliklar taxlili*

1. Tajriba natijalarini dastlabki statistik ishlash va taxlil qilish

Tajriba natijalarini matematik statistika metodlari asosida qayta ishlanadi. Har qanday natija tabiatda tasodifiy hodisalar sirasiga kiradi. SHuning uchun ularda tasodifiy funktsiya sifatida yondoshib, tegishli matematik metodlarini qo'llab, qiymatlarini haqiqiy chegaralari aniqlanadi.

Tasodifiy funktsiyalari qiymatlarini baholash uchun quyidagi statistik ko'rsatkichlar aniqlanadi:

- O'rtacha arifmetik qiymat (matematik kutilish):

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n};$$

bu erda n – tajriba(o'lchash)lar soni

- Dispersiya - tajriba qiymatlarini qanchalik taqsimlanishini baholaydi

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}$$

- O'rtacha kvadratik og'ish:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}};$$

- Variatsiya koeffitsenti:

$$V = \frac{\sigma}{\bar{X}} \cdot 100\%;$$

Dastlabki qayta ishlashda yuqoridagi 3 ta ko'rsatkich aniqlanadi.

Agar $V \leq 10...15\%$ bo'lsa, tajribalar ishonchliligi qoniqarli darajada deb xisoblash mumkin.

Ushbu ko'rsatkichlardan tashqari olingan natijaning ishonchlik chegaralarini ham aniqlanishi mumkin.

Matematik kutilish (o'rtacha arifmetik qiymat) ko'rsatkichining ishonchlik chegaralari quyidagicha berilishi mumkin:

$$\beta = P(\overline{X} - \varepsilon \leq X \leq \overline{X} + \varepsilon);$$

2. O'lchashlarda xosil bo'ladigan xatoliklar taxlili

Sinovlar davomida o'tkazilgan tajribalar shart sharoitlari va natijalari albatta darhol maxsus daftar yoki jurnallarga xech qanday ishlovsiz, yozib olingan vaqti va sanasi ko'rsatilgan xolda qayd qilib borilishi lozim. Olingan qiymatlarni jadvallar ko'rinishi rasmiylashtirish qulay va keyingi ishlashlar uchun engilliklar yaratadi.

Ushbu qiymatlar tajribalar davomidagi o'lchashlar natijasidir va ular mutlaqo aniq bajarila olinmaydi. O'lchab aniqlangan sinov natijalari bir xil sharoit va rejimlarda olingan bo'lsa-da turli sabablar tufayli bir-biridan farqli bo'ladi, chunki mutlaqo aniq o'lchashning imkoni yo'q. Lekin ular orasida boshqalardan keskin farq qiladigan qiymatlar ham uchrashi mumkin. Bu qiymat xatolik natijasidir.

Olingan xar qanday natijada albatta xatolik mavjud va uning nisbatan kattakichikligi o'lchashlar aniqligiga bog'liq. Biz qancha yuqori aniqlikda o'lchashlar o'tkazmoqchi bo'lsak, shunchalik buni bajarish murakkab bo'ladi.

Tadqiqodchi (sinovchi) xar bir tajribadagi o'lchashlar aniqligini bilishi lozim, bunda u bo'layotgan xatoliklarni bilib xisobga olib boradi va noto'g'ri xulosalar chiqarishni oldi olinadi. Masalan, sinalayotgan ikki (K_1 va K_2) kombaynlarning don nobudgarchiligi ko'rsatkichlaridagi farqi 0,23% bo'lib, tajriba xatoligi 0,5% bo'lsa, yuqoridagi ko'rsatkich bo'yicha bir kombaynning ikkinchisidan afzalligi xaqida xulosa qilib bo'lmaydi.

Xatoliklarni kamaytirish uchun:

1. O'lchash uslubini to'g'ri tanlash;
2. Natijalarni tezkor ishlash usullarini qo'llash;
3. O'lchash vosita (asbob)larining turlari va aniqlik sinfini bilish;
4. O'lchash sxemalarini to'g'ri loyixalash, yig'ish, sozlash, kalibrovkalash va b. tadbirlarni to'liq va to'g'ri bajarish lozim.

Xato - bu o'lchanayotgan kattalikning xaqiqiy qiymati X bilan uniig o'lchanib aniqlangan qiymati x orasidagi farqning absolyut kattaligidir:

$$\Delta = / X - x /$$

$$\text{Nisbiy xato} \quad \delta = \frac{\Delta}{X} \cdot 100\%$$

Biror bir qiymat shubhali bo'lsa, ushbu qiymat xatomi yoki yo'qmi aniqlash uchun st'yudent kriteriyasidan foydalaniladi:

$$t_p = \left| \frac{X_{u.k} - \bar{X}}{\sigma} \right|;$$

Olingan st'yudent kriteriyasining hisobiy qiymati jadvalda berilgan qiymatlar bilan solishtiriladi. St'yudent kriteriyasining jadval qiymatlari matematik statistika adabiyotlarida keltirilgan va ikki ko'rsatkichga qarab aniqlanadi.