

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA
MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**

NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI

SAN'ATSHUNOSLIK FAKULTETI

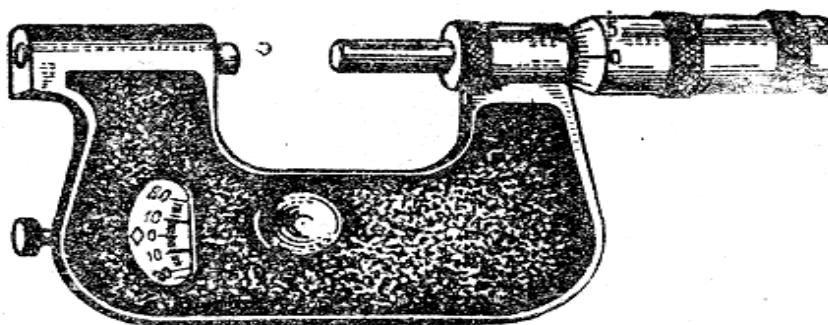
TEXNOLOGIK TA'LIM KAFEDRASI

**“METROLOGIYA, STANDARTLASHTIRISH VA
SERTIFIKATLASHTIRISH”**

fanidan

O'QUV-USLUBIY MAJMUA

**5112100- Texnologik ta'limi yo'nalishi
talabalari uchun**



Namangan-2021

O'quv uslubiy majmua Namangan davlat universitet ilmiy Kengashi tomonidan 2021 yilning 28 avgustida tasdiqlangan fan dasturi asosida ishlab chiqilgan.

Tuzuvchi:

Uluhanov I.T. Texnologik talim kafedراسи dotsenti,
f.-m.f.n.

Taqrizchilar:

A.Umirzaqov, NamMQI, texnika fanlari doktori,
professor.

A.Nabiyev, NamDU, kaf.mudiri, texnika fanlari
bo'yicha falsafa doltori (PhD).

O'quv uslubiy majmua Namangan davlat universiteti Kengashininig 2021 yil "28" avgustdagi "1" - son yig'ilishida ko'rib chiqilgan va foydalanishga tavsiya etilgan.

O'QUV – USLUBIY MAJMUANING TARKIBI

№	Mundarija	Bet
1.	O'quv-metodik materiallar	2
1.1.	Ma'ruzalar matni	4
1.2.	Seminar va amaliy mashg'ulotlarni bajarishga uslubiy ko'rsatmalar	61
2.	Glossariy	123
2.1.	Fan uchun xorijiy va o'zbek tilidagi adabiyot (elektron shaklda)	
2.2.	Taqdimotlar (elektron shaklda)	
3.	Qo'shimcha o'quv va ilmiy material (elektron shaklda).	
4.	Mavzuni o'zlashtirish uchun materiallar (elektron shaklda)	
5.	Fan dasturi.....	135
6.	Ishchi o'quv dastur.....	141

1-MAVZU: Metrologiya, standartlashtirish va sertifikatlash fani va uning mahsulot sifatini oshirishdagi roli.

Reja:

1. O'zbekiston Respublikasi Davlat milliy standarti tizimi.
2. Ilmiy texnik rivojlanishdagi standartning ahamiyati.
3. Standartlashtirishning maqsadi va vazifalari.
4. O'lchash asboblarning metrologik ko'rsatkichlari.
5. O'lchash asboblari hamda metodlari.
6. O'lchash vositalarini tanlash shartlari.

Metrologiya, moddalarning xossalari va fizik xodisalar, materiallar va texnologik jarayonlar xarakteristikasi to'g'risida ob'ektiv miqdoriy informatsiyalar olish metodi va vositalari majmuidan iborat.

O'zbekistonda metrologiyaning rivojlanish darajasi umumiy ilmiy-texnika taraqqiyati bilan bog'liq va u xalq xo'jaligining hamma soxalarida ishlab chiqarishning yanada rivojlanishiga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Boshqariladigan atom reaktorlari va raketalarni yaratish, kosmik uchishlarni amalga oshirish kabi murakkab muammolarni faqat hozirgi zamon metrologiyasining o'lchash metodi va vositalari asosida yechish mumkin bo'ldi. Hozirgi vaqtda o'lchash katta ahamiyatga ega bo'lmagan biror bilim sohasi topilmaydi.

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASINING QONUNI

28.12.1993 y. N 1004-XII

METROLOGIYA TO'G'RISIDA

I- BO'LIM. UMUMIY QOIDALAR

1-modda. Asosiy tushunchalar

Ushbu Qonunda quyidagi asosiy tushunchalar ishlatilmoqda:

"metrologiya" - o'lchovlar, ularning yagona birlikda bo'lishini ta'minlash usullari va vositalari hamda talab qilinadigan aniqlikka erishish yo'llari haqidagi fan;

"yagona o'lchov birligi" - o'lchovlarning natijalari qonunlashtirilgan birliklarda aks ettirilgan va xatoliklari berilgan ehtimollikda ma'lum bo'lgan o'lchov holati;

"o'lchov vositasi" - o'lchovlar uchun foydalaniladigan va normalangan metrologik xususiyatga ega bo'lgan texnika vositasi;

"birlik etaloni" - fizik o'lcham birligini boshqa o'lchov vositalariga o'tkazish maqsadida uni qayta hosil qilish va saqlash uchun mo'ljallangan o'lchov vositasi;

"davlat etaloni" - vakolat berilgan milliy organning qarori bilan O'zbekiston Respublikasi hududida o'lchov birligining o'lchami sifatida e'tirof etilgan etalon;

"metrologik xizmati" - davlat organlari va yuridik shaxslarning metrologiya xizmatlari tarmog'i hamda ularning o'lchovlar yagona birlikda bo'lishini ta'minlashga qaratilgan faoliyati;

"davlat metrologiya nazorati" - metrologiya qoidalariga rioya etilishini tekshirish maqsadida davlat metrologiya xizmati organlari amalga oshiradigan faoliyat;

"o'lchov vositalarini tekshiruvdan o'tkazish" - o'lchov vositalarining belgilab qo'yilgan texnik talablarga muvofiqligini aniqlash va tasdiqlash maqsadida davlat metrologiya xizmati organlari (vakolat berilgan boshqa organlar, tashkilotlar) tomonidan bajariladigan operatsiyalar majmui;

"o'lchov vositalarini kalibrlash" - metrologik jihatlarining haqiqiy qiymatlarini va o'lchov birliklarining qo'llashga yaroqliligini aniqlash hamda tasdiqlash maqsadida kalibrlash laboratoriyasi bajaradigan operatsiyalar majmui;

O'zR 25.04.2003 y. 482-II-son Qonuniga muvofiq o'n birinchi xat boshi chiqarib tashlangan

"o'lchov vositalarini yasash (ta'mirlash, sotish, ijaraga berish) uchun litsenziya" - davlat metrologiya xizmati tomonidan yuridik va jismoniy shaxslarga beriladigan, mazkur faoliyat turlari bilan shug'ullanish huquqini guvohlantiruvchi hujjat.

"o'lchov vositalarini metrologik attestatsiya qilish" - yagona namunalarda ishlab chiqariladigan (yoki O'zbekiston hududiga yagona namunalarda olib kiriladigan) o'lchov vositalarining xossalarini sinchiklab tadqiq etish asosida ular qo'llanish uchun haqqoniy ekanligining metrologiya xizmati tomonidan e'tirof etilishi;

"metrologiya xizmatlari, markazlari, laboratoriyalarini akkreditatsiya qilish" - o'lchovlarning yagona birligini ta'minlash ishlarini akkreditatsiya qilishni belgilangan sohada o'tkazishga metrologiya xizmatlari, markazlari, laboratoriyalarining vakolatli ekanligining rasmiy e'tirof etilishi;

"o'lchov vositalarini kalibrlash huquqiga ega bo'lishi uchun yuridik shaxslar metrologiya xizmatini akkreditatsiya qilish" - yuridik shaxslar metrologiya xizmatining belgilangan sohada o'lchov vositalarini kalibrlashdan o'tkazishga vakolatli ekanligining rasmiy e'tirof etilishi;

"o'lchovlarning bajarilish uslubiyotlarini metrologik attestatsiya qilish" - o'lchovlarni bajarish uslubiyotining unga qo'yilgan metrologiya talablariga mosligini baholash hamda tasdiqlash maqsadida tadqiqot o'tkazish;

"o'lchovlarning bajarilish uslubiyoti" - operatsiyalar va qoidalar majmui bo'lib, ularning bajarilishi xatolari ma'lum bo'lgan o'lchov natijalari olishni ta'minlaydi; (O'zR 25.04.2003 y. 482-II-son Qonuni tahriridagi xat boshi), (Oldingi tahririga qarang)

2-modda. Metrologiya to'g'risidagi qonun hujjatlari

Metrologiya to'g'risidagi qonun hujjatlari ushbu Qonundan va O'zbekiston Respublikasining o'zga qonun hujjatlaridan iboratdir.

3-modda. Xalqaro shartnomalar va bitimlar

Basharti xalqaro shartnomada yoki bitimda O'zbekiston Respublikasining metrologiya to'g'risidagi qonun hujjatlaridagidan o'zgacha qoidalar belgilangan bo'lsa, xalqaro shartnoma yoki bitim qoidalari qo'llanadi.

4-modda. Metrologiyaga oid faoliyatni davlat tomonidan boshqarish

Metrologiyaga oid faoliyatni davlat tomonidan boshqarishni metrologiya bo'yicha milliy organ - O'zbekiston standartlashtirish, metrologiya va sertifikatlashtirish agentligi amalga oshiradi.

4-1-modda. O'lchovlarning yagona birlikda bo'lishini ta'minlashga oid normativ hujjatlar

O'lchovlarning yagona birlikda bo'lishini ta'minlashga oid, metrologiya normalari va qoidalarini belgilovchi hamda O'zbekiston Respublikasi hududida majburiy kuchga ega bo'lgan normativ hujjatlarni tasdiqlash va davlat ro'yxatidan o'tkazishni "O'zstandart" agentligi amalga oshiradi.

O'zbekiston Respublikasining korxonalari, tashkilotlari, davlat boshqaruv organlari, yuridik shaxslar birlashmalari metrologiya sohasidagi davlat metrologiya tekshiruvi va nazorati tatbiq etiladigan doiradan tashqaridagi normalar va qoidalarni belgilaydigan, o'lchovlarning yagona birlikda bo'lishini ta'minlashga oid, "O'zstandart" agentligi tomonidan tasdiqlangan normativ hujjatlarni aniqlashtiradigan va ularga zid bo'lmagan normativ hujjatlarni o'z vakolatlari doirasida ishlab chiqishlari hamda tasdiqlashlari mumkin. (O'zR 25.04.2003 y. 482-II-son Qonuni tahriridagi modda)

III- BO'LIM. O'ZBEKISTON RESPUBLIKASINING METROLOGIYA XIZMATLARI

9-modda. O'zbekiston Respublikasi metrologiya xizmatining tuzilishi

O'zbekiston Respublikasi metrologiya xizmati davlat metrologiya xizmatidan va yuridik shaxslarning metrologiya xizmatlaridan tarkib topadi.

10-modda. Davlat metrologiya xizmati

"O'zstandart" boshchilik qiladigan davlat metrologiya xizmatiga Qoraqalpog'iston Respublikasi, viloyatlar va Toshkent shahridagi davlat metrologiya xizmati organlari kiradi.

Davlat metrologiya xizmati organlari davlat metrologiya tekshiruv va nazoratini, shuningdek faoliyatning boshqa turlarini amaldagi qonun hujjatlariga muvofiq amalga oshiradi.

11-modda. Yuridik shaxslarning metrologiya xizmatlari

Yuridik shaxslarning metrologiya xizmatlari zarurat bo'lgan hollarda o'lchovlarning yagona birligini ta'minlash bo'yicha ishlarni bajarish va metrologiya nazoratini amalga oshirish uchun tuziladi.

Yuridik shaxslar metrologiya xizmatlarining huquq va burchlari davlat metrologiya xizmati organlari bilan kelishib olingan nizomlar bilan belgilanadi.

IV- BO'LIM. DAVLAT METROLOGIYA TEKSHIRUVI VA NAZORATI

12-modda. Davlat metrologiya tekshiruv va nazoratini o'tkazish tartibi.

Davlat metrologiya tekshiruv va nazorati davlat metrologiya xizmati organlari tomonidan metrologiya normalari va qoidalariga rioya etilishini tekshirish maqsadida amalga oshiriladi.

Davlat metrologiya tekshiruv va nazorati metrologiya sohasidagi qonun hujjatlari talablariga muvofiq amalga oshiriladi.

13-modda. Davlat metrologiya tekshiruv va nazorati ob'ektlari

Quyidagilar davlat metrologiya tekshiruv va nazoratining ob'ektlari hisoblanadi:
etalonlar;

o'lchov vositalari;

moddalar va materiallar tarkibi hamda xossalarning standart namunalari;

axborot-o'lchov tizimlari;

o'lchovlarni bajarish uslubiyotlari;

metrologiya normalari va qoidalarida nazarda tutilgan o'zga ob'ektlar.

14-modda. Davlat metrologiya tekshiruv va nazorati tatbiq etiladigan doiralar

Davlat metrologiya tekshiruv va nazorati:

sog'liqni saqlash, veterinariya, atrof-muhitni muhofaza qilish;

moddiy boyliklarni va energetika resurslarini hisobga olish;

savdo-tijorat, bojxona, pochta va soliq operatsiyalarini o'tkazish, telekommunikatsiya xizmatlarini ko'rsatish;

zaharli, yengil alanganuvchan, portlovchi va radioaktiv moddalarni saqlash, tashish hamda yo'q qilib tashlash;

davlat mudofaasini ta'minlash;

mehnat xavfsizligini va transport harakati xavfsizligini ta'minlash;

sertifikatlanadigan mahsulotning xavfsizligi va sifatini aniqlash;

geodezik va gidrometeorologik ishlar;

o'lchov vositalarini davlat sinovidan, tekshiruvdan, kalibrlashdan, ta'mirlash va metrologik attestatsiyadan o'tkazish;

foydali qazilmalarni qazib olish;

milliy va xalqaro sport rekordlarini ro'yxatga olishga nisbatan tatbiq etiladi.

O'zbekiston Respublikasining normativ hujjatlariga binoan davlat metrologiya tekshiruv va nazorati faoliyatning o'zga doiralariga nisbatan ham tatbiq etilishi mumkin.

15-modda. Davlat metrologiya tekshiruv va nazorati turlari

Davlat metrologiya tekshiruv quyidagi tarzda amalga oshiriladi:

o'lchov vositalarining turlarini sinash va tasdiqlash;

o'lchov vositalarini hamda o'lchovlarning bajarilish uslubiyotlarini metrologik attestatsiya qilish;

o'lchov vositalarini, shu jumladan, etalonlarni tekshiruvdan o'tkazish, kalibrlash;

o'lchov vositalarini hamda o'lchovlarning bajarilish uslubiyotlarini sinash, tekshiruvdan o'tkazish, metrologik attestatsiya qilish, o'lchov vositalarini va metrologiya faoliyatning boshqa muayyan turlarini kalibrlash huquqiga ega bo'lishi uchun metrologiya xizmatlari, markazlari, laboratoriyalarini akkreditatsiya qilish;

yuridik va jismoniy shaxslarning o'lchov vositalarini tayyorlash, realizatsiya qilish, ularning ijarasi bilan shug'ullanishga doir faoliyati litsenziyalanayotganda mazkur shaxslarning belgilangan metrologiya normalari va qoidalariga rioya etishlarini baholash hamda tasdiqlash;

o'lchovlarning bajarilish sifatini va metrologiya faoliyatining boshqa turlarini baholash
Davlat metrologiya nazorati:

o'lchov vositalarini tayyorlash, ta'mirlash, ularning ijarasi bilan shug'ullanish, ularni realizatsiya qilish, ularning holati va qo'llanilishi (fizik o'lchamlar birliklari etalonlarini, moddalar va materiallar tarkibi hamda xossalari standart namunalarini, o'lchov tizimlarini qo'shgan holda);

o'lchovlarning bajarilish uslubiyotlarining qo'llanilishi;

belgilangan metrologiya normalari va qoidalariga rioya etilishi hamda akkreditatsiya qilingan metrologiya xizmatlari, markazlari, laboratoriyalari faoliyati ustidan amalga oshiriladi. Zarur hollarda "O'zstandart" qaroriga binoan metrologiya tekshiruvi va nazoratning boshqa turlari va shakllari ham belgilanishi mumkin.

18-1-modda. Metrologiya ishlari va xizmatlarini amalga oshirish huquqi bilan ta'minlash uchun yuridik va jismoniy shaxslarni akkreditatsiya qilish

Normativ va texnik hujjatlarni metrologik ekspertiza qilish, o'lchovlarning bajarilish uslubiyotlarini metrologik attestatsiya qilish, ushbu qonunning 14-moddasida ko'rsatilgan doirada qo'llanilishi va foydalanilishi mumkin bo'lgan o'lchov vositalarini tekshiruvdan o'tkazish, kalibrlash, ta'mirlash, sinash, metrologik attestatsiya qilishni amalga oshirish huquqi bilan ta'minlash uchun yuridik va jismoniy shaxslarni akkreditatsiya qilish "O'zstandart" agentligi tomonidan belgilangan tartibda amalga oshiriladi.

19-modda. Metrologiya normalari va qoidalarini buzganlik uchun javobgarlik

Ushbu Qonunning qoidalari, shuningdek metrologiya normalari va qoidalari buzilishida aybdor bo'lgan O'zbekiston Respublikasining yuridik va jismoniy shaxslari, davlat boshqaruv organlari amaldagi qonun hujjatlariga muvofiq javobgar bo'ladilar.

V- BO'LIM. METROLOGIYA ISHLARINI MOLIIYAVIY TA'MINLASH

20-modda. Davlat tomonidan albatta moliyaviy ta'minlash

Davlat tomonidan quyidagilar:

metrologiyani rivojlantirish istiqbollari ishlab chiqish;

metrologiya sohasida rasmiy axborotlar bilan ta'minlash;

metrologiya bo'yicha xalqaro, mintaqaviy tashkilotlarning ishida qatnashish va metrologiya bo'yicha chet el milliy xizmatlari bilan ishlar bajarish;

metrologiya bo'yicha xalqaro, mintaqaviy normalar hamda qoidalarni ishlab chiqish va ishlab chiqishda qatnashish;

metrologiya sohasidagi normativ hujjatlarni ishlab chiqish;

metrologiya bo'yicha umumdavlat ahamiyatiga molik ilmiy-tadqiqot va o'zga ishlarni o'tkazish;

o'lchovlarning yagona birligini ta'minlashga doir "O'zstandart" agentligi tomonidan tasdiqlanadigan normativ hujjatlarni ishlab chiqish;

fizik o'lcham birliklarining etalonlarini va o'ta aniq namunaviy o'lchov vositalarini ishlab chiqish, takomillashtirish, yasash, saqlash, qo'llash, sotib olish va asrash, shuningdek ularning xalqaro darajada solishtirilishini ta'minlash;

moddalar va materiallar tarkibi hamda xossalari standart namunalarini, shuningdek moddalar va materiallarning fizik konstantalari hamda xossalari oid standart spravka ma'lumotlari ishlab chiqish va joriy etish davlat tizimlarini rivojlantirishga doir ishlar;

davlat metrologiya tekshiruvi va nazoratiga doir ishlar albatta byudjetdan moliyaviy ta'minlanishi shart.

2-MAVZU: Metrologiya va texnik o'lchashlar. Asosiy tushuncha va ta'riflar. O'lchash vositalari va usullari, o'lchashdagi noaniqlik (xatolik)lar. Universal va avtomatlashgan o'lchash usullari.

Reja:

4-1-modda. O'lchovlarning yagona birlikda bo'lishini ta'minlashga oid normativ hujjatlar

O'lchovlarning yagona birlikda bo'lishini ta'minlashga oid, metrologiya normalari va qoidalarini belgilovchi hamda O'zbekiston Respublikasi hududida majburiy kuchga ega bo'lgan normativ hujjatlarni tasdiqlash va davlat ro'yxatidan o'tkazishni "O'zstandart" agentligi amalga oshiradi.

O'zbekiston Respublikasining korxonalari, tashkilotlari, davlat boshqaruv organlari, yuridik shaxslar birlashmalari metrologiya sohasidagi davlat metrologiya tekshiruv va nazorati tatbiq etiladigan doiradan tashqaridagi normalar va qoidalarni belgilaydigan, o'lchovlarning yagona birlikda bo'lishini ta'minlashga oid, "O'zstandart" agentligi tomonidan tasdiqlangan normativ hujjatlarni aniqlashtiradigan va ularga zid bo'lmagan normativ hujjatlarni o'z vakolatlari doirasida ishlab chiqishlari hamda tasdiqlashlari mumkin.

II BO'LIM. FIZIK O'LCHAM BIRLIKLARI, ULARNI QAYTA HOSIL QILISH VA QO'LLASH

5-modda. Fizik o'lcham birliklari

O'zbekiston Respublikasida Xalqaro o'lchamlar tizimi (SI)ning fizik o'lcham birliklarini belgilangan tartibda qo'llashga yo'l qo'yiladi. Fizik o'lcham birliklarining nomi, belgisi, ularni yozish va qo'llash qoidalari "O'zstandart"ning taqdimnomasiga binoan O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi tomonidan tasdiqlanadi

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi Xalqaro o'lchamlar tizimiga kiritilmagan o'lchamlarni qo'llashga ruxsat berishi mumkin.

Tashqi savdo faoliyatini amalga oshirish chog'ida kontrakt shartlariga muvofiq fizik o'lchamlarning o'zga birliklari ham ishlatilishi mumkin.

6-modda. Fizik o'lchamlar birliklarining etalonlari

Fizik o'lchamlarning birliklari etalonlar vositasida saqlanadi va qayta tayyorlanadi.

Etalonlarni yaratish, tasdiqlash, saqlash va qo'llash tartibini "O'zstandart" belgilaydi.

7-modda. O'lchov vositalari

Foydalanishda bo'lgan o'lchov vositalari o'lchov natijalarining qonunlashtirilgan birliklarda belgilab qo'yilgan aniqlikda bo'lishini ta'minlashi va qo'llash shartlariga mos kelishi lozim.

Texnika vositalarini o'lchov vositalariga mansub deb topish mezonini "O'zstandart" belgilaydi.

8-modda. O'lchovlarni bajarish uslubiyotlari

O'lchovlarni bajarish uslubiyotlari o'lchov natijalarining xatoliklarini baholashni o'z ichiga olishi va o'lchov o'tkazishning mavjud sharoitlarida belgilab qo'yilgan aniqlikni ta'minlashi lozim. O'lchovlar belgilangan tartibda attestatsiya qilingan o'lchovlarning bajarilish uslubiyotlariga muvofiq holda amalga oshirilishi lozim.

O'lchovlarni bajarish uslubiyotlarini ishlab chiqish va metrologik attestatsiya qilish tartibini "O'zstandart" belgilaydi.

16-modda. O'lchov vositalarining turlarini tasdiqlash

Ushbu Qonunning 14-moddasida ko'rsatilgan doiralarda foydalaniladigan, ishlab chiqarilishi va import bo'yicha chetdan olib kelinishi lozim bo'lgan o'lchov vositalari davlat sinovlaridan (keyinchalik ularning turini tasdiqlash sharti bilan) yoki metrologik attestatsiyadan o'tkazilishi lozim.

O'lchov vositalarining davlat sinovlarini o'tkazish, turini tasdiqlash va Davlat reestriga kiritishni "O'zstandart" amalga oshiradi.

Tasdiqlangan o'lchov vositalariga yoki ularning foydalanish hujjatlariga ishlab chiqaruvchi Davlat reestri belgisini qo'yishi shart.

Boshqa davlatlarning o'lchov vositalarini sinash va metrologik attestatsiyalash natijalari tuzilgan shartnomalar hamda bitimlarga muvofiq e'tirof etiladi.

17-modda. O'lchov vositalarini tekshiruvdan o'tkazish

Tekshiruvdan o'tkazilishi lozim bo'lgan o'lchov vositalari turkumlarining ro'yxati "O'zstandart" tomonidan tasdiqlanadi.

Yuridik shaxslarning akkreditatsiya qilingan metrologik xizmatlariga o'lchov vositalarini tekshiruvdan o'tkazish huquqi berilishi mumkin.

Boshqa davlatlarda amalga oshirilgan o'lchov vositalarini tekshirish natijalari xalqaro shartnomalar va bitimlar asosida e'tirof etiladi.

17-1-modda. O'lchov vositalarini kalibrlash

Ushbu Qonunning 14-moddasida ko'rsatib o'tilganidan bo'lak sohalarda qo'llaniladigan va majburiy tekshiruvdan o'tkazilmaydigan o'lchov vositalari ularni ishlab chiqarish, realizatsiya qilish, ishlatish, ijaraga berish, ta'mirlashda va O'zbekiston Respublikasi hududiga olib kirishda kalibrlashdan o'tkazilishi mumkin.

O'lchov vositalarini kalibrlash huquqi yuridik shaxslarning akkreditatsiya qilingan metrologiya xizmatlariga berilishi mumkin.

Yuridik shaxslarning metrologiya xizmatlarini o'lchov vositalarini kalibrlash huquqiga ega bo'lishi uchun akkreditatsiya qilish tartibi va kalibrlashni o'tkazish tartibi "O'zstandart" tomonidan belgilanadi".

18-modda. O'lchov vositalarini tayyorlash, realizatsiya qilish va ularning ijarasi bilan shug'ullanish uchun yuridik va jismoniy shaxslarning faoliyatiga litsenziya berish

Ushbu qonunning 14-moddasida ko'rsatilgan doirada qo'llanilishi mumkin bo'lgan o'lchov vositalarini tayyorlash, realizatsiya qilish va ularning ijarasi bilan shug'ullanish qonun hujjatlariga muvofiq beriladigan litsenziya asosida yuridik va jismoniy shaxslar tomonidan amalga oshiriladi.

Fizik o'lchov birliklari. Fizik o'lchov birliklarining yuzaga kelishi. O'lchov asosini yaratilishi.

1. Fizik o'lchov birliklari.

Fizik kattaliklar deb jismning shunday xossalari aytiladiki, ular turli jismlarda har hil miqdorda bo'lishi yoki shu jismning o'zida o'zgarib turishi mumkin. Bunday kattaliklarga uzunlik, massa, hajm, temperatura, bosim va boshqa hususiyatlar kiradi.

O'lchash jarayoni, berilgan kattalikni birlik uchun qabul qilingan ma'lum qiymat bilan solishtirishdan iboratdir. O'lchov birligi ixtiyoriy kattalikda olinishi mumkin, biroq moddiy namuna yoki etalonlar usullarida imkoni boricha aniq ko'rsatilishi lozim.

Ma'lum miqdorlarning ko'pchiligi o'zaro miqdoriy nisbatda bog'langandir, shuning uchun o'lchov birligi ba'zi bir mustaqil kattaliklar uchungina ixtiyoriy olingan. Bunday birliklar asosiy birliklar deb ataladi. O'lchamlari matematik bog'lanishlar asosida asosiy birliklardan topilgan boshqa hamma birliklar to'plami xosila birliklar deyiladi. Asosiy va xosila birliklar to'plami fizik kattaliklarning o'lchov birliklari sistemasini tashkil qiladi.

O'lchov texnikasining rivojlanish tarixi mobaynida turli kattaliklar uchun o'lchov birliklari to'xtovsiz o'zgarib kelgan, o'lchamlarni tanlash tasodifiy va tartibsiz xarakterda bo'lgan. SHu sababli hozirgi vaqtgacha amalda turli birliklar qo'llanilgan, bu esa fan, texnika, ishlab-chiqarish va ijtimoiy faoliyatlar turli sohalarida ko'pgina qiyinchiliklarga sabab bo'ladi.

O'lchashlar sohasida zarur umumiylikni ta'minlash maqsadida o'lchov va tarozilar bo'yicha XI – General konferentsiyada Xalqaro birliklar sistemasi (SI) qabul qilindi, bu sistema sobiq SSSR territoriyasida asosiy va eng qulay davlat standarti sifatida ma'qullangan.

2. Xalqaro birliklar sistemasi (SI).

Xalqaro birliklar sistemasiga oltita asosiy, ikkita qo'shimcha geometrik birlik va yigirma yettita eng muhim hosila o'lchov birligi kiradi.

Asosiy birliklar: uzunlik (metr), massa (kg), vaqt (sek), elektr tok kuchi (amper), temperatura (Kelvin gradusi) va yorug'lik kuchi (sham) ni o'lchash qabul qilingan.

Qo'shimcha geometrik birliklar yassi burchak (radian) va fazoviy burchak (steradian) ni o'lchash uchun belgilangan.

Xosila birliklar bevosita yoki bilvosita asosiy birliklardan eng soddalik bilan bog'lanishlar orqali (birga teng bo'lgan koeffitsient sifatida) topilgan, bu, Xalqaro birliklar sistemasining boshqa birliklar sistemasiga nisbatan afzalligidir.

Quyida (SI) ning asosiy birliklarini GOST 9867-61 bo'yicha topish va bu birliklarni qayta ko'rib chiqish usullari haqida tushuntirish keltiriladi.

Me t r - krepton-86 atomining vakumda $2R10$ va $5d5$ energiya sathlari orasidan o'tishiga to'g'ri keladigan nurlanish to'lqinlarining $1650763,73$ tasi uzunligiga teng bo'lgan uzunlikdir.

Uzunlikning asosiy o'lchov birligi 1960 yilga qadar moddiy etalon-metrning halqaro prototipi bilan aniqlangan. O'lchov va tarozilar bo'yicha XI General konferentsiyada metrning yorug'lik nurlanishi to'lqin uzunliklari orqali eng aniq yangi tabiiy etaloni ma'qullangan.

Elektr maydonining ba'zi ximik elementlar atomiga ta'siri natijasida elektronlarning bir orbitadan boshqa orbitaga siljishi ro'y beradi. Bunday siljishlar, atomning ichki energiyasining o'zgarishi bilan bog'liq bo'lib, o'tishlar deb ataladi. O'tishlar vaqtida ma'lum vaqt bo'yicha o'zgarmaydigan to'lqin uzunlik bilan xarakterlanadigan yorug'lik nurlanishi ro'y beradi. Metrning moddiy etalonini ko'p marta kontrol qilish natijasida, uni ishlabchiqish va o'lchashga eng qulay deb, atom og'irligi 86 bo'lgan kripton inert gazi atomi izotopining nurlanishi topildi. ($1650763,73$ ta to'lqin uzunligi).

K i l o g r a m m - kilogrammning halqaro prototipining massasiga teng bo'lgan massa birligidir. Massaning moddiy etaloni o'lchovlarning metr sistemasini tuzishda tayyorlangan. Kilogramm etalonining nusxalari bir vaqtning o'zida tayyorlangan va 43 mamlakatga berilgan.

S e k u n d - 1900 yil 0 yanvar efemer vaqt bo'yicha soat 12 da tropik yilning $1/31556925,9747$ qismiga teng.

Vaqt o'ziga xos alohida kattaligidir. U to'xtovsiz o'tib turadi va hech qachon takrorlanmaydi. Ayrim hodisalar orasidagi vaqt oralig'ini yoki biror jarayonining davom etish muddatinigina o'lchash mumkin.

Vaqt oralig'ining tabiiy etaloni bo'lib, Yer sharining o'z o'qida va Yerning Quyosh atrofida aylanishi bilan bog'liq bo'lgan, davriy ravishda takrorlanib turadigan hodisalar xizmat qiladi.

Erning harakati Quyosh va yulduzlarning osmon sferasiga nisbatan hamda ularning o'zaro joylanishlarining o'zgarishlariga qarab aniqlanadi. Quyoshning osmon sferasidagi bir holatdan yana shu holatiga qaytguncha qadar o'tgan vaqt oralig'i *tropik yil* deb ataladi. Tropik yil - $365,2422$ sutkadir. Vaqt birligi, sutka bo'yicha emas, balki tropik yil bo'yicha aniqlangan, chunki Yerning Quyosh atrofida bir xil tezlik bilan aylanmasligi tufayli sutka uzunligi yil davomida o'zgarib turadi.

Erning harakat tezligiga bog'liq bo'lmagan xolda, bir hilda o'tuvchi vaqtga, *efemert vaqt* deb ataladi. Osmon yoritkichlarining koordinat-lari bo'lgan maxsus astronomik jadval – efemert asosida kiritiladi.

Sutkalik yurishi juda aniq bo'lgan etalon soatlar bilan vaqtni maxsus kontrol qilib turiladi. Vaqt umumiyligini ta'minlash uchun butun mamlakat bo'yicha radio orqali aniq vaqt signallari berib turiladi.

A m p e r - vakuumda bir-biridan 1 m masofada joylashgan, ko'ndalang kesimi juda kichik bo'lgan ikkita cheksiz parallel o'tkazgichning har biridan tok o'tganda, o'tkazgichlar orasida ularning har bir metr uzunligida $2 \cdot 10^{-7}$ halqaro kuch birligiga teng o'zaro ta'sir kuchi vujudga keltiradigan o'zgarimas tok kuchidir.

“Elektr toki vaqt birligi ichida o'tkazgich kesimidan o'tgan elektr zaryadlari miqdoridan topiladi. Tok kuchi birligini moddiy etalon ko'rinishida tayyorlab bo'lmaydi, shuning uchun boshqa usullar bilan, jumladan tok tarozilari deb ataladigan, etalon qurilma ko'rinishida ishlab

chiqiladi. Solinoid ko'rinishidagi ikkita o'tkazgichdan o'zgarimas elektr toki o'tkaziladi. Bunda solenoidlar orasida xosil bo'ladigan mexanik kuch namuna yuk bilan muvozanatlanadi. Namuna yuklar qiymatiga qarab, mavjud bog'liqlik asosida tok kuchi hisoblab topiladi.

Kyelvin gradusi deb temperaturani termodinamik temperatura shkalasi bo'yicha o'lchash birligiga aytiladi. Bu shkala suvni uch holat nuqtasi uchun 273,16 K qiymat belgilangan. *Temperatura* deb moddaning isitilganlik darajasini xarakterlaydigan kattalikka aytiladi.

Har bir jismni fizik xususiyatlari temperaturaga ozmi-ko'pmi bog'liq bo'ladi. Temperaturaning shkalasini tuzishda jism hajmining temperaturaga bog'liqligidan foydalanilgan. Termodinamika qonunlariga asoslanib, o'zgarimas bosimda ideal gaz hajmining o'zgarishi gaz absolyut temperaturasining Kelvin graduslaridan termodinamik shkala bo'yicha o'zgarishiga proportsional ekanligi aniqlangan. Temperaturaning ayrim qiymatlarini juda ham aniq hisoblab topish uchun modalarning qat'iy belgilangan temperaturada bir holat fazosidan ikkinchisiga o'tish hossalariidan foydalaniladi.

Asosiy termodinamik temperatura shkalasi bilan bir qatorda *TSelsiy gradusilari* qo'yilgan halqaro amaliy temperatura shkalasidan ham foydalanishga ruxsat berilgan. Bu shkalalarning farqi hisoblash-ning boshlang'ich (nol) nuqtasi turlicha joylashganligidadir. Amaliy temperatura shkalasini nol nuqtasi termodinamik temperatura shkalasi bo'yicha 273,15 qiymatiga to'g'ri keladi. Bir gradus temperatura oralig'i ikkala shkalada ham bir xil.

Termodinamik shkala bo'yicha hisoblangan temperatura (T), amaliy temperatura shkalasi bo'yicha hisoblangan temperatura (t) simvoli bilan belgilanadi. SHkalaning orasidagi bog'lanish quyidagi tenglama bilan ifodalanadi: $T = t + T_0$, bunda $T_0 = 273,15$ grad.

Xalqaro temperatura shkalasi oltita birlamchi doimiy nuqtalar bo'yicha qabul qilinadi, ularga temperaturaning aniq qiymatlari, jumladan: kislorodning ($-189,97^{\circ}\text{C}$), suvning (100°C), oltingugurtning ($444,6^{\circ}\text{C}$), kumushning ($960,8^{\circ}\text{C}$), oltinning (1063°C) kaynash nuqtalari va suvning uch holat nuqtasi ($0,01^{\circ}\text{C}$) kiradi. Muvozanatlikning hamma ko'rsatilgan holatlari, suvning uch holat nuqtasidan tashqari, normal $101,325 \text{ n/m}^2$ atmosfera bosimida o'tkaziladi. Suvning uch holat nuqtasi uchun qabul qilingan qiymat $273,16^{\circ}\text{K}$ (bir vaqt o'zida ma'lum hajmda qattiq, suyuq va gaz holatidagi fazalarini muvozanati) pasaytirilgan bosimda olinishi mumkin.

SHa m - yorug'lik kuchi birligi bo'lib uning qiymati quyidagicha: platinani qotish temperaturasidagi to'liq nurlanish ravshanligi 1 sm^2 yuzaga 60 sham deb olinadi.

Yorug'lik, nur energiyasining shunday turidan iboratki, uni sezgi organlari qabul qiladi. Ultrabinafshadan to infraqizil nurlar diapazonidagi yorug'lik nurlanishlarining to'lqin uzunliklari 0,4 dan 0,76 mk gachadir. Bir xil rangli (monoxromatik) nurlanishlar ma'lum to'lqin uzunligi bilan xarakterlanadi. Yorug'lik manbaining to'liq nurlanishi uning spektrida mavjud bo'lgan hamma monoxromatik nurlanishlar yig'indisidan iborat.

Yorug'lik kuchi birligi absolyut qora jism moduli ko'rinishidagi nurlanishning etalon manbai orqali keltirilib chiqariladi. Bu etalon o'z sirtiga tushgan nur energiyasining hammasini yutish xususiyatiga ega. Absolyut qora jism modeli ichi bo'sh teshikli tsilindrdan iboratdir. Agar nurlanish manbai tsilindr ichiga joylansa, u xolda o'lchamlari cheklangan teshik orqali yorug'lik oqimi (qaytishsiz) tsilindrning ichki sirti tomonidan yutiladi.

1 sham yorug'lik kuchi, tsilindr ichidagi temperatura platinaning qotish temperaturasiga (1773°C) teng bo'lib, o'lchami $1/60 \text{ sm}^2$ teshikdan chiqayotgan yorug'lik kuchiga teng.

Xalqaro birliklar sistemasi (SI) va ular asosida keltirib chiqarilgan hosila birliklar orasidagi bog'lanishlar 1- jadvalda berilgan.

Xalqaro birliklar sistemasi (SI) birliklar (ГОСТ 9867-61)			1-jadval
Kattaliklar	Ўлчов бeрлиги	Бирликларнинг қис- қартирилган белгиси	Ўсила бирликлари ўлчови
		ўзбекча	

	<i>Асосий бирликлар</i>			
1. Узунлик	метр	м	m	-
2. Масса	килограмм	кг	kg	-
3. Вақт	секунд	сек	s	-
4. Электр ток кучи	ампер	а	A	-
5. Термодинамик температура	келвин градуси	К	K	-
6. Ёруғлик кучи	шам	шм	cd	-
	<i>Кўшимча бирликлар</i>			
1. Ясси бурчак	радиан	рад	rad	-
2. Фазовий бурчак	стерадиан	стер	sr	-
	<i>Ҳосила бирликлар</i>			
1. Юз	квадрат метр	м ²	m ²	1 м ²
2. Ҳажм	куб метр	м ³	m ³	1 м ³
3. Частота	герц	гц	Hz	1/1 сек
4. Зичлик	метр кубга килограмм	кг/м ³	kg/m ³	1кг/(1м ³)
5. Тезлик	секундга метр	м/сек	m/s	1м/1сек
6. Бурчак тезлик	секундга радиан	рад/сек	rad/s	1рад/1сек
7. Тезланиш	секунд квадрат метр	м/сек ²	m/s ²	1м/(1сек ²)
8. Бурчак тезланиш	секунд квадратга радиан	рад/сек ²	rad/s ²	1рад/(1сек ²)
9. Куч	нютон	н	N	1кг.1м/1сек ²
10. Босим	метр квадрат нютон	н/м ²	N/m ²	1н/1м ²
11. Динамик ёпишқоқлик	метр квадратга нютон-секунд	н.сек/м ²	N.s/m ²	1н.1сек/1м ²
12. Кнематик ёпишқоқлик	секунд-метр-квадрат	м ² /сек	m ² /s	1м ² /1сек
13. Иш, энергия, иссиқлик миқдори	жоул	ж	J	1н.1м
14. Қувват	ватт	вт	W	1дж/1сек
15. Электр миқдори	кулон	к	C	1а.1сек
16. Электр кучланиш, электр потенциаллар айирмаси, электр юритувчи куч	вольт	в	V	1вт/1а
17. Электр майдони кучланганлиги	метрига вольт	в/м	V/m	1в/1м
18. Электр қаршилиқ	ом	ом	R	1в/1а
19. Электр сиғим	фарада	ф	F	1к/1в
20. Магнит индукцияси оқими	вебер	вб	Wb	1к/1ом
21. Индуктивлик	генри	гн	H	1вб/1а
22. Магнит индукцияс	тесла	тл	T	1вб/1м
23. Магнит майдони кучланганлиги	метрда ампер	а/м	A/m	1а/1м
24. Магнит юритувчи куч	ампер люмен	а	A	1а
25. Ёриғлик оқими	метр квадратга шам	лм	lm	1шам.1сте
26. Равшанлик	ёки нит	шм/м ²	cd/m ²	1шам/1м ²

27. Ёритилганлик	ЛЮКС	ЎКИ НТ ЛК	lx	лм/м ²
------------------	------	--------------	----	-------------------

O'lchov birliklarning karrali va o'nlik ulushlarni xosil qilish uchun asosiy birlikni karrali 10 ga ko'paytirish yoki bo'lish kerak. Karrali va o'nli ulushlardagi qiymat birliklarni asosiy birliklarga maxsus old qo'shimchalar qo'shib hosil qilinadi (2-jadval).

Karrali o'nli ulushlardagi o'lchov birliklarini xosil qilish (ГОСТ 7663-55) 2-jadval

Karra va o'nlik Ulishlar	Old qo'shimchalar nomi	Qisqartirilgan belgilari	
		o'zbekcha	lotincha yoki grekcha
– 10	Eksa	.	.
– 10	peta	.	.
1 000 000 000 000 – 10	tera	T	T
1 000 000 000 – 10	giga	G	G
1 000 000 – 10	mega	M	M
1 000 – 10	kilo	k	k
100 – 10	gekto	g	h
10 – 10	deka	da	da
0,1 – 10	detsi	d	d
0,01 – 10	santi	s	c
0,001 – 10	milli	m	m
0,000 001 – 10	mikro	mk	.
0,000 000 001 – 10	nano	n	n
0,000 000 000 001 – 10	piko	p	p
– 10	femto	.	.
– 10	atto	.	.

O'lchov birliklarining Xalqaro sistemasi hozirgi vaqtda qo'llanib kelinayotgan hamma birliklar sistemasining o'rnini egallashi lozim. Biroq yangi birliklar sistemasiga o'tish asta-sekin amalga oshiriladi, chunki bu standartlarni qayta ko'rib chiqish, o'lchov asboblari qayta darajalash talab qilinadi. Yangi sistemaga kirmagan mexanik birliklar bilan Xalqaro sistema (SI) birliklari orasidagi bog'lanish 3-jadvalda keltirilgan.

Sistemaga kirmagan mexanik birliklar

3-jadval

Kattaliklar	O'lchov birligi	Qisqartirilgan belgilar		Xalqaro birliklar sistemasidagi o'lchami
		o'zbekcha	lotincha	
Uzunlik	Mikron	Mk	.	$1 \cdot 10^{-6}$ m
	angstrom	A	A	$1 \cdot 10^{-10}$ m
Massa	tonna	t	t	$1 \cdot 10^{-3}$ kg
	tsentner	ts	-	$1 \cdot 10^{-2}$ kg
Vaqt	karat	-	ct	$2 \cdot 10^{-4}$ kg
	soat	ch	h	3600 sek
Tekis burchak	minut	min	min	60 sek
	gradus	.	.	$\pi/180$.rad
Yuza	minut	.	.	$2,91 \cdot 10^{-4}$ rad
	sekund	.	.	$4,85 \cdot 10^{-6}$ rad
Hajm	ar	a	a	100 m ²
	gektar	ga	ha	1,10 ⁴ m ²
	litr	l	l	$1,000028 \cdot 10^{-3}$

Burilish burchagi	aylanish	ayl	-	m^3 2p rad
Burchak tezlik	minutda aylanish	ayl/min	-	
	sekunda aylanish	ayl/sek	-	p/30.rad/sek
Kuch	tonna-kuch	ts	-	2p.rad/sek
Quvvat	ot kuchi	o.k.	-	$9,80665 \cdot 10^3$ n
Ish	vatt-soat	vm.s.	W.h	735,499 vm
Bosim	bar	bar	dar	$3,6 \cdot 10^3$ j
	simob ustuni millime-tri	mm.simob		10^5 n/m ²
	texnik atmosfera	usm.at yoki kgs/sm	mmHg at yoki gf/cm	133,322 n/m ²
	suv ustuni millimetri	mm suv.usm	mmH ₂ O	$9,80665 \cdot 10^4$ n/m ² $9,80665$ nm ²

O'lchash turi va uslublari. Aniq imkoniyatli chegarada o'lchash, texnik o'lchash va kontrol o'lchash.

3.O'lchash va o'lchash asboblari klassifikatsiyasi.

O'lchash ishlarida qo'llaniladigan texnik vositalar *o'lchash apparaturasi* deyiladi. Uning tarkibiga o'lchovlar, o'lchash asboblari va moslamalar kiradi. *O'lchov* deb, o'lchov birliklarini moddiy jihatdan, hamda uning karrali va kasr qiymatlarini qayd qiladigan qurilma yoki jisimga aytiladi.

O'lchovlar doimiy va o'zgaruvchan qiymatli bo'ladi. Doimiy o'lchov-lar bir aniq qiymatga ega. Bular tarozi toshlar, o'lchash kolbalar, kalibrlar, namuna shablonlar, kamertonlar va boshqalar kiradi. O'zgaruvchan qiymatli o'lchovlarda to'liq o'lchamlardan tashqari kasr qiymatlar ham bo'ladi, o'lchov lineykasi (chizg'ich) shunga taalluqlidir.

Turlicha kattalikdagi aloxida o'lchovlardan o'lchovlar to'plami tuzish mumkin. To'plamdagi ayrim o'lchovlarni qo'shib turli qiymatlar o'lchovini hosil qilish mumkin, ularga richagli tarozilar uchun posangi, suyuqlik hajmini o'lchash uchun turli kolbalar kiradi. O'lchovlar juda ham sodda (chizg'ich, g'irlar, kolbalar) va shuningdek murakkab (Vestonning normal elementi, kamerton generator) qurilmalar bo'lishi mumkin.

O'lchovlar sifatida ma'lum sharoitda xarakterli fizik hossalarga, masalan, erish, qaynash temperaturasi doimiy yoki ma'lum issiqlik hosil qilish qobiliyatiga ega bo'lgan moddalardan foydalanish mumkin.

O'lchash asbobi deb, qandaydir kattalikni o'lchov birligi bilan solishtirishga mo'ljallangan qurilmaga aytiladi.

Ishlash printsipi va konstruksiyasi jihatidan o'lchash asboblari turlichadir. Ular turli belgilar (o'lchash natijalarini olish usuli, ko'rsatkichlarni xisoblash usuli, qo'llanish xarakteri, aniqlik darajasi, ishlash printsipi, montaj qilinishi) va boshqa xususiyatlariga qarab klassifikatsiyalanadi.

O'lchash natijalarini olish usuliga qarab bevosita ko'rsatuvchi, solishtirish va yig'uvchi asboblarga bo'linadi.

Bevosita ko'rsatuvchi asboblari o'lchangan kattalikni ko'rinarli, qulay parametrlarga aylantirishga asoslangan. (Bunday parametrlarga mexanik siljishlar kiradi). O'lchadigan kattalik qiymati, uning analogi (namuna o'lchovi) yoki asbob-lardagi taxminiy gradirovkaga qarab belgilanadi. O'lchov jarayoni namuna o'lchovisiz o'tadi. Bunday asboblari konstruksiyasi juda oddiy, kontrol qilish uchun qulay, biroq aniqlik darajasi ancha past. Bunday asboblarga shisha termometrlar, prujinali manometrlar va turli strelkali asboblari kiradi.

Solishtirish asboblari deb, o'lchanayotgan kattalik qiymati namuna o'lchov bilan solishtirish orqali aniqlanadigan qurilmalarga aytiladi. Solishtirish metodida ko'pincha o'lchanayotgan kattalik bilan o'lchov orasidagi farqni nolga keltirish rejimidan foydalaniladi. Bular, richagli teng elkali tarozilar, laboratoriya potentsiometrlari va boshqa asboblari kiradi.

O'lchash natijalarini jamlovchi asboblari deb, hisoblash mexanizmidan o'lchanayotgan kattalikning jami (integral) qiymatini aniqlashga aytiladi. Ularga elektr energiyasini, suv va gazni o'lchaydigan schyotchiklar kiradi. Ko'rsatish natijasini olish usuliga qarab jamlash asboblari o'lchash natijalarini bevosita ko'rsatadigan va o'lchashi boshqariladigan asboblarga ajratiladi: o'lchash natijalarini bevosita ko'rsatadigan asboblarda sanoq avtomat tarzda (hech qanday kuzatuvchi ishtirokisiz) beriladi. Bularga, ampimetrlar, tsiferblat tarozilar, potentsiometrlar va h.k. kiradi.

O'lchash asboblari ishlatilishiga qarab turlichadir, ko'rsatuvchi, o'zi yozar, signal beruvchi va rostlovchi asboblarga bo'linadi.

Ko'rsatuvchi asboblari deb, kuzatuvchiga vaqtning berilgan momentida o'lchanayotgan kattalik miqdorini ko'rsatuvchi asboblarga aytiladi.

O'zi yozar (qayd qiluvchi) asboblari deb, ko'rsatishlarni avtomatik tarzda yozib olish qurilmalari bilan ta'minlangan asboblarga aytiladi. Yozib olish natijalari ma'lum vaqt oralig'idagi o'lchov natijalarini qayta analiz imkonini beradi. O'zi yozar asboblari turli ishlab chiqarish hisoblashlari haqida kerakli ma'lumotlar beradi, texnologik jarayonlarni boshqarib turuvchi shaxs ishini kontrol qiladi, avtomatik regulyatorlarni sozlashga yordam beradi.

Signal beruvchi asboblari deb, o'lchov kattaligi berilgan kerakli qiymatga erishgach, ovozli yoki yorug'lik signalizatsiyasini o'lchovchi maxsus moslamasi bo'lgan asboblarga aytiladi. Signal beruvchi asboblari berilgan texnologik parametrlarda buzilishlar ro'y berganda xizmat ko'rsatuvchi shaxs diqqatini jalb qilish uchun ishlatiladi.

Rostlovchi asboblari deb, o'lchanayotgan kattalik qiymatlariga ko'ra jarayon parametrlarini rostlash vositalarini avtomatik boshqarish qurilmalari bilan ta'minlangan asboblarga aytiladi. O'lchanayotgan kattalik berilgan chegaralardan chetlashga, rostlovchi asbob rostlash vositalari orqali, u yoki bu texnologik uskunaga o'lchanayotgan kattalik ko'rsatilgan normaga kelgunga qadar, avtomatik ta'sir qilib turadi.

Asboblari yana mahalliy, distantsion va telemetrik turlarga bo'linadi:

Mahalliy asboblari deb, o'z konstruksiyasiga ko'ra faqat o'lchash joyidagina qo'llanishi mumkin bo'lgan asboblarga aytiladi. Bunday asboblarga, shisha hamda mexanik termometrlar, areometrlar kiradi.

Distantsion asboblari deb, o'lchov natijalarini ko'rsatuvchi qismi o'lchash joyidan birmuncha masofaga uzoqlashtirilgan, o'lchanayotgan kattaliklar esa ularga aloqa liniyalari orqali keltiriladigan asboblarga aytiladi. Elektr kattaliklar uchun aloqa liniyasi bo'lib elektr simlari, bosim uzatish uchun havo, gaz yoki suyuqlik bilan to'ldirilgan trubkalar xizmat qiladi. Distantsion asboblarga manometrik termometrlar, monometrlar va elektr o'lchash asboblari kiradi.

Telemetrik asboblari deb, o'lchanayotgan kattaliklarni masofaga uzatish yordamchi kattaliklar yordamida amalga oshiriladigan asboblarga aytiladi. Yordamchi kattalik sifatida uzoqqa uzatish uchun qulay bo'lgan elektr kattalik yoki vaqt bo'yicha joylashtirilgan elektr impulslardan foydalanish mumkin.

Metrologik amaliyotda o'lchov va o'lchash asboblari, ularni birlik qiymatlarining etalonlarda ish o'lchov va asboblariga uzatilishi zan-jiridagi joylashish holati belgilariga qarab klassifikatsiyalanadi.

Metrologik klassifikatsiya bo'yicha hamma o'lchov o'lchov va o'lchash asboblari namunaviy va ish o'lchov hamda o'lchash asboblariga bo'linadi.

Namunaviy o'lchash va o'lchash asboblariga, o'lchash birliklarini qaytadan ko'rsatish va saqlash, shuningdek, boshqa hamma o'lchov va o'lchash asboblarini tekshirish va darajalashga mo'ljallangan o'lchov va o'lchash asboblari kiradi.

Amalda qo'llaniladigan (namunaviylardan tashqari) hamma o'lchov va o'lchash asboblari ish o'lchov hamda o'lchash asboblari hisoblanadi.

Namunaviy o'lchovlar va o'lchash asboblari o'z navbatida namunaviy o'lchov va aniqligi cheklangan asboblari etalonlariga bo'linadi.

Etalonlar deb, o'lchov birliklarini metrologik (muayyan texnika darajasiga erishib bo'ladigan eng katta) aniqlik bilan ko'rsatishga xizmat qiladigan namunaviy o'lchov va o'lchash asboblari aytiladi.

Aniqlik darajasi cheklangan namunaviy o'lchovlar va namunaviy o'lchash asboblari deb, ko'rsatilgan aniqlik darajasi metrologikqa qaraganda kam bo'lgan va shunday aniqlikni talab qiladigan hamma turdagi o'lchov va o'lchash asboblari tekshirish va darajalash bo'icha amaliy ishlar uchun xizmat qiladigan o'lchovlar va 1, 2 va 3-razryadli asboblarga aytiladi.

Ish o'lchov hamda o'lchash asboblari laboratoriya hamda texnik o'lchov va o'lchash asboblari bo'linadi.

Laboratoriyada qo'llaniladigan o'lchovlar hamda o'lchash asboblari ishlatilish vaqtida o'lchash aniqligi (muhit berilgan tekshirish guvohnomasiga asosan tuzatishlar) hisobiga olinadigan o'lchov asboblari.

Texnik o'lchov hamda o'lchash asboblariidan foydalanish vaqtida qabul qilinadigan ish o'lchov va asboblari. Texnik asboblari yordamida olingan o'lchash natijalari hech qanday tekshirishdan o'tkazilmaydi.

Yangi sanoat korxonalarida o'lchov asboblari metrologik xususiyati. O'lchash asboblari statik va dinamik xususiyati.

4.O'lchov va asboblari xatolari.

Har qanday o'lchov, u qanday sinchiklab bajarilmasin, bari bir xatosiz bo'lmaydi, bunday xatolarga o'lchash usullari va vositalari taraqiy etganligi, tashqi muhit taʼsirini etarli darajada hisobga olmaslik, operatorning noto'g'ri ishlashi va boshqa turli faktorlar sabab bo'ladi.

Absolyu xato deb, o'lchanayotgan kattalikning topilgan qiymati bilan uning haqiqiy qiymati orasidagi farqqa aytiladi.

Asboblari ishlatilayotgan tashqi sharoitlari o'zgarishidan kelib chiqqan qo'shimcha xatolar vujudga kelishi mumkin. Asbob uchun normal sharoitlari buzilishiga: asbob o'rnatilgan joyning tebranishi; begona magnit maydonlari bo'lishi; qurshab turgan muhit temperaturasi o'zgarishi; barometrik bosimning o'zgarishi; asboblari vertikal va gorizontalgaga nisbatan noto'g'ri joylashtirilishi va boshqalar sabab bo'ladi.

O'lchash xatosini yoki xatoning chegaraviy qiymatlarini albatta bilish kerak, ularsiz ish maʼnosini va praktik ahamiyatini yo'qotadi. Ish o'lchov hamda asboblari xatolari namunaviy o'lchovlar hamda asboblari aniqlanadi, shuning bilan birga namunaviy o'lchov qiymati yoki namunaviy asbob ko'rsatishi o'lchanayotgan kattaliklari haqiqiy qiymatlarini deb qabul qilingan. O'lchov qiymatlarini absolyut xatosi deb, unda ifodalangan nominal qiymat bilan haqiqiy qiymat orasidagi farqqa aytiladi. Asbob ko'rsatishini absolyut xatosi deb, shu asbob ko'rsatishi bilan kattalikning namunaviy o'lchovlar yoki asboblari topilgan haqiqiy qiymati o'rtasidagi farqqa aytiladi.

O'lchov qiymatlarini yoki asbob ko'rsatishlari teskari ishora bilan olingan xatolari tuzatishlar deb ataladi. O'lchanayotgan kattalikning haqiqiy qiymatini olish uchun o'lchovning potentsial qiymatiga yoki asbob ko'rsatishiga tuzatishni qo'shish kerak.

Konstruktiv xususiyatlariga ko'ra ish o'lchovi hamda asboblari o'lchashlari katta yoki kichik aniqlikda ko'rsatadi. Ulari absolyut xatolari bo'yicha klassifikatsiyalash juda noqulay, chunki bu xatolar bir xil konstruktsiya seriyasidagi har bir ayrim ekzemplarda turlicha qiymatga baholash uchun yo'l quyiladigan xato tushunchasi kiritilgan.

O'lchov qiymatlarini yoki asbob ko'rsatishlari yo'l qo'yiladigan xatosi deb, standartlar yoki texnik shartlar tomonidan muayyan ish sharoitlari uchun belgilangan eng katta xatoga aytiladi.

Yo'l qo'yiladigan xato absolyut va nisbiy birliklarda ifodalanishi mumkin. Masalan, simobli shisha termometrlar va gir toshlar uchun yo'l qo'yiladigan xato bevosita o'lchanayotgan kattalik birliklarida – graduslarda va millimetrdagi ifodalanadi, ko'pchilik asboblari uchun nisbiy birlikdan foydalaniladi.

Nisbiy xato deb, absolyut xatoni o'lchanayotgan kattalik qiymati nisbatiga aytiladi.

Asboblarning aniqlik darajasini baholash uchun asbob shkalasi bo'yicha o'lchashlar to'liq chegarasidan protsent hisobida hisoblab topilgan nisbiy xato juda qulaydir. Bunday xato keltirilgan nisbiy xato deyiladi. Masalan, o'lchash chegaralari 0-05a bo'lgan ampermetr uchun 1a xatoga yo'l qo'yilsa, uning keltirilgan nisbiy xatosi quyidagiga teng bo'ladi:

$$\delta = \frac{\Delta A}{\Phi} \cdot 100\% = \frac{1}{50} \cdot 100 = 2\%$$

bunda, δ – keltirilgan nisbiy xato;

ΔA – ampermetrning absolyut xatosi;

A - shkala bo'yicha to'liq o'lchash chegarasi.

Ish o'lchov asboblari yo'l qo'yilgan xatolariga qarab aniqlik klasslariga ajratiladi. Eng ko'p tarqalgan texnik asboblarning quyidagi aniqlik klasslariga ega: 0,2; 0,5; 1,5; 2,5. Bu sonlardan har biri keltirilgan nisbiy xatolar orqali ifodalangan u yoki bu aniqlik klassiga talluqli asbobning yo'l qo'yiladigan xatosini ko'rsatadi. Asbobning aniqlik klassi berilgan asbob uchun xatoni aniq ifodalamaydi. Odatda haqiqiy xatolar aniqlik klassi bo'yicha yo'l qo'yiladigandan ancha kam bo'ladi.

5. Asboblarning asosiy xarakteristikalarini.

O'lchash asboblarning asosiy parametrlari bo'lgan aniqlik klassidan tashqari ba'zi umumiy xarakteristikalar va sifat ko'rsatkichlari bo'lib, asboblardan ratsional foydalanish uchun ularni bilish lozim. Bunday xarakteristikalariga: ko'rsatishlar variatsiyasi, sezgirlik, o'zi iste'mol qiluvchi energiyasi, tez ko'rsatish va boshqa xarakteristikalar kiradi.

Ko'rsatishlar variatsiyasi deb bir kattalikni ko'p marta takroriy o'lchashlar natijasida asbob ko'rsatishlari orasidagi eng katta farqqa aytiladi. Variatsiyani, o'lchanayotgan kattalikni ma'lum bir qiymatga asta-sekin oshirib va kamaytirib aniqlanadi. Bunda asbob ko'rsatkichi to'g'ri ko'rsatishlarga mos keluvchi shkalani u yoki bu tomondagi belgilariga aniq etmaydi.

Ko'rsatishlar variatsiyasi asosan asbobning qo'zg'aluvchan qismlaridagi, tayanchlardagi ishqalanish, o'lchash prujinalaridagi qoldiq deformatsiya va boshqa qaytmas jarayonlar natijasida hosil bo'ladi.

Qaytadan tayyorlangan yoki yaxshilab remont qilingan asboblarda ko'rsatishlar variatsiyasi amalda sezilmasligi kerak. Asboblarni ishlatish protsesida ko'rsatishlar variatsiyasi ishqalanish kuchining ko'payishi va ishqalanuvchi detallarning eyilishi natijasida zichlikning kamayishi sababli ortib ketadi. Ko'rsatishlar variatsiyasining maksimal qiymati yo'l qo'yiladigan xatoning ikkilangan qiymatidan ortib ketmasligi kerak.

Asboblarning u yoki bu maqsadlar uchun yaroqli ekanligini belgilovchi asosiy xarakteristikalaridan biri–sezgirlikdir. Asboblarning sezgirligi deb, asbob ko'rsatkichi siljishining shu siljishni hosil qilgan kattalik qiymatining o'zgarishiga bo'lgan nisbatga aytiladi:

$$s = \frac{\Delta n}{\Delta A}$$

bunda, S – asbobning sezgirligi;

Δn – ko'rsatkichning burchakli yoki chiziqli siljishi;

ΔA - siljishni hosil qilgan kattalikning o'zgarishi.

«Sezgirlik» tushunchasini asbobning o'lchanayotgan kattalik o'zgarishini sezish tezligi deb tushunmaslik kerak. Bu tezlik qo'zg'aluvchan qismning inertsiyaligi va asbob sxemasi xususiyatlariga bog'liq.

Amalda asboblarning sezgirligi odatda shkala bo'linmalari qiymatlari bo'yicha aniqlanadi. Shkala bo'linmalarining qiymati deb, asbob ko'rsatkichini bir bo'linmaga siljitgan, o'lchanayotgan kattalik qiymatiga aytiladi:

$$c = \frac{\Delta A}{\Delta n}$$

bunda, S - shkala bo'linmasining qiymati;

ΔA - o'lchanayotgan kattalikning o'zgarishi;

Δn - ko'rsatkichning shkala bo'linmalarida ifodalangan siljishi.

Baъzan asboblarning shkalalarida shkala boshidan boshlab faqat bo'linmalar sonini ko'rsatuvchi raqamli belgilar bo'ladi. Bunday shkala bo'yicha hisoblash hali o'lchash natijalarini bermaydi. Eng so'nggi tegishli o'lchov natijasini olish uchun topilgan qiymatni bo'linma qiymatiga yoki asbob shkalasi koeffitsientiga ko'paytirish kerak.

Sezgirlik va bo'linma qiymatlari o'zaro teskari kattaliklardir, yaъni sezgirlik qancha katta bo'lsa, bo'linmalar qiymati shuncha kichik bo'ladi. Masalan, bir xil tipdagi ikkita termometr shkalalari 100 tadan bo'linmaga ega, biroq o'lchash chegaralari 0–50⁰S va 0–100⁰S. Birinchi termometr bo'linmasi qiymati 0,5⁰S, ikkinchisniki 1⁰S. Binobarin birinchi termometr ikkinchisiga qaraganda ikki marta sezgir.

Turli konstruksiyadagi asboblarni baholashda ularning o'lchanayotgan ob'ektdan energiya isteъmol qilishi muhim kursatkich hisoblanadi. Bu energiya asboblarning qo'zg'aluvchanlik qismlaridagi ishqalanishni engishga, sezish elementlarining isishiga, asbob detallarining siljishiga va boshqalarga sarflanadi.

O'zi isteъmol qiluvchi energiya qator hollarda noto'g'ri o'lchash natijalariga olib keladi. Masalan, simobli termometr bilan temperaturani hisoblashda issiqlik energiyasining maъlum bir qismi albatta simobli va butun termometrni isitishga ketadi. Agar o'lchanayotgan ob'ekt etarli darajada energiya zapasiga ega bo'lmasa, bu hol ob'ekt temperaturasining pasayishiga va o'lchash natijalarining noto'g'ri ko'rsatilishiga sabab bo'ladi.

Ishlab chiqarishdagi o'lchashlarda ko'pincha qiymatlari to'xtovsiz o'zgarib turadigan kattaliklar bilan ishlashga to'g'ri keladi. Asbobning tez ko'rsatishi uni o'lchashning u yoki bu maqsadlari uchun yaroqli ekanligini aniqlovchi, muhim xarakteristikalar qatoriga kiradi. Qo'zg'aluvchan mexanik qismlari bo'lmagan elektr asboblarning tez ko'rsatishi juda ham yuqori. Masalan, raqamli elektron asboblarda bir sekund ichida o'nlab va yuzlab o'lchashlarni o'tkazish mumkin.

Asboblarning qo'llanish imkoniyatini belgilovchi asosiy texnik xarakteristikalarini bilan bir qatorda sifat, ishonchlilik, mustahkamlik va remontboplik kabi ko'rsatkichlari ham mavjud.

Asbobning ishonchliligi deganda dastlabki texnik xarakteristikalarini saqlanadigan muayyan sharoitlarda berilgan vaqt mobaynida buzilmay ishlash qobiliyatiga aytiladi. Ayniqsa xizmat ko'rsatuvchi shaxs xavfsizligi yoki ishlab chiqarish uskunalarining avariya-siz ishlashini taъminlaydigan asboblarning ishonchliligi juda zarurdir.

Asbobning mustahkamligi deb fizik jihatdan yoki maъnaviy yaroqsiz bo'lib qolgungacha bo'lgan umumiy xizmat muddatiga aytiladi. Mustahkamlikni oshirishga sifatli materiallardan foydalanish bilan erishiladi va u asbobning tayyorlanish tannarxini oshishi bilan bog'liq bo'ladi.

Remontboplik asbob konstruksiyasi va sxemasining ishlardagi to'xtashlar sabablarini qidirib topish va ularni bartaraf qilish imkonini beruvchi xususiyatlarni xarakterlaydi. Bu sifat ko'rsatkichi to'xtashni aniqlash va bartaraf qilish uchun mehnat va mablag' sarflari bilan baholanadi.

Iшонchlilik, mustahkamlik va remontboplik asboblarni o'zaro bir-birini to'ldiruvchi sifat xarakteristikalarini tashkil etadi. U yoki bu ko'rsatkichga qo'yiladigan talablar asboblarning qo'llaniladigan konkret sharoitlarga qarab aniqlanadi.

6. Asboblarni tekshirish.

Mamlakatimizda o'lchovlar va o'lchash asboblarni tayyorlaydigan, remont qiladigan va ishlatadigan korxonalar, muassasalar va tashkilotlarning hammasi uchun majburiy bo'lgan asboblarni tekshirishning maъlum tartibi joriy qilingan.

O'lchash vositalarining to'g'ri ishlatilishi va sistematik ravishda tekshirib turilishini nazorat qilish Standartlar, o'lchovlar va o'lchash asboblari bo'yicha davlat komiteti organlariga, shuningdek tashkilot nazorati organlariga (kontrol-tekshirish punktlari, kontrol o'lchash asboblari tsexlari – KIP va boshqa laboratoriyalarga) yuklatilgan.

Hamma asosiy namunaviy o'lchovlar va o'lchov asboblari davlat tekshiruvidan o'tkazilishi zarur. Ish o'lchovi va asboblarni tashkilotchilik usulida tekshirish va nazorat qilish tashkiliy nazorat organlari tomonidan amalga oshiriladi.

O'lchash asboblari tayyorlaydigan, remont qiladigan va tekshira-digan tashkilotlar albatta ro'yxatga olinadi. Ro'yxatga olish asboblarni remont qilish, tekshirish va qo'llashni texnik nazorat qilish uchun etarli sharoitlar bor-yo'qligini tekshirish maqsadida amalga oshiriladi. Asboblarni remont qilish va tekshirish xudi texnik hujjatlarga mos keladigan hamma zaruriy namunaviy o'lchovlar va asboblarga, asboblarni tekshirish uchun sinash dastgoxlari, shuningdek mutaxassis kadrlarga ega bo'lgan laboratoriya, tsex va tekshirish punktlariga beriladi.

Ro'yxatdan o'tganlik haqida guvohnomaga ega bo'lmagan asboblarni tekshirish uchun korxonalar Standartlar komiteti yoki Standartlar komiteti tashkilotlarida ro'yxatdan o'tgan baza laboratoriyalarga berilishi lozim.

Nazorat qilish funksiyalariga o'lchov va o'lchash asboblari hisobga olish attestatsiyalash, pasportlashtirish, ularning to'g'ri ishlatilishini kuzatish, buziq va qonunsiz asboblarni ishlatishdan chiqarish, o'lchash va asboblarni davlat tomonidan majburiy va davriy tekshirish muddatlariga rioya qilish kiradi.

Tashkilot nazorati organlarida ishlab-chiqarish jarayonlarini kontrol qilish uchun ishlatiladigan kontrol-o'lchov asboblarining hammasi tekshiriladi. Zavod laboratoriyalari va KIP tsexlari ish asboblarni remont qilish grafigini ishlab chiqadi, shuningdek namunaviy asboblardan va uskunalar miqdoriga qarab, tipik tekshirish sxemalarini tuzadi. Tekshirish sxemalarini tuzishda standartlar, o'lchovlar va o'lchash asboblari Komiteti tomonidan nashr qilinadigan mahsus tavsiyalardan foydalaniladi.

Ish o'lchovi va asboblarni darajalash va tekshirishda ishlatiladigan hamma asosiy namunaviy asboblardan, standartlar, o'lchovlar davlat komiteti tashkilotlarida kamida 2 yilda bir marta tekshiriladi. Bundan tashqari, energiya va moda miqdorlarini o'lchashda qo'llaniladigan (elektr va gaz schyotchiklari, tarozi va toshlar va x.k.) ish asboblari-rining bir qismi ham albatta davlat tekshirividan o'tishi kerak.

Xatolik oshib ketmasligi uchun va buzuq asboblarni aniqlash maqsadida asboblardan o'rnatilish joyida tekshiriladi. Asboblarni tekshirish muddatlari, asbob ishlaydigan sharoitga va asbob konstruksiyasining mustaxkamligiga qarab belgilanadi. Javobgarligi juda kata asboblardan o'rnatilish joyida har smenada, boshqa asboblardan har haftada bir marta, uch oyda bir marta tekshiriladi. Hamma ish asboblari laboratoriyada kamida ikki yilda bir marta tekshirilishi kerak.

Ko'pchilik hollarda asboblarning o'rnatilish joyida tekshirish-ning mazmuni asbob ko'rsatishlarining shkaladagi xatosini, strelkaning nol nuqtaga qaytishi to'g'riligini aniqlashdan iborat bo'ladi. Nol nuqtani tekshirish uchun asbob o'lchanayotgan kattalikdan ajratiladi, bunda strelka nol nuqtaga qaytib kelsa, bu o'lchash mexanizmining to'g'ri ishlashidan dalolat beradi. Ish nuqtasini tekshirishda o'lchanadigan kattalikka parallel qilib, namunaviy o'lchash asboblari qo'shiladi. Ko'rsatishlarni solishtirish yo'li bilan tekshirilayotgan asbobning to'g'ri ishlashi baholanadi.

- Boshqarish muhitlaridagi ikkilamchi kommutatsiya zanjirlariga o'rnatilgan elektr o'lchash asboblari tekshirish ishlari kuchlanish ostida bajariladi, shuning uchun asosiy e'tiborni xavfsizlik texnikasi qoidalariga qaratish kerak. Kerakli qurollar, simlar, qisqichlar va laboratoriya asboblari oldindan tayyorlab qo'yilishi zarur.

- Temperaturali asboblarni tekshirish namunaviy simobli termometrler yoki ko'chma potentsiometrli platina-radiy-platina termoparalar yordamida bajariladi. Kontrol qiluvchi asbob bevosita tekshirilayotgan element yaqiniga temperaturasi o'lchanadigan nuqtaga o'rnatiladi.

- Tyagomerni va bosim o'lchagichlarni tekshirishda ular impuls liniyasidan ajratib olinadi va ularga U simon difmanometr ulanadi. Bosim va siyraklanish ko'chma havo nasosi bilan hosil qilinadi (shakl 4.1).

- Statsionar markazdan qochirma taxometrlar o'rnatilish joyida aylanayotgan vallar ochiq toretsiga qo'lda siqiladigan kontrol taxometr bilan tekshiriladi.

Asboblarni joyida tekshirish usullari juda hilma-hildir. Har bir konkret hol uchun asbobni ishlatish sharoitiga, ishlatuvchi shaxsni malakasiga, maxsus moslamalar va ko'chma asboblarning mavjudligiga qarab eng ratsional tekshirish usulini tanlash zarur. Buzuq deb topilgan yoki xatosi yo'l qo'yiladigandan katta bo'lgan asboblardan foydalanishdan chiqarib

tashlanishi kerak. Bunday asboblarni remont qilish va tekshirish ixtisoslashtirilgan laboratoriya sharoitida o'tkazilishi lozim.

Darajalash deb, asboblarning shkalalari bo'linmalariga o'lchov birliklarida ifodalangan qiymatlarni o'rnatilishiga aytiladi. Shkala bilan ta'minlangan yangidan tayyorlangan asbob va o'lchovlarning hammasi darajalanadi. Odatda asboblarni remont qilib bo'lgandan keyin ham darajalash zaruriyati tug'iladi, chunki remont vaqtida asbob detallarining qisman o'zgarishi natijasida uning xarakteristikasi o'zgarishi mumkin. Bu holda yangi shkala belgilanadi.

Asboblarni darajalashda, birinchi navbatda shkalaning eng chetki belgilari joylashishi o'rganiladi.

Asboblarning shkalalarida quyidagilar ko'rsatiladi: tayyorlovchi zavod markasi, nomerli belgi, asbob nomi yoki o'lchanayotgan kattalikning qisqartirilgan nomi, aniqlik klassi, sinash kuchlanishi, asbob sistemasining shartli belgisi va tok turi. Asboblarning har bir ko'rinishi uchun shartli belgilar Davlat standarti tomonidan belgilangan bo'ladi.

Foydalanishda bo'lgan, yangi tayyorlangan yoki remondan chiqqan strelkali elektr o'lchash asboblarni tekshirishda tekshirilayotgan asbob ko'rsatilarini namunaviy asbob ko'rsatishlari bilan solishtirishdan tashqari, ularni xatolarini aniqlash maqsadida quyidagilar aniqlanadi:

- a) asbobni ko'zdan kechirish;
- b) elektr izolyatsiyasini tekshirish;
- v) qo'zg'aluvchan qism tebranishini tinchitish uchun ketadigan vaqtni aniqlash;
- g) qo'zg'aluvchan qismning muvozanatini tekshirish.

Asboblarni ko'zdan kechirishda korpusning zichligi, shkalada diffektlar yo'qligiga va x.k tekshiriladi hamda ishga yaroqliligiga ishonch hosil qilish kerak.

Asboblarning elektr izolyatsiyasini sinash, odatda, o'zgaruvchan tokda o'tkaziladi. Kuchlanish oxirida oshiriladi va bir minut davomida maksimal qiymatda saqlab turiladi. Avval 2000 v kuchlanishda sinab ko'riladi, va har bir ko'rinish uchun sinash kuchlanishi instruksiyada ko'rsatilganidan oshmasligi kerak.

Strelkali asbob qo'zg'aluvchan qismning tinchitish vaqti quyidagicha aniqlanadi. Asbob tokdan uziladi va yana ulanadi. Bunda strelka xarakati kerakli belgi atrofida bir necha marta tebranib to'xtasa, u holda strelka harakati *aperiodik* bo'ladi. Tinchlanish vaqti, asbob ulanish paytida strelkaning oxirgi shkala uzunligining 1 foizga qadar og'ishigacha bo'lgan vaqt oralig'i aytiladi.

Asbobning tinchlanish vaqtidan keyin, uning qo'zg'aluvchan qism muvozanati tekshiriladi. Buning uchun asbobni navbat bilan to'rttala tomonga taxminan 5 ga teng burchakka og'diriladi va asbob ko'rsatishini oldin tanlab olingan belgiga nisbatan xatosi aniqlanadi. O'lchanayotgan kattalikning o'rnatilgan qiymati namunaviy asbob bo'yicha kontrol qilinadi. Nomuvozanatlik xatosi deb atalgan qo'shimcha xato quyidagiga teng:

$$\gamma = \frac{\Delta 1 - \Delta 0}{A_m} \cdot 100\%$$

- bunda, γ - qo'shimcha xato, %;
 $\Delta 1$ - asbob og'ganidagi xato;
 $\Delta 0$ - asbobning normal vaziyadagi xatosi;
 A_m - asbobning yuqorigi o'lchash chegarasi.

Nomuvozanatlik tufayli vujudga keladigan xato yo'l qo'yiladigan asosiy xato qiymatidan ortib ketmasligi kerak.

Agar asboblarni tekshirishni ko'rib chiqilgan taxminiy bosqichlarida yaroqli deb topilsa, u holda o'rsatishlarning asosiy xatosini aniqlashga kirishiladi. Buning uchun, asbob strelkasi shkalaning tekshirish belgilariga aniq moslab o'rnatiladi. Har bir o'lchashning asosiy xatosi, absolyut xatoni o'lchashning yuqori chegarasiga nisbatiga teng.

$$\delta = \frac{A - A_x}{A_m} \cdot 100\%$$

bunda, δ - asosiy keltirilgan xato, %;

A - tekshirilayotgan asbob ko'rsatishi (o'lchanayotgan kattalik birliklarida);

Ax - namunaviy asbob ko'rsavtishlari bo'yicha aniqlanadigan, o'lchanayotgan kattalikni haqiqiy qiymati;

Am – tekshirilayotgan asbobning yuqorigi o'lchash chegarasi.

Agar asosiy xato, berilgan asbob aniqlik klassiga to'g'ri keladigan xatodan oshib ketmasa, asbob yaroqli hisoblanadi.

Kontrol-o'lchash asboblarini, o'lchash sxemalarini tekshirish metodikasi, tavsiya qilinadigan namunaviy asboblar ro'yhati Standartlar, o'lchovlar va o'lchash asboblari komiteti tashkilotlari tomonidan nashr qilinadigan instruktsiyalarda keltirilgan. Korxonalar laboratoriyalari va KIP tsexlarda asboblarni remonti va tekshirishlar shu instruktsiyalar bo'yicha olib boriladi.

7. Kontrol-o'lchash asboblarining texnik xujjatlari.

Qo'llanishga yaroqli deb topilgan o'lchash asboblarida tamg'a yoki plomba bo'lishi kerak. Tamg'a asbobning tekshirishdan o'tganligi va Standartlar Davlat komiteti talablariga javob berishi to'g'risida dalolat beradi. Tamg'ada uning qo'yilgan vaqti ko'rsatiladi, bu muddat orasida asbob foydalanish uchun yaroqli ekanligi to'g'risida dalolatno-ma beradi.

Namunaviy va kontrol o'lchovlar, shuningdek o'lchash asboblari davlat tekshirishidan o'tgandan keyin ularning qonuniy ishlashini tasdiqlovchi attestatlar beriladi. Attestatda berilgan o'lchov yoki asbobning dastlabki namunaviy asboblar tekshirilganligi to'g'risida protokollar keltiriladi. Protokolda har bir o'lchash nuqtasidagi xatoning son qiymati yoki keltirilgan maksimal xato ko'rsatiladi.

Korxonalar nazorat uchastkasida, har bir asbob o'zining ishlatilish davri davomidagi holatini aks ettiruvchi uchyot, ya'ni doimiy ishlatilish kuchiga ega bo'lgan xujjat-pasportga ega bo'lishi kerak. Pasportga asbobni o'rnatish, sozlash va xizmat qilishga, ulash sxemasi va remontlar hamda tekshirishlarga doir hamma ma'lumotlar yozib boriladi.

KIP xizmatida ishlatiladigan kontrol-o'lchash asboblari turadigan tsexlarda maxsus jurnal tutiladi. Bu jurnalga apparaturani ko'zdan kechirish vaqtida topilgan defektlar hisobga olib boriladi, bo'sh turib qolish sabablari va vaqti ko'rsatiladi. SHu yozuvlar asosida asboblarning ishlatish ishonchligini oshirish choralarini ko'riladi.

3-MAVZU: O'zbekiston Respublikasining Davlat standartlashtirish tizimi. Standartlashtirish va iqtisod. Standartlarning kategoriyalari va turlari.

Reja:

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASINING QONUNI

28.12.1993 y. N 1002-XII

STANDARTLASHTIRISH TO'G'RISIDA

I-BO'LIM. UMUMIY QOIDALAR

1-modda. Standartlashtirishning asosiy maqsadlari

Standartlashtirishning asosiy maqsadlari:

mahsulotlar, jarayonlar, ishlar va xizmatlarning (bundan buyon matnda "mahsulot" deb yuritiladi) aholining hayoti, sog'lig'i va mol-mulkiga, atrof-muhit uchun xavfsizligi, resurslarni tejash masalalarida iste'molchilar va davlat manfaatlarini himoya qilishdan;

mahsulotlarning o'zaro almashinuvchanligini va bir-biriga mos kelishini ta'minlashdan;

fan va texnika taraqqiyoti darajasiga, shuningdek aholining hamda xalq xo'jaligining ehtiyojlariga muvofiq holda mahsulot sifatini hamda raqobat qila olish imkonini oshirishdan;

barcha turdagi resurslar tejalishiga ko'maklashishdan, ishlab chiqarishning texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlarini yaxshilashdan;

ijtimoiy-iqtisodiy, ilmiy-texnikaviy dasturlar va loyihalarni amalga oshirishdan;

tabiiy va texnogen falokatlar hamda boshqa favqulodda vaziyatlar yuzaga kelish xavf-xatarini hisobga olgan holda xalq xo'jaligi ob'ektlarining xavfsizligini ta'minlashdan;

iste'molchilarni ishlab chiqarilayotgan mahsulot nomenklaturasi hamda sifati to'g'risida to'liq va ishonchli axborot bilan ta'minlashdan;

mudofaa qobiliyatini va safarbarlik tayyorligini ta'minlashdan;

o'lchovlarning yagona birlikda bo'lishini ta'minlashdan iboratdir.

2-modda. Davlat standartlashtirish tizimi

O'zbekiston Respublikasida standartlashtirish ishlarini o'tkazishning umumiy tashkiliy-texnik qoidalarini tartibga solib turuvchi davlat standartlashtirish tizimi faoliyat ko'rsatadi.

Standartlashtirish ishlarini tashkil etish, muvofiqlashtirish va ta'minlashni:

xalq xo'jaligi tarmoqlarida - O'zbekiston standartlashtirish, metrologiya va sertifikatlashtirish agentligi ("O'zstandart" agentligi);

qurilish, qurilish industriyasi sohasida, shu jumladan, loyihalash va konstruksiyalashda - O'zbekiston Respublikasi Davlat arxitektura va qurilish qo'mitasi;

tabiiy resurslardan foydalanishni tartibga solish hamda atrof-muhitni ifloslanishdan va boshqa zararli ta'sirlardan muhofaza qilish sohasida - O'zbekiston Respublikasi Tabiatni muhofaza qilish davlat qo'mitasi;

tibbiyot uchun mo'ljallangan mahsulotlar, tibbiy texnika buyumlari, dori vositalari sohasida, shuningdek mamlakat sanoati ishlab chiqarayotgan, shu jumladan, import bo'yicha etkazib berilayotgan mahsulotlardagi inson uchun zararli moddalar miqdorini aniqlash masalalarida - O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligi;

mudofaa qobiliyatini va safarbarlik tayyorgarligini ta'minlash, mudofaa ahamiyatiga molik mahsulotlar sohasida - O'zbekiston Respublikasi Mudofaa vazirligi amalga oshiradi.

Ushbu Qonunga muvofiq davlat boshqaruv organlari o'z vakolatlari doirasida standartlar va texnik shartlarni (bundan buyon matnda "standartlar" deb yuritiladi), shuningdek ushbu Qonunni qo'llashga doir yo'riqnomalar va izohlarni ishlab chiqadilar, tasdiqlaydilar, nashr etadilar.

3-modda. Standartlashtirish ishlarini o'tkazish

"O'zstandart" agentligi ushbu Qonunga muvofiq standartlashtirish ishlarini o'tkazishning umumiy qoidalarini, manfaatdor tomonlarning davlat boshqaruv organlari, jamoat birlashmalari bilan olib boradigan hamkorlikdagi ishining shakl va usullarini belgilaydi.

O'zstandart" agentligi, O'zbekiston Respublikasi Davlat arxitektura va qurilish qo'mitasi, O'zbekiston Respublikasi Tabiatni muhofaza qilish davlat qo'mitasi, O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligi va O'zbekiston Respublikasi Mudofaa vazirligi standartlashtirish ishlarini bajarishni o'z vakolatlari doirasida boshqa tashkilotlarga topshirishga haqlidir.

Standartlarni tasdiqlagan organlar standartlarga doir tarmoq axborot jamg'armalarini hosil qiladilar va yuritadilar hamda manfaatdor iste'molchilarni xalqaro (davlatlararo, mintaqaviy) standartlar, O'zbekiston Respublikasi standartlari, xorijiy mamlakatlarning milliy standartlariga doir axborotlar bilan, shuningdek standartlashtirish sohasidagi xalqaro shartnomalar, texnik-iqtisodiy hamda ijtimoiy axborot davlat klassifikatorlari, standartlashtirish qoidalari, normalari va tavsiyalariga oid axborotlar bilan ta'minlaydilar.

Standartlarni nashr qilish va qayta nashr etishni ularni tasdiqlagan organlar amalga oshiradilar.

4-modda. Standartlashtirish to'g'risidagi qonun hujjatlari

Standartlashtirish to'g'risidagi qonun hujjatlari ushbu Qonundan va O'zbekiston Respublikasining boshqa qonun hujjatlaridan iboratdir.

Qoraqalpog'iston Respublikasida standartlashtirish sohasidagi munosabatlar Qoraqalpog'iston Respublikasi qonun hujjatlari bilan ham tartibga solinadi.

5-modda. Xalqaro shartnomalar va bitimlar

Basharti xalqaro shartnoma yoki bitimda O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlarida ta'riflanganidan o'zgacha qoidalar belgilangan bo'lsa, u holda xalqaro shartnoma yoki bitim qoidalari qo'llaniladi.

II-BO'LIM. STANDARTLASHTIRISHGA DOIR NORMATIV HUJJATLAR

6-modda. Normativ hujjatlarning toifalari va ularga qo'yiladigan asosiy talablar

O'zbekiston Respublikasida standartlashtirishga doir quyidagi toifadagi normativ hujjatlar qo'llaniladi:

- xalqaro (davlatlararo, mintaqaviy) standartlar;
- O'zbekiston Respublikasining davlat standartlari;
- tarmoq standartlari;
- texnik shartlar;
- korxonalar standartlari;
- xorijiy mamlakatlarning milliy standartlari;
- ma'muriy-hududiy standartlar.

Davlat yagona va uzluksiz ta'lim tizimida O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi tomonidan tasdiqlanadigan davlat ta'lim standartlari ishlab chiqiladi.

Standartlashtirishga doir normativ hujjatlar jumlasiga, shuningdek standartlashtirish qoidalari, normalari, texnik-iqtisodiy axborot klassifikatorlari ham kiradi. Mazkur hujjatlarni ishlab chiqish va qo'llash tartibi "O'zstandart" tomonidan belgilanadi.

Xalqaro (davlatlararo, mintaqaviy) standartlar va xorijiy mamlakatlarning milliy standartlari, shuningdek xalqaro qoidalar va normalar O'zbekiston Respublikasi ishtirok etgan shartnoma yoki bitimlarga muvofiq qo'llaniladi. Ushbu standartlar, qoidalar va normalarni respublika hududida qo'llash tartibini "O'zstandart" va davlat boshqaruvining boshqa organlari o'z vakolatlari doirasida belgilaydilar. Ular xalqaro savdo-sotiq uchun ortiqcha to'sqinliklarni vujudga keltirmasligi lozim.

Standartlashtirishga doir normativ hujjatlar vatanimiz hamda chet el fan va texnikasining zamonaviy yutuqlariga asoslangan va O'zbekiston Respublikasining qonun hujjatlariga muvofiq bo'lishi lozim. Ular xalqaro savdo-sotiq uchun ortiqcha to'sqinliklarni vujudga keltirmasligi lozim.

Normativ hujjatlarsiz mahsulot ishlab chiqarish va realizatsiya qilishga yo'l qo'yilmaydi.

O'zbekiston Respublikasining manfaatlari himoya qilinishini va ishlab chiqarilayotgan mahsulotning raqobat qila olish imkonini ta'minlash uchun asosli hollarda standartlarda istiqbolga mo'ljallangan, an'anaviy texnologiyalarning imkoniyatlaridan ildamlashgan dastlabki talablar belgilab qo'yiladi.

Iste'molchilarga realizatsiya qilinadigan mahsulotga doir standartlar va ularga kiritilgan o'zgartishlar "O'zstandart" organlarida haq olmasdan davlat ro'yxatidan o'tkazilishi lozim. "O'zstandart" organlarida ro'yxatdan o'tgan standartlashtirishga doir normativ hujjatlar davlat axborot jamg'armasini tashkil etadi.

Mahsulotning atrof-muhit, aholining hayoti, sog'lig'i va mol-mulkiga xavfsizligini ta'minlash uchun, texnikaviy va axborot jihatdan mahsulotning bir-biriga mos kelishi va o'zaro almashinuvchanligini, ularni nazorat qilish usullari birligi va tang'alash birligini ta'minlash uchun standartlarda belgilanadigan talablar, shuningdek O'zbekiston Respublikasining qonun hujjatlari bilan belgilanadigan boshqa talablar davlat boshqaruv organlari, xo'jalik faoliyati sub'ektlari rioya etish uchun majburiydir.

Standartlarda mahsulotni yaratish, ishlab chiqarish va etkazib berish shartnomasiga kiritilgan, qonun hujjatlarida nazarda tutilgan o'zga talablar ham belgilab qo'yilishi mumkin.

Import mahsulot, basharti u O'zbekiston Respublikasida amal qilayotgan standartlarning majburiy talablar qismiga muvofiqligi tasdiqlanmagan bo'lsa, etkazib berilishi va belgilangan maqsadda ishlatilishi mumkin emas.

7-modda. Standartlashtirishga doir normativ hujjatlarning sertifikatlashtirishda qo'llanilishi

Amaldagi qonun hujjatlariga muvofiq majburiy sertifikatlashtirilishi lozim bo'lgan mahsulotni standartlashtirishga doir normativ hujjatlar sertifikatlashtirishni amalga oshirishda rioya etiladigan talablarni, shuningdek ushbu talablarga muvofiqlikni nazorat qilish va sinash usullarini o'z ichiga olishi lozim.

Ko'rsatib o'tilgan hujjatlar mahsulotning mazkur turini sertifikatlashtirish tizimida belgilangan qoida va tartiblarga muvofiq qo'llanilishi lozim.

III-BO'LIM. STANDARTLAR USTIDAN DAVLAT NAZORATI

8-modda. Davlat nazorati organlari va ob'ektlari

Xo'jalik faoliyati sub'ektlari tomonidan standartlarning majburiy talablariga, standartlashtirishga taalluqli boshqa qonun hujjatlariga rioya etilishi ustidan davlat nazoratini "O'zstandart" agentligi, O'zbekiston Respublikasi Davlat arxitektura va qurilish qo'mitasi, O'zbekiston Respublikasi Tabiatni muhofaza qilish davlat qo'mitasi, O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligi va ularning hududiy organlari, O'zbekiston Respublikasi Mudofaa vazirligi, shuningdek boshqa maxsus

vakolatli davlat boshqaruv organlari o'z vakolatlari doirasida amalga oshiradi. (O'zR 03.04.2009 y. O'RQ-202-son Qonuni taxiridagi qism), (Oldingi tahririga qarang)

Idoraviy bo'ysunuvi va mulk shaklidan qat'i nazar, xo'jalik faoliyati subyektlarining, shuningdek tadbirkorlik faoliyati bilan shug'ullanayotgan jismoniy shaxslarning mahsuloti, shu jumladan, sertifikatlashtirilgan mahsulot (ishlab chiqish, tayyorlash, saqlash, tashish, foydalanish, ta'mirlash va chiqindini foydali suratda ishlatish bosqichlarida) davlat nazorati ob'ekti hisoblanadi.

Xo'jalik faoliyati subyektlari davlat nazoratini amalga oshirish uchun barcha zarur sharoitni yaratishlari shart.

Standartlarning majburiy talablariga rioya etilishi ustidan davlat nazoratini:

standartlarni tekshirish va nazorat qilish hamda o'lchovlarning yagona birlikda bo'lishini ta'minlash bo'yicha O'zbekiston Respublikasi bosh davlat inspektori;

standartlarni tekshirish va nazorat qilish hamda o'lchovlarning yagona birlikda bo'lishini ta'minlash bo'yicha Qoraqalpog'iston Respublikasi, viloyatlar va Toshkent shahar bosh davlat inspektorlari;

standartlarni tekshirish va nazorat qilish hamda o'lchovlarning yagona birlikda bo'lishini ta'minlash bo'yicha davlat inspektorlari amalga oshiradilar.

9-modda. Davlat inspektorlari, ularning huquqlari va javobgarligi

Standartlarning majburiy talablariga rioya etilishi ustidan davlat nazoratini amalga oshiradigan davlat inspektorlari davlat boshqaruv organlarining vakillari hisoblanadilar.

Davlat inspektori:

xo'jalik faoliyati subjektining xizmat va ishlab chiqarish binolariga belgilangan tartibda kirish;

xo'jalik faoliyati subjektidan davlat nazoratini o'tkazish uchun kerakli hujjatlar va ma'lumotlarni olish;

davlat nazoratini o'tkazishda xo'jalik faoliyati subjektining texnika vositalaridan foydalanish va mutaxassislarni jalb etish;

standartlashtirish bo'yicha amaldagi normativ hujjatlarga muvofiq standartlarning majburiy talablariga muvofiqligini tekshirish uchun mahsulotlarning namunalari hamda nusxalarini tanlab olishni o'tkazish, bunda ishlatib yuborilgan nusxalarning qiymati va sinovlarni (tahlillarni, o'lchovlarni) o'tkazish xarajatlari tekshirilayotgan xo'jalik faoliyati subyektlarining ishlab chiqarish chiqimlariga kiritiladi;

mahsulotni yaratish, ishlab chiqarishga tayyorlash, tayyorlash, realizatsiya qilish (etkazib berish, sotish), undan foydalanish (uni ishlatish), mahsulotni saqlash, tashish va chiqindini foydali suratda ishlatish bosqichlarida, standartlar majburiy talablarining aniqlangan buzilishlarini bartaraf etish to'g'risida ko'rsatmalar berish;

xo'jalik faoliyati sub'ekti tekshiruvdan bo'yin tovlagan taqdirda mahsulotni realizatsiya qilishni man etish huquqiga ega.

Standartlarni tekshirish va nazorat qilish hamda o'lchovlarning yagona birlikda bo'lishini ta'minlash bo'yicha O'zbekiston Respublikasi bosh davlat inspektori, standartlarni tekshirish va nazorat qilish hamda o'lchovlarning yagona birlikda bo'lishini ta'minlash bo'yicha Qoraqalpog'iston Respublikasi, viloyatlar va Toshkent shahar bosh davlat inspektorlari bundan tashqari:

standartlarning majburiy talablari buzilganligi uchun xo'jalik faoliyati subyektlariga nisbatan jarimalar qo'llash to'g'risida qarorlar qabul qilish;

standartlar buzilishida aybdor bo'lgan xo'jalik faoliyati subyektlarining mansabdor shaxslarini ma'muriy javobgarlikka tortish;

tekshirilgan mahsulotni u standartlarning majburiy talablariga nomuvofiq bo'lgan hollarda realizatsiya qilishni (etkazib berishni, sotishni), undan foydalanishni (uni ishlatishni) taqiqlash yoki to'xtatib qo'yish to'g'risida ko'rsatmalar berish;

tekshirilgan mahsulot standartlarning majburiy talablariga nomuvofiq bo'lgan hollarda uni ishlab chiqarishni taqiqlash yoki uni realizatsiya qilishni (etkazib berishni, sotishni), undan foydalanishni (uni ishlatishni) to'xtatib qo'yish to'g'risida ko'rsatmalar berish.

Davlat inspektorlarining mahsulotni realizatsiya qilishni (etkazib berishni, sotishni) man etish yoki to'xtatib qo'yish to'g'risidagi ko'rsatmasini buzganlik uchun xo'jalik faoliyati subyektlari O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlarida belgilangan tartibda jarima to'laydilar.

Jarima solish sud tomonidan, xo'jalik faoliyati subyekti sodir etilgan huquqbuzarlikdagi aybiga iqrор bo'lgan va jarimani ixtiyoriy ravishda to'lagan taqdirda esa, O'zbekiston Respublikasi Bosh davlat inspektori, Qoraqalpog'iston Respublikasi, viloyatlar, Toshkent shahar bosh davlat inspektorlari tomonidan amalga oshiriladi.

Xo'jalik faoliyati subyektlari berilgan ko'rsatmalar va qarorlarni bajarmagan taqdirlarida davlat inspektorlari zarur materiallarni prokuratura organlariga yoki sudga oshiradilar.

Davlat inspektorlari zimmalariga yuklangan majburiyatlarni bajarmagan yoki lozim darajada bajarmagan, davlat yoki tijorat sirini oshkor qilgan taqdirlarida qonun hujjatlarida belgilangan javobgarlikka tortiladilar.

10-modda. Standartlashtirish to'g'risidagi qonun hujjatlarini buzganlik uchun javobgarlik

Ushbu Qonun qoidalari buzilishida aybdor bo'lgan yuridik va jismoniy shaxslar, shuningdek davlat boshqaruv organlarining mansabdor shaxslari amaldagi qonun hujjatlariga muvofiq javobgarlikka tortiladilar.

IV- BO'LIM. DAVLAT YO'LI BILAN STANDARTLASHTIRISH VA NAZORAT QILISHGA DOIR ISHLARNING MOLIVAVIY TA'MINOTI. STANDARTLARNI QO'LLASHNI RAG'BATLANTIRISH

11-modda. Davlat yo'li bilan standartlashtirish va nazorat qilishga doir ishlarning moliyaviy ta'minoti

Standartlashtirish va nazorat qilishga doir ishlar, xususan:

xalqaro (davlatlararo, mintaqaviy) standartlarni, standartlashtirish qoidalari, normalari va tavsiyalarini ishlab chiqish yoki ishlab chiqishda ishtirok etish;

aniq standartlashtirish ob'ektlari bo'yicha qonun hujjatlarini ishlab chiqish, shuningdek standartlarning tarkibiy tashkiliy-texnik va umumtexnik majmuilarini ishlab chiqish va ularning amal qilishini ta'minlash;

texnik-iqtisodiy axborot klassifikatorlarini ishlab chiqish, ular to'g'risida rasmiy axborot tayyorlash va nashr etish, shuningdek ularni barcha manfaatdor foydalanuvchilarga yuborish;

standartlashtirish bo'yicha umumdavlat ahamiyatiga molik ilmiy-tadqiqot va o'zga ishlarni olib borish;

standartlarning majburiy talablariga rioya etilishi ustidan davlat nazoratini olib borish;

standartlar fondini, texnik-iqtisodiy axborotlar klassifikatorlarini, xalqaro (davlatlararo, mintaqaviy) standartlarni, standartlashtirish qoidalari, normalari va tavsiyalarini, xorijiy mamlakatlarning milliy standartlarini, shuningdek standartlarga muvofiqlik belgisi bilan tamg'alangan mahsulot va xizmatlar Davlat reestrini shakllantirish hamda yuritish;

standartlashtirish sohasida O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi aniqlaydigan o'zga ishlar davlat yo'li bilan moliyaviy ta'minlanishi shart.

Nashr qilingan (qayta nashr etilgan) standartlarni, texnik-iqtisodiy axborot klassifikatorlarini, mahsulot va xizmatlar Davlat reestriga kiritilgan, standartlarga muvofiqlik belgisi bilan tamg'alangan mahsulot va xizmatlarning nashr qilingan (qayta nashr etilgan) katalogini sotishdan belgilangan tartibda olinadigan mablag'lar, shuningdek ushbu Qonun qoidalarini buzganlik uchun undiriladigan jarima mablag'larining O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi belgilaydigan tartibda davlat nazorati organlariga yo'llanadigan qismi ham standartlashtirish, standartlarning majburiy talablariga rioya etilishi ustidan davlat nazoratiga doir ishlarni moliyaviy ta'minlash manbalari bo'lishi mumkin.

Respublika byudjeti mablag'laridan to'liq yoki qisman ta'minlanadigan davlat dasturlarini ishlab chiqishda mahsulot sifatini normativ jihatdan ta'minlash bo'limlari nazarda tutilishi lozim.

4- MAVZU: Standartlashtirish usullari: unifikatsiya, agregatlash va tipizatsiyalash. Standartlashtirishda davlat nazorati. Korxonalarda standartlashtirish. Sohalararo, kompleks va odimlovchi standartlashtirish. O'zaro almashinuv chanlik. O'zaroalmashinuvchanlikni hozirgi holati va istiqboli.

5-MAVZU: Dopusk va o'tkazishlar. O'zbekiston Respublikasining yagona dopusk va o'tqazishlar sistemasi. Xalqaro dopusklar sistemasi. Nominal va haqiqiy o'lchamlar. Chekli chetga chiqishlar. Dopusk maydoni. CHizmalarda chekli chetga chiqishlarning belgilanishi. Dopusk birligi va kvalitet. O'tqazishlar, oraliq, tarangli va o'tuvchi o'tqazishlar.

Reja:

1. Mashinasozlikda o`zaro almashinishi to`g`risida tushuncha.
2. Dopusklar va o`lchamlar haqida tushuncha hamda uning o`zaro almashinishi bilan bog`lanishi.
3. Dopusklar tuzimida uchraydigan belgilari.
4. Teshik va val sistemasi haqida tushuncha.
5. Forma og`ishining tipik ko`rinishlari va ularning tasvirlanishi.
6. Tekislikmaslikni va to`g`ri chiziqalmaslikni kontrol qilish.
7. Silindrmaslikni va doiraviymaslikni kontrol qilish.
8. Sirtlarning vaziyatini kontrol qilish.

Konstruktorlar mashinalardagi asbob va mexanizmlar detallarning o`zaro almashinadigan qilib, ya`ni mashina yig`ish va remont qilishda biror detalni o`sha nomli va o`sha nomerli boshqa detalga almashtirish mumkin bo`ladigan qilib yaratishga intiladilar.

Mashinasozlikda o`zaro almashinish deb buyumlarni shunday konstruksiyalash va ishlab chiqarish printsipini tushuniladiki, bunda erkin, ya`ni muayyan mashinani ko`zda tutmasdan tayyorlanmagan detallarni tanlamasdan va maxsus to`g`rilab burmasdan yoki qo`shimcha ishlov bermasdan tegishli mashinaning uzellariga yig`ilganda mashinaning o`ng qo`yilgan talablarga muvofiq ravishda yig`ilishini ta`minlaydigan bo`ladi.

O`zaro almashinishdan detallar o`lchamlari shakli qattiqligi mustahkamligi ximiyaviy elektor va xossalari jihatidan bir xil bo`ladi.

Agar detallari va uzellar sifatini funktsional monometrik mashinaning ko`rsatkichlariga nisbatan yuqori sifat bilan ishlashini ta`minlaydigan chegaralarda detalning ortishi va xossasini ta`minlaydigan qilib aniqlanadigan bo`lsa, bu funktsional o`zaro almashinish deyiladi. O`zaro almashinish konstruktorga ayrim detallarning ularning ma`lum vaqt ishlagandan keyin zanos qismlardan yasalgan boshqasiga almashtirish mumkinligini e`timorga olib, yangi va qulay garbioli mashinalar yaratishga yordam beradi. Bunday xolda eng kichik ma`ruza bilan eng ko`p ishlaydigan detallarning ishlash muddatini hisobga olish yo`li aniqlash mumkin bo`ladi.

O`zaro almashinish korxonada va zavodlarda mashinalarni yig`ish ishlarini soddalashtiradi va yuqori ish sur`atini ta`minlaydi.

O`zaro almashinish printsipini birinchi bo`lib, to`la shakldagi miltiq ishlab chiqaruvchi zavod masteri tadbiq etgan.

O`zaro almashinish konstruktor va texnolog ishini o`zaro bog`laydi va uni soddalashtiradi. Agar biror zavod chiqargan tayyor detallar va uzellar loyixalanayotgan mashinaga tayyor detallar va uzellar loyixalanayotgan mashinaga nisbatan qo`yiladigan talablarga javob beradigan bo`lsa, bu mashina konstruktsiyani ishlovchi konstruktori xaligi detallarning chizmalarini chizib o`tirishga, zavod uchun esa bu detallarni ishlab chiqarishga vaqt hamda mablag` sarflashga ehtiyoj qolmaydi. Har qanday mashina ayrim detal yoki uzellardan yig`iladi. Biri ikkinchisining ichiga kiradigan ikki detalning birikishidan qamrovchi va qamraluvchi sirtlar birinchisidan farq qilinadi.

Silindrik birikmalardan qamrovchi teshik umumiy nom bilan, qamraluvchi esa val deb ataladi. Teshik va val nomlarini shartli ravishda qamraluvchi va qamrovchi sirtlarni parallel tekislikni tekis vaqtida bir qator detallarga emas, balki bitta detalning o`zida ham ayrim kesmalarda oldindan ko`rsatilgan absolyut bir xil o`lchamga erishib bo`lmaydi. Bu xol detalni ishlash protsessiga hayot ko`p sabablarni ta`siri tufayli yuz beradi.

Detal shakli va o`lchamlarini oldindan ko`rsatilgan shaklda va o`lchamlardan farq qilishdagi asosiy sabablaridan ishlov berish jihozlarining va kesish asboblarning aniq ishlanmaganli, ularning emirilishi darajasi ayrim zagatorvkalarning o`lchamlari, shakli, qattiqligi, mexanik xossalari bir xil bo`lmasligi zagatovkalarning noaniq bog`lash va ularni moslamalarga noto`g`ri mahkamlanishi tushayotgan detal shuningdek, uskuna, moslama va kesish asboblari detallarning ayrim qismlari o`lchamlarining o`zgarishiga sabab bo`la oladigan temperatura ta`siri, uskuna, moslama, kesish asboblari, detallarning va ishlanayotgan detalning elastik deformatsiyasi shular uchun belgilangan kesimning buzilishi, uskuna o`rnatilgan poydevorning tebranishi va b.

Konstruktor detalning chizmasini chizishda valning ishlash sharoitiga qarab val diametrining o`lchamini belgilaydi. Bu o`lcham nominal o`lcham deyiladi va birikmani hosil qiluvchi val uchun ham umumiy o`lchash hisoblanadi.

Ishlash vaqtida yuz berishi mumkin bo`lgan xatollarni ham hisobga olib konstruktor chizmada ayrim detallar uchun yo`l qo`yish mumkin bo`lgan birgina o`lchamni emas, bir nechta, ya`ni ikkita o`lchamni: eng katta chegaraviy o`lchamni va eng kichik chegaraviy o`lchamni ko`rsatiladi.

Yo`l qo`yish mumkin bo`lgan eng katta va eng kichik chegaraviy o`lchamlarning ayirmasi ishlash uchun dopusk deb ataladi. SHunday qilib dopusk ishlashda ruxsat etilgan oldindan ko`rilgan va detallarning chizmasida aks ettirilgan xatoni ko`rsatadi. Bu holda ishlashdan keyingi o`lchamlarini dopusk chegarasida bo`lgan detal yaroqli hisoblanadi.

Detailarni ishlashda erishilgan o`lchamlarning to`g`riligini ularni o`lchab aniqlanadi. O`lchamlarni qiymatini birlik sifatida qabul qilingan kattalik bilan taqqoslash tushuniladi.

Uzunlik o`lchamlar uchun birlik metr hisoblanadi, uning ulushlari millimetr va mikrometr juda ko`p ishlatiladi.

Silliq birikmalar uchun detallarga ishlov berish dopusklari turli xil standartlarda ko`rsatilgan bo`lib, ularda bu standartlar 0,01 dan 10000 mm gacha

o`lchamlarini o`z ichiga oladi. O`lchamlarni miqdoriga qarab dopusklar 4 guruhga bo`linadi:

Birinchi gruppada 0,01 dan 0,1 mm gacha o`lchamlarga tegishli dopusklar ko`rsatiladi.

Ikkinchi gruppada 0,1 dan 1 mm gacha o`lchamga tegishli dopusklar ko`rsatiladi.

Uchinchi gruppada 1 dan 500 mm gacha o`lchamga tegishli dopusklar ko`rsatiladi.

To`rtinchi gruppada 500 dan katta va 10000 mm gacha o`lchamlar tegishli dopusklar ko`rsatiladi.

Beshinchi gruppada 10000 dan katta va 32400 mm gacha o`lchamlar dopusklar rahbar materiallar tarzida ishlab chiqarilgan va tasdiqlangan.

O`lchamlar dopusk o`tkazishlar majmui dopusklar sistemasi deyiladi.

Dopusklarning turli sistemalarni masalan, bizning sistemani Xalqaro sistemani va boshqa mamlakatlar sistemasini taqoslasak har qaysi dopusklar sistemasida dopusklarni tuzishda uchraydigan uchta belgisini sezish mumkin. Bu belgilar aniqlik klasslariga ajratish belgilangan dopusk birligi o`lchamlarni intervallariga bo`lishdir.

Aniqlik klasslari dopusklarning xar qaysi sistemada aniqlik klassi belgilanadi va bu klasslar dopuskni kattaligi bilan xarakterlanadi.

Nominal o`lcham bir xil detall uchun aniqlik klassi qancha qo`pol bo`lsa uning uchun dopusk shuncha katta bo`ladi.

Aniqlik klassi qancha aniq bo`lsa o`ng mos dopusk shunchalik kichik bo`ladi dopuskni kichik detallarini ishlash ancha qiyin bo`ladi va ularning qiymatiga tushadi.

Dopusk birligi; Aniqlik birligi sifatida dopusk birligi belgilangan bo`lib, bu birlik yordamida aniqlikning diametriga bog`ligini ifodalash mumkin.

Eng ko`p tarqalgan o`lchamlar uchun birlik dopusk sifatida $i = 0,5\sqrt{3d}$ o`rtacha miqdor belgilangan, bunda d o`rtacha mm larida olinadi. Natijada esa mikrometrda hosil bo`ladi. Dopusk birligida xar xil klasslardan dopusk kattaligini aniqlashda foydalaniladi. Bunda bog`lanishdan foydalaniladi. Bu formula $\delta q a \cdot i$

Bunda: δ -dopusk kattaligi.

a- esa turli klasslarga tegishli dopusk birliklar soni.

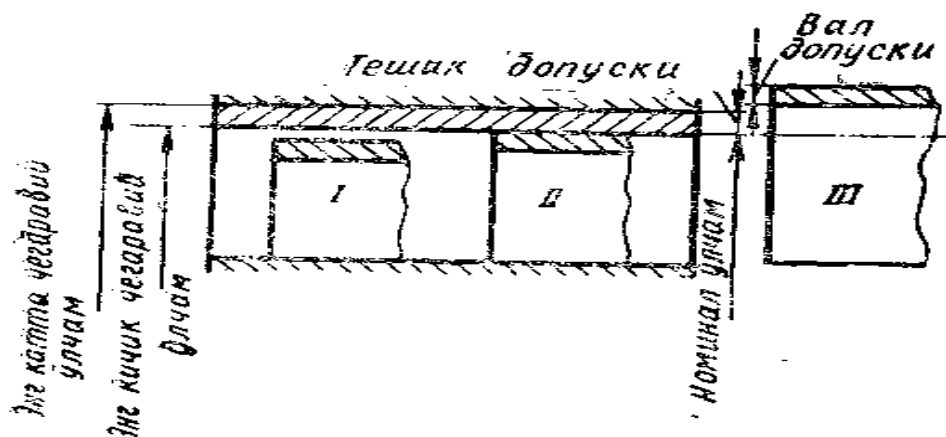
O`lchamlar intervali; agar dopusk birikmalarida dopuskning kattaligini malum $\delta q a \cdot i$ yordamida 1 dan 500 mm li intervalda chiqsa dopusklarga doir katta jadval hosil qilishimiz mumkin.

Detailning kattaligi ortishi bilan ishlov berishida yuz berishi mumkin bo`lgan xatolarning uncha kattalashganini etiborga olib, dopusklarni o`lchamlarini ayrim intervallar uchun xisoblaydilar.

TESHIK SISTEMASI VA VAL SISTEMASI

Dopusklar sistemasi va vallar sistemasiga bo`linadi va bu sistemalarni tariflari GOST 7713-62 da quyidagicha berilgan.

Teshiklar sistemasi oʻtqazishlar majmuidan iborat boʻlib, bu oʻtqazishlarda shu klassning oʻzida va bir xil nominal oʻlchamda teshiklardagi chegaraviy chetga chiqishlar oʻzgarmas (bir zil), turli oʻtkazishlarni hosil qilish uchun esa vallardagi chegaraviy chetga chiqishlar oʻzgartiriladi.



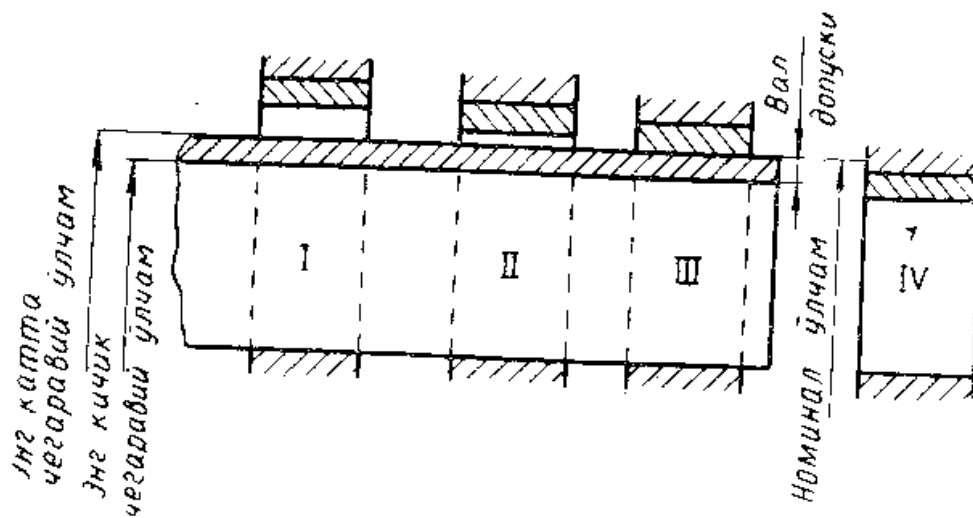
2-rasm. Teshiklar sistemasida oʻtqazishlar sxemasi
(I; II va III oʻtqazishga tegishli oʻlchamlari turlicha boʻlgan vallar eskizlari)

Teshiklar sistemasiga tegishli standartning hammasida teshikning pastki chetga chiqishi nolga teng; bu holda teshikning eng kichik chegaraviy oʻlchami nolga teng; bu holda teshikning eng kichik chegaraviy oʻlchami nominal oʻlchamiga teng boʻladi. Bunday teshikning dopusk maydoni asosiy maydon hisoblanadi.

Vallar sistemasi shunday oʻtqazishlar majmuidan iboratki, bu oʻtqazishlarda (nominal oʻlcham ham, aniqlik klassi ham bir xil boʻlganda), vallardagi chegaraviy chetga chiqishlar oʻzgarmas (bir zil) boʻladi, turli oʻtqazishlarni hosil qilish uchun esa teshiklarning chegaraviy chetga chiqishlari oʻzgartiriladi.

Vallar sistemasidagi standart oʻtqazishlarda yuqorigi chetga chiqish nolga teng. Bunday valdagi dopusk maydoni asosiy hisoblanadi.

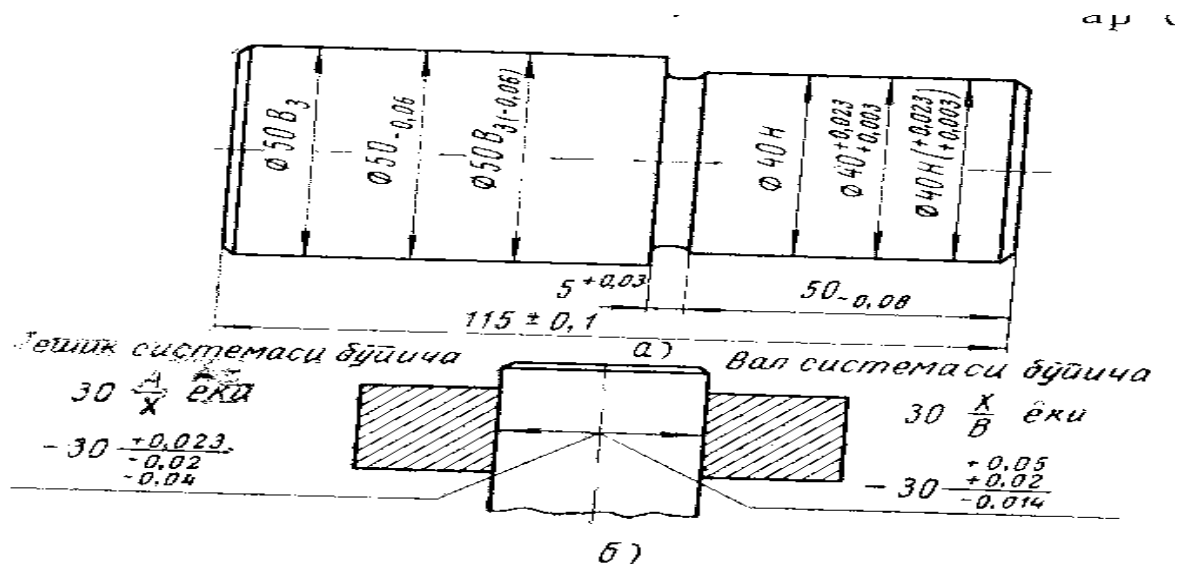
Teshiklar sistemasidagi va val sistemasidagi uchta bir xil oʻtqazishga tegishli dopusklar maydonlarining grafik joylashishi 7-rasmda berilgan.



3-рasm. Вал системасида о`тqazishlar eskizi. (I; II; III; IV-о`тqazishga doir chegaraviy o`lchamlari turlicha bo`lgan teshiklar eskizlari.)

Asosiy teshiklarga doir dopusklar A harfi bilan, asosiy vallarga doir dopusklar esa V harfi bilan belgilanadi, bu harflar yoniga tegishli aniqlik klassi qo`yiladi. Masalan, A₁ yozuv 1-aniqlik klassidagi asosiy teshikka doir dopuskni, A₄ esa 4-aniqlik klassidagi asosiy teshikka doir dopuskni bildiradi va x.k. Vallar sistemasidagi teshiklarga doir standart dopusklar va teshiklar sistemasidagi vallarga doir dopusklarning hammasi o`tqazishlarning shartli nomlariga doir harflar yoniga tegishli aniqlik klassini ko`rsatib tasvirlanadi. (yuqoridagi rasmlar)

Mashinasozlikda 2-aniqlik klassi eng ko`p tarqalganligi va dopusklar sistemasida asosiy hisoblangani uchun bu klassga tegishli dopusk maydonini belgilashda 2 raqami yozilmaydi.

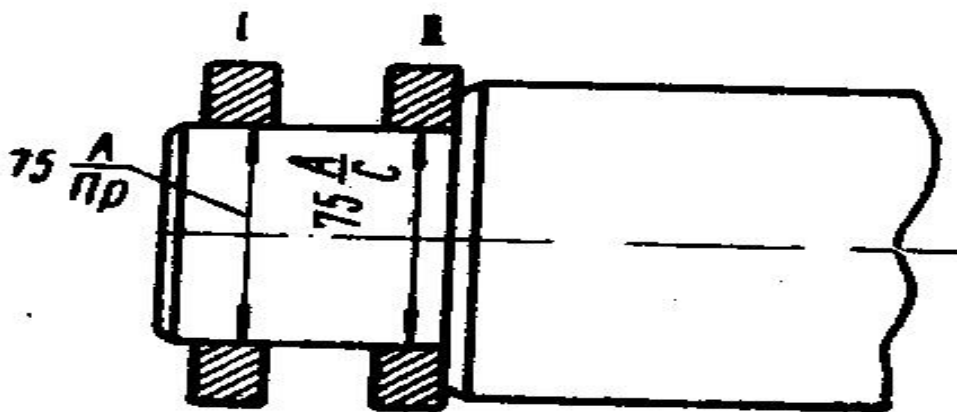


3-рasm. Dopuskning belgilanishi: a-ish chizmalarida, b-yig`ish chizmalarida

GOST 9171-69 ga muvofiq, chizmalarda dopusklarni dopusk maydonining belgisi bilan yoki chegaraviy chetlashishlar, yo bo`lmasa, 8-rasmda ko`rsatilganidek, aralastirib tasvirlash mumkin

Teshiklar sistemasi eng ko`p tarqalgani hisoblanadi, chunki ishlab chiqarishda bu sistemada ishlashda o`lchamlari jihatidan kam sonli teshiklar hosil qilinadi. Demak korxonada teshiklarni ishlashda ularning o`lchamlarini bevosita yarata oladigan har xil kesuvchi asboblari (parma, zenker, protyajkalar), kalibrlar, ya`ni moslamalar uchun probka va opravkalar ishlash osonroq, bitta tokarlik yoki jilvirlash stanogida har xil o`lchamli vallarni hosil qilish mumkin.

Ammo faqat bitta teshiklar sistemasi asosida turli o`tqazishlarni bajarish har qanday mashina uchun ham mumkin bo`lavermaydi, qator hollarda esa iqtisodiy tomondan foydasiz ham bo`ladi. Masalan, tutashuvlarga doir o`tqazishlarni teshiklar sistemasi asosida bajaridigan bo`lsak, o`lchamlari berilgan detallarni bir-biriga biriktirish mumkin bo`lavermaydi.



4-rasm. Teshiklar sistemasini tatbiq etish mumkin bo`lmagan hollarda o`tqazishlarning joylashishi.

I va II vtulkalarda asosiy A teshiklarga tegishli chetlashishlar bir xil (75.0,03 mm), valning uchida presslab o`tqazishni bajarish uchun esa valni 0,02 mm chetga chiqishli qilib ishlash kerak bo`ladi. Bu holda presslab o`tqazish uchun valning chegaraviy o`lchamlari teshik o`lchamlaridan ancha katta. SHu sababli II vtulkani sirpanuvchan o`tqazishda bu vtulka valning uchidan o`tganida u deformatsiyalanadi, I vtulkani o`rnatishda esa presslab o`tqazish amalga oshmaydi.

Iqtisodiy va texnologik jihatdan val sistemasidan foydalanish afzalroq, chunki bu holda chiviq shaklidagi yaxlit cho`zilgan material yoki simdan foydalaniladi va bunda qo`shimcha mexanik ishlov berishga ehtiyoj qolmaydi. Lekin buni faqat 2a va undan ham qo`polroq aniqlik klasslaridagina bajarish mumkin.

Mashina konstruksiyalarida normallashtirilgan yoki standart uzal va detallardan (masalan, dumalash podshipniklarini korpusga o`rnatishda, kontrol shtiftlardan, valik va b.) foydalanilganda ham val sistemasini tatbiq etishga to`g`ri keladi.

Vallarning nominal o'lchamlari berilgan sababli, dumalash podshipnigini mashina korpusiga o'rnatishga mo'ljallangan teshiklarni, shuningdek, kontrol shtift va boshqa normallashtirilgan yoki standartlashtirilgan detallar o'rnatiladigan teshiklarni val sistemasi asosida tegishli o'tqazishlarga mos chetga chiqishlarga amal qilib ishlashga to'g'ri keladi.

Mashinasozlikda detallar, odatda, oddiy geometrik shakllardan konstruksiyalanadi, chunki ularni tayyorlash oson bo'ladi. Ko'pincha ayrim detallar yoki ularning alog'ida qismlari tekislik yo silindr ko'rinishida tayyorlanadi. Boshqa geometrik shakllardagi detallar ancha kam ishlatiladi.

Biroq, bir qator sabablarga ko'ra detallar qat'iy geometrik shaklda kelib chiqmaydi. Bu hol to'g'ri geometrik shakldan chetlashishga ma'lum norma belgilashni taqozo qiladi. Bundan tashqari har bir detalda bir qator tekisliklar bo'ladi va bu tekisliklar ham bir-biriga nisbatan to'g'ri joylashishi zarur. Misol uchun, oddiy silindrik valikda silindrik, sirt, torets tomonida (uchlarida) esa tekis sirtlar bor. Bunda torets tomonidagi tekis sirt silindrik sirtga perpendikulyar bo'lishi kerak.

Juda kam hollardagina detal har xil diametrli valdan iborat bo'ladi. Ko'proq hollarda detal har xil diametrli alog'ida silindrlardan tashkil topgan pog'onali valiklar tarzida bo'ladi. Ko'pincha bu silindrlarning o'qlari bir to'g'ri chiziqda bo'lishi talab qilinadi. Detal sirtlarini bir-biriga nisbatan absolyut aniq joylashtirib bo'lmaganligi sababli, sirtlarning bir-biriga nisbatan joylashishidagi og'ishishlarni normalash zarurati tug'iladi.

6-MAVZU: Mashina detallarining geometrik shakldan va joylashishdan og'ishlari. SHakldan og'ishlar va sirtlar hamda o'qlarning joylashishiga tegishli dopusklarning chizmalarda belgilanishi.

Reja:

1. Forma og'ishining tipik ko'rinishlari va ularning tasvirlanishi.
2. Tekislikmaslikni va to'g'ri chiziqmaslikni kontrol qilish.
3. Silindrmslikni va doiraviymaslikni kontrol qilish.
4. Sirtlarning vaziyatini kontrol qilish.

Mashinasozlikda detallar, odatda, oddiy geometrik shakllardan konstruksiyalanadi, chunki ularni tayyorlash oson bo'ladi. Ko'pincha ayrim detallar yoki ularning alog'ida qismlari tekislik yo silindr ko'rinishida tayyorlanadi. Boshqa geometrik shakllardagi detallar ancha kam ishlatiladi.

Biroq, bir qator sabablarga ko'ra detallar qat'iy geometrik shaklda kelib chiqmaydi. Bu hol to'g'ri geometrik shakldan chetlashishga ma'lum norma belgilashni taqozo qiladi. Bundan tashqari har bir detalda bir qator tekisliklar bo'ladi va bu tekisliklar ham bir-biriga nisbatan to'g'ri joylashishi zarur. Misol uchun, oddiy silindrik valikda silindrik, sirt, torets tomonida (uchlarida) esa tekis sirtlar bor. Bunda torets tomonidagi tekis sirt silindrik sirtga perpendikulyar bo'lishi kerak.

Juda kam hollardagina detal har xil diametrli valdan iborat bo`ladi. Ko`proq hollarda detal har xil diametrli alog`ida silindrlardan tashkil topgan pog`onali valiklar tarzida bo`ladi. Ko`pincha bu silindrlarning o`qlari bir to`g`ri chiziqda bo`lishi talab qilinadi. Detal sirtlarini bir-biriga nisbatan absolyut aniq joylashtirib bo`lmaganligi sababli, sirtlarning bir-biriga nisbatan joylashishidagi og`ishishlarni normalash zarurati tug`iladi. Forma og`ishishidagi yo`l qo`yiladigan xatolarni normalashda yondosh sirt tushunchasidan foydalaniladi. Masalan, tekis sirtlar haqida gap borar ekan, u holda detalning bu sirtlari ideal sirt bilan qoplanadi deb faraz qilish zarur va unga nisbatan detal sirtining og`ishi aniqlanadi.

Berilgan formadan chetlashish (og`ishish) detallarning birikish xarakteriga ta`sir qiladi va uzellar hamda butun mashina ishining ishlash sifatini yomonlashtiradi. SHuning uchun detal va uzellarning vazifalariga hamda ishlash sharoitiga qarab, konstruktor formalarda va sirtlarning joylashishida yo`l qo`yiladigan og`ishishlar kattaligini GOST 10356-63 da ko`zda tutilgan dopusklar yordamida cheklab qo`yadi.

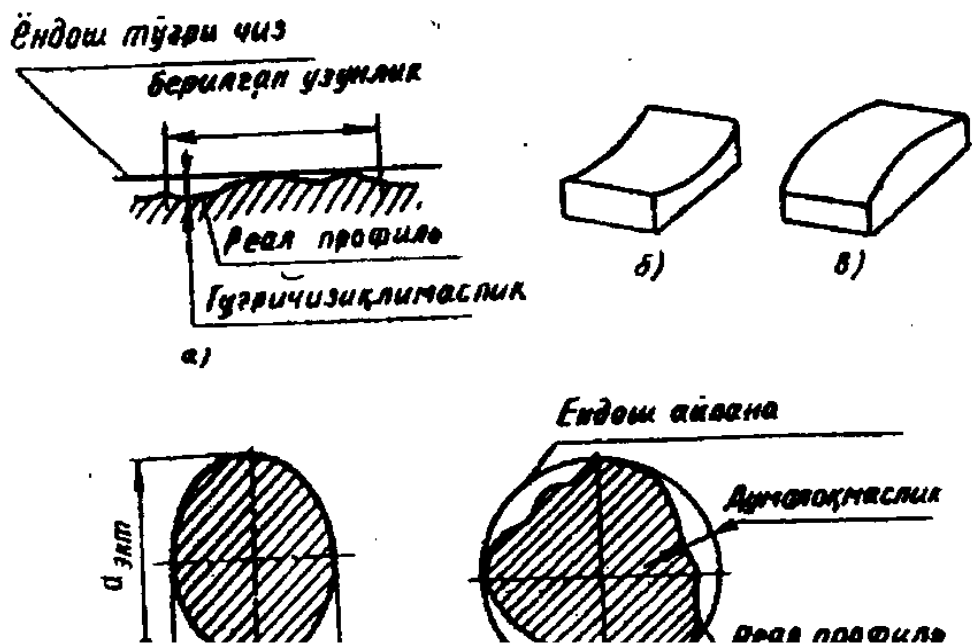
Bu standartda formaning va sirt joylashishlaridagi og`ishishning chegaraviy qiymatlari, shuningdek, detal sifatini belgilashda zavodning hamma xodimlari (konstruktorlar, ishchilar, kontrolyorlar va b.)da og`ish to`g`risida yagona tushuncha hosil qilish uchun terminlar va turli ko`rinishdagi og`ishishlarning ta`riflari keltirilgan.

Standart ta`riflari va chegaraviy og`ishlar tekisliklar, silindr formasining ko`ndalang va bo`ylama kesimlari uchun sirtlar, o`qlar va sirtlarning o`zaro joylashishi uchun belgilangan.

Detailning yassi sirtlari tekislikmasligi va to`g`ri chiziqmasligi bilan xarakterlanadi. Tekislik (detal) nuqtalaridan yondosh (boyagi «qoplovchi») tekislikkacha bo`lgan eng katta masofa bilan aniqlanadi. To`g`ri chiziqmaslik [rasm, a] detal sirtining berilgan yo`nalishdagi to`g`ri chiziqdan og`ishi bilan aniqlanadi.

Amalda ko`pincha tekislikmaslik kontrol qilinadigan sirtidagi istalgan yo`nalishdagi to`g`ri chiziqmaslik bilan aniqlanadi.

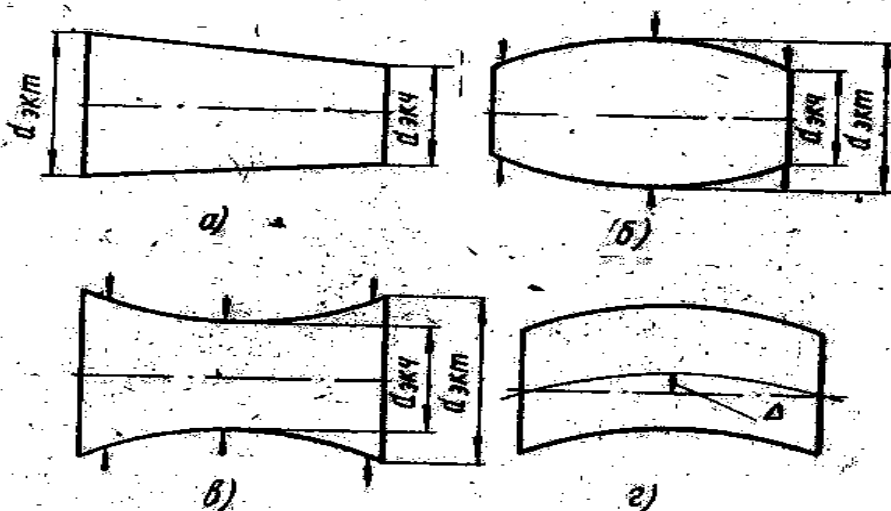
Tekislikmaslikka eng oddiy misol qavariqlik va botiqlikdir (1- rasm, b va v).



5-rasm. Shakl og`ishi

Silindr ko`rinishidagi detal formasidagi og`ishi silindrmslik bilan xarakterlanadi, silindrmslik deyilganda detal sirtining ideal silindr sirtida og`ishi tushuniladi. O`lchashlarni bevosita ishlab chiqarishning o`zida bajarish uchun profilning ko`ndalang va bo`ylama kesimlardagi og`ishidan iborat ikki xil chegaraviy og`ishlar normalanadi.

Silindrning ko`ndalang kesimidagi og`ish doiraviymaslik (rasm, b) bilan xarakterlanadi. Doiraviymaslik deyilganda ham kontrol qilinayotgan detal real nuqtalarining uni qamrab oladigan ideal doiradan eng katta og`ishi (chetlashishi) tushuniladi. Doiraviymaslikka formaning doiradan har qanday og`ishi kiradi.



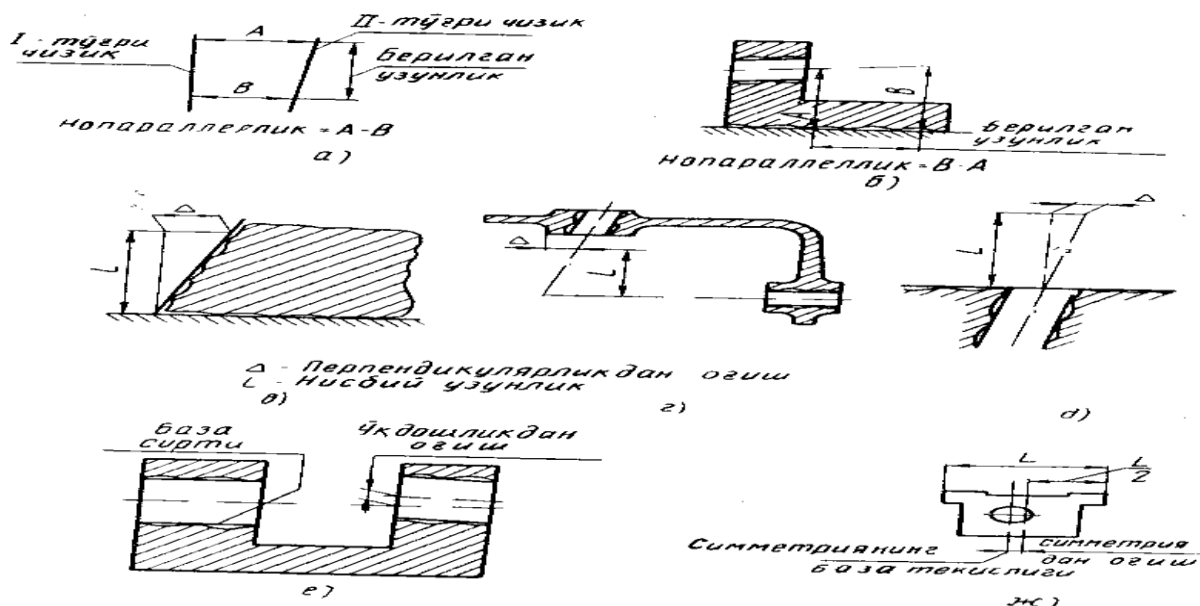
6-rasm. Val ko`ndalang qirqimidagi forma og`ishi: a-konussimonlik, b-bochkasimonlik, v-egarsimonlik, g-eglganlik

Biroq o`lchash va detalni ishlash texnologiyasi bilan bog`lanish oson bo`lsin uchun ovallik (rasm, g) va ogranka deb ataladigan elementar ifodalangan og`ishlar ajratiladi.

Ogranka deyilganda silliq doira o`rniga bir necha yoqdan tashkil topgan figura tushuniladi. Rasm, d da aniq tasvirlangan uch yoqli ogranka ko`rsatilgan.

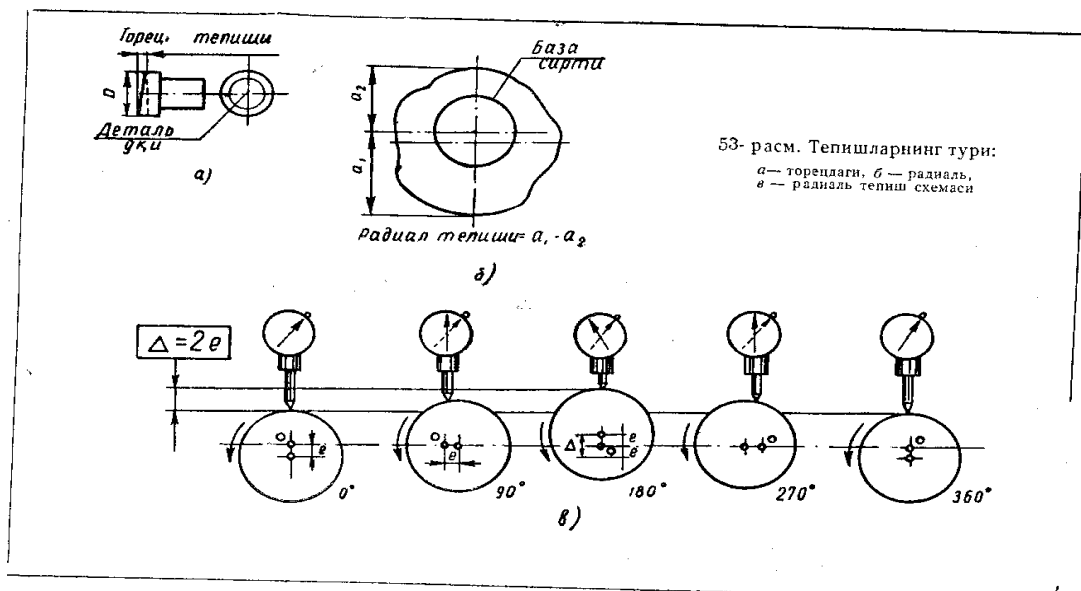
Silindr bo`ylama kesimi profilidagi og`ishlarning elementar ko`rinishlari konussimonlik (6-rasm, a), bochkasimonlik (6-rasm, b), egarsimonlik (6-rasm, v) va egilganlik (6-rasm, g) hisoblanadi.

Sirt va o`qlarning standartda ko`rsatilgan to`g`ri holatlaridan chetlashishlarining tipik ko`rinishlari parallelmaslik (7-rasm, a va b), perpendikulyarlik (7-rasm, v, g, d), o`qdoshmaslik (7-rasm, e), simmetrikmaslik (7-rasm, j), bundan tashqari toretsga va radial tepishga doir chetlashishlar ham ko`zda tutiladi (8-rasm). Toretsdagi tepish torets sirtining



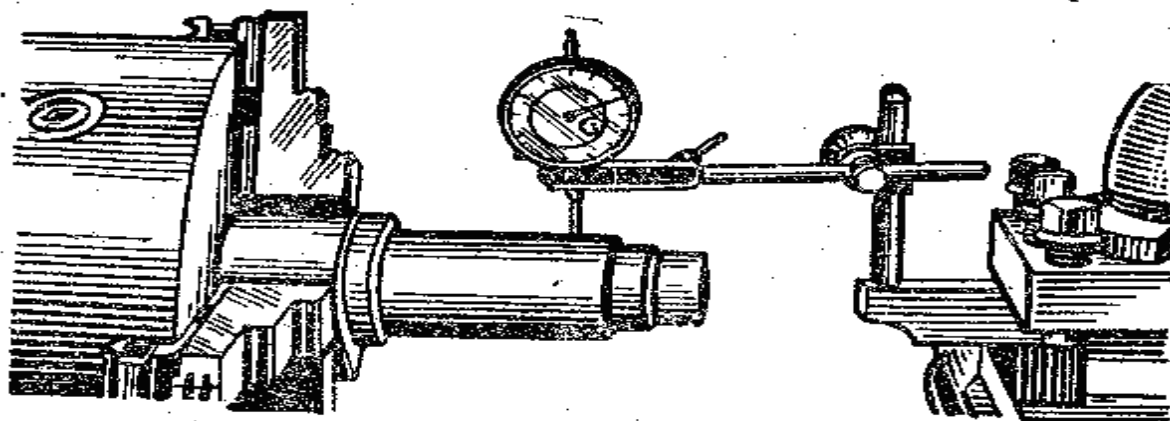
7-rasm. O`qlar sirti joylashishining og`ish turlari.

a-sirtlarning neparallelligi, b-o`q va sirtning noraelliligi, v-sirtlarning perpendikulyarlik masligi, g-o`qlarning noperpendikulyarligi, d-o`q va sirtlari-ning noperpendikulyarligi, e-o`qdoshmaslik, j-nosimmetrikli



53- расм. Тепишларнинг тури:
a — торецлагги, *b* — радиаль,
e — радиаль тепиш схемаси

Perpendikulyarmasligi va torets formasining qavariqligi yoki botiqlik ko`rinishidagi chetlashishlarining natijasidir (8-rasm, a).



9-rasm. Tepishlarning turi. *a*-toretsdaggi, *b*-radial, *v*-radial tepish sxemasi.

Radial tepish detalning ko`rilayotgan ko`ndalang kesimi markazining aylanish o`qiga nisbatan siljishi va yumaloq emasligi natijasidir. (8-rasm, b). Radial tepish sxemasi rasm, v da ko`rsatilgan.

To`g`ri chiziqlimaslikka, tekislikmaslikka, silindrikmaslikka, dumaloqmaslikka va radial tepishga chegaraviy og`ishlar uchun standartda 10 tadan aniqlik darajasi; parallelmaslikka va perpendikulyarmaslikka 12 tadan aniqlik darajasi: toretsdaggi tepishga 8 ta aniqlik darajasi ko`zda tutilgan.







Formalardagi og`ishlarni va sirlarning joylashishidagi og`ishni kontrol qilish nisbatan ancha murakkab bo`lgani uchun detalga alog`ida talab qo`yilgandagina








GOST 10356-63 bo'yicha og'ishlarni chizmalarda kattaligi o'lchamga nisbatan dopusk maydonchasi bilan cheklanadi.

CHetlashishlarni chizmalarda ko'rsatish.

Formalardagi va sirtlar joylashishidagi chegaraviy chetlashishlar GOST 2-308-68 ga muvofiq belgilanadi. CHizmalardagi chetlashishlarni belgilash oson bo'lishi uchun standartda chetlashishlarning to'liq va qisqartirilgan nomlari hamda ularning simvolik belgilari berilgan (1-jadval). CHetlashishni chizmada chetlashish ko'rinishini tasvirlovchi shartli belgi yoki chizmaning bo'sh joyida yozma tekst tarzida ko'rsatish mumkin. SHartli belgilarni qo'yishga ancha kam vaqt ketadi, ular chizmada o'lcham dopuski bilan birga ko'rsatilsa, ancha oson bo'ladi, shu sababli birinchi navbatda shunday belgilash tavsiya etiladi.

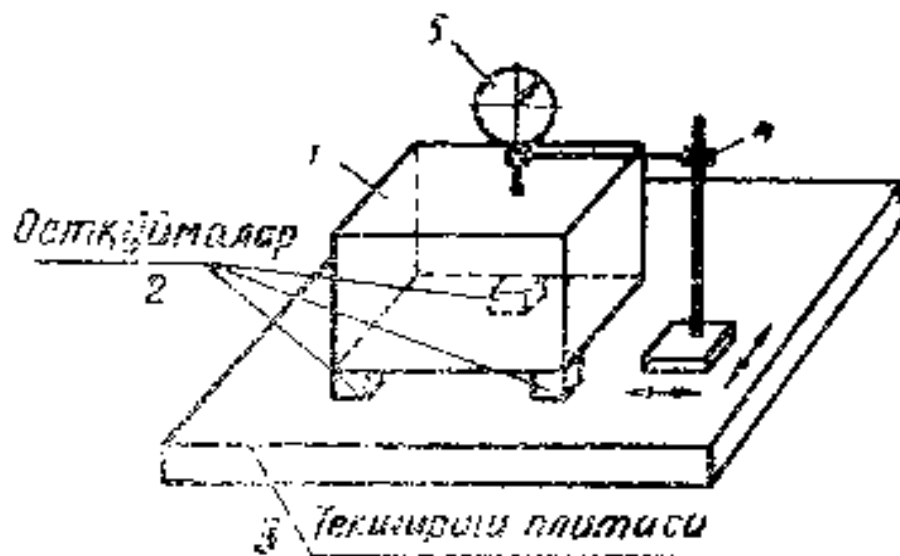
SHartli belgilar chizmani qoraytirib yuboradigan yoki ular detalga qo'yiladigan texnik talablarga to'liq javob bermaydigan bo'lsagina, tekstli belgilashdan foydalanish tavsiya etiladi. Tekstli belgilashda quyidagilar ko'rsatiladi: berilgan chetga chiqishning jadvalda keltirilgan terminologiya bo'yicha qisqacha nomi chegaraviy chetlashish va chegaraviy chetlashish kattaligi mm larda berilgan elementning (masalan, sirtning) harfiy belgilanishi yoki nomi. Agar chetlashish sirtlarning joylashishiga taalluqli bo'lsa, u holda yana ularga nisbatan baza ham belgilanadi (baza chiziq, umumiy o'q yoki simmetriya tekisligi va boshqalardan iborat bo'lishi mumkin).

CHetlashish turi	CHetlashishlar nomi		
	To'liq	qisqacha	Eskiz
	Tekislikdan chetlashish	Tekislikmaslik	
	To'g'ri chiziqlikdan chetlashish	To'g'ri chiziqlikmaslik	
	Silindrlilikdan chetlashish	silindrikmaslik	
	Doiraviylikdan chetlashish	Doiraviymaslik	
	Bo'ylama kesim profilidan chetlashish		
Joylashish chetlashishi	Parallellikdan chetlashish	Parallelmaslik	

Perpendikulyarlikdan chetlashish	Perpendikulyarlik	
O`qdoshlikdan chetlashish	O`qdoshlik	
Toretdagi tepish		
Radial tepish		
O`qlar kesishishidan chetlashish		
Simmetriyalikdan chetlashish	Simmetriklik	
O`qlarning nominal joylashishdan siljishi		

Tekismaslikni va to`g`ri chiziqlimaslikni kontrol qilish.

GOST 10356-63 da tavsiya etilgan (tekislikmaslik) va to`g`ri chiziqlimaslikni o`lchash sxemasi 9-rasmda ko`rsatilgan. Tekshiriladigan detal rostlanadigan tayanch 2 yordamida plita 3 ga o`rnatiladi. Stoyka 4 ni har xil yo`nalishlarda plita bo`yicha siljitish natijasida o`lchash kallagi (golovkasi)5 qavariqlik va botiqlik kattaligini hamda joyini ko`rsatadi. To`g`ri chiziqlimaslik o`lchash kallagi ko`rsatgan eng katta va eng kichik ko`rsatishlar orasidagi farq sifatida aniqlanadi.



9-rasm. Notekislik va to`g`ri chiziqlimaslikni aniqlash sxemasi.

Tekislikmaslik va to`g`ri chiziqlimaslikni tekshirish lineykasi yoki plitalardan foydalanib, bo`yoq surkalishi yordamida nisbiy usulida aniqlash mumkin. Buning uchun keng lekalo lineykalari yoki tekshirish plitalariga yupqa qilib bo`yoq surtilgandan keyin ularni tekshiriladigan sirtlarning baland joylari bo`yalib qoladi va bu bo`yalgan joylarning soniga va bo`yoq dog`larining joylashishiga qarab sirtning tekislikmasligi aniqlanadi.

Tirqish yordamida tekshirish. Silindr yoki konus yasovchisining to`g`ri chiziqlimasligi 1200 mm uzunlikkacha tekshirish lineykasi (lekalo) yordamida tirqish bo`yicha tekshiriladi.

Tekislikmaslik va to`g`ri chiziqlimaslikni kontrol qilish uchun ko`pincha har xil: ramkali, brusokli, mikrometrik va b. adalatlardan keng foydalaniladi. Adalakning asosiy qismi ichiga efir yoki etil spirti to`ldirilgan ampuladir. Ampula ichini to`ldirishda uning ichida kichkinagina havo pufakchasi qoldiriladi, bu pufakcha shkalaning qo`zg`aluvchan ko`rsatkichi bo`lib, doimo eng baland vaziyatni egallab turadi.

Silindrmaslikni va doiraviymaslikni kontrol qilish.

Doiraviymaslikni kontrol qilish. Detallarning ichki va tashqi silindrik sirtlardagi doiraviylikdan og`ishish kruglomer deb ataladigan asboblardan yordamida o`lchanadi. Ko`pchilik kruglomerlarda aniq yo`naltiruvchilarga o`rnatilgan yuksak aniqlikka ega bo`lgan shpindel bo`ladi. SHpindelda u bilan birga aylanadigan datchik bor. Datchik uchligi stol ustiga qo`zg`almas qilib o`rnatilgan. Tekshiriladigan detal sirti bilan kontktlanadi. Datchikning ko`rsatishlari o`zi yozib oluvchi asbob yordamida doiraviy disk ko`rinishida yozib olinadi.

Katta o`lchamli detallardagi doiraviymaslikni kontrol qilish uchun detal aylanadigan va datchigi qo`zg`almay turadigan kruglomerlar qo`llaniladi. Kruglomerlar har xil modellarda (218, 246, 2003, VE20A) va turli zavodlarda chiqariladi. Ular bir-birlaridan ishlash printsiipi (induktiv va pnevmatik qurilmalar)va tekshiriladigan detallar gabaritlari bilan farq qiladi. Ular yordamida tekshiriladigan detallarning maksimal o`lchamlari diametri bo`yicha 350 mm, balandligi bo`yicha esa 1500 mm bo`ladi.

Konussimonlik detal uchlaridagi yoki berilgan uzunlikdagi ikki kesimni o`lchash natijasida olingan eng katta va eng kichik diametrlar orasidagi farq sifatida aniqlanadi. Konussimonlik va bochkasimonlik hamda egarsimonlikni talab qilinadigan o`lchash aniqligida har turli o`lchash asboblari (shtangentsirkul, mikrometrlar, indikatorli skoba va b.) vositasida bajarish mumkin.

«Aqliy hujum» Yuzasidan savollar

1. SHakl (figura, forma) tushunchalarini, ularning turlarini aytib bering?
2. Doira bilan aylananing farqini tushuntiring?
3. Silindrik shakldagi buyumlarga misollar keltiring.

Tayanch so`z va iboralar: shakl, mahsulot, ko`rinish, bochkasimonlik, konussimonlik, egilganlik, silindrmaslik, o`qdoshmaslik, chetlashish, tekislikmaslik, to`g`ri chiziqlimaslik.

Adabiyotlar

[1] 26-30 b, [3] 24-30 b.

Mustaqil ish uchun topshiriqlar

1. Silindrik og`ishning sabablarini o`rganing.
2. Tokarlik vintqir qar stanogida markazga o`rnatilgan val diametrini radial tepishini aniqlang.
3. Torets tepishni aniqlang.
4. YAssi Yuzalarda shakl og`ishini aniqlang.

Savollar:

1. Ogranka deyilganda nima tushuniladi?
2. Konussimonlik qanday diametrlar orasidagi farqni aniqlaydi?
3. Tekislikmaslik va to`g`ri chiziqlimaslik qanday asboblarda aniqlanadi?

7-MAVZU: Detal sirtlarining g`idir-budurliklari. G`adir-budurlik parametrlari. Sirtlarning g`adir-budurligini o`lchash usullari va vositalari. CHizmalarda sirtlarning g`adir-budurligini belgilash. Silliqlik tsilindrik birikmalarning dopusk va o`tqazishlari. 1 dan 500 mmgacha bo`lgan o`lchamlar uchun dopusklar va o`tqazishlar. O`tqazishlarni tanlash. Dumalash podshipniklarining dopusklari va ularni o`tqazish.

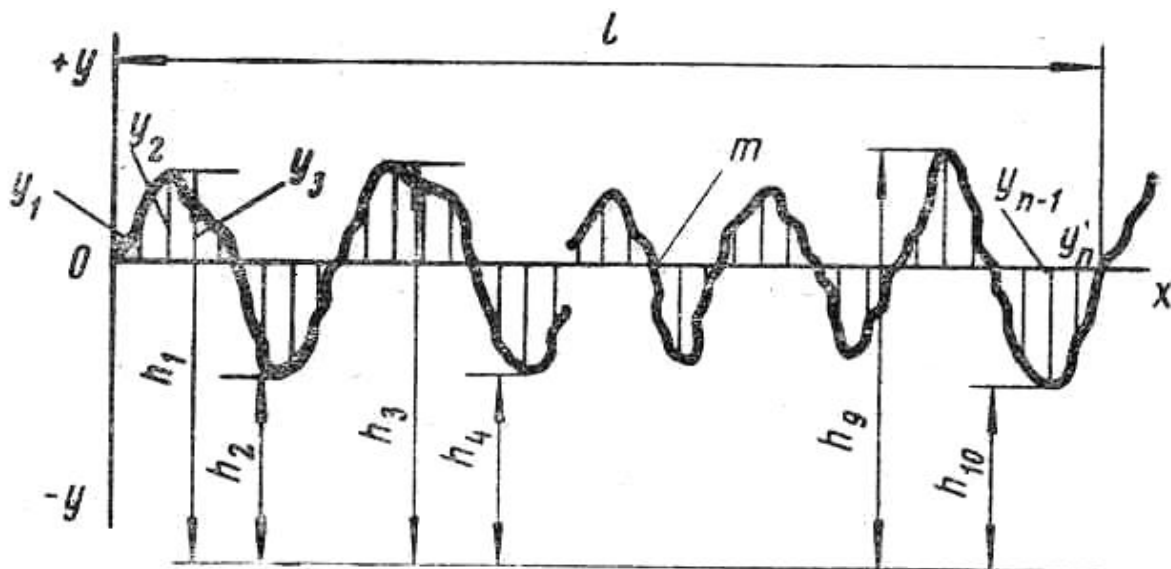
Reja:

1. Sirtlarning g`adir-budurligi.
2. Yuzalarning g`adir-budurligini o`lchash.
3. Yuza g`adir-budurligini bartaraf etish.

Ishlov berilgandan so`ng detallarning sirtlari ideal tekis bo`lmaydi. CHunki asboblarning kesish jarayonidagi notekisligi, ulardagi titrash va qirralarning hamda pardozlovchi jilvir toshlarning ishlashi natijasida turli xildagi taroqsimon izlar qoldiradi. Hamma tekislikdagi sirtlarning birgalikda qurayotgan Yuza g`adir-budurligi deyiladi.

Sirtlarning g`adir-budurligi detallar ishining sifati ko`rsatkichlari yomonlashtiradi. qo`zg`aluvchan o`tkazishlarida g`adir-budurlik sirtlarning tez edirib ishdan chiqarishga olib keladi, chunki metall detallar ishlaganda taroqsimon chiziqlar ediriladi, metall uvoqlari moy bilan aralashadi va sirtlarning yoyilish protsessini tezlashtiradi. Preslab o`tkazishda g`adir-budurlik birikma mustaxkamligini kamaytiradi, chunki o`lchash vaqtida val o`lchami oshirilgan, teshik o`lchami esa kamaytirilgan bo`ladi va g`adir-budurlarning eyilishi natijasida birikma tarangligi bo`shashadi. Sirtlarning g`adir-budurligi birikmalarning germetikligini va zanglashga chidamliligini yomonlashtiradi.

Sirt g`adir-budurligini o`rganish uchun quyidagi chizmaga murojat qilamiz.



10-rasm. Ishlangan sirtning g`adir-budurligi.

$$R_z = \frac{(h_1 + h_3 + \dots + h_9) - (h_2 + h_4 + \dots + h_{10})}{5}$$

R_a va R_z kattaliklarning chegaraviy qiymatlari standartlashtirilgan (GOST 2789-59). Yuza g`adir-budurligi detallarning ishlash usuliga bog`liq bo`ladi. Sirt g`adir-budurligi aniqlik klassiga ko`ra 14 klassga bo`linadi;

1-3 klass- xomaki yonuv kengaytirish, randalash, diametri 15 millimetrdan katta bo`lgan teshiklarni parmalash;

4-5 klasslar – yo`nish, randalash, chitsyandagi teshikni yo`nib kengaytirish, frezalash, tish frezalash va randalash, plashka bilan rezba qirqish;

5-9 klasslar –(7-klassdan boshlab) yassi va doiraviy jilvirlash;

7-9 klasslar –ichki jilvirlash;

7-10 klasslar – jilolash va protyashkalash;

10-13 klasslar –dovodka;

14-klasslar – xoninglash sherst, jun materiallaridan tayyorlashda charxlardan foydalanish;

Sirt g`adir-budurligini klassini tanlashda konstruktor shuni xisobga olish kerakki, sirt g`adir-budurligi talab ortgan sari ishlash qiyinlasha boradi.

Yuzalarning g`adir-budurligini o`lchash uchun shtativ yordamida soat tipidagi indikatorndan foydalanamiz. Soat tipidagi indikatorning shkalalari noldan chap yoki o`ng xarakterlanishi biz chizmada ko`rsatgan profildagi eng do`nglik va eng quyi botiqlikning chegaralarini ko`rsatiladi. SHakllar bo`yicha qiymatlar olinadi. Albatta bu qiymatlar soat strelkasi bo`yicha va soat strelkasiga teskari yo`nalish xolatidagi indikator ko`rsatgan shkala qiymatlari ajratib olinadi. SHulardan notekistiklik balandligi aniqlanadi.

2-usul. Bu usul sirtlarning sifati baxolashning eng ko`p tarqalgan usullaridan biri namunaviy sirtlarga solishtirish usuli. Sirtning ishchi namunalari standartlashtirilgan bo`ladi. Ya`ni 1-14 klassga qadar aloxida-aloxida plita shaklida

beriladi. Namunalar ishlanish turiga qarab komplektlanadi va qo'llaniladigan materialiga qarab to'plamlar g'ilofga joylashtiriladi.

G`adir-budurligi 7-10 klassdan yuqori ikki sirtni solishtirishda ko'z ortiqcha charchamasligi uchun, shuningdek, odam ko'zining ko'rish imkoniyatini oshirish maqsadida lupadan foydalanish tavsiya etiladi.

Sirtning g`adir-budurligini aniq baxolash uchun taqo'slash mikroskoplari qo'llaniladi, g`adir-budurluk mio`dorini mikrometrlarida aniqlashda turli xil mikroskoplar (interferentsion, ikkilangan) va kontakt uchli asboblari qo'llaniladi.

Ishchi namunalarni attestatsiya qilishda va detallarda muhim sirtlarning notekisligi balandliklarini fotosuratga olishda interferometr deb ataladigan asbob qo'llaniladi. Bu asboblarning modeli MII-4 yoki MII-11 bo'lishi mumkin. Bu asbobda tozalik klassi 10 dan 14 gacha bo'lgan sirtning g`adir-budurligini o'lchash mumkin.

Kontakt uchli asboblarga profilometr va profilograf deb ataladigan asboblari kiradi.

Profilometrlar R_a sirt profilining o'rtacha arifmetik og'ishini bevosita ko'rsatish uchun, profilograflar esa sirt profilini profilogramma ko'rinishadi yozish uchun mo'ljallangan.

Prujinali asboblari 4 xil modelda chiqariladi: GOST 2789-59 bo'yicha 11- va 12- klass uchun bo'lim qiymati 0,0001 mm bo'lgan 01IPSH; 8,9 va 10-klass uchun bo'lim qiymati 0,0002 mm bo'lgan 02IPSH; 6 va 7-klass uchun bo'lim qiymati 0,001 mm bo'lgan IPSH; 4 va 5-klass uchun bo'lim qiymati 0,002 mm bo'lgan 2IPSH.

«Aqliy hujum» Yuzasidan savollar

1. Sirtlar necha xil bo'ladi?
2. Eyilishi bilan edirilish farqini ayting?
3. Amaliy mashgulotlarda Yuza tekisligini qanday aniqlaymiz?
4. O'rtacha arifmetik qiymatni toping, uni qanday amalga oshiriladi?

Tayanch so'z va iboralar: Sirt, klass, standart, g`adir-budurluk, press, asboblari tekisligi, detal, yassi sirt, profil, sistema, yo'nish, randalash, Yuza, do'nglik, notekislik, chuqurlik.

Adabiyot

[1] 35-47 b

Mustaqil ish uchun topshiriqlari.

1. Mikrometr yordamida Yuza g`adir-budurligini aniqlang.
2. O'rtacha notekislik balandlik va o'rtacha arifmetik og'ishini anig'lang.
3. Yuzalarni bir-biriga qiyoslab solishtirish orqali o'rganing.

Savollar:

1. Yuza g`adir-budurligi deb nimaga aytiladi?
2. Sirtning g`adir-budurligini o'rganish qanday aniqlanadi?
3. Yuza g`adir-budurligi detallarning ishlash usuliga qanday bog'liq bo'ladi?
4. Yuza g`adir-budurligi qanday aniqlanadi?

8-MAVZU: Burchak o'lchamlari va konussimon birikmalar uchun dopusklar. Konus birikmalarga tegishli dopusklar va o'tqazishlar. Burchaklarni nazorat qilish metodlari va vositalari. Konuslarni nazorat qilishning bilvosita metodlari. Konuslarni kalibrlar bilan nazorat qilish.

Reja:

1. Burchak o'lchamlari va ulardagi dopusklar.
2. Konussimon birikmalardagi dopusklar va o'tqazishlar.
3. Burchaklarni kontrol qilish metodlari va vositalari.
4. Konuslarni kontrol qilishdagi bilvosita metodlar.
5. Kalibrlar bilan konuslarni kontrol qilish.

Burchakning o'lchov birligi. Burchakning o'lchov birligi gradusdan iborat bo'lib, u aylananing uch yuz oltmishdan bir ($1/360$) bo'lagiga teng. Gradus $^{\circ}$ belgi bilan belgilanadi va 60 minutga bo'linadi, minut esa 60 sekundga bo'linadi. Minut va sekund mos ravishda ' va '' tarzida belgilanadi (masalan., 60 sekund $60''$ bilan belgilanadi). Burchaklarni o'lchashda ko'p yoqli prizmalar etalon bo'lib xizmat qiladi. Burchaklari yuqori aniqlikda bajarilgan har xil (6 yoqli, 8 yoqli, 12 yoqli) ko'pyoqlar ko'rinishidagi namunaviy o'lchovlar shu ko'pyoqli prizmalarga taqqoslab tekshiriladi.

Xalqaro birliklar sistemasi SI da burchaklarni o'lchashning qo'shimcha birligi sifatida radian belgilangan. Radian deganda doiraning ikki radiusi orasidagi burchak tushuniladi, ular orasidagi yoyning uzunligi radiusga teng. Bir gradus

$$\frac{\pi}{180} = 0,01745329 \text{ rad ga teng.},$$

bir radian esa $57^{\circ}17'44,8''$.

Radian qo'shimcha birlik bo'lib, bevosita burchaklarni o'lchash uchun o'rgatilgan bo'lmay, asosan SI da nazarda tutilgan qator hosilaviy birliklarni hosil qilish uchun o'rnatilgan.

Normal burchaklar. Gradus, minut, sekundlarda ifodalangan burchak o'lchovlari detallarning chizmalarida ko'p tarqatilgan. Turli burchaklarning nominal qiymatlari sonini kamaytirish maqsadida GOST 8909-59 ga muvofiq detallarda burchaklarning uch qator nominal qiymatlari qo'llaniladi. Buni «normal burchaklar» deb ataladi. Birinchi qatorga quyidagi burchaklar kiradi: 0° ; 15° ; 30° ; 45° ; 60° ; 90° ; 120° . Bu burchaklarning qiymatini birinchi navbatda ishlatish kerak.

3-qatorga nisbatan ba'zi afzalliklarga ega bo'lgan 2-qator burchaklar 1-qatorning hamma burchaklarini va qo'shimcha ravishda quyidagi burchaklarni o'z ichiga oladi: $30'$; 1° ; 2° ; 3° ; 8° ; 10° ; 20° va 75° .

Uchinchi qatorga birinchi va ikkinchi qatorning hamma burchaklari va quyidagi qo'shimcha burchaklar kiradi.: $15'$; $45'$; $1^{\circ}30'$; 4° ; 6° ; 7° ; 9° ; 12° ; 18° ; 22° ; 25° ; 35° ; 40° ; 50° ; 55° ; 65° ; 70° ; 80° ; 85° ; 100° ; 110° ; 135° ; 150° ; 180° ; 270° ; 360° .

3-qatorning qo`shimcha burchaklari qiymatini zarur bo`lgan hollardagina ishlatish tavsiya etiladi.

Burchak o`lchamlariga tegishli dopusklar. Burchak o`lchamlariga doir standartlarda 10 xil: 1,2,3 va x.k. 10 gacha aniqlikdagi burchaklarga tegishli (aniqlikning kamayish tartibida) dopusklar ham ko`rsatilgan.

Har bir aniqlik darajasi uchun chegaraviy og`ishlar nazarda tutilgan. Bular \pm ishorali burchaklar kattaligida berilgan.

Aniqlik darajalarida burchak kichik tomoni yoki konus yasovchisining uzunligi L intervalining chetki qiymatlari uchun yana chiziqli kattaliklarida (mikrometrlarda) belgilanadigan chetlashishlar ham nazarda tutilgan. Burchak dopuski burchak birliklarida δ bilan, chiziqli kattaliklarda dopusk esa α bilan belgilanadi.

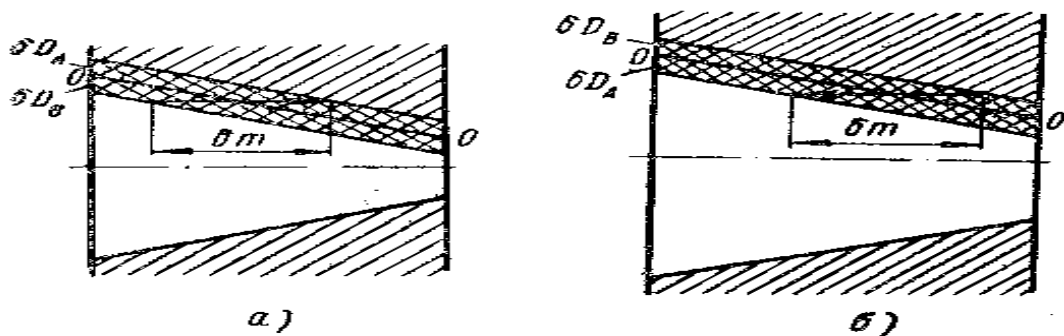
Burchak kattaliklaridagi dopusk burchakning kichik tomoni uzunligiga bog`liq; uzunlik L qanchalik kichik bo`lsa, burchakka ishlov berish dopuski shunchalik katta bo`ladi. Bu quyidagicha tushuntiriladi: ba`zi sirtning uzunligi qancha katta bo`lsa, detalni stanoka o`rnatish shunchalik aniq bo`ladi, binobarin, ishlov berishdagi xatolik ham kam bo`ladi.

Konussimon birikmalardagi dopusklar va o`tqazishlar.

Konussimon sirtlarning qo`llanishi. Mashinalar, asboblari va mexanizmlardagi detallarning konussimon sirtlari har xil vazifaga ega. Masalan, konussimon sirtlar quyidagi hollarda qo`llaniladi:

1. qo`zg`almas (press tipidagi harakatsiz) birikmalarda katta zo`riqishdagi uzatmalarni ta`minlashda.
2. Germetiklikni ta`minlashda gaz-suv va moy o`tkazmaydigan qo`zg`almas birikmalarda.
3. Sirg`anib ishqalanish podshipniklari tipidagi qo`zg`aluvchan markaziy birikmalarda.
4. Ayrim detallarni birlashtirish uchun mo`ljallangan shtiftlarda, boltlarda, shkvornyalarda.
5. Dumalab ishqalanish bo`ladigan rolikli konussimon podshipniklarda va b. qator hollarda.

Silindrik birikmalarga qaraganda konussimon birikmalarning (11-rasm) afzalliklari bor: detallarni o`qqa nisbatan siljitish yo`li bilan zazor yoki natyag (taranglik) kattaligini rostlash mumkin; natyagli qo`zg`almas birikmada uzellarni tez-tez tarqatish va yig`ish mumkin; konussimon birikmalar detallarni yaxshi markazlash va germetik qilishga imkon beradi.



12-rasm. Dopusklar maydonining joylashuvi: a-erkin o'tqazilganda, b-presslab o'tqazilganda

O'tkir (90° dan kichik) burchakni o'lchashda lineyka 5 ga qo'shimcha ugolnik 6 biriktiriladi.

Noniusning nol shtrixi graduslar sonini, limb 2 ning shkalasi shtrixi bilan mos tushgan nonius shtrixi esa minutlar sonini ko'rsatadi.

O'tmas (90° dan katta) burchaklarni o'lchashda qo'shimcha ugolnik 6 kerak emas, lekin bunda shkalaning ko'rsatishlari yana 90° ni qo'shish shart.

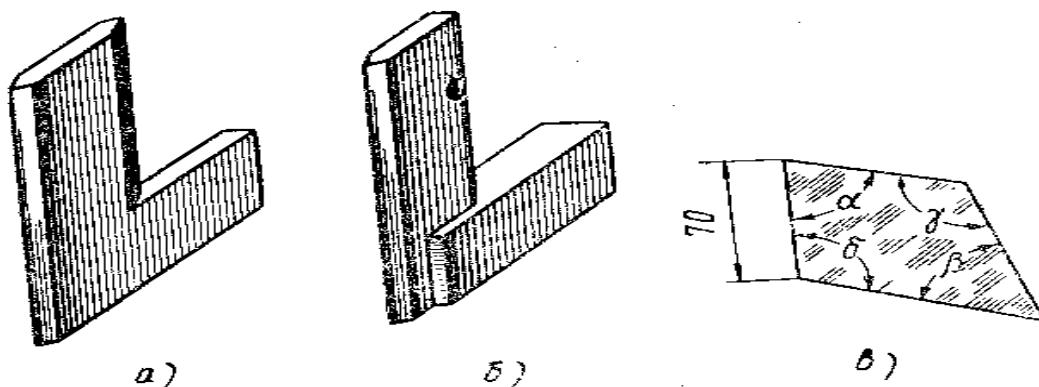
Burchak o'lchagichning qisish richagi bosilgandan keyingina sanoq (hisoblash) boshlanadi. Burchakni o'lchashda burchak o'lchagichdan to'g'ri foydalanish kerak.

Konuslarni kontrol qilishdagi bilvosita metodlari.

Ishlab chiqarishda ko'p qo'llaniladigan va aniqroq o'lchaydigan metod bilvosita o'lchashlar metodidir. Bunda konuslarning burchagi bevosita o'lchanmasdan, balki u bilan geometrik bog'liq bo'lgan chiziqli o'lchamlari o'lchanadi.

Chiziqli o'lchamlarining qiymati topilgandan keyin burchaklarning qiymati ham hisoblab topiladi.

Sinus chizg'ichi yordamida o'lchash. Asbobsozlik sanoati ishlab chiqaradigshan sinus chizg'ichi uch tipga bo'linadi. I tip-tayanch plitasiz, II tip-tayanch plitali, III tip-ikkita tayanch plitali va qo'sh og'ishli.



13-rasm. Qattiq o'lchash vositalarining turlari. a-yaxlit burchaklik, b-birikma tarzida, v-burchak o'lchagich

Ichki konuslarni o`lchash. Ichki konusning burchagi ikkita sharcha va chuqurlikni o`lchagich yordamida aniqlanadi. Bunda sharchalarning diametri oldindan ma'lum bo`lishi kerak. (13-rasm)

Vtulka 1 ni plita 2 ga qo`yiladi, kichik d o`lchamli sharcha konus ichiga qo`yiladi va mikrometrli yoki indikatorli chuqur o`lchagich yordamida l_1 o`lcham o`lchanadi, so`ngra katta D o`lchamli sharcha konus ichiga qo`yiladi va l_2 o`lcham o`lchanadi. Bu metod bilan o`lchashda vtulkaning konusligi quyidagi formula bo`yicha aniqlanadi.

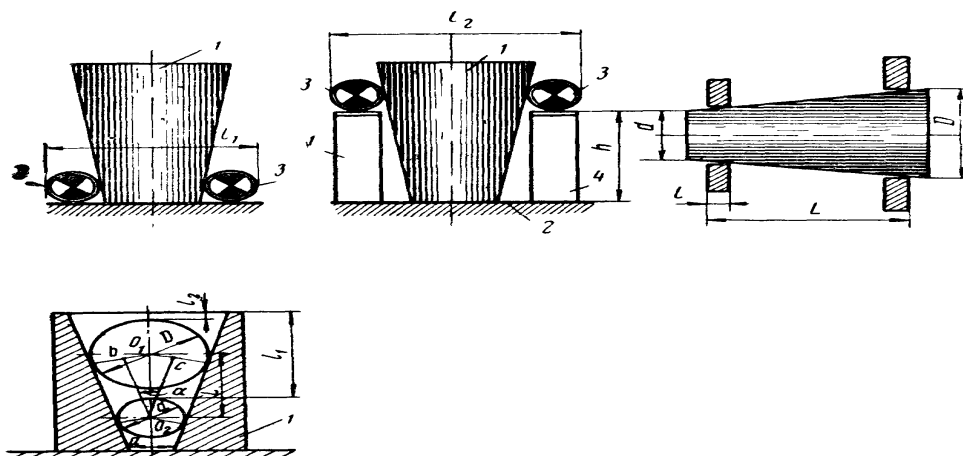
$$\sin \alpha = \frac{2(D - d)}{2(l_1 - l_2) - (D - d)}$$

So`ngra trigonometrik funktsiyalar jadvali bo`yicha α burchakning qiymati topiladi.

Kalibrlar bilan konuslarni kontrol qilish.

Kalibrlar bilan kontrol qilish (14-rasm) tekshirilayotgan detalga qarab nisbatan kalibrning o`qining siljitish metodi bo`yicha baza-masofaning og`ishini tekshirishga asoslangan.

Tashqi tekshirishda vtulka (14-rasm, a) yoki skoba (14-rasm, v) kalibr bo`lib xizmat qiladi, ichki konuslar uchun probkalar (14-rasm, b) xizmat qiladi. Probkaning bir uchi baza-masofa dopuski δm ga teng kattalikda keltirilgan.



14-rasm. Kalibrlangan roliklar.(a-va b), halqalar (v) va shariklar (g) yordamida konus burchagini o`lchash sxemasi.

Tekshirilayotgan konussimon val va vtulkaning toretsi (uchi) kalibr bilan tutashganda kalibrdagi kertik tekisliklardan tashqariga chiqmasligi lozim. Agar bu shart buzilsa, u holda detalning konus burchagi belgilangan chegaradan (dopuskdan) chiqadi. Agar baza-masofa konusning katta asosida (D bo`yicha) oigan bo`lsa, u holda kalibrlarda ikkita chiziq chiziladi. Bu chiziqlarning orasi baza-masofa dopuski δm ga teng bo`ladi.

Agar vtulka konusning toretsi D tomonidan kalibr-probkadagi chiziqlar orasida bo`lsa, u holda vtulka konusi to`g`ri qilingan bo`ladi.

«Aqliy hujum» Yuzasidan savollar

1. Burchak turlarini sanang.
2. 90° burchak berilgan. Ushbuni soat strelkasi yo`nalishi buyicha 60° ga oshirsak qanday burchak hosil bo`ladi?
3. Konus deb nimaga aytiladi?

Tayanch so`z va iboralar: burchak, gradus, dopusk, konus, kalibr, o`lcham, kontrol qilish, minut, sekund.

Adabiyot

[1] 145-159 bob

Mustaqil ish uchun topshiriqlar

1. Buyum burchaklarini aniqlang.
2. Burchak o`lchagich va transformator ishi bilan tanishing.
3. Burchak o`lchamlariga tegishli o`lchamlarni aniqlang.

Savollar

1. Burchak o`lchovlarining dopuski uchun nechta aniqlik darajasi belgilangan?
2. Nima uchun burchakning kichik tomonining uzunligi ortishi bilan burchakka tegishli dopusk kamayadi?

Baza-masofa deb nimaga aytiladi?

9-MAVZU: Rez`bali birikmalarga tegishli dopusklar va ularni nazorat qilish. Biriktirish rez`balariga qo`yiladigan talablar. Metrik rez`bali birikmaning profili. Rez`bali birikmaning dopusklar maydonining joylashish sxemasi. Rez`bali birikmalarda o`zaro almashuvchanlik. Rez`baning ayrim parametrlarini nazorat qilish vositalari.

Reja:

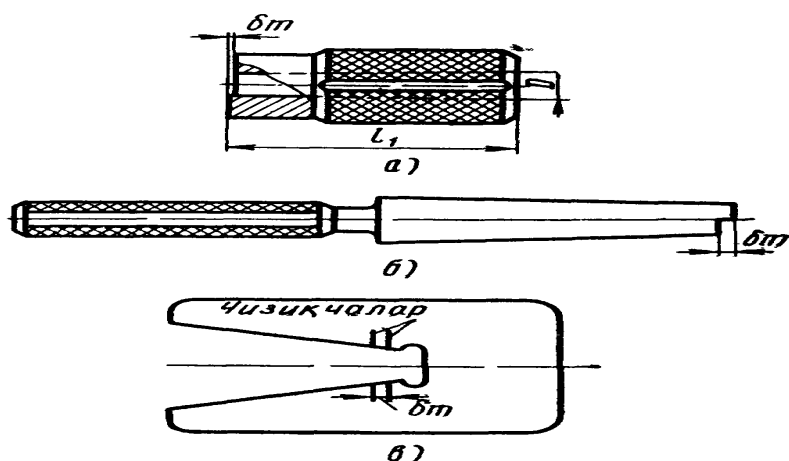
1. Silindrik mahkamlash rezbasiga tegishli dopusklar.
2. Rezbali kalibrlar bilan kontrol qilish.
3. Rezbeni ayrim parametrlarini kontrol qilish vositalari.

Mashinasozlikda turli : silindrik, konus, trapetsiyasimon va b. xil rezbali birikmalar qo`llaniladi. Bu rezbalar qator umumiy belgilarga ega, lekin rezbasi eng ko`p tarqalgani uchburchak shaklidagi profilga ega bo`lgan silindrik rezbali mahkamlash birikmalaridir; shuning uchun dopusklar kontrol qilish metodlari va vositalari ham shularga bog`lab ko`rib chiqiladi.

Silindrik rezbaning profili (15-rasm, a) teng tomonli uchburchakdan iborat bo`lib, uchidagi burchak $\alpha 60^{\circ}$. Rezbaning tashqi rezba (bolt) va ichki rezba (gayka) uchun umumiy bo`lgan asosiy parametrlari: tashqi diametr d , ichki diametr d_1 , o`rta diametr d_2 , rezba qadami S , profil burchagi α , rezba o`ramining (uchburchakning) tomoni va rezbaning o`qiga o`tkazilgan perpendikulyar orasidagi burchak $\frac{\alpha}{2}$, o`ramning nazariy balandligi N , rezba o`ramining ish balandligi h .

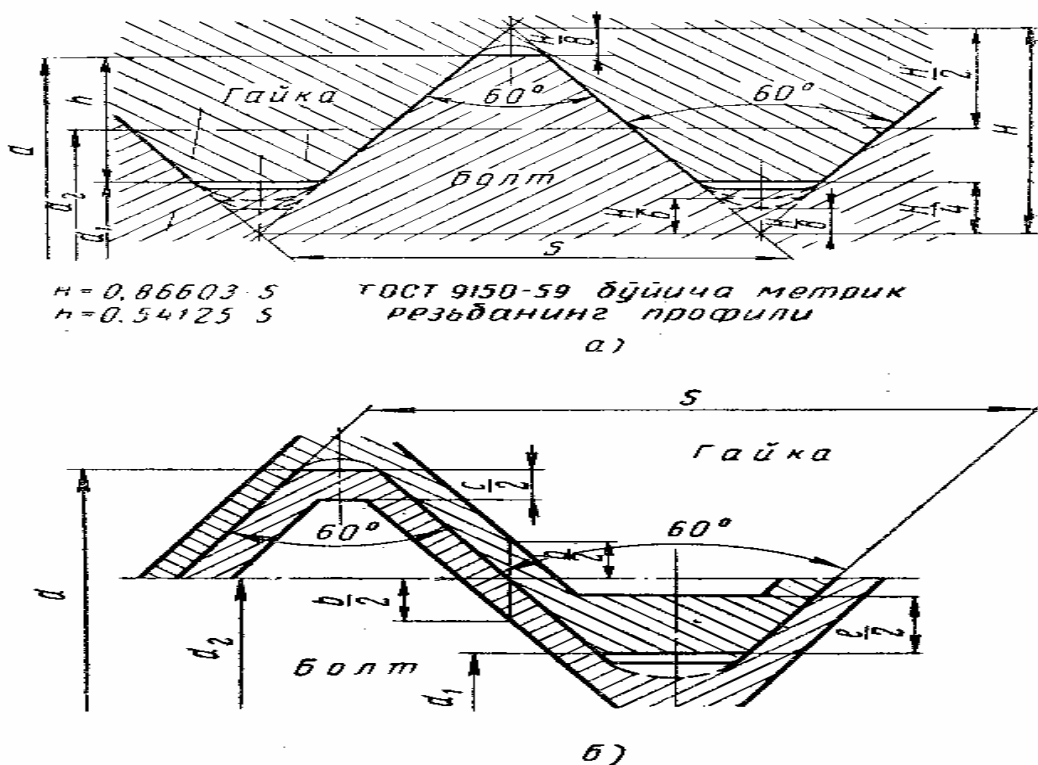
O`rtacha diametr deyilganda rezba bilan o`qdosh shunday (faraziy) silindrning diametri tushuniladiki, bu silindr 15-rasm, a da o`ramning a-b harflar

bilan chegaralangan, yo`g`onligi b-v harflar bilan chegaralangan chuqurning kengligiga teng qilib bo`ladi.



15-rasm. Konus kalibrlari: a-vtulkalar, b-probkalar, v-skobalar

Rezba qadami yonma-yon ikkita o`ramning parallel tomonlari orasidagi masofa bo`lib, rezbaning o`qiga paralleldir.



16-rasm. Silindr rezba. a-bolt va gayka uchun umumiy bo`lgan rezbaning profili, b-rezba dopusklari maydonlarining joylashish sxemasi.

Umumiy ahamiyatga ega bo'lgan rezbalarni uchun 4 ta aniqlik klassi nazarda tutilgan (1, 2, 2a va 3), ularni tanlashda rezbaning vazifasi, ya'ni ish sharoiti va tayyorlash texnologiyasi hisobga olinadi.

Rezbalarini belgilash. Yirik qadamli metrik rezba M harfi bilan belgilanadi, shu bilan birga tashqi diametrining kattaligi va aniqlik klassi ham ko'rsatiladi, masalan, M64 klass 2 kabi. Mayda qadamli rezbalarini belgilashda qadamni ham qo'shimcha ravishda ko'rsatish qabul qilingan. Masalan, M64X2 kl. 2a. Rezbali kalibrlar bilan kontrol qilish. Rezbali detallarning o'zaro almashinuvchanligini kontrol qilishning kompleks metodlari-rezbali kalibrlar bilan kontrol qilish orqali amalga oshiriladi. Gaykalarni tekshiradigan rezbali probkalar va boltlarni tekshiradigan rezbali halqalar tutashtiruvchi detallarning prototiplaridir.

Bular bo'yicha qabul qilingan rezbali detallar o'zaro almashinuvchanlikni to'la ta'minlaydi. Rezbali kalibrlarning turlari va ularni tayyorlash dopusklari GOST 1623-61 (diametri 1 dan 600 mm gacha bo'lgan gaykalar uchun) va GOST 3199-60 (diametri 1 mm dan kichik bo'lgan rezbalarni uchun) da berilgan.

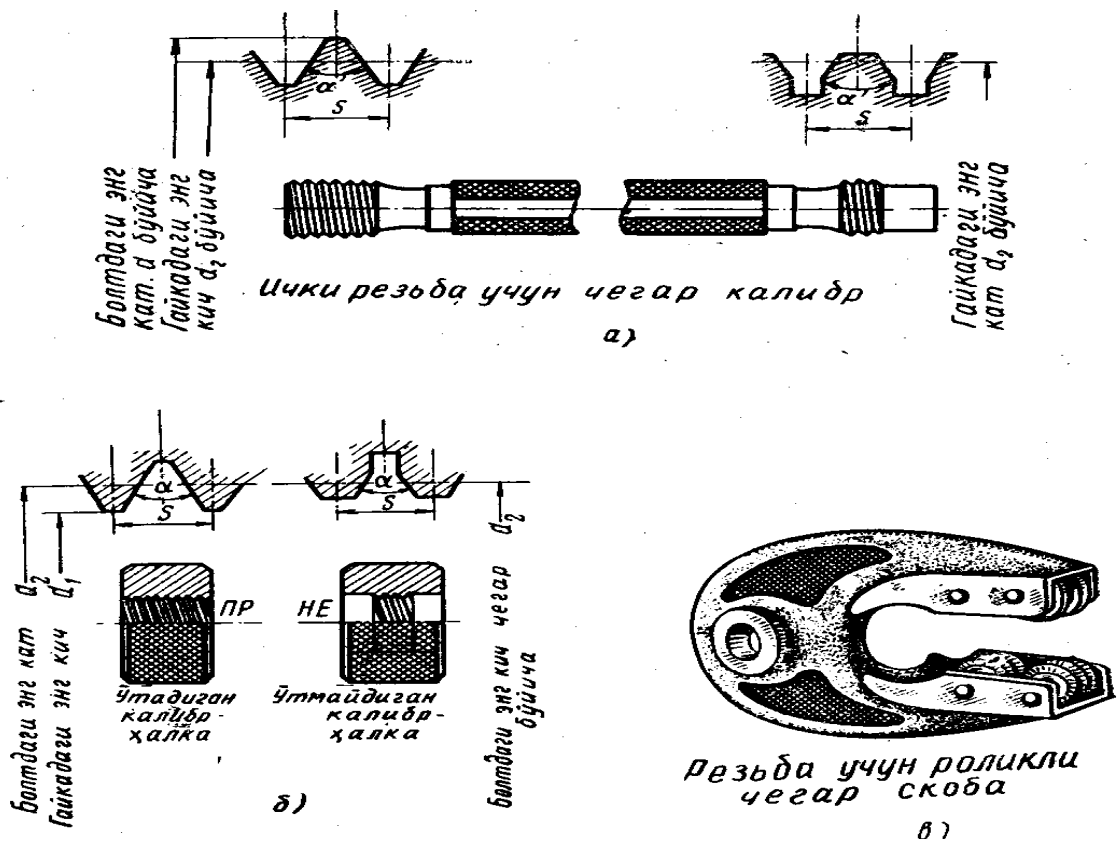
Gaykalarni (ichki rezbalarini) tekshirish uchun ishchi kalibrlar. Gaykalarni kontrol qilish uchun rezbali probkalar ishchi kalibrlar hisoblanadi. Bu probkalar ikki xil: o'tuvchi PR va o'tmaydigan NE bo'ladi. (16-rasm, a). PR probkasining gaykaga buralish kirishi o'rta diametrining belgilangan eng kichik chegaraviy o'lchamdan ortib ketmaganligini bildiradi. Gayka qadami va rezba profil burchagida yo'l qo'yilgan xatoliklar o'rta diametrini tegishli orttirish bilan yo'qotilgan, gaykani tashqi diametri boltning tashqi diametridan kichik emas.

Kontrol natijalariga qadam va profil burchaklari xatosi ta'sirini kamaytirish uchun o'tmaydigan kalibrlar kam sonda to'la o'ramlarga ($2\frac{1}{2}$ -3) ega bo'ladi. (16-rasm, a). O'tmaydigan probka rezbasining bunday profili o'rta diametrini tekshirishga moslashtirilgan bo'lib, qisqartirilgan probka deb ataladi.

NE probkasi odatda gaykaga buralib kirmasligi kerak, ammo rezba uzunligi normal bo'lganda detalning ikkala toretslari bo'yicha ikki marta aylantirishga yoki ikki tomon bo'yicha buralishlar yig'indisi 2 marta etguncha yo'l qo'yiladi. Gayka kalibrlari uchun rezbalarining barcha parametrlari (d , d_1 , d_2 , S va $\delta \alpha/2$) bo'yicha dopusklar aniqlangan. Probka kalibrlari rezbalarining turli parametrlari bo'yicha universal o'lchash vositalari bilan tekshiriladi.

Boltlar (tashqi rezbalarni) uchun ishchi va kontrol kalibrlar.

Rezbali o'tuvchi va o'tmaydigan halqalar hamda rezba skobalari (18-rasm, b, v) boltlar uchun ishchi kalibrlar bo'ladi. Ishchi kalibrlarning o'zini tekshirish uchun 6 xil rezbali probkalar bor, ular quyidagicha belgilanadi: K-PR, K-NE, U-PR, U-NE, K-I va KI-NE, K-PR va K-NE probkalar bilan o'tadigan va o'tmaydigan rezba halqalar tekshiriladi, K-PR probka rezbasi to'la profilli emas. Bu kontrkalibrlar ular bilan tekshirilayotgan halqalarga qisman buralib kiradi va har qanday holda ham probkalarining rezbalar ular bilan tekshirilayotgan halqalarning qarshi tomonidan buralib chiqmasligi kerak. U-PR va U-NE probkalar bo'yicha rezbali skobalar rezbaning berilgan o'lchamiga o'rnatiladi, bu probkalar rezbalarining to'la profiliga ega. KI-NE probkasi bilan o'tmaydigan halqalarning va skobalarning to'la eiyilganligi aniqlanadi. Bu probka to'la rezba profiliga ega.



17-рasm. Ishchi rezbali kalibrlar: a-probkalar, b-halqalar, v-skobalar

Rezbalarni kontrol qilishni mexanizatsiyalash va avtomatlashtirish. Rezbali detallar gayka, bolt, shpilka va boshqalar shaklida, odatda, ko'plab tayyorlanadi, sha sababli rezbalarning sifatini kalibrlar yordamida dastlabki kontrol qilish usuli katta mehnat qiladigan va zerikarli ishdir.

Zavodlarda gayka, bolt, shpilka va vintlarni tekshirish ishini tezlashtirish uchun rezbali kalibrlarning mexanik ravishda aylanishlarini ta'minlovchi moslamalar-gayka probkalari yoki bolt halqalari ishlatiladi. Bu holda tekshirilayotgan detallar (gaykalar, boltlar va b.) qo'l bilan aylanayotgan kalibrlarga yaqin keltiriladi.

Bolt va vintlarning tashqi rezbalarini kontrol qiluvchi avtomat sxemasi 17-rasmda ko'rsatilgan.

Rezbali detallar 1 tirqish tipidagi bunkerdan o'lchash pozitsiyasiga donalab uzatiladi va ular 2 va 3 plankalar orasida dumalatiladi, bu plankalarga rezba profillari berilgan. Kontrol qilinayotgan detalning o'rta diametri o'lchamiga qarab planka 2 vertikal yo'nalishda, planka 3 esa gorizontaal yo'nalishda harakatlanadi. Planka 3 ikkinchi uchi bilan datchik 4 ning o'lchash uchi bilan kontaktda turadi. Detailarni kontrol qilish oldidan planka 3 holatini hamda dhatchikni sozlashlar ikkita namuna detali o'lchamlarning chegara qiymatiga ega bo'ladi. Agar tekshirilayotgan detalning o'lchami belgilangan o'lchamlardan chetlashgan bo'lsa, u holda planka 3 elektrokontakt qiluvchi datchik 4 ga ta'sir qiladi, bu datchik elektron relega impuls beradi, natijada detal brak yashigiga otilib

tushadi. Avtomatning ish unumi soatiga 1500 detalga teng. Avtomatlar yaroqli detallarni hisobga oluvchi avtomat schyotchiklar bilan ta'minlangan.

Rezbaning ayrim parametrlarini kontrol qilish vositalari.

Tashqi rezbani kontrol qilish. Rezbaning ayrim parametrlarini o'lichashda rezbalarni maxsus o'rta diametrini o'lchaydigan vstavkalari bo'lgan rezba mikrometrlari ishlatiladi, bu pristavkalarining o'lchash chegaralari 0-25 mm, 25-50 mm va x.k 25 mm dan ortib boraveradi (350 mm gacha); rezbaning o'rta diametrini bilvosita o'lchash uchun simlar va roliklar ishlatiladi, diametri 10-30 mm bo'lgan tashqi rezbalarni kontrol qilish uchun sanoq qurilmali rezbali skobalar ishlatiladi; qadami 0,4 dan 6 mm gacha bo'lgan rezbalarni kontrol qilish uchun odimo'lchagichlar va indikator asboblar ishlatiladi.

Tashqi rezba diametrini, qadamini va profil burchagini yarmini olish uchun instrumental mikroskoplar ishlatiladi. Bu mikroskoplar uch xil tipda: kichik modeli IT, mukammallashtirilgan kichik modeli MMI va proekcion va fotomoslamalar bilan jihozlangan katta modeli BMI ishlab chiqariladi.

Ichki rezbani kontrol qilish. Slepka usuli ichki rezbaning diametri, qadami va profil burchagi yarmini o'lchashning laboratoriya usulidir. Ichki rezbada aylanasing $\frac{1}{3}$ sektoricha oson eriydigan qotishmaga rezba profilining izi olinadi va shundan keyin rezba va shundan keyin rezba parametrlari mikroskopda o'lchanadi. Ammo bu usul juda ko'p mehnat talab qiladigan murakkab va etarlicha aniq bo'lmagan usuldir.

qadami 0,25 dan 2mm gacha, o'rta diametri 18 dan 98 mm gacha bo'lgan rezba parametrlarini o'lchash uchun maxsus rezbali mikroskop IZK0-59 ishlatiladi, bu mikroskop universal mikroskoplarga moslama sifatida tayyorlanadi. O'lchamdagi xatoliklar qadam bo'yicha $\pm 0,002$ mm dan, profil burchagi yarmi bo'yicha $\pm 10'$ dan, o'rta diametr bo'yicha $\pm 0,003$ mm dan oshmaydi.

«Aqliy hujum» Yuzasidan savollar

1. Rezbalarning qo'llanilish sohalarini ayting.
2. SHpilka bilan boltning farqi nimada?
3. Ichki va tashqi rezbalar qanday asboblarda ochiladi?

Tayanch so'z va iboralar: rezba, silindr, kalibr, rezbali kalibr, kontrol qilish, tashqi rezba (bolt), ichki rezba (gayka), rezbalarni tekshirish.

Adabiyot

[1] 174-190 b

Mustaqil ish uchun topshiriqlar

1. Tashqi rezbalarni sifatini kalibrlar yordamida aniqlang.
2. Ichki rezbalar sifatini kalibr yordamida aniqlashni o'rganing.
3. Rezbadagi sidirilish sabablarini aniqlang.
4. Rezbalarni kontrol (nazorat) qilishni mexanizatsiyalash va avtomatlashtirish usullarini o'rganing.

Savollar

1. Rezbaning keltirilgan o`rta diametri deyilganda nima tushuniladi?
2. Bolt va gaykaning rezbalarini kontrol qilish uchun qanday ishchi kalibrlardan foydalaniladi?
3. O`tadigan va o`tmaydigan kalibrlarning rezbali qismi konstruksiyasida qanday farq bor?

10-MAVZU: Tishli g`ildiraklar va uzatmalarga tegishli dopusklar. Tishli g`ildiraklarning turlari va asosiy elementlari. Tishli g`ildiraklar va uzatmalarni nazorat qilish vositalari.

Reja:

1. Tishli g`ildiraklarning va uzatmalarning asosiy elementlari.
2. Tishli uzatmalarda aniqlik normalari.
3. Tishli g`ildiraklar va uzatmalarni kontrol qilish.

Tishli uzatmalar mitti soatlardan tortib odimlovchi ekskavatorlargacha bo`lgan turli mashinalarda ishlatiladi. Tishli uzatma va uning shaklini hosil qiluvchi g`ildiraklar o`qlarining qanday joylashishiga qarab, uzatmalar silindrik, konussimon va chervyakli uzatmalarga bo`linadi. Silindrik uzatmalar eng ko`p tarqalgan uzatmalardandir. Bu uzatmalarning tishli g`ildiraklari murakkab detallardan iborat bo`lib, ularning tishlari markazga nisbatan teng masofada joylashgan. Tishlarning yon sirlari evolventa deb ataluvchi chiziq hosil qiladi.

Tishli uzatmada turli xil elementlar ajratiladi, bu elementlar g`ildiraklarni konstruksiyalashni, texnologik protsessning to`g`riligini kuzatib turishni, kontrol qilishning usullari va vositalarini tanlashni osonlashtiradi. 18-rasmda o`qqa perpendikulyar tekislikda tishli ishlashning elementlari ko`rsatilgan.

Bundan tashqari tishli uzatmalarda yana qo`yidagilar ajratiladi:

Bo`linuvchi aylana-o`qi g`ildirak o`qi bilan bir bo`lib, tishlarni teng ikkiga bo`lib o`tuvchi tasavvur qilinadigan silindrning aylanasi.

Boshlang`ich aylana-tasavvur qilinadigan aylana bo`lib, bu aylana bo`yicha ikkita tasavvur qilinadigan aylanayotgan silindr obkaskasi sodir bo`ladi va uning o`lchami markazlar orasidagi masofaga qarab o`zgarib turadi. Boshlang`ich va bo`luvchi aylana tushunchalarni aralastirib yubormaslik kerak. Bo`luvchi aylana g`ildirakda bo`ladi va undan sanoqlar olishda foydalaniladi, boshlang`ich aylana esa g`ildiraklar jufti ilashgandagina paydo bo`ladi.

ko`tarish-transport mexanizmlarida, metallurgiya mashinalarida va b. ishlatiladigan uzatmalarda yon sirtlarning yaxshi yaqinlashishi talab qilinadi.

Barcha tishli g`ildiraklar tayyorlanish aniqligi bo`yicha 12 darajaga (klasslar o`rniga) bo`linadi: daraja nomeri qancha kichik bo`lsa, tayyorlanish aniqligi shuncha yuqori bo`ladi.

Standartlarda sonli chetlashishlar hozircha 3 dan 11 gacha bo`lgan darajalar uchungina belgilangan, 1,2 va 12-darajalar uchun dopusklar keyinchalik zaruratga qarab hamda g`ildiraklarni tayyorlash va kontrol qilish texnologiyasini hisobga olgan holda kiritiladi. Har bir aniqlik darajasi uchun mustaqil norma ko`rsatkichlarining 3 gruppasi nazarda tutiladi:

1. G`ildirakning kinematik aniqlik normasi.
2. G`ildirakning uzluksiz ishlash normasi.
3. Tishlarning kontakt normasi.

Kinematik aniqlik normalari tishli g`ildiraklarning aylanishida buralish burchagi to`la xatoligining kattaligini aniqlaydi hamda g`ildirakning, u to`la aylanganda uzatish nisbatining xatoligiga ta'sir qiladigan parametrlari va elementlariga qo`yiladigan talablarni o`z ichiga oladi.

g`ildirakning uzluksiz ishlash normalari g`ildirak aylanganda ko`p marta takrorlanadigan tishli g`ildiraklarning buralish burchagini to`la xatoligi tuzuvchilarini aniqlaydi. Ular g`ildiraklarning g`ildiraklar aylanganda ko`p martalab takrorlanadigan uzatish nisbatining o`zgarishiga ta'sir qiluvchi parametr va elementlariga qo`yiladigan talablarni o`z ichiga oladi.

Kontakt normalari uzatmadagi g`ildiraklar tutashuvchi tishlarining yon sirtlari bir-biriga to`la jipslashishidan aniqlanadi. Ular tutashuvchi tishlar urinuvchi sirtlarning kattaligiga ta'sir ko`rsatadigan element va parametrlarga qo`yiladigan talablarni o`z ichiga oladi.

Tishli g`ildiraklar va uzatmalarni kontrol qilish.

G`ildiraklarni kontrol qiluvchi asboblarga qo`yiladigan talablar silindrik g`ildiraklarni kontrol qilish uchun GOST 5368-58 va GOST 10387-63 (kichik modulli); konussimon g`ildiraklar uchun GOST 9459-60 va GOST 11357-65 (kichik modulli); chervyakli uzatmalar uchun GOST 9867-61 kabi maxsus standartlarda belgilangan.

Aylanma qadamning to`plangan xatoligi Δ_t turli asboblarda burchak limbi bilan taqqoslab tekshiriladi. Bu ish yo bo`lgich kallaklarda, yoki burchak limbalarini o`z ichiga olgan maxsus asboblar yordamida amalga oshiriladi.

Radial terish e_0 lar maxsus asboblar-bienimetrlar bilan kontrol qilinadi. g`ildiraklarni kontrol qilish uchun uni markazlarga o`rnatiladi, shundan keyin tartib bilan tishlar orasiga 40° burchakli konus shaklidagi uchliklar kiritiladi.

Umumiy normal uzunligining tebranishi Δ_0L ni ikkita parallel o`lchagich tekisliklari bo`lgan turli asboblar (hatto shtangentsirkul) bilan kontrol qilish mumkin.

Profillarni tekshirish evolventaning to`g`riligini tekshirishdan iborat. Bu ish maxsus asboblar-evolventamer (evolventa o`lchagich) lar yordamida amalga

oshiriladi. Bu evolventamerlarda nazariy evolventa tiklanadi hamda g`ildirakning haqiqiy evolventasi bilan taqqoslanadi. Nazariy evolventani tiklashning eng sodda usuli, diametri tekshirilayotgan g`ildirakning asosiy aylanasi diametriga teng bo`lgan silliq disk bo`ylab lineykani obkatka qilishdan iborat.

O`lchash vaqtida baza uchun g`ildirakning tashqi diametri olinadi. Tish o`lchagich (zubomer)ni kontrol qilinayotgan o`lchamga o`rnatish uchun unga o`lchov roliklari o`rnatiladi. Tish o`lchagich lablari induktorga nisbatan simmetrik vaziyatini saqlaydi, o`lchagich lablar, masalan, chervyakli frezaning reyklarini hosil qilgandek bo`ladi. Asbob nominal holatga maxsus roliklar bo`yicha sozlangandan keyin, u g`ildirakka o`rnatiladi, agar tish yupqa qilingan bo`lsa, asbob g`ildirak o`qiga yaqin keladi, agar tish qalinroq qilingan bo`lsa, g`ildirak o`qidan uzoqlashadi.

«Aqliy hujum» Yuzasidan savollar

1. Uzatma nima?
2. Etaklovchi g`ildirakning diametri kichik bo`lib etaklanuvchi g`ildirakning diametri katta bo`lsa, aylanish harakati qanday uzatiladi?
3. Kinematika deganda nimani tushunasiz?

Tayanch so`z va iboralar: tishli uzatma, tishli g`ildirak, aniqlik normasi, tishli g`ildiraklarni kontrol qilish, zazor, aniqlik darajasi, silindrik uzatma, tishli uzatmalarni kontrol qilish, radial tepish, profil.

Adabiyot

[1] 174-190 bob

Mustaqil ish uchun topshiriqlar

1. Tishli uzatmalarning hisobini o`rganing.
2. Tishli uzatma parametrlarini aniqlang.
3. Tishli uzatmada radial tepishni o`rganing.
4. G`ildirakning tekis, uzluksiz ishlash me`yorini kuzating.

Savollar:

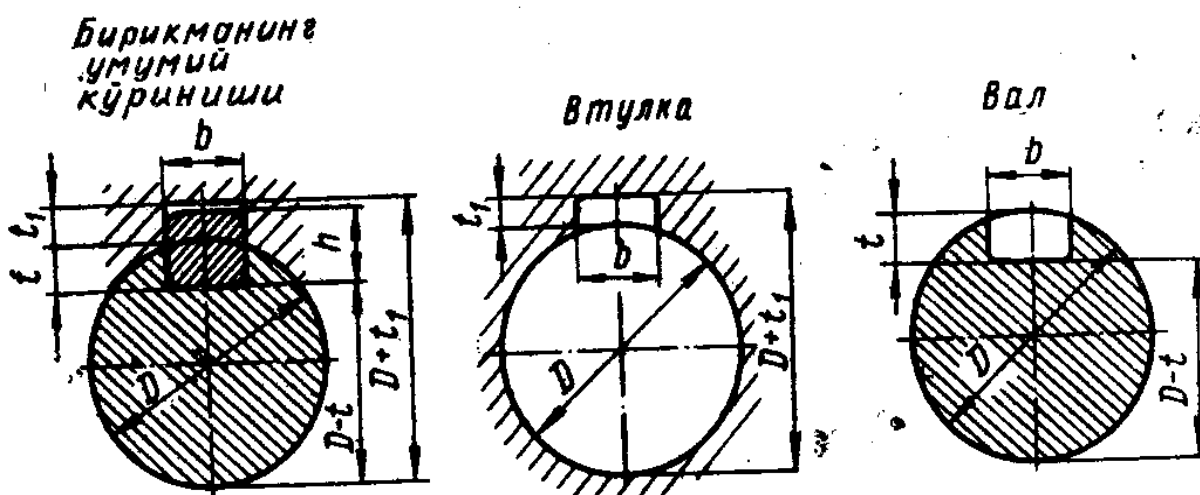
1. Tishli g`ildirakning sifatini baholash uchun qanday uch gruppaga aniqlik normalari belgilangan?
2. Tishli g`ildirak va uzatmalarni tayyorlash uchun nechta aniqlik darajalari belgilangan?
3. Bo`luvchi aylana nimaning aylanasi hisoblanadi?

**11-MAVZU:SHponkali va shlitsali birikmalarning dopusklari.
SHponkali birikmalarda dopusklar va o`tzazishlar. SHlitsali
birikmalarni nazorat qilish kalibrlari.**

Reja:

1. SHponkali birikmalarda dopusk va o`tzazishlar.
2. To`g`ri yonli shlitsali birikmalarda dopusk va o`tzazishlar.
3. Evolventa shlitsali birikmalarning dopusklari.
4. SHlitsali birikmalarni kontrol qilish kalibrlari.

Vallarning qo`zg`almas birikmalari va turli detallarning (shkivlar, tishli g`ildiraklar va b.) teshiklari shponkalar va shlitsalar yordamida aylantirish momentlari bir valdan ikkinchisiga uzatiladi va yig`iladi. Mashinalar konstruksiyalarida shponkalarining bir necha turi uchraydi, bulardan eng ko`p tarqalgani prizmatik shponkalardir (19-rasm). Bu shponkalarining dopusk va o`tzazishlari standartlashtirilgan (GOST 7227-58). SHponkalarni o`tzazish val sistemasida b kenglik bo`yicha amalغان oshiriladi.



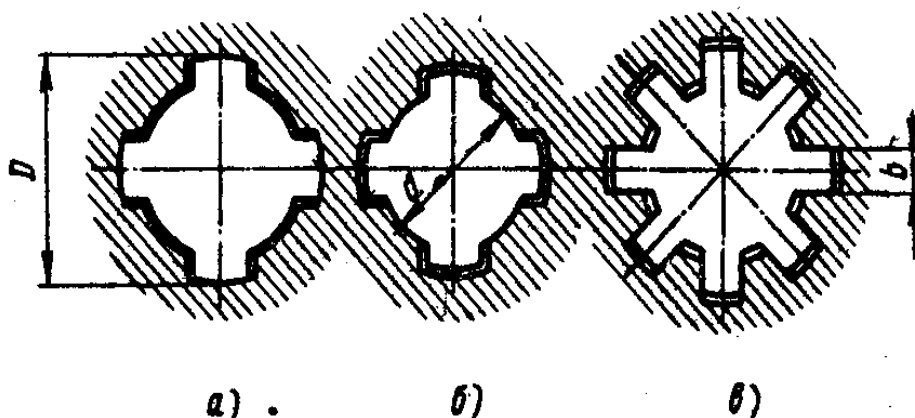
19-rasm. Prizmatik shponkalar.

Val pazasi va vtulka pazasida shponka chetlashishlari o`zgarmas, o`tzazishning xarakteri esa pazalarning chegaraviy chetlashishlarini o`zgartirish bilan ta`minlanadi. SHponkalar kengligi bo`yicha V₃ yoki X₃ dopusklari bo`yicha tayyorlanadi. Vtulkalarining shponka kiradigan pazalari A₃ dopuski bo`yicha tayyorlanadi yoki standartda PSH₁ (shponkalar o`tkazish) kabi; val pazasi kengligi uchun PSH bilan belgilanuvchi maxsus dopusk bo`yicha ishlatiladi. Val pazasi shponka o`tuvchi tipdagi o`tzazishga ega, vtulka pazali shponka esa sirpanuvchi yoki harakatlanuvchan dopusklarga ega.

SHponka va pazalarning boshqa parametrlari uchun ancha qo`polroq aniqlik klasslari belgilangan: ya`ni shponka balandligi h uchun V₄ bo`yicha, val va

vtulka pazalarining chuqurligi (19-rasmda t va t_1 o'lchamlar) A_5 bo'yicha, paza uzunligi uchun esa V_7 bo'yicha belgilangan.

Katta quvvatlarning bir valdan ikkinchi valga uzatilishi bilan xarakterlanuvchi mexanizmlarda



20-rasm. To'g'ri yonli shlitsali birikmalari.

a-d bo'yicha markazlashtirish bilan, b-d bo'yicha markazlashtirish bilan, v-b bo'yicha markazlashtirish bilan shponkali birikmalar ancha mustahkam bo'lgan shlitsali birikmalar bilan almashtiriladi.

Bundan tashqari, shlitsali birikmalar bo'lganda ish vaqtida val bilan vtulka o'qlarining mos kelishi yaxshi ta'minlanadi, ya'ni detallarning yaxshi markazlashtirilgan birikmalari amalga oshiriladi. Mashinasozlikda shlitsali birikmalarning bir necha xillari ishlatiladi, bulardan eng ko'p ishlatiladigani to'g'ri yonli (20-rasm) va evolventa shlitsali birikmalardir.

To'g'ri yonli shlitsali birikmalarda dopusk va o'tqazishlar.

To'g'ri yonli shlitsali birikmalar uchta parametrdan, ya'ni tashqi diametr D , ichki diametr d va yon tomon blardan iborat. Markazlashtirishning aniqligi, ya'ni birlashayotgan detallar o'qlarining val va vtulka shlitsalari o'qlari bo'yicha mos kelishi (ustma-ust tushishi) D yoki d bo'yicha o'lchamlarni aniq tayyorlash hisobiga ta'minlanadi. Agar o'tqazish uchun asosiy parametr sifatida D qabul qilingan bo'lsa, (20-rasm, a), u holda d (20-rasm, b) bo'yicha dopusklar birmuncha qo'polroq klasslarda olinadi. Markazlashtirishning u yoki bu usuli markazlashtirishning qanday aniqlikda talab qilinish, ish sharoiti va tayyorlashning texnologik imkoniyatlariga bog'liq.

Eng tejamli, demak, eng ko'p tarqalgan markazlashtirish D diametr sirti bo'yicha markazlashtirishdir, chunki shlitsa valining D bo'yicha yuqori aniqligiga jilvirlash yo'li bilan oson erishmoq mumkin, bunda vtulkadagi shlitsa teshiklari protyajka metodi bilan hosil qilinadi.

Evolventa shlitsali birikmalarning dopusklari.

Evolventa shlitsali birikmalar to'g'ri yonli shlitsali uzatmalarga nisbatan ancha ustunliklarga ega: bu birikmalar birmuncha puxta, chunki ularning asosi qalinligi kallagining qalinligidan ortiq, chuqurlik radiusini kattalashtirish hisobiga

tish asosida kichik kuchlanishga ega bo`lib, yaxshi nagruzka ostida valga o`zlari o`rnashib oladi.

Bundan tashqari, evolventa shlitsalar tishli g`ildiraklarning ishlanish printsipli bo`yicha, nisbatan oson tayyorlanadi. Evolventa shlitsali birikmalarning asosiy parametrlari standartlashtirilgan. Markazlashtirish ko`pincha tishlarning evolventa profillari bo`yicha amalga oshiriladi.

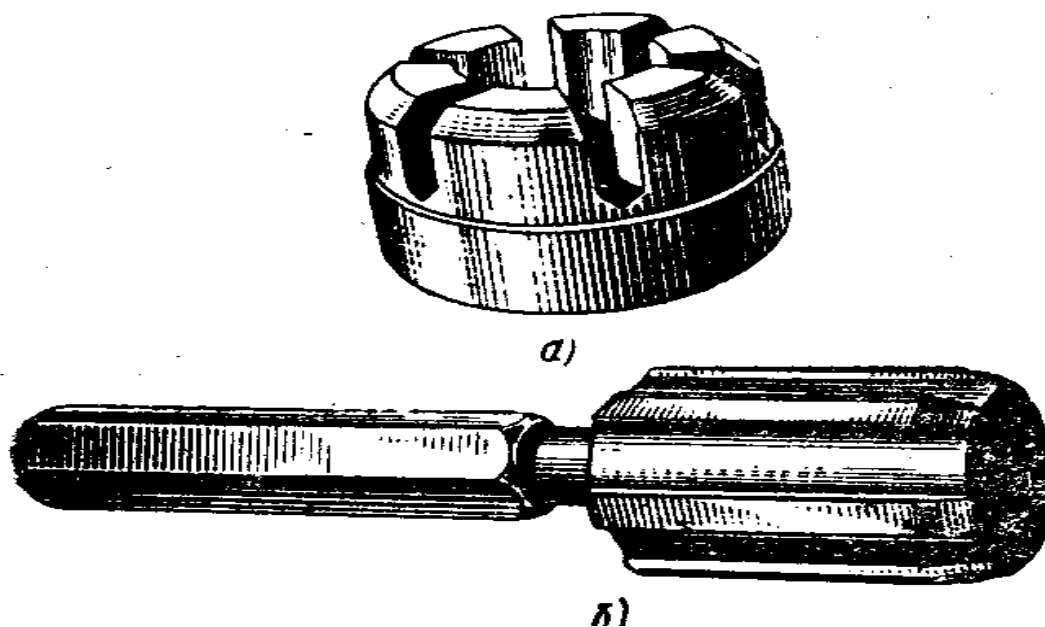
Valning ishchi chizmasida $E_v50 \times 2,5 \times 18S_{3a}X$, shlitsasimon teshikli vtulka chizmasida esa qo`yidagicha bo`ladi:

$E_v50 \times 2,5 \times 18S_{3a}$.

SHlitsali birikmalarni kontrol qilish kalibrlari.

Vtulkaning tashqi diametri, tishlar yo`g`onligi chuqurliklarining kengligi bo`yicha o`lchamlarning to`g`ri bajarilganligini tekshirish uchun silliq birikmalarda ishlatilgan o`sha chegaraviy o`tuvchi IIP va o`tmaydigan HE skobalar va probkalar ishlatiladi. Chegaraviy kalibrlar dopusklari standartlar bo`yicha belgilanadi, chetlashishlar chegaraviy o`lchamlarga nisbatan D , d , b va S (GOST 1139-58) lar bo`yicha olinadi.

SHlitsali vallar va vtulkalar bir-birlarining o`rinlarini bosishini ta`minlash uchun ularni kompleks o`tuvchi shlitsa kalibrlari bilan qo`shimcha tekshiriladi; shlitsali val-halqa bilan (21-rasm, a), teshik esa probka (21-rasm, b) bilan tekshiriladi. SHlitsali birikmalar kompleks kalibrlari elementlari uchun dopusklari ikkita aniqlik darajasida (GOST 7951-59) belgilangan.



21-rasm. SHlitsali kalibrlar. a-halqa, b-probka

Diametri 150 mm gacha bo`lgan kalibrlar dopusklari standartlashtirilgan (GOST 6528-53).

Valning tashqi diametrinigina yoki teshikning ichki diametrinigina kontrol qilish uchun universal o`lchash vositalaridan yoki chegaraviy kalibr-skobalar va

probkalardan foydalaniladi. Skoba va probkalarning tayyorlanishi va eyilishiga olinadigan dopusklar silil- vallar va teshiklar dopusklari bo'yicha olinadi. Tishlarning yo'g'onligi, chuqurliklarning kengligini (bularni roliklar yordamida kontrol qilish o'rniga) chegaraviy kalablardan foydalanib tekshirish mumkin.

«Aqliy hujum» Yuzasidan savollar

1. Aylanuvchi vallarda nima uchun shponka ishlatiladi?
2. SHponka konstruktsiyasi konussimon bo'lishi sababi nimada?
3. Val bilan o'qning farqini ayting.

Tayanch so'z va iboralar: shponka, shlitsa, evolventa, shponkali birikma, shlitsali birikma, shlitsali birikma, to'g'ri yonli shlitsa, kontrol qilish kalibrlari, evolventa shlitsalar.

Adabiyot

[1] 191-204 b

Mustaqil ish uchun topshiriqlar

1. SHponka turlari va tuzilishi bilan tanishing.
2. SHlitsa turlari va tuzilishi bilan tanishing.
3. Nazorat qilish kalibrlari bilan shlitsali birikmalarni sifatini o'rganing.

Savollar:

1. SHponkali birikmalarda o'tqazishlar qanday sirtlar bo'yicha amalga oshiriladi?
2. Evolventa shlitsali birikmalarda o'tqazish qaysi elementlar bo'yicha amalga oshiriladi?
3. SHponkali va shlitsali birikmalarni kontrol qilish uchun qanday kalibrlar qo'llaniladi?

12-MAVZU:O'lchamlar dopusklari. O'lchamlar zanjirining asosiy tushunchalari. O'lchamlar zanjiri va uni hisoblash.

Reja:

1. Asosiy tushunchalar.
2. O'lcham zanjirlarini maksimumga hisoblash.
3. O'lcham zanjirlarini minimumga hisoblash.

Alohida detallardan yig'ilgan mashina va asboblardagi har bir detal boshqa detallarga nisbatan o'ziga berilgan joyni to'g'ri egallasagina yaxshi ishlaydi. Detailarni to'g'ri joylashuvi o'lcham zanjiri deb ataluvchi raschyot bilan ta'minlanadi.

O'lcham zanjiri deytilganda o'lchamining shunday to'plami tushuniladiki, bu o'lchamlar berk kontur bo'ylab ma'lum ketma-ketlikda joylashadi va konturning o'lchamlaridan biriga ta'sir qiladi.

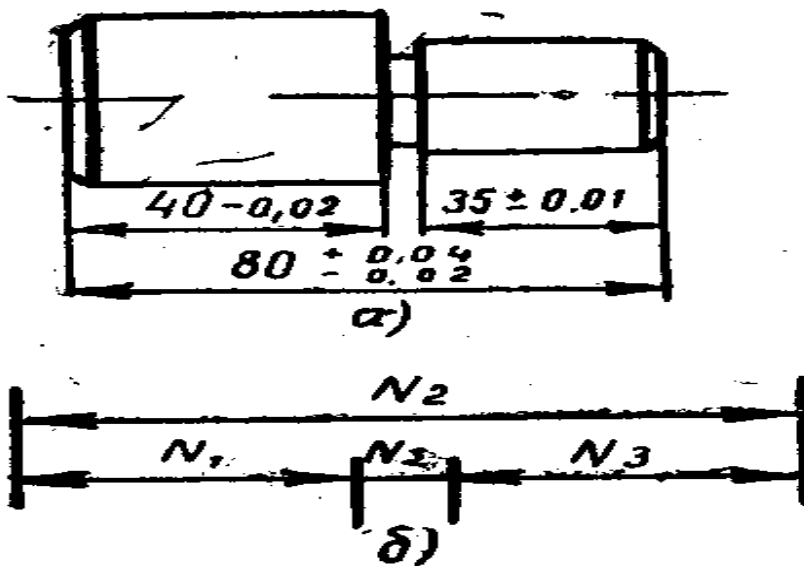
Bir detalning nisbatan joylashuvi va sirlarning aniqligini aniqlovchi o'lcham zanjiri detal bo'yicha o'lcham zanjiri deyiladi. (22- rasm). O'lchamlarning turli detallarga tegishli bo'lgan yig'ma chizmadagi kattaligi yig'ma o'lcham zanjiri deyiladi.

Bu zanjirlar yig'ma chizmadagi detallarning bittadan o'lchamlarini o'z ichiga oladi va bundan tashqari o'zining xususiy o'lcham zanjirini berkituvchi zvenosi deyiladi. Hisoblashlarning qulay bo'lishi uchun ular chizmadan chiqarilib, 22-b ko'rsatilganidek grafik tarzida tasvirlanadi. CHizmachilikning qoidalaridan ma'lumki, detalning ishchi chizmasidagi o'lchamlar berk zanjircha hosil qilmasligi mumkin. SHu sababli 22-rasmda detal vitochkasining o'lchami ko'rsatilmagan, ammo grafik tasvirda o'lchamlar zanjirchasi berk kontur bilan ko'rsatilgan hamda vitochka o'lchami hisoblash uchun ko'rsatilgan (22-rasm, b.)

Zanjirda zvenolarning ikki turini bir-biridan farq qiladilar:

1. Tuzuvchi zvenolar, bu zvenolar detal tayyorlashda bevosita hosil bo'ladi.
2. Berkituvchi zvenolar –bu zvenolar detallarga ishlov berishda yoki mashina uzeli yig'ishda hosil bo'ladi. Bularning kattaliklari ham barcha zvenolarning kattaliklariga bog'liq bo'ladi.

Barcha tuzuvchi zvenolarning biror yozma harf bilan tartib nomeri ko'rsatilib belgilanadi (22-rasm, b).



22-rasm. Detal bo'yicha chiziqli o'lcham zanjiri. a-detalning o'lchami va dopusklari ko'rsatilgan sxemasi, b-o'lcham zanjiri sxemasi

Zvenolarning tartib nomerini odatda soat strelkasi yo'nalishi bo'yicha berkituvchi zvenodan qo'yiladi. Berkituvchi zvenoda tartib nomeri o'rniga yig'indi belgisi (Σ) qo'yiladi.

Zanjirning tuzuvchi zvenolari berkituvchi zvenoda turlicha ta'sir qiladi. Agar tuzuvchi zvenoning kattalashishi bilan berkituvchi zveno ham kattalashsa, u holda bunday tuzuvchi zvenoni kattalashtiruvchi zveno deyiladi. Agar tuzuvchi zvenoning kattalashishidan berkituvchi zveno kichiklashsa, u holda bunday tuzuvchi zveno kichiklashtiruvchi zveno deyiladi (22-rasm). N_{Σ} o'lcham yopuvchi zveno bo'ladi. (bu zveno detalni oxirgi ishlashda hosil qiladi), N_2 kattalashtiruvchi zveno, N_1 va N_3 lar esa kichiklashtiruvchi zvenolar bo'ladi.

Zvenolarning joylashishiga qarab zanjirlar: chiziqli, tekis zvenolar bir-biriga parallel emas va bitta yoki bir qancha tekisliklarda joylashgan fazoviy zanjirlarga bo'linadi. CHiziqli o'lcham zanjirlaridan tashqari burchak o'lcham zanjiri ham bor, bu zanjirning barcha zvenolari burchak kattaliklaridan iborat bo'ladi.

CHiziqli o'lcham zanjirlari eng ko'p tarqalgan. SHu sababli zvenolarning asosiy o'zaro munosabatlari va dopusklarini hisoblash shularga nisbatan bayon qilinadi. Tekis va fazoviy o'lcham zanjirining raschyotlari ancha murakkab bo'ladi, chunki zvenolar parallel bo'lmaganda ularning qiymatlarini berkituvchi zveno yo'nalishiga proektsiyalash kerak.

Berkituvchi zvenoning yo'nalishiga nisbatan α burchak ostida joylashgan. l_3 zvenoning proektsiyasi $l_3 \cos \alpha$ ga teng.

O'lcham zanjirining asosiy xossasi o'lcham konturining berk bo'lishi hamda chetlashishlar zanjirining ixtiyoriy zvenosiga ta'sir ko'rsatishidan iborat. Bu xossani 22-rasmda tasvirlangan o'lcham zanjiri misolida ko'rib chiqamiz.

1. Bu zanjir berkituvchi zvenosining nominal qiymati kattalashtiruvchi zvenolar normal yig'indisi bilan kichiklashtiruvchi zvenolar qiymatlarining yig'indisi ayirmasiga teng, ya'ni:

$$N_{\Sigma} = N_2 - (N_1 + N_3) = 80 - (40 + 35) = 5 \text{ mm}$$

2. Berkituvchi zvenoning yuqori chetlashishi (VO) kattalashtiruvchi zvenolar pastki (NO) chetlashishlari yig'indisining ayirmasiga teng, ya'ni:

$$VO_{\Sigma} = VO_3 - (NO_1 + NO_2) = +0,04 - [-0,02 + (-0,01)] = 0,07 \text{ mm.}$$

3. Berkituvchi zvenoning pastki chetlashishi (NO) kattalashtiruvchi zvenolar pastki chetlashishlar yig'indisi bilan kichiklashtiruvchi zvenolarning yuqori chetlashishlari yig'indilarining ayirmasiga teng, ya'ni:

$$NO_{\Sigma} = NO_3 - (VO_1 + VO_2) = -0,02 - (0 + 0,01) = -0,03 \text{ mm.}$$

4. Berkituvchi zvenolarning dopuski barcha tuzuvchi zvenolar dopusklarining yig'indisiga teng, ya'ni:

$$\delta N_{\Sigma} = \delta N_1 + \delta N_2 + \delta N_3 = 0,02 + 0,02 + 0,06 = 0,1 \text{ mm.}$$

Hosil bo`lgan dopusklar yig`indisini berkituvchi zveno dopuski bilan taqqoslaymiz (berkituvchi zveno dopuskinging nominal qiymati 5 mm ga teng).

$$V_0 = + 0,07 \text{ mm,}$$

$$N_0 = - 0,03 \text{ mm,}$$

$$\text{dopusk esa } \delta N_{\Sigma} = 0,1 \text{ mm.}$$

O`lcham zanjirlari bilan ularning chetlashishlari orasidagi bog`lanishlar o`lcham zanjirlarini maksimum va minumga hisoblashga olib keladi. O`lcham zanjirlarini raschyot qilish odatda ikki, ya`ni to`g`ri va teskari masaladan birini echishga keltiriladi.

To`g`ri masala deb, shunday masalaga aytiladiki, bu masalada zanjirning barcha tuzuvchi zvenolari dopusklari berilgan bo`lib, berkituvchi zvenoni raschyot qilish kerak bo`ladi. To`g`ri masalani maksimum va minumumga echilganda zanjir o`lchamlari bilan ularning chetlashishlari orasidagi ushbu munosabatlardan foydalaniladi:

a) berkituvchi zvenoning eng katta chegaraviy qiymatlari yig`indisi bilan kattalashtiruvchi zvenolar chegaraviy qiymatlari yig`indisi orasidagi ayirmasiga teng.

b) berkituvchi zvenoning eng kichik chegaraviy qiymati kattalashtiruvchi zvenolar eng kichik chegaraviy qiymatlari yig`indisi bilan kichiklashtiruvchi zvenolar eng katta chegaraviy qiymatlari yig`indisi orasidagi ayirmasiga teng. Rasmda ko`rsatilgan eanjirning berkituvchi zvenosi N_{Σ} eng katta va kichik chegaraviy qiymatlari raschyoti bunday ifodalanadi:

$$N_{\Sigma}^{\partial km} = N_3^{\partial km} - (N_1^{\partial ky} + N_2^{\partial km}) = 80,04 - (39,98 + 39,99) = 5,07 \text{ mm}$$

$$N_{\Sigma}^{\partial ky} = N_3^{\partial ky} - (N_1^{\partial km} + N_2^{\partial km}) = 79,98 - (40 + 35,01) = 4,97 \text{ mm}$$

O`lcham zanjiri dopusklarini maksimum va minumumga raschyot qilish to`la bir-birini o`rnini bosa oladi. Bu holda hatto zanjirda o`lchamlarning eng noqulay birikmalari bo`lganda ham boshqacha aytganda kattalashtiruvchi zvenolar eng katta qiymatlarga, kichiklashtiruvchi zvenolar esa kichik chegaraviy qiymatlarga ega bo`lsa va aksincha, detallarni tanlab o`tirmay va ularni qo`shimcha ishlov berilmay berkituvchi zvenoning belgilangan aniqliklari ta`minlanadi.

Bunday birikmalar bo`lganda, ravshanki berkituvchi o`lcham ikkita mumkin bo`lgan chekka qiymatlarga, ya`ni eng katta va eng kichik qiymatlarga ega buladi.

Yig`ma zanjirlar uchun ko`pincha berkituvchi zveno va dopusklarning qiymatlari beriladi. Bu xolda zanjirning barcha zvenolari uchun dopusklar raschyoti, ya`ni bu zvenolar uchun aniqlik klasslarini aniqlash teskari masala hisoblanadi. Bu holda berkituvchi zveno ham boshlang`ich zveno hisoblanadi.

Zanjir tuzuvchi zvenolarning aniqlik klasslarini aniqlashda dopusklarni aniqlash uchun qabul qilingan umumiy formulaga asoslanilgan. YA`ni $\delta q_{\alpha i}$

bo'lgani uchun berilgan δ dopuskda aniqlik klassini a koeffitsientning qiymati bo'yicha topish mumkin, bu koeffitsient aniqlik klassiga bog'liq bo'lib, ushbu formula bo'yicha topiladi:

$$a = \frac{\delta}{i}$$

bunda i harfi-dopusk birligi bo'lib, 1 dan 500 mm gacha o'lchamlar uchun qiymatlar berilgan bo'ladi.

Zanjirda bitta emas, balki bir qancha (L_1, L_2, \dots) o'lcham bo'ladi, u holda zanjir barcha zvenolarning hammasi bir xilda aniqlik klassida tayyorlangan deb olinsa, aniqlikni α koeffitsient bo'yicha aniqlanadi.

$$a = \frac{\delta N_{\Sigma}}{0,5 \sum \sqrt[3]{L_{1ypm}}} = \frac{\delta N_{\Sigma}}{0,5 [\sqrt[3]{L_{1ypm}} + \sqrt[3]{L_{2ypm}} + \dots + \sqrt[3]{L_{mypo}}]}$$

Bunda $L_{1urt}, L_{2urt}, \dots$ va xakoza- L_1, L_2, \dots zanjirlar o'lchamlari intervallari uchun o'rtacha qiymatlardir. α ning topilgan qiymatlarini har qaysi aniqlik klasslari uchun qabul qilingan qiymatlar bilan taqqoslanadi va eng yaqin aniqlik klassi bo'yicha har kaysi zveno uchun dopusklar standart jadvallardan yozib olinadi va to'la almashinuvchanlik qoidalariga rioya qilinganligi tekshiriladi.

Bu shart berkituvchi zveno dopuski zanjirining boshqa zvenolarning dopusklari yig'indisiga teng bo'lishidan iborat. Agar tanlab olingan aniqlik klassi bo'yicha dopusklar yig'indisi berkituvchi zveno uchun berilgan dopuskdan katta yoki kichik bo'lsa, u holda zanjirning bir yoki ikkita zvenosini dopuski tegishli aniqlik klassini tanlash hisobiga ayirma miqdori qadar kamaytiriladi yoki orttiriladi.

«Aqliy hujum» Yuzasidan savollar

1. Nega ish chizmalarida bir o'lcham tushirib qoldiriladi?
2. O'lchamlar chizmada qanday tartibda qo'yiladi va o'qiladi?
3. Asosiy va yordamchi chiziqlarning farqi nimada?

Adabiyot

[1] 230-240 b

Tayanch so'z va iboralar: o'lcham, zanjir, berkituvchi zveno, kichiklashtiruvchi zveno, kattalashtiruvchi zveno, tuzuvchi zveno.

Mustaqil ish uchun topshiriqlar

1. Velosiped old g'ildiragi o'qining chizmasini chizing va o'lcham zanjiri qoidasiga binoan o'lchamlar qo'ying. Berkituvchi zvenoni aniqlang.
2. O'lcham zanjirini maksimumga va minimumga hisob qilishni o'rganing.

Savollar:

1. O'lcham zanjiri deb nimaga aytiladi?
2. Zvenolarning joylashishiga qarab zanjirlar qanday bo'ladi?

3. Zanjir zvenolari dopusklarini hisob qilishda to`g`ri va teskari masalalar nimalardan iborat?
4. Berkituvchi zveno yuqoriligi va pastki chetlashishlari kattalashtiruvchi va kichiklashtiruvchi zvenolarning yuqoriga va pastki chetlashishlari bilan qanday bog`lanishda bo`ladi?

**13-MAVZU: Mahsulot sifati va uni boshqarish. Mahsulot sifati.
Mahsulot sifatiga ta'sir qiluvchi omillar. Bozor iqtisodiyoti sharoitida
mahsulot sifatini boshqarishning xususiyatlari.**

Hozirgi vaqtda O'zbekiston Respublikasi bozor iqtisodiyotiga o'tish davrida mexnatkashlarning moddiy va ma'naviy manfaatdorligini oshirishdan iboratdir. Uning uchun ilmiy - texnik taraqqiyotni jadal sur'atlar bilan rivojlantirish, ishlab chiqarilayotgan mahsulot sifatini yaxshilash, jaxon bozorida raqobatlasha oladigan mahsulot ishlab chiqarish kerak bo'ladi. Undan tashqari, eski asbob - uskunalar o'rniga zamonaviy bo'lgan xorijiy davlatlarning asbob - uskunalari bilan jihozlamoqdan iboratdir. SHu bilan birgalikda respublikamiz sanoat korxonalarida jahon standartlariga javob beradigan mahsulotlar ishlab chiqarishdir.

Respublikamizning sifatli mahsulotlar ishlab chiqarishi asosan boshlang'ich xom - ashyoning sifatiga ham bog'liqdir.

Yuqorida aytilgan fikrlarga asoslanib, mazkur qo'llanma talabalar uchun "Sertifikatsiya" fanini mustaqil ravishda o'zlashtirish bo'yicha muhim ma'lumotlar batafsil yoritilganidir. Unda O'zbekiston Respublikasi milliy sertifikatsiyalash tizimining faoliyati, mahsulotlarga qo'llaniladigan talablar to'la - to'kis ko'rsatilganidir.

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi qoshidagi O'zbekiston Davlat standartlashtirish, metrologiya va sertifikatsiyalashtirish markazi (O'zdavstandart) O'zbekiston Respublikasi sertifikatsiyalashtirish milliy tashkilotidir.

O'zDavstandartning sertifikatsiyalashtirish sohasidagi asosiy vazifalari quyidagilar:

- sertifikatsiya sohasida davlat siyosatini amalga oshirish;
- sertifikatsiya o'tkazish bo'yicha umumiy qoidalarni yaratish;
- shu sohada axborotlarni chop etish;
- sertifikatsiyalashtirish tizimini takomillashtirish bo'yicha dastur-loyilar ishlab chiqish va ularni Vazirlar mahkamasiga taqdim etish;
- majburiy sertifikatsiyadan o'tkaziladigan mahsulotlar turini aniqlash;
- mahsulotni sertifikatsiyalashtirish va akkreditlashgan tashkilotlar;
- sinov laboratoriyalari va ekspert-auditorlarini Davlat ro'yxatidan o'tkazish;
- bir turdagi mahsulotni sertifikatsiyalashtirish va sinov laboratoriyalarini akkreditlash;
- sertifikatsiyalashtirish tashkilotlari, ularning faoliyatlari, akkreditlashtirilgan sinov laboratoriyalarini nazorat qilish;

- talablar bajarilmagan hollarda muvofiqlik sertifikatlarini, akkreditlash guvohnomalarini bekor qilish.

Sertifikatsiyalashtirishni o'tkazish va tayyorlash tartibi RD O'z 00036951 - 003-92 standarti bo'yicha amalga oshiriladi.

Sertifikatsiya bo'yicha shug'ullanuvchi idora mahsulotni sertifikatsiyadan o'tkazadi, ya'ni sertifikatsiya bo'yicha milliy idora bundan mustasnodir.

Sertifikatsiya qilinayotgan mahsulotga qo'yiladigan me'yoriy xujjat ISO/MEK 7 va 51 talablariga javob berishi kerak:

- mahsulotga qo'yiladigan talab;
- tajriba ishiga qo'yiladigan talab (tajriba uslubi, nazorat tartibi va h.k.);
- joylashtirish, transportlash, saqlash va mahsulotni qo'llashga qo'yiladigan talab;

Eksport qilinayotgan mahsulotni sertifikatsiyalashtirish milliy me'yoriy hujjat talablariga bog'liq bo'lib, ta'minlovchi va buyurtmachi tomonidan ma'lum bir shartnoma asosida kelishilgan holda olib boriladi.

Sertifikatsiyalashtirishdagi hujjatlar hamma narsa to'g'ri va aniq ko'rsatilgan bo'lishi shartdir.

Tajriba uslubi standartda belgilangan tartibda qo'yiladi va mahsulot standartining ma'lum bir qism shartlari tekshiriladi.

Ishlab chiqarish sertifikatsiyasi yoki sifat tizimi belgilangan sxema asosida bajariladi.

Majburiy mahsulot sertifikatsiyasi uchun ISO/MEK tadbir etgan uchunchi tomon sertifikatsiyasi bo'yicha, 2-xujjatga binoan sertifikat ko'rinishni qo'llaniladi.

Ixtiyoriy mahsulot sertifikatsiyasi uchun esa, 3 va 4 xujjatga asosan sertifikatni berish qo'llaniladi.

1 va 2 xujjat qizg'ish rangda, 3-xujjat esa – och yashil rangdagi qog'ozda bajariladi.

Sertifikatning ta'sir vaqtini sertifikatsiyalashtirish bo'yicha shug'ullanuvchi idora tomonidan belgilanadi.

Agarda, mahsulot ishlab chiqarish loyihasi yoki ishlab chiqarish texnologiyasi o'zgarsa, unda talabgor sertifikat bo'yicha shug'ullanuvchi idoraga ma'lum qilishi shart.

Me'yoriy hujjatda qo'yilgan sertifikatlashtirishning me'yori o'zgarsa, unda sertifikatning ta'siri shu vaqtdan boshlab to'xtaydi.

Mabodo, sertifikat tizimida olingan bo'lsa, shunda O'zRST 5.1-92 standarti bo'yicha belgilardan biri qo'llaniladi.

Mahsulotga sertifikatning e'tirof qilinishi quyidagicha bo'ladi:

- tizimda qabul qilingan sertifikatsiyalashtirish sxemasi bo'yicha;
- talablarga bog'liq ravishda, mahsulotni sertifikatsiyalashtirish tizimida olibriladi.

Qilingan tahlilga asosan, olingan hujjatlar bo'yicha sertifikatsiyalashtirish bo'yicha shug'ullanuvchi idora qaror qiladi va sertifikatni e'tirof qiladi (yoki e'tirof qilmaydi).

O'z RD 51-025-94 standarti korxonalar va tashkilotlar sifat tizimini va ishlab chiqarishni sertifikatlashtirishga mo'ljallangan.

Sifat tizimi va ishlab chiqarishni sertifikatlashtirish ishlari quyidagicha amalga oshiriladi:

- ichki bozor iste'molini qoniqtirish;
- O'zbekiston Respublikasidan tashqari jahon bozorida eksport mollarini ko'paytirish;
- mahsulotning sifat darajasiga kafolat berish.

Sifat tizimi va ishlab chiqarishni sertifikatlashtirish ishlari quyidagi asosiy jarayonlarga rioya qilishi kerak:

- ixtiyoriy;
- ob'ektiv baholanish;
- natija bahosini qayta ishlash;
- maxfiy ravishda;
- xabarlashish.

1. Ixtiyoriy - sifat tizimi va ishlab chiqarishni sertifikatlashtirish qachongina undan talabnoma kelib tushgandan keyingina o'tkaziladi.

Sifat tizimi va ishlab chiqarishni sertifikatlashtirish bo'yicha talabnoma sertifikatlashtirish bilan shug'ullanuvchi hohlagan tashkilotga jo'natish mumkin.

2. Ob'ektiv baholash – idoraga bog'liqsiz holda, talabgordan ishga ekspert-auditorlarni jalb qilgan holda sertifikatlashtirish ishlarini olib borish mumkin. Natijalar bahosi oylik maoshiga ta'sir qilmasligi kerak. Tekshirish ishlarini ikkitadan kam bo'lmagan ekspert-auditorlar olib borishi mumkin.

3. Natija bahosini qayta ishlash – tekshirish, sifat tizimini baholash va ishlab chiqarish uslubini o'tkazishda yagona talablarni qo'llash, haqiqiy ko'rsatkichlarga asosan baholash, natija baholari va sertifikatlashtirishga asosan hujjatlar to'ldiriladi va hakoza (1-hujjat).

Sertifikatlashtirish bo'yicha ekspert-auditorlarni attestatsiyalash O'zDavstandartning maxsus komissiyasi tomonidan O'z RD 51-014 standarti talablariga binoan olib boriladi.

Har bir korxonalar sifat tizimi va sertifikatlashtirishni olib borish uchun deklaratsiyaga ega bo'lishi kerak (3-hujjat).

Undan tashqari sertifikatning muddatini idoraning o'zi belgilaydi. Agar sertifikat muddatini uzaytirishni hohlagan shaxs, shu sertifikat muddatining tugashiga 3 oy qolganga qadar qilishi mumkin (4-5 xujjatlar).

Sifat tizimiga bog'liq sertifikat kamida 3 yil (qayd etilgan yildan boshlab) o'z ta'sirini yo'qotmaydi.

Sertifikatlashtirilgan mahsulot, sertifikatlashtirish uchun akkreditlangan idoralar va tajriba laboratoriyalari ustidan tekshiruvchan nazorat o'tkazish tartibi O'zRD 51-018-93 standartiga asosan amalga oshiriladi.

Tekshiruv nazorat guruhining maqsadi – sertifikatlashtirish bo'yicha me'yoriy hujjat talabiga rioya qilishni ta'minlash, iste'molchilarning qiziqishini himoya qilishdir.

Tekshiruvchan nazorat guruhining vazifasi – ND talablari bo'yicha sertifikatlashtirish mahsulotlarini ob'ektiv baholash, laboratoriyalarni

akkreditlashtirishda ND talablarini, qilinadigan kamchiliklarni tekshirish va ularni bartaraf etish.

Tekshiruvchi nazorat ob'ekti – sertifikatlashtirilgan mahsulot, ish va xizmat.

Nazorat ishlari quyidagi hujjatlarga asoslanib tekshiriladi:

- davlatlaroro standart;
- halqaro standart;
- O'zbekiston Respublikasi standarti;
- korxonalar standartlari;
- texnik shart;
- sertifikatlashtirishda milliy boshqaruv hujjatlari.

Tekshirish muddatini sertifikatlashtirish doirasi belgilaydi.

Tekshiruvchan nazorat umumiy xolda uchta uzviy bosqich ishidan iboratdir:

- 1) tekshirishning umumiy vazifasini aniqlash;
- 2) tekshirishni o'tkazish;
- 3) tekshirish ishlari bo'yicha qaror qabul qilish.

Tekshiruvchan nazorat qoidaga asosan to'rtta uzviy bog'liq ishdan iboratdir:

- tekshirishga tayyorlash;
- tekshirishni o'tkazish;
- tekshirishni ob'ektiv baholash;
- tekshirish natijalarini rasmiylashtirish.

Tekshirishni tayyorlashda birinchidan boshlang'ich ma'lumotlar (qo'llanilish sharoiti, transportlash, saqlash va h.k.), ikkinchidan nazorat tajriba uslubi, tekshirishga ketgan sarf-harajatlarni, uchinchidan tekshirish dasturi, anketa-savolnomasi va boshqa ko'rinishdagi hujjatlar bilan tanishiladi.

Tekshiruvchan nazorat guruhi ND talablarini buzgan kamchiligini topib, uning sabablari aniqlangandan keyin komissiya ishi tugatiladi.

Tekshirishni o'tkazish ishlari quyidagilardan iborat:

- a) sinov texnikasining holati, sinov uslubi va tartibi;
- b) ishlab chiqarishni metrologik ta'minlash;
- v) texnologik jarayon tarkibida nazorat ishlarining bajarilishi va to'g'ri belgilanishiga rioya qilish;
- g) mahsulotlarni transportlash va saqlash ishlarini to'g'ri tashkillashtirish va bajarilishini nazorat etish;
- d) texnologik uskunalarning qo'llanilishini to'g'ri tashkil etish;
- e) hom-ashyo, materiallarning ishlatilishi, qo'llanishiga rioya qilish;
- j) mahsulot ishlab chiqarish sharoitini to'g'ri ta'minlash (harorat, yorug'lik, namlik, tozalik va boshqalar).

Tekshirishni ob'ektiv baholashda tomonlarning ishonchsizligi yo'qolmasligi va qiyinchilik tug'dirmasligi kerak.

Tekshirish ishlari qoniqarli bo'lsa, u holda komissiya a'zolari tekshirish tugaganligi haqida ma'lumotnoma yozib beradi va qilingan ish bo'yicha akt tuziladi. SHu aktning birinchi nusxasi tekshirilayotgan korxonaga, ikkinchi nusxasi nazorat idorasiga va uchinchi nusxasi esa sertifikatlashtirish idorasiga jo'natiladi.

Sertifikatlashtirish idorasining roziligiga binoan ba'zi bir xujjatlarni tekshirish uchun qiziquvchi korxonalar yoki tashkilotlarga yuboriladi.

Sinov, o'lchash asboblari, uskunalarning holati va qo'llanishini nazorat qilishda quyidagilar e'tiborga olinadi:

- a) mahsulotni sinash uchun o'lchash asboblari, uskunalarning mavjudligi;
- b) asbob-uskunalarning to'g'ri ekspluatatsiya qilinishini ta'minlash, sinalayotgan mahsulotlarning qoniqarli tavsifnomaga egaligi;
- v) ekspluatatsion xujjatlarning mavjudligi (pasporti, ishlash tartibi va h.k.);
- g) har bir uskunaning tavsifnomasi bilan hisobga olish va qayd etish:
 - uskunaning nomi;
 - tayyorlov korxonasi nomi va adresi;
 - olingan vaqti;
 - turgan joyi;
 - xizmat va sozlash haqidagi ma'lumotnoma.
- d) har bir o'lchash asboblarining tavsifnomasi bilan birgalikda hisobga olish va qayd etish:
 - oxirgi tekshirilgan sana;
 - o'lchash asboblari uchun tekshiriladigan mahsulotlarning yetarliligi;
 - standart namuna va materiallarning mavjudligi.

Tekshirish ishlarini ob'ektiv baholash va tekshirish natijalarini rasmiylashtirish belgilangan shartlarga binoan olib boriladi.

Ayrim so'zlarning izoxli lug'ati

Avto-(yunon. avtos-o'zim) «o'zim», «o'z qo'lim bilan», «o'zi harakatlanadigan» ma'nolarni bildiradi

Babka- stanokda-metall qirqish va yog'ochga ishlov beruvchi stanoklarining qismi, aylanma harakat uzatuvchi yoxud zagatovkani tutib turish uchun xizmat qiladi

Bolt (nem. bolt(e))-mahkamlash detali. Odatda olti qirrali yoki kvadrat kallakli silindrik sterjendan iborat bo'ladi. Tanasining rezkali qismiga gayka buraladi

Burchak o'lchagich (uglomer)- mashina detallari va boshqa buyumlarni detallarining burchaklarini o'lchaydi

Vibratsiya- (lot. vibratio-tebranish) mashinalar harakatidagi titrash orqali ish rejimi va qurilmalarni buradi

Vint (nem. Gewinde-o'yoq rezba) silindrik ba'zan konussimon vint sirtli mashina detali va vintsiomn detal

Indikator-(lot. indico-ko'rsataman, aniqlayman) jarayonlar borishini yoki kuzatilayotgan ob'ektning holatini inson idrok eta oladigan shaklda tasvirlovchi asbob

Induktсион o'lchash asbobi-bir yoki bir necha uzgaruvchan magnit okimi bilan asbobning qo'zg'aluvchan qismida induktsiyalangan toklarning o'zaro ta'siriga asoslangan o'lchash asbobi

Kilo-(yunon chilioi-ming) o'nlik karrani bildiruvchi old qo'shimcha 10^3 ni anglatadi. Belgisi k mas. 1 kA (1 kiloamper)

Kinematika-(yunon kinematos-harakat) jismlarning mexanik harakatini o`rganuvchi fan

Metr-frants metre, yunon metrion-o`lchov SI sistemasidagi uzunlik birligi

Metriya-(yunon metreo-o`lchayman) «o`lchash»ni anglatuvchi qo`shma so`z bo`lagi

Metrik-buyumlarga ichki rezba chiqaradigan metall qirqish asbobi

Plashka-bolt, vint, shpilka va b. detallarga tashqi rezba ochishda ishlatiladigan asbob

Rezba-aylanish jismlari sirtlarida vint chizig`i bo`ylab ketma-ket joylashgan ariqcha va buyurtmalar

Standart-(ing. standart-norma, me`yor, o`lcham) keng ma`noda boshqa ob`ekt (mahsulotlarni) taqqoslash uchun dastlabki ob`ekt deb qabul qilingan o`ziga o`xshash namuna, etalon

Standartlashtirish-standartlarni belgilash va qo`llash jarayoni

Xoninglash (ing. honing-charxlamog) zagatovkaning sirtini maydonador abraziv materiallar bilan tekislash

Mahsulot sifatini nazoart qiluvchi xalqaro tashkilot. Xalqaro sifat markazi.

**Члены Международной организации законодательной метрологии
(МОЗМ - OIML)**

01.03.2010

57 OIML Member States listed

ALBANIA (AL)	HUNGARY (HU)	POLAND (PL)
ALGERIA (DZ)	INDIA (IN)	PORTUGAL (PT)
AUSTRALIA (AU)	INDONESIA (ID)	ROMANIA (RO)
AUSTRIA (AT)	ISLAMIC REPUBLIC OF IRAN (IR)	RUSSIAN FEDERATION (RU)
BELARUS (BY)	IRELAND (IE)	SAUDI ARABIA (SA)
BELGIUM (BE)	ISRAEL (IL)	SERBIA (RS)
BRAZIL (BR)	ITALY (IT)	SLOVAKIA (SK)
BULGARIA (BG)	JAPAN (JP)	SLOVENIA (SI)
CANADA (CA)	KAZAKHSTAN (KZ)	SOUTH AFRICA (ZA)
CROATIA (HR)	KENYA (KE)	SPAIN (ES)
CUBA (CU)	REPUBLIC OF KOREA (R.) (KR)	SRI LANKA (LK)
CYPRUS (CY)	THE FORMER YUGOSLAV REPUBLIC OF MACEDONIA (F.Y.R.) (MK)	SWEDEN (SE)
CZECH REPUBLIC (CZ)	MONACO (MC)	SWITZERLAND (CH)
DENMARK (DK)	MOROCCO (MA)	UNITED REPUBLIC OF TANZANIA (TZ)
EGYPT (EG)	NETHERLANDS (NL)	TUNISIA (TN)
FINLAND (FI)	NEW ZEALAND (NZ)	TURKEY (TR)
FRANCE (FR)	NORWAY (NO)	UNITED KINGDOM (GB)

GERMANY (DE)	P.R. CHINA (CN)	UNITED STATES (US)
GREECE (GR)	PAKISTAN (PK)	VIET NAM (VN)

58 OIML Corresponding Members listed

ARGENTINA (AR)	JORDAN (JO)	PANAMA (PA)
BAHRAIN (BH)	DEMOCRATIC PEOPLE'S REPUBLIC OF KOREA (D.P.R.) (KP)	PAPUA NEW GUINEA (PG)
BANGLADESH (BD)	KUWAIT (KW)	PARAGUAY (PY)
BARBADOS (BB)	KYRGYZSTAN (KG)	PERU (PE)
BENIN (BJ)	LATVIA (LV)	QATAR (QA)
BOSNIA AND HERZEGOVINA (BA)	LIBYA (LY)	RWANDA (RW)
BOTSWANA (BW)	LITHUANIA (LT)	SEYCHELLES (SC)
BURKINA FASO (BF)	LUXEMBURG (LU)	SINGAPORE (SG)
CAMBODIA (KH)	MADAGASCAR (MG)	SUDAN (SD)
CHINESE TAIPEI (TW)	MALAYSIA (MY)	SYRIAN ARAB REPUBLIC (SY)
COMOROS (KM)	MALTA (MT)	TAJIKISTAN (TJ)
COSTA RICA (CR)	MAURITIUS (MU)	THAILAND (TH)
DOMINICAN REPUBLIC (DO)	MEXICO (MX)	TRINIDAD AND TOBAGO (TT)
ESTONIA (EE)	REPUBLIC OF MOLDOVA (MD)	UEMOA (UEMOA) *
FIJI (FJ)	MONGOLIA (MN)	UKRAINE (UA)
GABON (GA)	MONTENEGRO (ME)	UNITED ARAB EMIRATES (AE)
GHANA (GH)	MOZAMBIQUE (MZ)	URUGUAY (UY)
GUATEMALA (GT)	NEPAL (NP)	UZBEKISTAN (UZ)
HONG KONG (HK)	NICARAGUA (NI)	
ICELAND (IS)	OMAN (OM)	

* UEMOA – Западнo-Африканский экономический и финансовый Союз

Mahsulot sifati va sifat boshqaruvi

Belgilangan mahsulotning sifat ko'rsatkichlarining nomenklaturasini tanlash, bu ko'rsatkichlarining qiymatlarini aniqlash va ularni asos bo'luvchi qiymatlar bilan taqqoslashni o'z ichiga oluvchi ishlarning yig'indisi mahsulot sifatining darajasini baholash deb ataladi. Mahsulot sifatining darajasini baholash uchun mahsulotlar ikkita turkumga bo'linadi:

- foydalanishda sarflanadigan mahsulot;
- o'z resursini sarflaydigan mahsulot.

Mahsulot sifatining ko'rsatkichlar nomenklaturasini tanlab olishni asoslash quyidagilarni inobatga olgan holda amalga oshiriladi:

- mahsulotni ishlatilishidagi sharoitlarini va vazifasini;
- iste'molchilar talablarining tahlilini;
- mahsulot sifatining tavsiflanuvchi tarkibini va tuzilishini;
- sifat ko'rsatkichlariga bo'lgan asosiy talablarni.

Mahsulot sifatiga ta'sir etuvchi omillarni to'rt toifaga bo'lish mumkin:

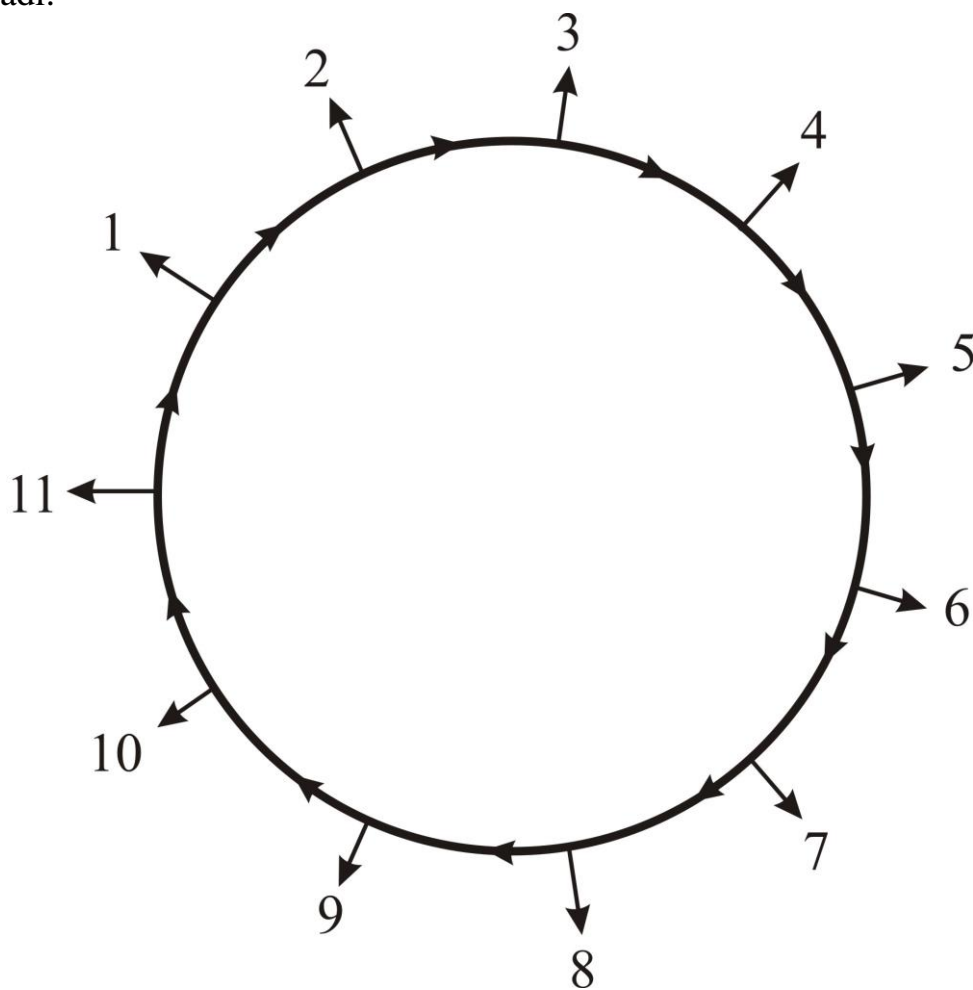
- * texnikaviy;
- * tashkiliy;
- * iqtisodiy;
- * ijtimoiy.

Texnikaviy omillarga uskunalarning jihozlanish, asboblarning hamda nazorat vositalarining, texnikaviy hujjatlarning holati; dastlabki materiallar, yarimfabrikat-larning sifati va shunga o'xshashlar kiradi.

Tashkiliy omillarga rejalik, bir maromda ishlash, texnikaviy xizmat va uskunalarni ta'mirlash; materiallar, komplektlanuvchi buyumlar, jihozlanishi, asboblarni texnikaviy hujjatlar va nazorat vositalari bilan ta'minlanganligi, ishlab chiqarish madaniyati; mehnatni ilmiy asosda tashkil etish; ovqatlanish va ish vaqtida dam olishni tashkil etish va boshqalar kiradi.

Iqtisodiy omillarga mehnatga pul to'lash shakllari, oylik maoshning miqdori; yuqori sifatli mahsulotni va ishni moddiy rag'batlantirish; mahsulotning yaroqsizligi uchun oylik maoshidan ushlab qolish; uning sifat darajasi; tannarxi; mahsulotning bahosi va shunga o'xshashlar kiradi.

Ijtimoiy omillarga kadrlarni tanlash, joy-joyiga qo'yish; malaka oshirishni tashkil qilish; ilmiy-texnikaviy ijodni, ijodkorlik va ixtirochilikni tashkil etish, turmush sharoitlari, o'zaro munosabatlar, jamoadagi psixologik iqlim va tarbiyaviy ishlar kiradi.



23-rasm.Sifat xalqasi modeli

1. Marketing, maxsulotning bozorgiriligining o'rganish, izlanish olib borish
2. Loyihalash va texnik talablarni ishlab chiqish
3. Moddiy texnik ta'minot
4. Texnologik jarayonni tayyorlash va ishlab chiqish
5. Maxsulotni ishlab chiqarish
6. Maxsulotni sinash va nazorat qilish
7. Maxsulotni qadoqlash (upakovka) va saqlash
8. Maxsulotni taqsimlash va sotish
9. Montaj va ekspluatatsiya qilish
10. Hizmat qilishda texnik yordam ko'rsatish
11. CHiqindilarni qayta ishlash, utilizatsiya qilish

Mahsulot sifatini tashkil topishi, uning hamma hayotiy bosqichlarida - tadqiqot va loyihalash ishlarida; ishlab chiqarishda; muomalada; iste'molda yoki ishlatishida namoyon bo'ladi.

Tadqiqot va loyihalash ishlari mahsulotning sifatini oshirilishida belgilovchi o'rinni egallaydi. Bu bosqich sifatni tashkil topishining boshlanishi hisoblanib, bunga ilmiy-texnika taraqqiyotining qo'llanishi natijasida hamda me'yoriy hujjatlarni mahsulot ishlab chiqarish uchun uni muomalada, iste'molga yoki ishlatilishiga belgilangan iqtisodiy ko'rsatkichlariga rioya qilgan holda tayyorlash natijasida erishiladi. Bu bosqichda quyidagi tadbirlar amalga oshiriladi:

- andozalar, sifat ko'rsatkichlariga ega bo'lgan namunalarga yo'naltirilgan ilmiy-tadqiqot, tajriba-konstruktorlik va boshqa ishlarni bajarish;
- me'yoriy hujjatlarni ishlab chiqish va joriy qilish;
- standartlarga rioya qilinishida o'z-o'zini nazorat qilishini amalga oshirish;
- mahsulot sifatining darajasini istiqbollash va me'yorlash;
- mahsulot sifatini rejalangan darajasiga erishish, turli usullarni tayyorlash choralarini joriy qilish, sinash va nazoratga yo'naltirilgan konstruktorlik va texnologik tadbirlarni ishlab chiqish;
- bizda va xorijda chiqarilayotgan shu xildagi mahsulot sifati haqidagi axborotni tahlil qilish;
- mahsulot sifatining ko'rsatkichlarini va shuningdek sifat darajasini baholashni tasniflash va aniqlash.

Mahsulot sifatini boshqarish tizimlari ishlab chiqish bosqichida texnikaviy darajani rivojlanishini yuqori sur'atlarda doimo bo'lishini ta'minlaydi.

Murakkab va mas'uliyatli buyumlar uchun ishlab chiqishda sifatni boshqarish jarayonida maxsus ish rejalari tuziladi. Maxsus konstruktorlik ilmiy-tadqiqot yoki loyihalash institutlarida, sanoat korxonalarida konstruktorlik texnologik bo'lim (byuro)larda yangi mahsulot namunalarini ishlab chiqish mumkin. Bunda asosiy e'tibor ushbu buyum namunasi haqiqatdan yangi bo'lishligiga yoki ishlab chiqarishidagi buyumlarni takomillashganligiga qaratiladi.

Mahsulotni ishlab chiqarishga tayyorlash bosqichida optimal texnologik jarayonlarni tanlash qiyin va u ma'suliyatli vazifa, chunki bu bosqichda doimiy texnologiyaning qiyinlashishi hamda ishlab chiqarishning iqtisodiy ko'rsatkichlarini yaxshilash zaruriyati bo'ladi. Tayyorlash bosqichida mahsulot sifatini oshirish korxonaning asosiy vazifalaridan biri hisoblanadi.

Mahsulotni ishlab chiqarish bosqichida esa quyidagi tadbirlar amalga oshirilishi mo'ljallanadi:

- mahsulotni bevosita tayyorlash;
- uskunalarning, jihozlarning, nazorat o'lchash texnikasining sifatini kerakli darajada bo'lishini ta'minlash va nazorat qilish;
- mahsulot sifatini oshirish, yaroqsizlikni oldini olish, me'yoriy hujjatlarga mos kelmaydigan mahsulot ishlab chiqarish sabablarini bartaraf qilish tadbirlarini tayyorlash va amalga oshirish;
- me'yoriy hujjatlarni joriy qilish va ularga qat'iy rioya qilish;
- korxonaga tushayotgan xom ashyoning, materiallarning, yarimfabrikatlarning komplektlanuvchi buyumlarning kirishdagi nazoratini o'rnatish;
- chiqarilayotgan mahsulotning ish bajarishdagi, qabuldagi va sinashdagi nazoratini o'rnatish;
- tekshiruvchan nazoratga, me'yoriy hujjatlarga rioya qilish;
- ishlatilish bosqichidagi mahsulotning sifati haqidagi axborotni yig'ish va to'plash, uning yaroqsizligini, u haqidagi shikoyatlarni hisobga olish va tahlil qilish;
- xom ashyo, materiallar, yarimfabrikatlar, komplektlanuvchi buyumlarni va tayyor mahsulotni omborlarda, korxonada ichidagi transportlarda me'yoriy hujjatlarning talablariga binoan olib yurilishini ta'minlash va nazorat qilish;
- belgilangan sifat darajasidagi mahsulotni chiqazishda korxonaning xodimlarini moddiy va ma'naviy rag'batlantirish.

Ishlab chiqarish birlashmalarida, korxonalarda ishlab chiqarish bosqichida qo'yilgan maqsadlarga va vazifalarga erishishda mahsulot sifatini boshqarish tizimlari ta'minlaydi.

Mahsulot haqidagi ma'lumotlarni standartlashtirish va kodlash

Ba'zan biror mahsulot xarid qilganimizda uning ko'rinarli joyida yoki etiketkasida har xil qalinlikdagi chiziqlar va raqamlar bilan belgilangan shakllarni ko'rishimiz mumkin. Ularga shtrix-kod nomi berilgan. Xo'sh, shtrix-kodlar nima va qachon paydo bo'lgan?

SHtrix-kodlardan mahsulotlarga nisbatan tadbiriq etish g'oyasi ilk bora 30-yillarda AQSHning Garvard biznes maktabida yaratilgan bo'lib, undan amalda foydalanish bir necha o'n yillardan so'nggina, ya'ni, 60-yillardan boshlangan. SHtrix-kodlarni dastlabki qo'llovchilar temir yo'lchilar bo'lib, shu usul orqali temir yo'l vagonlarini identifikatsiyalashtirilgan. Mikroprotsessori texnikasining gurrkirab rivojlanishi 70-yillardan boshlab shtrix-kodlardan keng ravishda foydalanish imkonini yaratdi. 1973 yil AQSHda Mahsulotning Universal Kodi (IPC) qabul qilinib, 1977 yildan boshlab esa Yevropa Kodlash Tizimi YeAN

(European Article Numbering) ta'sis etildi va hozirda undan nafaqat Yevropada, balki boshqa mintaqalarda ham keng ravishda foydalanishmoqda.

SHtrix-kod ketma-ket almashinib keluvchi qora (shtrix) va oq (probel) rangli, turli qalinlikdagi chiziqlardan iborat bo'lib, bu chiziqning o'lchamlari standartlashtirilgan. SHtrix-kodlar maxsus optik qurilmalar - skanerlar yordamida o'qishga mo'ljallangan. Uning vositasida, mikroprotessorlar orqali shtrixlar raqamlarga dekoderlanib, mahsulot haqidagi ma'lumotlar kompyuterga uzatiladi.

Ko'pgina iqtisodiy rivojlangan davlatlarda mahsulotning o'ramida (upakovkasida) shtrix-kodning bo'lishi majburiy sanaladi. Aks holda savdo tashkilotlari mahsulotdan voz kechishlari mumkin. Bu xalqaro savdoga ham tegishlidir. Ushbu tizimning iqtisodiy jihatdan samaraliligi mahsulotning 85 foizidan ko'pi kodlashtirilganda yaqqol namoyon bo'ladi. Bundan tashqari, mahsulotga nisbatan bo'lgan talab va ehtiyojlarni shakllantirish, jamlash, hisobga olish, mahsulotni kelish-ketishini hisob qilib borish, muxosiblik hisoblarida va hujjatlarni rasmiylashtirishda, hamda mahsulotlarni saqlash va sotuvidagi nazoratlarni amalga oshirishda alohida o'rin tutadi.

Asosan EANning ikki kodidan ko'proq foydalaniladi: 13 razryadli va 8 razryadli raqamli kodlar. Bunda eng ingichka shtrix birlik sifatida olinadi. Har bir raqam (yoki razryad) ikki shtrix va ikki probeldan iborat bo'ladi (1- va 2- rasmlar). 13 razryadli kodning tarkibida quyidagi kodlar ko'rsatiladi:

- davlat kodi ("davlat bayrog'i");
- korxonalar (firma) - tayyorlovchi kodi;
- mahsulotning kodi;
- nazorat soni.

EAN assotsiatsiyasi turli davlatlar uchun kodlar ishlab chiqqan bo'lib, ushbu kodlardan foydalanish uchun markazlashgan tarzda litsenziyalar tavsiya etadi. Masalan, Frantsiya uchun davlat kodi sifatida 30-37, Italiya uchun 80-87 oraliqlari tavsiya etilgan. Ba'zi davlatlarning kodlari uch xonali sondan iborat. Masalan, Gretsiya -520, Rossiya - 460, Braziliya - 789. Quyiroqda keltiriluvchi 2.1.jadvalda ba'zi bir davlatlarning litsenziya asosida olingan kodlari keltirilgan.

Tayyorlovchi korxonaning kodi har bir davlatda tegishli organlar tomonidan tuziladi. Odatda, bu kod beshta raqamdan iborat bo'lib, davlat kodidan keyin keladi.

Mahsulot kodi tayyorlovchi tomonidan tuziladi va u ham beshta raqamdan iborat bo'ladi. Bu kodning rasshifrovkasi standart emas, u mahsulotga taalluqli bo'lgan muayyan hususiyatlarni (belgilarni) yoki faqat tayyorlovchining o'zigagina ma'lum bo'lgan va shu mahsulotning qayd etish tartib raqamini ifodalashi ham mumkin.

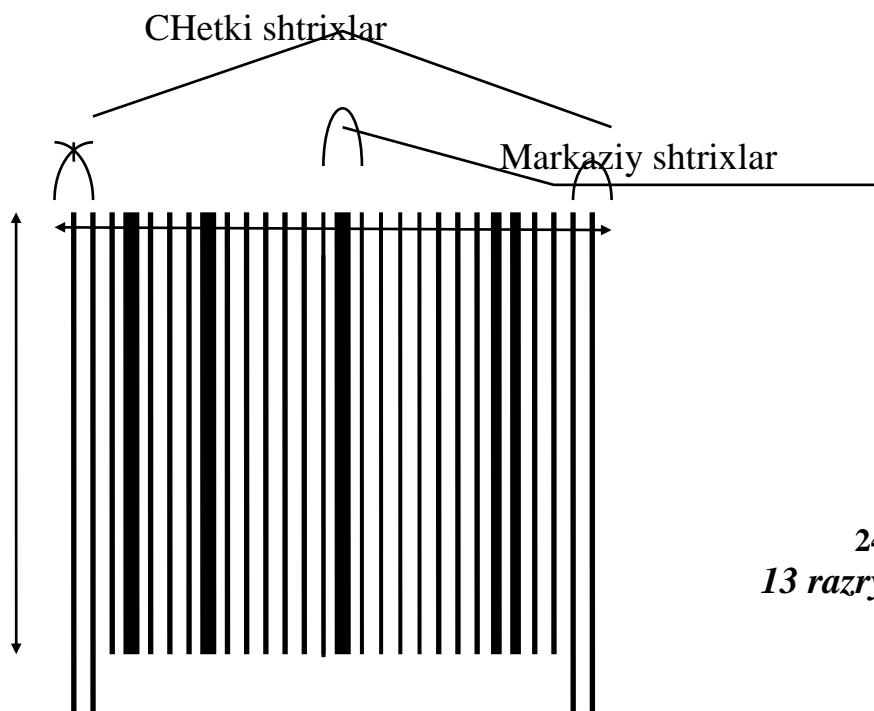
EAN-8 kodi uzun kodlarni belgilab bo'lmaydigan kichik o'ramlar (upakovkalar) uchun mo'ljallangan. EAN-8 kodi quyidagi kodlar tartibidan iborat:

- davlat kodi ("davlat bayrog'i");
- korxonalar (firma) - tayyorlovchi kodi;
- nazorat soni.

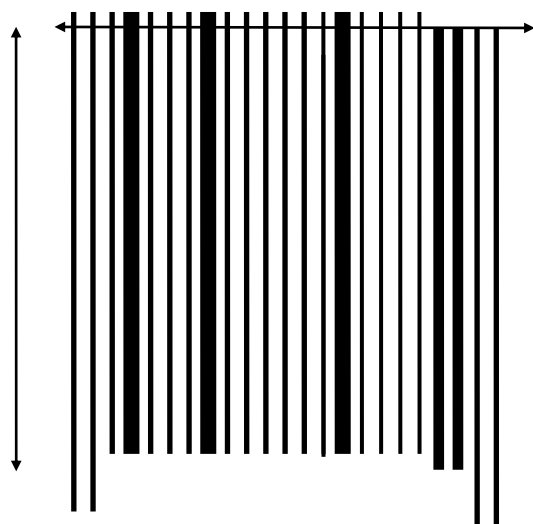
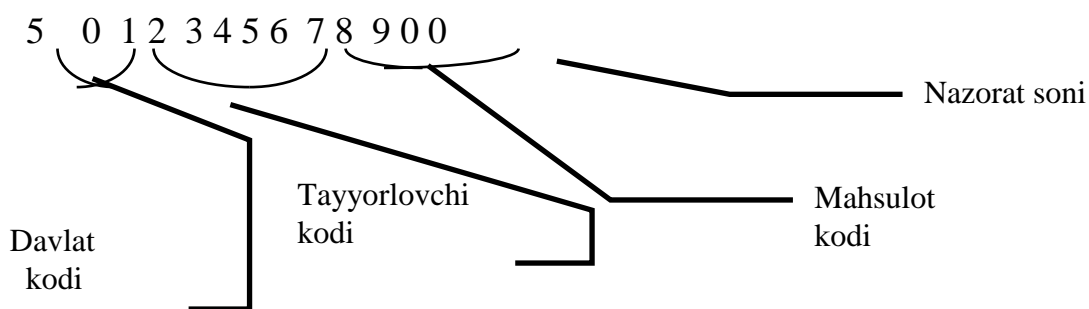
Ba'zan, tayyorlovchi korhona kodining o'rniga mahsulotning qayd etish tartib raqami keltirilishi ham mumkin.

Raqamlar qatori skaner uchun emas, balki xaridorlar uchun mo'ljallangan. Talabgor (xaridor) uchun ma'lumot faqat mahsulot tayyorlangan davlatni bildirish bilan chegaralanadi, chunki davlat kodi maxsus nashrlarda va ma'lumotnomalarda keltirilib turadi yoki ma'lumot bazalarida va banklarida saqlanishi mumkin. To'liq shtrixli kod tashqi savdo tashkilotlariga yoki savdo ob'ektlariga mahsulotning aniq kelib chiqish rekvizitlarini bilish va kerak bo'lsa mahsulotning kontrakt (shartnoma) talablariga mos kelmaydigan parametrlari va ko'rsatkichlari borasida aniq manzilga raddiya yoki norozilik bildirish imkoniyatini yaratadi.

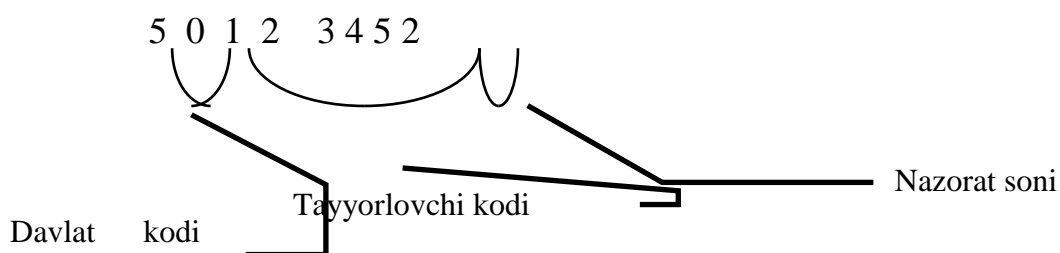
Nazorat soni EAN algoritmi bo'yicha kodni skaner vositasida to'g'ri o'qilganligini tekshirish uchun xizmat qiladi.



24.1-rasm.
13 razryadli EAN kodi



24.2-rasm
8 razryadli EAN kodi



Mahsulotni shtrixli kodlanishi uchun ayrim davlatlarning EAN kodi

1-jadval

<i>Davlat kodi</i>	<i>Davlat nomi</i>	<i>Davlat kodi</i>	<i>Davlat nomi</i>	<i>Davlat kodi</i>	<i>Davlat nomi</i>
93	Avstraliya	539	Irlandiya	383	Sloveniya
90-91	Avstriya	569	Islandiya	00-09	AQSH va Kanada
779	Argentina	84	Ispaniya		
54	Belgiya va Lyuksemburg	80-83	Italiya	869	Turkiya
		529	Kipr	64	Finlyandiya
380	Bolgariya	690	Xitoy	30-37	Frantsiya
789	Braziliya	850	Kuba	859	CHexiya
50	Buyuk Britaniya	750	Meksika	780	CHili
599	Vengriya	87	Niderlandiya	73	SHvetsiya
759	Venesuela	94	Yangi-Zelandiya	76	SHveysariya
400-440	Germaniya	70	Norvegiya	860	a
489	Gonkong	590	Polsha	880	Yugoslaviya
520	Gretsiya	560	Portugaliya		Janubiy
57	Daniya	460-469	Rossiya	45-49	Korea
729	Isroil	888	Singapur	478	Yaponiya
					O'zbekiston

O'zbekiston Respublikasida shtrix-kodlar tobora keng tadbiiq etilib bormoqda. 1999 yili O'zdavstandart qoshidagi metrologiya, standartlashtirish va sertifikatlashtirish sohasidagi mutaxassislarni tayyorlash va malaka oshirish institutida shtrix-kodlar masalalari bilan shug'ullanuvchi markaz tashkil etildi. Ushbu markazning ta'sis etilishidan maqsad - mahsulotlarni avtomatlashtirilgan tarzda identifikatsiyalash borasidagi muammolarni hal etish va bu faoliyatni keng ravishda targ'ib etishdir Albatta, bunda xalqaro me'yoriy hujjatlarni hisobga olgan holda kodlashning standartlashtirilishi alohida ahamiyatga egadir.

O'zbekiston Respublikasida shtrixli kodlashning tadbiiq etilishi eng avvalo, 1996 yilning 26 aprelida qabul qilingan "Iste'molchilarning huquqlarini himoya qilish to'g'risida" nomli qonunniing 4 moddasida ko'rsatilgan - iste'molchining xarid qilinayotgan mahsulot haqida zarur va ishonchli ma'lumot olish huquqini amalga oshirishda yangi zamin yaratadi.

SHtrixli kodlash ishlab chiqarish korhonalari uchun quyidagi imkoniyatlarni yaratadi:

- avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlarining tadbiiq etilishini osonlashtiradi;
- ishlab chiqarish, mahsulotni saqlash va realizatsiya qilish kabi faoliyatlardagi hisob-kitob ishlarining samaradorligini oshiradi;
- resurslarni chuqur tahlil qilish imkoniyatini beradi;
- hujjatlar aylanishini qisqartiradi;

- mahsulotni realizatsiya qilish va harakati haqidagi ishonchli ma'lumotlarni muntazam ravishda yig'ishni yo'lga qo'yish mumkin;
- boshqaruv va nazorat organlariga tezkor ravishda mahsulot xususidagi ma'lumotlarni tavsiya etish.

Biroq xaridor sotib olayotgan mahsulotining faqat tayyorlangan davlati borasidagi ma'lumotnigina emas, balki tegishli barcha ma'lumotlarni ham bilishni istaydi. Bu muammo ham vaqti kelib standartlashtirish vositasida hal etilishi mumkin. Biroq buning uchun sertifikatlashtirish yo'li bilan tasdiqlanuvchi, standartlarning majburiy talablarining ro'yxatini kengaytirish lozim bo'ladi.

Takrorlash uchun savollar.

1. Sifat boshqaruvi nima?
2. Mahsulotning sifati va navi tushunchalarini izohlab bering.
3. SHtrixli kodlash deganda nimalarni tushunasiz?
4. Qanday maqsulotlarga nisbatan shtrixli kod qo'llanishi kerak?
5. SHtrixli kodlashning qanday tizimlari mavjud.

1-AMLIY MASHG'ULOT. Metrologiya to'g'risida umumiy ma'lumotlar, laboratoriya mashg'ulotlarini o'tkazish tartibi va qoidalari bilan tanishish.

2-AMLIY MASHG'ULOT.

3-AMLIY MASHG'ULOT.

4-AMLIY MASHG'ULOT.

5-AMLIY MASHG'ULOT.

6-AMLIY MASHG'ULOT.

7-AMLIY MASHG'ULOT.

8-AMLIY MASHG'ULOT.

9-AMLIY MASHG'ULOT.

10-AMLIY MASHG'ULOT.

11-AMLIY MASHG'ULOT.

12-AMLIY MASHG'ULOT.

13-AMLIY MASHG'ULOT.

14-AMLIY MASHG'ULOT.

15-AMLIY MASHG'ULOT.

O'lchash xatoliklarining turlari va o'lchash aniqligining ehtimoliy baholanishi.

CHiziqli o'lchash vositalari, ularning tuzilishi va metrologik ko'rsatkichlari.

SHTangentsirkul'da o'lchash.

A1	
A2	
A3	O'lchash xatoliklarining turlari va o'lchash aniqligining ehtimoliy baholanishi.
A4	

A5	CHiziqli o'lchash vositalari, ularning tuzilishi va metrologik ko'rsatkichlari.
A6	
A7	Mikrometrda detallarni o'lchash.
A8	Mikrometrda detallarni o'lchash.
A9	Uzunlikni yassi parallel' uch o'lchovlari yordamida mikrometr ko'rsatkichidagi hatolikni aniqlash.
A10	Uzunlikni yassi parallel' uch o'lchovlari yordamida mikrometr ko'rsatkichidagi hatolikni aniqlash.
A11	Soat tipidagi indikator bilan o'lchash.
A12	Soat tipidagi indikator bilan o'lchash.
A13	G'adir-budurlik parametrlarini profilometr, profilograf vositasida aniqlash.
A14	G'adir-budurlik parametrlarini profilometr, profilograf vositasida aniqlash.
A15	Detallarning geometrik shakllaridan og'ishlarini nazorat qilish.
A16	Detallarning geometrik shakllaridan og'ishlarini nazorat qilish.
A17	Metrik rez'bani asosiy parametrlarini UIM 21 mikroskopida o'lchash. Rez'bali mikromert bilan rez'baning o'rta diametrini o'lchash. Dopusk va o'tqazishlarga doir masalalar yechish.
A18	Metrik rez'bani asosiy parametrlarini UIM 21 mikroskopida o'lchash. Rez'bali mikromert bilan rez'baning o'rta diametrini o'lchash. Dopusk va o'tqazishlarga doir masalalar yechish.

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM
VAZIRLIGI**

NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI

TEXNOLOGIK TA'LIM KAFEDRASI

dotsent I.T.Uluxanov

**METROLOGIYA, STANDARTLASHTIRISH VA
SERTIFIKATLASHTIRISH FANIDAN
fanidan glossariy**

Namangan-2021

Fanning maqsadi va maxsulot sifatini oshirishdagi roli

Mashinasozlikning rivojlantirish uchun esa mashinalar va boshqa buyumlarni o'zaro almashinuvchanlik asosida ishlab chiqishini tashkil qilish, ishonchli texnikaviy o'lchov va nazorat qilish vositalarini yaratish va qo'llash katta ahamiyatga ega bo'ladi.

O'z navbatida o'zaro almashinuvchanlik, standartlashtirishning ob'ekti bo'lgan ma'lum bir o'lchash texnikasini ham talab qo'iladi. SHuning uchun ham texnikaning jumladan, mashinasozlikning qaysi bir soxasida bo'lmasin zamonaviy mutaxassisni tayyorlash standartlashtirish, o'zaro almanishuvchanlik va texnikaviy o'lchovlar bilan bog'liq bo'lgan yirik masalalarni o'zlashtirishni o'z ichiga oladi.

O'zaroalmashinuvchanlik, standartlashtirish va texnikaviy o'lchovlar kursi umumtexnik fanlari metallar texnologiyasi, materiallar qarshiligi, mashina va mexanizmlar nazariyasi, mashina detallari kurslarining tugallagandan keyingi o'rganiladigan kursdir. Agar yuqorida aytilgan boshqa kurslar mashina va mexanizmlar loyihalashning nazariy qismini, tipik detallardan foydalanish, ularni mustahkamlik va bikrlikka hisoblashlarni o'rgatsa, bu kurs detallarni (mahsulotning) o'zaro almashinuvchanligining zaruriy shartlaridan biri va muhim sifat ko'rsatkichlari - ishonchlik va uzoq muddat ishlashini ta'minlovchi geometrik parametrlarini aniqligini ta'minlash masalarini o'rgatadi.

Texnik o'lchashlarning ilmiy asosi bo'lib metrologiya hisoblanadi (buning asoschilardan biri yirik rus olimi – ximik D. I. Mendeleev hisoblanadi). Uning

“Qo‘lchash qachon boshlansa, fan ham shunda boshlanadi”, degan so‘zlari hozir shunchalik aktualki, qaysiki fan ishlab-chiqarishning uzluksiz kuchi bulib qoldi va inson zamonaviy iqtisodiy – xo‘jalik va jamoatchilik boshqarishni o‘lchashsiz tasavvur qila olmaydi.

Metrologiya – fizik kattaliklarni o‘lchash, ularni yagona birligini ta‘minlash asboblari va usullari hamda ta‘lab qilingan aniqlikni ta‘minlashga erishish usullari haqidagi fandır.

Standartga muvofiq metrologiyaning asosiy vazifasi fizik birliklarni o‘rgatish, davlat etalonlari va namuna o‘lchash asboblari, kontrol va o‘lchash vositalari va motodlarini yaratish, nazariyalar yaratish, yagona o‘lchashning va yagona o‘lchash asboblarini ta‘minlash, o‘lchash hatoliklarini baholash metodlarini ishlab chiqish, nazorat va o‘lchash asboblarini xolati va shuningdek etalonlar va namuna asboblari o‘lchovlar birligini ishchi o‘lchash vositalariga olib barish (o‘tkazish) dan iboratdir.

O‘lchash-o‘lchanayotgan kattalikni o‘lchash birligi deb ataladigan bir xil kattalikka solishtirib ko‘rishdan iboratdir. (O‘lchanayotgan kattalikni o‘lchash birligiga solishtirib ko‘rish yo‘li bilan bu kattalikda qancha o‘lchash birligini borligini yoki o‘lchanayotgan kattalik o‘lchash birligining qanday hissasini tashkil etishini bilib bo‘ladi). O‘lchash buyumning haqiqiy o‘lchamlarini o‘rnatish va ularni chizma talabiga mos kelishi maqsadida, shuningdek texnologik sistema aniqligini tekshirish va uni brak hosil (sodir) bo‘lishini ogohlantirish uchun sozlash maqsadlarida o‘tkaziladi.

Mashinasozlikda texnik o‘lchashlarga qo‘yiladigan asosiy talablar

Aniqlik, ishlab chiqarish unumdorligini (o‘lchash unumdorligi) va brak sodir bo‘lishligini ilgari dan ogohlantirish mumkinligi. O‘zaro almashuvchanlik printsiyiga asoslangan ishlab chiqarishni butun mamlakat miqyosida keng ixtisoslashtirish va kooperatsiyalash yagona o‘lchovlarni ta‘minlash va saqlashni talab etadi. Bizda o‘lchash texnikalarining kamchiliklarini bartaraf etish uchun yagona o‘lchashni ta‘minlash davlat tizimi (TDT) yaratilgan. TDT ning asosiy normativ texnik xujjatlari – davlat standartlaridir.

1960-yilda o‘lchovlar va tarozilar 11 bosh konferentsiyasi tavsiyanomasiga muvofiq, halqaro birlik sistemasi SI qabul qilingan bo‘lib, shunga asosan bizda qat‘iy qo‘llash uchun davlat standarti ishlab chiqildi. SI da fizik kattaliklarning asosiy birliklari bo‘lib: qo‘yidagicha hisoblaniladi: uzunlik-(m); massa-(kg); vao‘t-(s); elektr tokning kuchi-(a); termodinamik temperatura-(k); yorug‘lik kuchi-kandela (kd); jismlar soni-(mol).

SI ning qo‘shimcha birliklari: radian-(rad) va steradian-(sr)-tekis burchaklarni o‘lchash uchun;

Si ning keltirilgan birliklari: Kuch-nyuton; $1N=1kg\ m\ s^{-2}$ bosim –Paskal: $1Pa=1kg\ m^{-1}\ s^{-2}$ va shunga o‘xshash. Bulardan tashqari Si da o‘ndan, yuzdan, mingdan birliklar qabul qilingan.

Masalan: $0.001 \text{ mm} = 1 \text{ mkm}$;

Nazorat qilish va o'lchov vositalarining tasnifi

O'TDT ga mos ravishda barcha o'lchov vositalari uch turga bo'linadilar:

Etalonlar -bular namuna o'lchovlar va asboblari bo'lib, o'lchov birligini eng yuqori aniqlikda ushlab turish va tiklash uchun atalgan. [metrning davlat prototipi, uzunlikning uch o'lchov etalonlarining to'plamlari va boshqalar]

Namuna o'lchovlar va asboblari.

- bular laboratoriya va zavodlarda qo'llaniladigan o'lchov va nazorat asboblari bo'laklarga bo'lish va tekshirish uchun atalganlar. (mas: uzunlikning tekis parallel uch o'lchovlari, burchak o'lchovlari).

TSex o'lchovlari va asboblari.

- bular buyumlarga ishlov berish, tayyorlash, yig'ish va h.k. jarayonlarida tekshirish o'lchash laboratoriyalarida namuna o'lchovlar va priborlar bo'yicha tekshiriladilar. (shtangenasboblari, mikrometrlar, chuqurlik o'lchagichlari va h.k). Konstruktsiyasi va foydalanish xarakteri bo'yicha barcha o'lchash va nazorat qilish vositalari quyidagi uchta guruhga bo'linadilar: kolibrlar, o'lchov asboblari va priborlari, o'lchovlar.

O'lchovlar- bular jism yoki tuzilma bo'lib, o'lchov birliklarini haqiqiy kattaliklarini tiklash uchundir (masalan, uzunlikning tekis parallel uch o'lchovlari, burchak o'lchovlari va boshqalar).

Kalibrlar – mashinasozlikda nazorat qilish vositalari bo'lib, o'lchamlarni, shakllarni, o'qlarni va yuzalarning (sirtlarning) o'zaro joylashishlarini va boshqalarni tekshirish uchun (o'lchash uchun emas) va ularni texnik talablariga mos kelish nuqtai nazaridan baholash uchun atalganlar. (Masalan, probkalar, skobkalar va boshqalar).

O'lchash asboblari va priborlari - bular tuzilma bo'lib, qaysiki o'lchanadigan kattalik (miqdor) to'g'ridan-to'g'ri yoki yondoshma holda o'lchov birligi bilan taqqoslanadilar. (solishtiriladilar). (ma: optik mikroskoplar, mikrometrlar, shtangenasboblari, indikatorlar va h.k) (xisob to'g'ridan – to'g'ri shkaladan yoki asbobning bo'linmalaridan olinadi).

Qo'llanilish xarakteri bo'yicha o'lchash vositalari universal va maxsus o'lchovlar va nazorat qilishlarga atalgan turlarga bo'linadilar. CHiziqli va burchak o'lchamlari o'lchovi universal vositalar haddan tashqari turlicha bo'lib, konstruktsiyasi va tasir etish printsiplari bo'yicha quyidagi gruppalariga bo'linadilar.

- 1) Oddiy (lineyalar, ichki o'lchagichlar, krontsirkul va boshqalar).
- 2) SHtrixli suriluvchan asboblari. (shtangentsirkul, universal burchak o'lchagichlari).
- 3) Mikrometrik asboblari (mikrometrlar, chuqurlik o'lchagichlari, mitrometrik ichki o'lchagichlar va h.k.).

4) Richagli mexanikaviy priborlar (minimetrlar, indikatorlar, mikrometrlar, mikroikatorlar va h.k.).

5) Optik richagli va optik priborlar (induktiv datchiklar, elektrokontakt datchiklari va h.k.).

6) Elektronlashtirilgan priborlar (induktiv datchiklar, elektrokontakt datchiklari va h.k.).

7) Pnevmatik priborlar (past va yuqori bosim bilan ishlaydigan va shunga o'xshash).

Maxsus o'lchash vositalari quyidagi turga bo'linadi.

1) To'g'ri chiziqlilikni, tekislilikni, gorizontallikni va boshqalarni nazorat qiluvchi vositalar (plitalar, tekshiruv lineykalari, urovenlar).

2) Sirt g'adir-budurliklarini o'lchovchi vositalar (profilograflar, profilometrlar, ikkilamchi mikroskop-mis 11 va boshqalar)

3) Rezba parametrlarini o'lchovchi vositalar (shagometrlar, rezbali mikrometrlar va h. k.).

4) Tishli g'ildiraklar parametrlarini o'lchovchi nazorat qiluvchi vositalar (shtangentish o'lchagich, markazlar oralg'iini o'lchagichlar, va h.k.)

Metrologiya - fizik kattaliklarni o'lchash, ularning birliklarini ta'mirlash vositalari va usullarini va talab qilingan aniqlikka erishish yo'llarini o'rgatuvchi fandır.

O'lchash - maxsus texnikaviy vositalar yordamida sinov yo'li bilan fizik qiymatni topish.

Nazorat qilish - o'lchashning xususiy xoli bulib, aysiki fizik miqdor qiymatining ruxsat etiladigan chekli miqdorga mos kelishini o'rnatadi.

Tekshirish - o'lchov vositalarining yaroqliligini o'rnatish maqsadida, ularning xatoliklarini eksperimental aniqlashdir. O'lchash priborlari va asboblari - qurilma bo'lib, qaysiki o'lchanadigan kattalik to'g'ridan-to'g'ri yoki yondoshma xolda o'lchov birligi bilan tenglashtirilib ko'riladi.

O'lchovlar - bu aniqlikni o'lchash uchun zarur bulgan fizik kattaliklarni ashyoviy dalil uchun tiklovchi o'lchash yoki nazorat qilish vositasidir.

Kalibr - o'lchamlar, shakllar, o'qlar va yuzalarning uzaro joylashuvlarini tekshirish uchun va ularni texnikaviy shartga mosligini baholashga atalgan nazorat vositalaridir.

Bo'lak qiymati - shkalaning ikki qo'shni belgisiga mos keluvchi o'lchangan kattalik qiymatining farqidir.

Bo'laklar oraligi - ikki qo'shni shtrixlar o'rtalariaro masofa.

O'lchash xatoligi - summar xatolik bo'lib, aysiki bunga o'lchashda o'rnatish xatoligi, temperatura xatoligi va boshqa ko'plar kiradi.

Etalonlar - namuna o'lchovlar va priborlar bo'lib eng oliy aniqlikda o'lchov birliklarini saqlash va tiklash uchun atalganlar.

O'lchash usuli - qandaydir kattaliklarni o'lchashlarda foydalaniladigan usullar va vositalarining majmuidir.

O'lchash priborlari va asboblari - qurilma bo'lib, qaysiki o'lchanadigan kattalik tuQridan-tuQri yoki yondoshma holda o'lchov birligi bilan tenglashtirilib ko'riladi.

Standartlashtirish - qonun-qoidalar, normalar va talablarni shartli o'rnatishni rejali ravishda boshqarish bo'lib, uni xavfsizlik texnikasi talablariga rioya o'lgan holda bajarish esa maxsulotning iqtisodiy optimal eng oqilona sifatini, ishlab chiqarish unumdorligini va materiallardan foydalanish samaradorligini oshirishni ta'minlaydi.

Standart – bu e'tiborli (kompetentный) organ tomonidan tasdiqlangan va standartlashtirish ob'ektlariga kompleks normalar, qonun-qoidalar, talablar o'rnatuvchi standartlashtirishning texnik-normalash (normativный) xujjatidir. Standart fan, texnika va ilg'or tajribalarga asoslanib yaratiladi va unda jamoatchilik uchun optimal (optimalный) yechim ko'rsatilgan bo'lishi kerak.

Unifikatsiyalash - bu mashinalarda qo'llaniladigan turli xil nomdagi, o'lchamdagi, turdagi detallarni, agregatlarni va yig'indi qismlarini mumkin qadar qisqartirishdir (minimumga olib kelishdir).

Mashinalarni agregatlashtirish - bu mashinaning nima maqsadga mo'ljallanganligiga (qanday ish bajarishga) muvofiq ravishda mashinalarni, priborlarni va texnologik moslamalarni unifikatsiyalashtirilgan (unifitsirovанный) turlicha sondagi va ko'rinishdagi agregatlardan kompanovka qilish usulidir.

Standartlashtirish - bu ma'lum soxalar buyicha barcha qiziquvchi tomonlar ishtirokida va ularning foydasiga faoliyat o'rnatish maqsadida, ekspluatatsiya qilish (foydalanish) va xavfsizlik talablari shartlariga rioya qilgan holda umumiy optimal iqtisodga erishish uchun qonun-qoidalar o'rnatish va qo'llashdir.

Standart - standartlashtirish ob'ektlariga meyorlar, qonun-qoidalar, talablar o'rnatuvchi va e'tiborli organ tomonidan tasdiqlangan standartlashtirishning texnikaviy-meyoriy xujjatidir.

Maxsulot sifati - bu atalishiga mos ravishda ma'lum ehtiejni qanoatli yaroqliligini ifodalovchi maxsulot xossalari majmuidir.

Unifikatsiyalash - turlicha mashinalarda qullaniladigan o'zining funktsional atalishi bo'yicha bir xil bo'lgan detallar, yig'ma birliklari, agregatlarni turlarini, o'lchamlarini, tiplarini qisqartirish maqsadida, kam nomda, nomenklaturada va o'lchamda bir necha mashinalarda qullanish usulidir.

Agregatlashtirish - Turlicha nomda va usullarda buyumga o'rnatiluvchi unifikatsiyalashgan standart agregatlardan mashinalar, uskunalar, priborlar yaratish printsiptir.

Davlat standartlari - xalq xo'jaligining barcha korxonalari, tashkilotlari, ilmiy tekshirish institutlari va uquv yurtlarida shartli ravishda qo'llaniladi.

Davlat standartlari - keng ko'lamda va tarmoqlararo qo'llaniladigan, yirik seriyalar va massalab ishlab chiqariladigan maxsulotga, davlat attestatsiyasidan o'tgan buyumlarga, eksport qilinadigan tovarlarga talablar o'rnatadi.

Tarmoqlar standartlari-davlat standarti ob'ekti bo'lmagan shu tarmoqqa taaluqli asbob uskunalarga, texnologik mislamalarga, belgilanishlarga va shunga o'xshashlarga talablar o'rnatadi.

Respublika standartlari-shu respublika va unga tobe bo'lgan maxalliy tashkilot korxonalarida chiqariladigan davlat tarmoq standartlari ob'ektlari bo'lmagan maxsulotlarga talablar o'rnatadi.

Korxonalar standartlari-faqat shu tegishli korxonada qo'llaniladigan buyum qismlariga va boshqa ob'ektlarda normalar, qoidalar, talablar va usullar o'rnatadi.

O'z Davlat standart - O'zbekiston Respublikasi Davlat standartlashtirish qumitasi.

ITI - ilmiy tadqiqot instituti.

ISO (JSO) - standartlashtirish bo'yicha xalqaro tashkilot.

XEK - xalqaro elektrotexnik komissiya.

IYoK (SEV) - iqtisodiy o'zaro yordam kengashi.

Maxsulot sifati - bu GOST 15467-79 ga muvofiq nima uchun mo'ljallanganligiga (naznachenie) mos ravishda ma'lum miqdordagi ehtiyojni qanoatlantirishga yaroqli bo'lgan mahsulot xossalari yig'indisidir.

Ishonchlik ko'rsatkichi- (pokazateli nadyojnosti) mashinasozlik mahsulotlari uchun birdan-bir muhim gruppaga hisoblanib, uzoq muddat chidaydigan, remont qilishga yaroqli, buzilmasdan sinmasdan o'zini saqlab turishdir.

Texnologik ko'rsatkichi- (pokazateli texnologichnosti) mahsulotni tayyorlash va remont qilganda yuqori ish unumini taminlash uchun konstruktiv-texnologik yechimlarni samaradorligini xarakterlovchi kattalikdir.

Estetik ko'rsatkichi- (esteticheskie pokazateli) mahsulotni tashqi ko'rinishini xarakterlab, uni zamonaviy stilga mos kelishini, mashina ayrim elementlarining uning tashqi ko'rinishiga shuningdek butun bir mashina ishlatiladigan muxitga mos kelishi, rangi, shakli (формы) ratsional bo'lishi va tashqi qiyofasi silliq chiroyli ko'rinishda bo'lishdir.

Maxsulotlar sifatini attestatsiya qilish- (attestatsiyadan o'tkazish) mahsulot sifatini davlat tomonidan boshqarish yagona (edinoy) sistemasining (MSDT BYaS) (ESG UKP) muhim tashkiliy qismi bo'lib hisoblanadi.

Maxsulot sifati - bu atalishga mos ravishda ma'lum ehtiyojni qanoatli yaroqliligini ifodalovchi mahsulot xossalari majmuidir.

SKTB - standartlashtirishning konstruktorlik-texnologik bo'limi.

KXYaT - konstruktorlik xujjatlarning yagona tizimi.

TXYaT - texnologik xujjatlarning yagona tizimi.

MTD - meyoriy-texnikaviy xujjatlar.

TNB - texnik nazorat bo'limi.

MSB YaDT - Maxsulot sifatini boshqarish yagona davlat tizimi.

DAK - Davlat attestatsiyalash komissiyasi.

O'zaro almashinuvchanlik - bu detallarning (yig'ilma qismlarini, agregatlarni) hech qanday qo'shimcha ishlov berish, operatsiya o'tkazishni talab qilmasdan mashinalarda o'z o'rinlarini egallab, shu bilan birga qo'yilgan texnik shart-sharoitlarga mos ravishda o'z funktsiyasini bajarish xususiyatidir.

Nominal o'lcham - bu o'lchamga nisbatan chekli o'lchamlar aniqlanib, shuningdek og'ishlar hisobining boshlanishi bo'lib xam xizmat qiladi va butun sonlarda ko'rsatiladi.

Xaqiqiy o'lcham - yo'l qo'yilgan xatoliklar bilan o'lchab o'rnatilgan o'lchamdir.

Yuqoridagi og'ish - eng katta chekli va nominal o'lchamlar orasidagi farqdir.

Pastki og'ish - eng kichik chekli va nominal o'lchamlar orasidagi farqdir.

O'LCHAM DOPUSKI T - bu eng katta va eng kichik o'lchamlar orasidagi farq yoki yuqorigi va pastki chekli og'ishlar algebraik farqining absolyut qiymatidir.

O'tkazishlar - ikki detalning o'zaro biriktirilishi xarakteri o'tkazish deb ataladi, qismlar (detallar) asosan uch xil o'tkazish bilan o'tkaziladi:

Zazor S - teshik diametri val diametridan katta bo'lib, ikki diametrning haqiqiy o'lchamlari orasidagi farqqa aytiladi .

Taranglik N - yig'ilgunga qadar val diametri teshik diametridan katta bo'lib, bu ikki diametrning haqiqiy o'lchamlari orasidagi farqqa aytiladi

O'tkazish dopuski- zazor bilan o'tkazishda ruxsat etilgan eng katta va eng kichik zazorlar orasidagi yoki taranglik bilan o'tkazilganda ruxsat etiladigan eng katta va eng kichik tarangliklar orasidagi farqqa aytiladi,

Dopusk - oraliq bo'lib, qaysiki shu oraliqda yaroqli detalning xaqiqiy o'lchamlari bo'lishi kerak.

Dopusk maydoni - eng katta va eng kichik chekli o'lchamlar oraliqi bo'lib, balandligi dopuskkaga teng sxema shaklida tasvirlangan zonadir.

O'tkazish - hosil bo'lgan zazor yoki taranglik o'lchamlari bilan aniqlanadigan detallarning biriktirish xarakteridir.

Zazor - tutashuvchi teshik va val o'lchamlari orasidagi musbat farqdir.

Taranglik - yig'ishgunga qadar val o'lchamlaridan katta bo'lib tutashuvchi teshik va val o'lchamlari orasidagi musbat farqdir.

O'tkazish dopuski - eng katta va eng kichik zazor yoki taranglik oraidagi farq.

Zazor bilan o'tkazish - birikmada zazorni ta'minlab o'tkazishdir, **Taranglik**

bilan o'tkazish - birikmada taranglikni ta'minlab o'tkazishdir,

O'tishli o'g'kazish - talab qilinganda zazor va talab qilinganda taranglikni ta'minlab o'tkazishdir.

Dopusklar (joizlar) va o'tkazishlar tizimi - standartlar ko'rinishida rasmiylashtirilgan, qonuniy tuzilgan dopusklar va o'tkazishlar majmuidir.

Teshik tizimi - o'tkazishlar majmui bo'lib, qaysiki turlicha vallar asosiy teshik bilan birikilib turli xildagi zazorlar va tarangliklar olinadi.

Val tizimi- o'tkazishlar majmui bo'lib, qaysiki turlicha teshiklar asosiy val bilan birikilib turli xildagi zazorlar va tarangliklar olinadi.

Asosiy teshik- pastki chekli og'ish nolga teng bo'lgan teshik.

Asosiy val- yuqori chekli val nolga teng bo'lganda.

Asosiy og'ish - nul chizigiga nisbatan dopusk maydoni xolatini aniqlash uchun foydalaniladigan ikki og'ishdan biridir.

Dopusk birligi - dopusklar va o'tkazishlar tizimidagi dopusk formulasida ko'paytiruvchi bo'lib, dopusk miqdorini nominal o'lcham bilan bog'lovchidir.

Kvalitet - dopusklar majmuasi bo'lib, nominal o'lchamga nisbatan shunday o'zgaradiki, barcha nominal o'lchamlar uchun aniqlik darajasi bir xil bo'lib qoladi.

Aniqlik - qaralayotgan jarayon, predmet, modda parametrlari xaqiqiy qiymatining, uning nazariy nominal qiymatiga aniqlik darajasidir.

Ishlov berish xatoligi - xaqiqiy parametrlarning berilganidan og'ishi yoki mos kelmaslik darajasidir.

Nominal yuza - bu detalning chizma bilan aniqlanilgan (ko'rsatilgan) yuzasidir.

Xaqiqiy yuza - bu ishlov berish natijasida xosil bo'lib va ruxsat etilgan xatoliklar bilan o'lchanib olingan yuza.

Sirt g'adir-budurligi - baza uzunligi chegarasida qadamlari nisbatan kichik bo'lgan yuza shakli notekkisliklarning majmuidir.

Baza uzunligi - baza uzunligidan kattarok qadamga ega bo'lgan, boshqa turdagi notekkisliklarni hisobga olmasdan sirt g'adir-budurligini o'lchash uchun tanlangan yuza uchastkasining uzunligidir.

Nazorat qilish - o'lchashning xususiy xoli bo'lib, qaysiki fizik miqdor qiymatining, ruxsat etilgan chekli miqdorga mos kelishini urnatadi.

O'lchash - maxsus texnikaviy vositalar yordamida sinov yo'li bilan fizik qiymatini topish.

Kalibr - o'lchamlar, shakllar, o'qlar va yuzalarning o'zaro joylashuvlarini texnikaviy shartga mosligini baxolashga atalgan nazorat vositasidir.

O'lcham konturining yopiqligi - o'lcham zanjiri tuzishni va tahlil qilishning zaruriy shartidir.

O'lchamlar zanjiri - detal, mexanizm yoki mashinaning yuzalarini aniqlovchi va yopik (berk) kontur tashkil qiluvchi o'zaro bog'lik o'lchamlar majmuidir.

Dastlabki zveno - o'lcham zanjirini yechish natijasida ta'minlangan bo'lishi kerak bo'lgan, detal (mexanizm) vazifasini (ishni) aniqlovchi berilgan nominal o'lcham va chekli og'ishdir.

Bekituvchi zveno - zanjirni tashkil qiluvchi zvenolar o'lchamlari qiymatlarini yig'ish (qo'shish) asosida aniqlanadigan o'lcham zanjiridagi o'lchamdir.

Ko'payuvchi zveno(qoplagich - kompensator) - ma'lum oraliqgacha sozlash va o'zgartirish bilan o'lcham zanjirini tashkil qiluvchi barcha zvenolar o'lchamlari xatoliklarini qoplovchi o'lchamdir.

Yig'ma o'lcham zanjiri-yig'ilma chizmasidagi o'lchamlari turlicha detallarga taalukli bulgan o'lcham zanjiri.

Zveno - o'lcham zanjirini tashkil kiluvchi o'lchamlaridir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. A.Aripov «o'zaro almashuvchanlik standartlashtirish va texnikaviy o'lchashlar». Toshkent «O'qituvchi». 2001 yil
2. B.S.Zinin. B.N.Roytenberg. Dopusk va texnik o'lchashlardan masalalar to'plami. Toshkent «O'qituvchi», 1985 y.
3. G'.Abduqodirov, S.Yax'yaev. «O'zaroalmashuvchanlik standartlashtirish va texnikaviy o'lchashlar». Ma'ruza matni. TDPU. 2004 yil.
4. I.S.Сергеев. Взaimozamenaemost standartizatsiya i tenicheskie izmerenie. Moskva: «Kolos», 1981 g.

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI

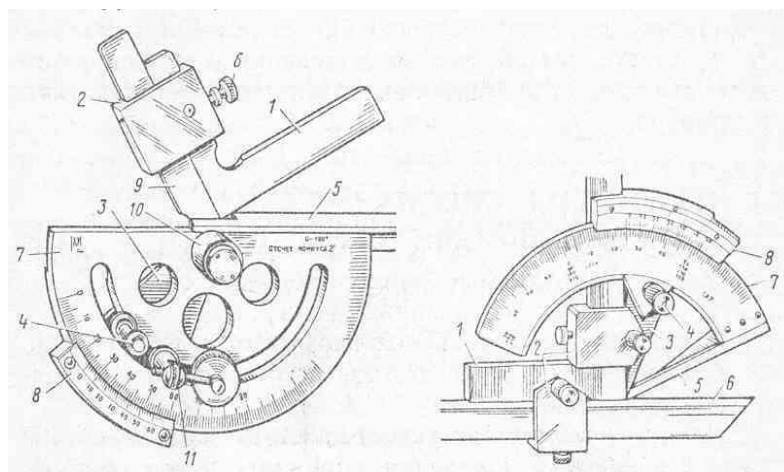
NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI

TEXNOLOGIK TA'LIM KAFEDRASI

dotsent I.T.Uluxanov

METROLOGIYA, STANDARTLASHTIRISH VA SERTIFIKATLASHTIRISH

**fanidan
mustaqil ishni bajarish bo'yicha uslubiy ko'rsatma**



NAMANGAN-2021

1-TOPSHIRIQ

Silliq tsilindr birikmalarining dopusk va o'tqazishlari.

a) Qo'zg'aluvchan o'tkazishlarni hisoblash va tanlash.

Berilgan: (ilovadan olinadi)

$d = 15 \cdot 10^{-3}$ -birikmaning nominal diametri;

$l = 35 \cdot 10^{-3}$ -birikma uzunligi;

$w = 40 \text{ pad/cek}$ -valning burchak tezligi;

$r = 0.02 \text{ na} - \text{cek}$ -moyning absolyut qovushqoqligi;

$q = 0.1 \cdot 10^6 \text{ na}$ -tayanchda hosil bo'ladigan solishtirma bosim;

$R_{z_1} = 1.6 \text{ MKM}$ -teshik sirtini g'adir-budirligi;

$R_{z_2} = 0.8 \text{ MKM}$ -val sirtining g'adir-budirligi;

Echilishi:

Qo'zg'aluvchan birikma hosil bo'ladigan moy qatlamining (h) bilan tirqish (S) ning ko'paytmasi orqali ifodalanadigan diametral tirqish (h_s) ni aniqlaymiz;

$$h_s = \frac{0.52 \cdot d^2 \cdot w \cdot \eta}{Q} \cdot \frac{l}{d+l} = \frac{0.52(15 \cdot 10^{-3})^2 \cdot 40 \cdot 0.02}{0.1 \cdot 106} \cdot \frac{0.035}{0.015 + 0.035} =$$

$$= 635 \cdot 10^{-12} \text{ m}^2 = 655 \text{ MKM}^2$$

2. Birkma uchun eng maqbul bo'ladigan tirqish kattaligini hisoblayiz:

$$S_{x_1} = S - 2\sqrt{h_s} = 2\sqrt{655} = 51 \text{ MKM}$$

3. Hisoblash yo'li bilan topiladigan tirqishni kattaligini hisoblaymiz:

$$S_{x_1} = S - 2(R_{z_1} + R_{z_2}) = 51 - 2(1.6 + 0.8) = 46 \text{ MKM}$$

4. 1,47 [4] jadvaldan foydalanib quyidagi shartni qanoatlantiradigan standart o'tqazishni tanlaymiz:

$$S_{\text{sym}} \approx S_{x_1}$$

Bu shartni

$$\varnothing 15 \frac{H7}{e7}$$

O'tqazish qanoatlantiradi.

Bunda

$$S_{\text{ypp}} = \frac{S_{\text{max}} + S_{\text{min}}}{2} = \frac{68 + 32}{2} = 50 \text{MKM}$$

Topilgan o'tqazish bo'yicha val hamda teshikning chekli chetga chiqishlarini 1,27 [4] jadvaldan aniqlaymiz:

$$\varnothing 15 \frac{H7(+0,018)}{e7 \begin{pmatrix} -0,032 \\ -0,050 \end{pmatrix}}$$

5. Birikmadagi eng katta tirqish $-S_{\text{max}} = 68 \text{MKM}$ bo'yicha moy qatlamining eng kichik qalinligini aniqlaymiz:

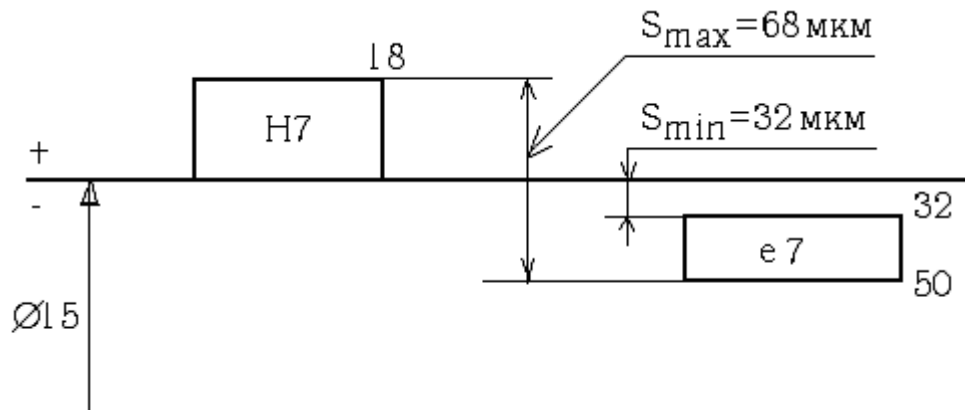
$$h_{\text{min}} = \frac{h_s}{S_{\text{max}} + 2(R_{z_1} + R_{z_2})} = \frac{655}{68 + 2(1.6 + 0.8)} = 9 \text{MKM}$$

6. Moy qatlamining yetarli ekanligini tekshiramiz:

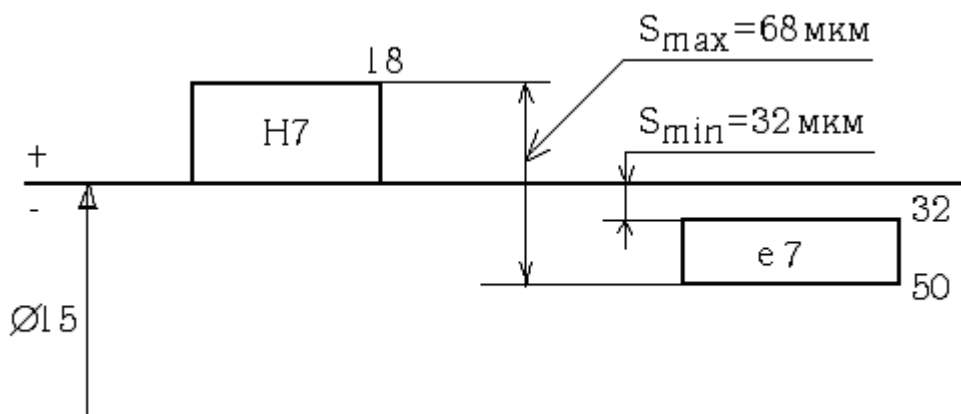
$$H_{\text{min}} \geq R_{z_1} + R_{z_2}$$

$$9 > 1.6 + 0.8$$

7. Dopusk maydonlarining joylashish sxemasini chizamiz:



8. Tanlangan o'tqazish bo'yicha birikmaning yig'ma chizmasini va detallarning kurs ishini grafik qismiga joylashtiramiz.



b) Silliqlik tsilindrik birikmalar qo'zg'almas o'tqazishlarni hisoblash va tanlash:

$$D = 45 \text{ мм}$$

$$D_2 = 60 \text{ мм}$$

$$L = 85 \text{ мм}$$

$$M_{\text{бyp}} = 1650 \text{ мм}$$

$$F = 0,1$$

Berilgan:

$$R_{zH} = 6,3 \text{ мкм}$$

$$R_{zh} = 3,2 \text{ мкм}$$

Вал – Ст.50

Втулка – Ст.50

$$E_H, E = 2,1 \cdot 10^{11} \text{ Н/м}^2$$

$$\mu_H = \mu_h = 0,3$$

Echilishi:

1. Val va vtulka sirtidagi minimal solishtirma bosimni hisoblaymiz:

$$P_{\text{min}} = \frac{2 \cdot M_{\text{б}}}{\pi d^2 e \cdot f} = \frac{2 \cdot 1650}{3,14 \cdot 0,045^2 \cdot 0,085 \cdot 0,1} = \frac{2700}{0,0014} = 19,1 \cdot 10^6 \text{ Н/м}^2$$

2. Eng kichik ruhsat etilgan taranglikni hisoblaymiz:

$$N_{\text{min}} = P_{\text{min}} \cdot d \left(\frac{C_u}{E_u} + \frac{C_h}{E_h} \right)$$

$$C_u = \frac{1 + \left(\frac{d}{d_2} \right)^2}{1 - \left(\frac{d}{d_2} \right)^2} + \mu_H = \frac{1 + \left(\frac{0,045}{0,060} \right)^2}{1 - \left(\frac{0,045}{0,060} \right)^2} + 0,3 = 3,5 + 0,3 = 3,87$$

$$N_{\text{min}} = 19 \cdot 10^6 \cdot 0,045 \cdot \left(\frac{3,87}{2,1 \cdot 10^{11}} \right) = 18 \cdot 10^{-5} = 18,7 \cdot 10^{-6} \text{ м} \quad 18,7 \text{ мкм} \quad 19 \text{ мкм}$$

3. Hisobiy taranglikni hisoblaymiz:

$$N_x = N_{\min} + 1.2(R_{zH} + R_{zh}) = 19 + 1.2(6.3 + 3.2) = 30$$

4. ST.STV bo'yicha $N_{\min.cm.ces} \geq N_{xucob}$ shartni qanoatlantiradigan o'tqazishni tanlaymiz:

$$N_{\max} = 109; \quad N_{\min} = 31.(MKM)$$

$$\varnothing 45 \frac{H8(+0.039)}{\begin{matrix} \text{u8} \\ (+0.109) \\ (+0.070) \end{matrix}}$$

5. Kontakt yuzalaridagi eng katta solishtirma bosimni hisoblaymiz

$$P_{\max} = \frac{N_{\max.cm.ces} - 1.2(R_{zh} + R_{ZH})}{D \cdot \left(\frac{C_H}{E_H} + \frac{C_h}{E_h} \right)} = \frac{109 \cdot 10^6 - 1.2(6.3 + 3.2) \cdot 10^6}{0.45 \left(\frac{3.87 + 0.1}{2.1 \cdot 10^{11}} \right)} = 100 \cdot 10^6 \text{ H / m}^2$$

6. Vtulkadagi kuchlanishni hisoblaymiz:

$$G_H = \frac{1 + \left(\frac{d}{d_2} \right)^2}{1 - \left(\frac{d}{d_2} \right)^2} \cdot P_{\max} = \frac{1 + \left(\frac{0.045}{0.060} \right)^2}{1 - \left(\frac{0.045}{0.060} \right)^2} \cdot 100 \cdot 10^6 = 278 \cdot 10^6 \text{ H / m}^2$$

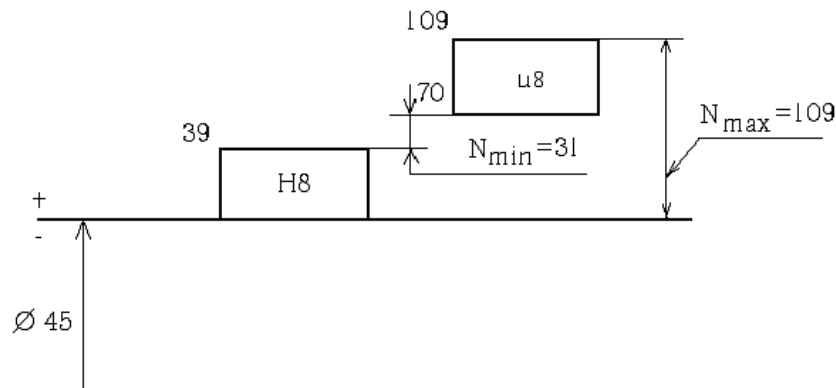
7. ST50 uchun mustahkamlik chegarasi:

$$[G_T] = 370 \text{ MH / m}^2 > 278 \text{ MH / m}^2$$

8. Vtulkani presslash uchun kerak bo'ladigan kuchni hisoblaymiz:

$$P_{zarp} = \pi \cdot d \cdot l \cdot f \cdot P_{\max} = 3.14 \cdot 0.045 \cdot 0.060 \cdot 0.1 \cdot 0.06 \cdot 10^6 = 0.098 \cdot 10^6 = 98 \text{ тонна}$$

9. Dopusk maydonlarining joylashish sxemasini chizamiz:



2-TOPSHIRIQ

Dumalash podshipniklari uchun o'tqazishlarni hisoblash va tanlash.

1. Berilgan:

Podshipnik nomeri №311

Aniqlik sinfi 0

Radial yuklama R=11300 H

Berilgan podshipnikli uzelni tahlil qilib, podshipnikning ichki halqasi tsirkulyatsion, tashqi halqasi esa mahalliy yuklanishlar ta'sirida bo'lishini aniqlaymiz.

2. Ma'lumotnomaning [6] 4.17 jadvalidan podshipnikning asosiy parametrlarini aniqlaymiz.

Tashqi diametri: $D = 120_{MM}$

Ichki diametri: $d = 55_{MM}$

Podshipnik kengligi: $B = 29_{MM}$

Podshipnik yon tomonlarining egrilik radiusi: $r = 3_{MM}$

3. Ichki halqadagi valning yuzasida hosil bo'ladigan yuklanishlarning intensivligini aniqlaymiz:

$$P_R = \frac{R}{(B - 2r) \cdot 10^{-3}} K_{II} \cdot F \cdot F_A$$

bu yerda:

R -podshipnik tayanchiga tushadigan radial kuchlanish;

B -podshipnik kengligi;

r -tomonlarning yon tomonlarining egrilik radiusi;

K_p -yuklanishlarning xarakteriga bog'liq dinamik koeffitsient (150% gacha $K_p=1$)

F -teshik vallarda birikmaning bo'shashib qolishini hisobga oluvchi koeffitsient (yaxlit vallarda $F \neq 1$)

F_A -konussimon ichki qatorli podshipniklarda yuklanishning notekis taqsimlanishi.

Hisobga oluvchi koeffitsient ($F=1 \div 2$; o'qdagi yuklanish bo'lmaganda $F=1$)

$$P_R = \frac{11300}{(29 - 2 \cdot 3) \cdot 10^{-3}} \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 = 491_{KH/M}$$

4. 4.17 [5] jadvaldan foydalanib ichki va tashqi halqalar bo'yicha val va teshiklar uchun dopusk maydonlarini tanlaymiz:

val uchun - $\emptyset 55r 6$

korpusdagi teshik uchun - $\emptyset 120N7$

5. CHetga chiqishlarni aniqlaymiz:

A) val-ichki halqa o'ttkazish bo'yicha:

$\emptyset 55(-0,011)$ 4,82 jadval [5]

$\emptyset 55r 6 \begin{pmatrix} +0,060 \\ +0,041 \end{pmatrix}$ 1.28 jadval [4]

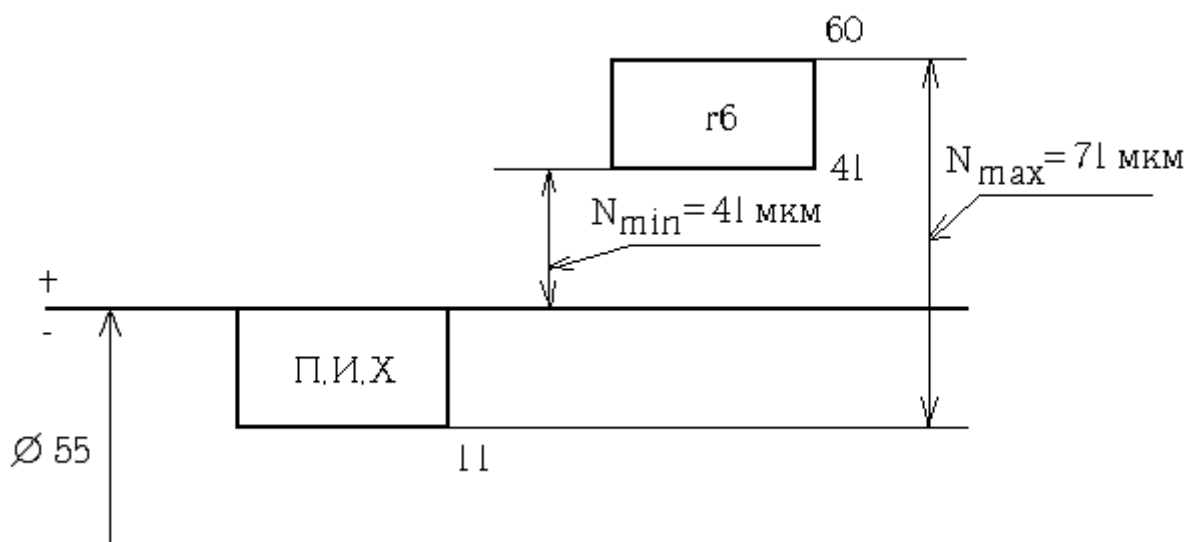
V) Korpusdagi teshik – tashqi halqa bo'yicha:

$\emptyset 120(-0,018)$ 4,83 jadval [5]

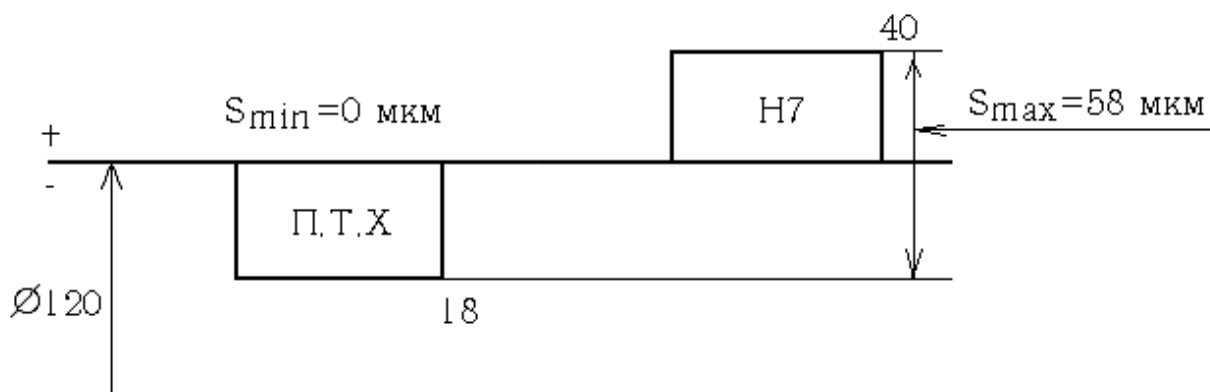
$\emptyset 120 N7(Q0,040)$ 1.27 jadval [4]

6. O'tqazishlar bo'yicha dopusk maydonlarining joylashish sxemasini chizamiz:

a) $\emptyset 55r 6$ -o'tqazish uchun:



b) $\varnothing 120$ N7-o'tqazish uchun



7. Birikmani yig'ish va detallarning alohida chizmasini kurs ishining grafik qismiga joylashtiramiz.

3-TOPSHIRIQ SILLIQ KALIBRLAR VA ULARNING DOPUSKLARI.

1. Berilgan: $\varnothing 60$ A8 o'lchamli teshikni kontrol qilish uchun Kalibr-probka o'lchamlari hisoblansin:

2. 1.36 jadval [4] bo'yicha chetga chiqishlarni aniqlaymiz:

$$\varnothing 60 \text{ A8} \begin{pmatrix} +0,414 \\ +0,340 \end{pmatrix}$$

Eng katta va eng kichik chekli o'lchamlarni hisoblaymiz:

$$D_{\max} = 60 + 0.414 = 60.414 \text{ мм}$$

$$D_{\min} = 60 + 0.340 = 60.340 \text{ мм}$$

3. Gost 24853-83 jadvalidan foydalanib quyidagi parametrlarni aniqlaymiz

$$Z = 7 \text{ мкм}$$

$$H = 5 \text{ мкм}$$

$$V = 5 \text{ мкм}$$

4. Kalibr-probkali o'lchamlarni hisoblaymiz:

$$PP_{\max} = D_{\max} - Z + \frac{H}{2} = 60.414 - 0.007 + 0.0025 = 60.4095 \text{ мм}$$

$$PP_{\min} = D_{\max} - Z - \frac{H}{2} = 60.414 - 0.007 - 0.0025 = 60.4045 \text{ мм}$$

$$PP_{\text{чзн}} = D_{\max} + Y = 60.414 + 0.005 = 60.419 \text{ мм}$$

$$HE_{\max} = D_{\min} + \frac{H}{2} = 60.340 + 0.0025 = 60.34025 \text{ мм}$$

$$HE_{\min} = D_{\min} - \frac{H}{2} = 60.340 - 0.0025 = 60.3375 \text{ мм}$$

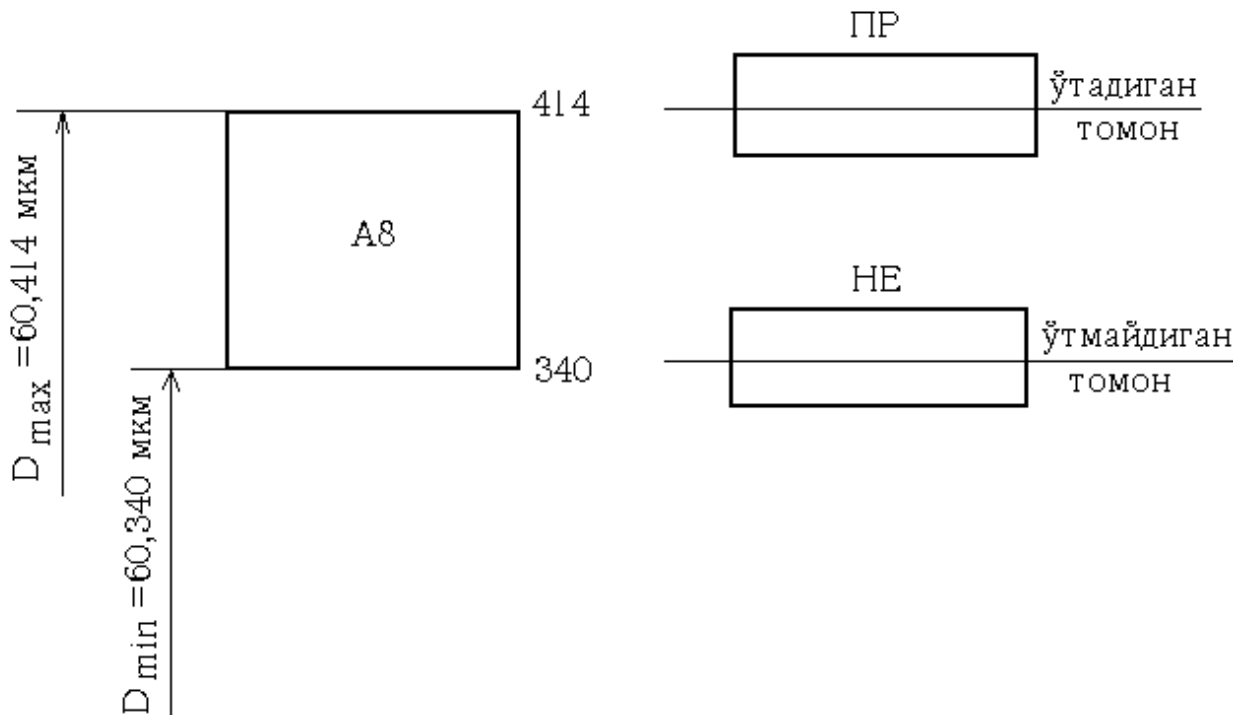
5. Kalibni tayyorlash uchun kerakli o'lchamlar:

$$PP = 60.4045_{-0.005} \text{ мм}$$

$$PP_{\text{чзн}} = 60.419 \text{ мм}$$

$$HE = 60.375_{-0.005} \text{ мм}$$

6. Dopusk maydonlarining joylashish sxemasini chizamiz:



7. Kalibr probka chizmasi va dopusk maydonlarining joylashish sxemasini kurs ishining grafik qismiga joylashtiramiz:

4-TOPSHIRIQ REZ'BALI BIRIKMALAR UCHU NO'TQAZISHLARNI

HISOBLASH VA TANLASH:

Berilgan: M14x1,5-6N/6d rezьbali birikma

1. 4.24 jadval [5] bo'yicha tashqi $d(D)$, o'rtacha $d_2(D_2)$ va ichki $d_1(D_1)$ diametrlarini aniqlaymiz:

$$d = D = 14\text{мм}$$

$$d_2 = D_2 = 14 - 1 + 0.026 = 13,26\text{мм}$$

$$d_1 = D_1 = 14 - 2 + 0.376 = 12,376\text{мм}$$

2. Gost 16093-81[5] 4.29 jadval bo'yicha chetga chiqishlarni aniqlaymiz:

BOLT

d, d_1, d_2 uchun yuqori chetga chiqish -32 mkm

d uchun pastki chetga chiqish -268 mkm

d_2 uchun pastki chetga chiqish -172 mkm

GAYKA

D_2 uchun yuqori chetga chiqish $D_2 = +190\text{мкм}$

D_1 uchun yuqori chetga chiqish $D_1 = +300\text{мкм}$

3. Bolt va gayka rezьbalarini chekli o'lchamlarni hisoblaymiz:

BOLT

$$d_{\max} = 14 - 0,032 = 13,938\text{мм}$$

$$d_{\min} = 14 - 0,268 = 13,732\text{мм}$$

$$d_{2\max} = 13,026 - 0,032 = 12,994\text{мм}$$

$$d_{2\min} = 13,026 - 0,172 = 12,854\text{мм}$$

$$d_{1\max} = 12,376 - 0,032 = 12,344\text{мм}$$

$d_{1\min}$ - меъёрланмайди

GAYKA

D_{\max} - меъёрланмайди

$$D_{\min} = 14 + 0 = 14\text{мм}$$

$$D_{2\max} = 13,026 + 0,190 = 13,216\text{мм}$$

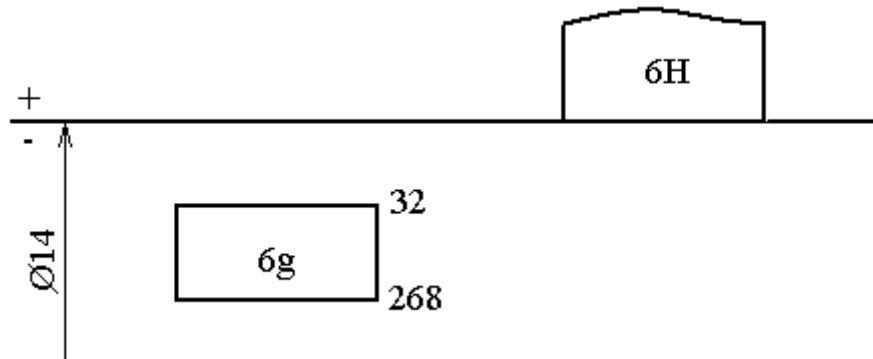
$$D_{2\min} = 13,026 + 0 = 13,026\text{мм}$$

$$D_{1\max} = 12,376 + 0,300 = 12,676\text{мм}$$

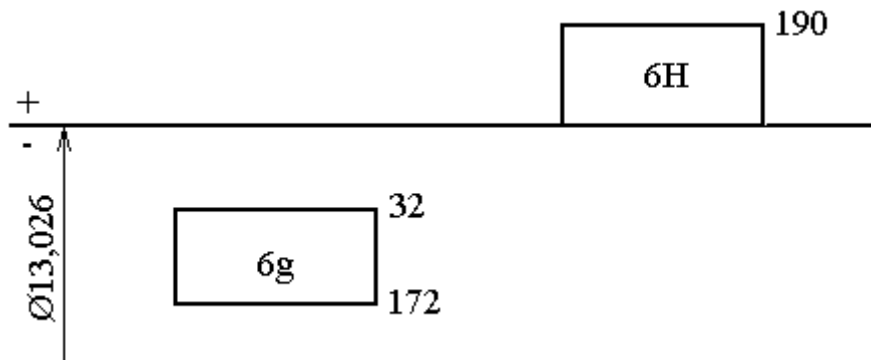
$$D_{1\min} = 12,376 + 0 = 12,376\text{мм}$$

4. Tashqi, o'rtacha va ichki diametrlar uchun dopusk maydonlarining joylashish sxemasini chizamiz:

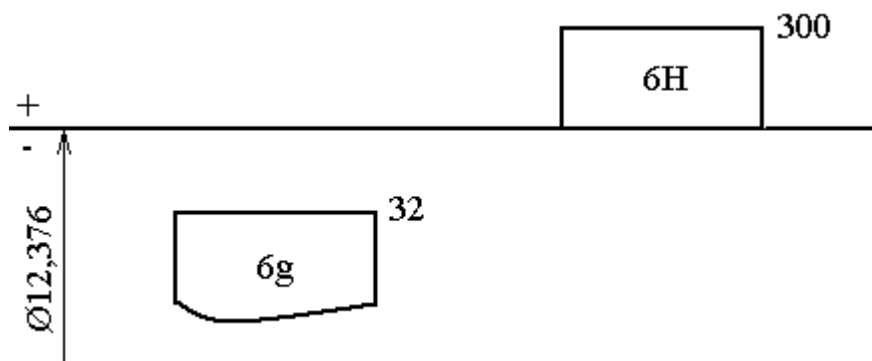
a) Tashqi diametrlar uchun:



b) O'rtacha diametr uchun:



v) Ichki diametr uchun:



5. Hisoblangan o'lchamlar bo'yicha rezьbali birikma detallarining chizmasini va doirasi maydonlarining joylashish sxemasini kurs ishining grafik qismiga joylashtiramiz.

5-TOPSHIRIQ

SHPONKALI BIRIKMALAR

Berilgan: valning diametri $d = 65_{MM}$ shponka turi-prizmatik.

1. Berilgan diametr bo'yicha shponkani o'lchamlarini aniqlaymiz:

$$d \cdot h \cdot l = 18 \cdot 11 \cdot 80 (MM)$$

2. O'tkazishlar tanlaymiz:

a) shponka kengligi: $18h9(-0.043)$

b) valdagi paz bo'yicha: $18N9(-0.043)$

v) vtulkadagi paz bo'yicha: $18N10 \begin{pmatrix} +0.120 \\ -0.050 \end{pmatrix}$

shponka balandligi: $11h11(-0.110)$

shponka uzunligi: $60h14(-0.74)$

3. Boshqa parametrlar bo'yicha

a) paz chuqurligi: $t_1 = 4.4^{+0.1}$

b) paz uzunligi: $70H15^{+1.2}$

4. Parametrlarini hisoblaymiz:

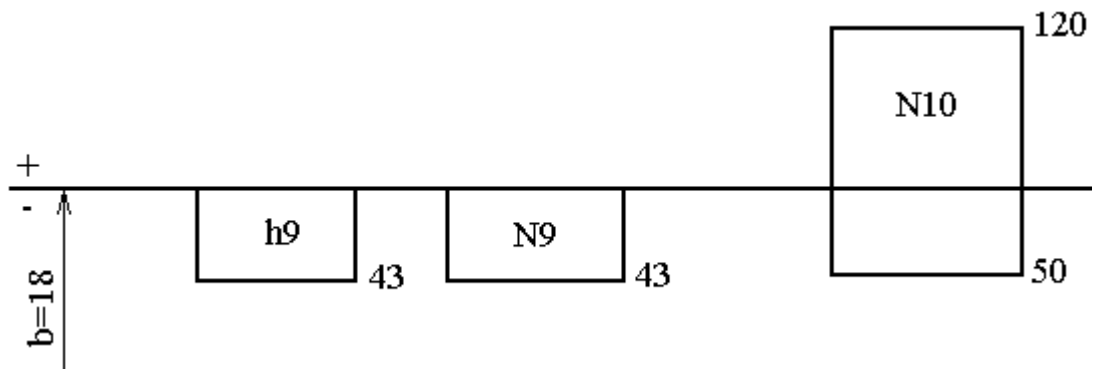
$$a). N_{\max} = d_{\max} - D_{\min} = 18 - 17.957 = 0.043$$

$$N_{\min} = d_{\min} - D_{\max} = 17.957 - 18 = -0.043 (зазор)$$

$$b). S_{\max} = D_{\max} - d_{\min} = 18.120 - 17.957 = 0.163$$

$$S_{\min} = D_{\min} - d_{\max} = 18.050 - 18 = -0.050 (натек)$$

5. Dopusk maydonlarining joylashish sxemasini chizamiz:



6-TOPSHIRIQ

SHLITSALI BIRIKMALARNING DOPUSK VA O'TQAZISHLARI.

Berilgan: $D - 8 \cdot 52 \cdot 60 \cdot \frac{H7}{H6} \cdot 10 \cdot \frac{F8}{f8}$

1. Berilgan shlitsali birikmada markazlovchi element tashqi diametr $\varnothing 60 \frac{h7}{h6}$ o'tqazish bo'yicha va shlitsaning kengligi $b=10 \frac{F8}{f8}$ o'tqazish bo'yicha olib boriladi.

2. CHetga chiqishlarni aniqlaymiz:

$$\varnothing 60 \frac{H7(+0.012)}{H6(-0.011)}$$

$$10 \frac{F8(+0.020)}{f8(+0.006)}$$

$$f8(-0.006)$$

$$-0.020$$

3. CHekli o'lchamlarini hisoblaymiz:

a) $D_{\max} = 60 + 0.018 = 60.018$

$$D_{\min} = 60 + 0 = 60$$

$$TD = 0.018_{MM}$$

$$D_{\max} = 60 + 0 = 60$$

$$D_{\min} = 60 - 0.011 = 59.989$$

$$TD = 0.011 \text{ мм}$$

$$S_{\max} = D_{\max} - d_{\min} = 60.012 - 59.989 = 0.029$$

$$S_{\min} = D_{\min} - d_{\max} = 60 - 60 = 0$$

b) $D_{\max} = 10 + 0.020 = 10.020$

$$D_{\min} = 10 + 0.006 = 10.006$$

$$TD = 0.014 \text{ мм}$$

$$D_{\max} = 10 - 0.006 = 9.994$$

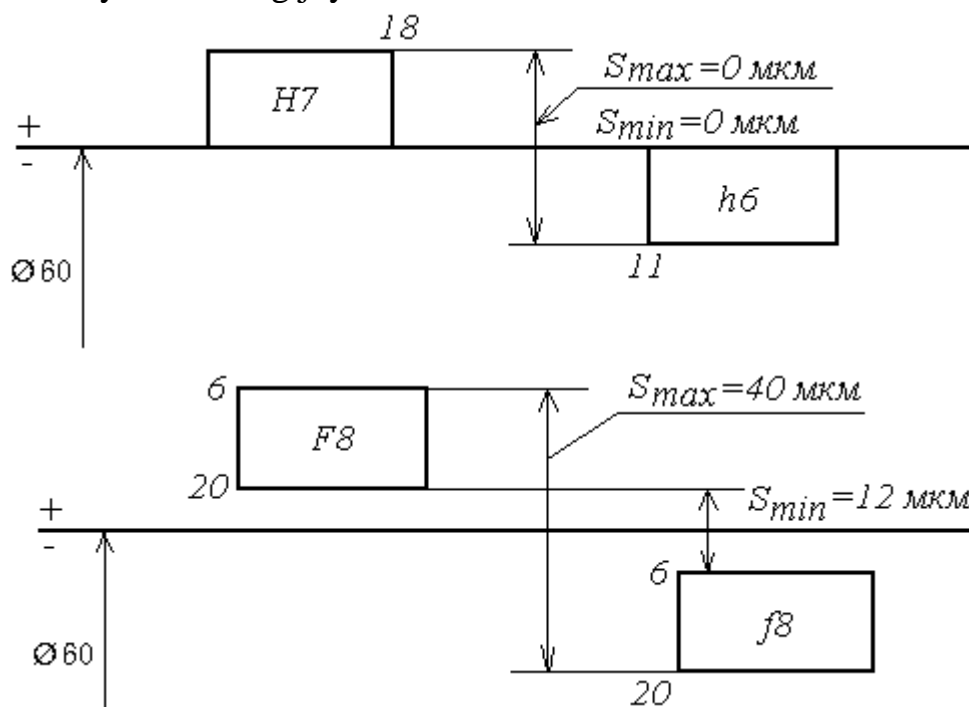
$$D_{\min} = 10 - 0.020 = 9.920$$

$$TD = 0.014 \text{ мм}$$

$$S_{\max} = D_{\max} - d_{\min} = 10.020 - 9.980 = 0.040$$

$$S_{\min} = D_{\min} - d_{\max} = 10.006 - 9.994 = 0.012$$

4. Dopusk maydonlarining joylashish sxemasini chizamiz:



ТАВСИЯ ЭТИЛАДИГАН АДАБИЁТЛАР:

1. Арипов А.В. Ўзаро алмашувчанлик, стандартлаштириш ва техникавий ўлчамлар, Тошкент, «Ўқитувчи», 2001.
2. Якушев А.И. Воронцов Л.Н., Федотов Н.М. Взаимо-заменяемость, стандартизация и технические измерения. М. Машиностроение, 1987.
3. Марков Н.Н. Взаимоменяемость и технические измерения. М. Издательство стандартов, 1983.
4. Белкин И.М. Средство линейно-угловых измерений. Справочник. М. Машиностроение, 1987.
5. Мягков В.Д. ва бошқалар. Допуски посадки. Справочник 1-2. Л. Машиностроение, 1983.
6. Журавлев А.Н. Допусклар ва техникавий ўлчалар. Т. Ўқитувчи, 1981.

Bariant №	Dmm Birikma ó	d _{2mm}	L mm zunligi	Mb Hm	markasi	Rz	Mn	f	n	G	ω Burchak tezligi	H \moynin g qovushoqligi	RzH sirtning gadir budirligi	Rzh sirtning g'adir budirligi	En
1	45	60	95	1350	Ct50	6,3	0,3								
2	119	100	100					80	0.03	1.147*10 ³					
3	45		95								100	0.02	6.3	3.2	
4	50	70	75	200				0,1					3,2		3.14*10 ⁴
5	20		30							0.69*10 ³	50	0.04	3.2	3.2	
6	10	120	120	1890			0.2	0.1					1.0		2.1*10 ⁴
7	35	70	60	290			0.3	0.1					6.3	6.3	2.1*10 ¹¹
8	30		45						0.02	0.44*10 ⁶			3.2	3.2	
9	45	70	70	440			0.3						1.4	6.3	
10	20		50							0.08*10 ⁶	50	0.4	6.3	6.3	
11	35	70	60				0.3	0.1					3.2		2.1*10 ¹¹
12	20		50							0.29*10 ⁶	50	0.04	3.2	3.2	
13	40		80						0.04	0.79*10 ⁶	90		6.3	6.3	
14	40		30							0.144*10 ⁶	100	0.044	3.2	3.2	
15	45	70	75	410				0.3		220*10 ⁶			1.4	6.3	2.1*10 ¹¹
16	40		100							0.144*10 ⁶	100	0.04	3.2	3.2	
17	100	120	120	1890			0.24	0.1					3.2	1.0	2.1*10 ¹¹
18	80	125	70	46*50			0.3	0.1					6.3	3.2	2.1*10 ¹¹
19	180	125	170	5850			0.3	0.1					6.3	3.2	2.1*10 ¹¹
20	60		45								100		3.2	3.2	
21	90	120	100	1590									3.2	1.0	2.1*10 ¹¹
22	80		50				0,04			0.29*10 ⁶	50		6,3	6,3	
23	25		30							0.29*10 ⁶	50		3.2	3.2	
24	100	120	100	1590									3.2	1.0	
25	60	70	75				0.3						1.4	6.3	
26	90	125	60	4650			0.3	0.1					6.3	3.2	2.1*10 ¹¹

Dumalash podshipniklari dopusk va o'tqazishlari

variantlar	Podshipnik nomeri	Radial kuchlanish R
1	411	1600
2	212	900
3	411	1600
4	216	2700
5	212	2800
6	312	1900
7	42	10300
8	214	1000
9	216	21300
10	312	11000
11	414	10500
12	207	1800
13	311	12800
14	307	12904
15	316	21500
16	207	1850
17	412	1900
18	210	2700
19	301	2700
20	302	1000
21	303	9000
22	305	1800
23	307	2800
24	308	1200
25	206	21300
26	270	2700

Silliq kalibrlar

variantlar	Silliq kalibr Ø
1	120z6
2	28j8
3	120f9
4	80js
5	30 n9
6	28f9
7	62d6
8	35k6
9	80is7
10	30 k6
11	61d6
12	88h7

13	60D7
14	35p8
15	60js
16	35p9
17	28f9
18	75H9
19	75H8
20	25H6
21	26 js
22	80 h8
23	81m7
24	26f8
25	90is7
26	86H8

Rezbali birikmalar

variantlar	topshirik
1	M30x2-7H/4H
2	M16x2-7H/8g
3	M30x2-7H/8g
4	M52x2-6H/6h
5	M22x6-6N/6g
6	M16x1.5-6H/6q
7	M30x1.5-7B/7e
8	M24x1.5-7H/8g
9	M52x2-6H/4h
10	M22x2-6N/8g
11	M30x1.5-7H/8g
12	M54x2-7G/6e
13	M14x2.5-6H/7e
14	M32x2-7H/5h6
15	M30x1.5-6H/4b
16	M32x1.5-7H/5h6
17	M16x1.5-6H/6g
18	M39*1.5-4H/4p
19	M39*3-4H/4p
20	M40*1.5-4H/4p *3
21	M48*3*1.5-4H/4p
22	M52*3*3*1.5-7H/6p
23	M54*1.5-7G/8c
24	M70*3*1.5-7G/8c
25	M12x2-6H/4h
26	M28 x2-6H/4h

SHponkali birikmalar

variantlar	Topshirik Ø
1	55
2	16
3	65
4	60
5	18
6	24
7	26
8	60
9	59
10	18
11	26
12	75
13	45
14	24
15	60
16	24prizmatik
17	8
18	90
19	54
20	27
21	20
22	70
23	75
24	$b \cdot h \cdot d = 6 \cdot 9 \cdot 22$
25	28
26	$b \cdot h \cdot d = 16 \cdot 10 \cdot 90$

SHlitsali birikmalar

variantlar	Topshirik
1	M30x2-7H/8g
2	d-16x36 H8/ C8-40 H12/d
3	D-8x52x60 H7/h6x9 F10/h9
4	d-8x36 H8/ C8-40 H12/d -11 7D9/f8
5	d-6x26H8/e8x32H12/d11x6D8/f8
6	d-6x26H8/e8x32H12/d11
7	D-8x52x60 H7/h6
8	D-8x42x50 H7/h6x9 F10/h9
9	D-8x52x60 H7/h6x10 F8/f8
10	d-6x13*10*3,5F8/7g
11	D-8x32x36 H7/h7x6 F8/f8
12	V-8x24x28x5D20/e8
13	d-13x16-3.5 H8/ is7

14	d-8x42 H8/ e8-46x8 F10/h8
15	d-8x36 H7/ e8-40x 7 D9/f8
16	d-8x42 H8/ p8-46x8 F10/h8
17	d-12x42 H8/ p8-46x6 F10/h8
18	d-8x42 H2/ S6-60 H2/ d4x10 D10/c8
19	d-8x52 H2/ S6-60 H2/ d4x10 D10/c8
20	d-9x40 H8/ p8-50 F10/h8
21	d-6x6H8/e8x42*6F8/f8
22	d-8x41 H7/ e8-21x 5 D10/f8
23	V-18x24x28x5D20/e8
24	d-6x30H8/e8x32H12/d11
25	D-8x32x40 H8/h7x7 F8/f8
26	d-8x62 H2/ S6-60 H2/ d4x10 D10/c8

**“O‘zaroalmashinuvchanlik, standartlashtirish va texnikaviy o‘lchovlar”
fanidan test savollari**

№1.Fan bobi-1; Fan bo‘limi-1; Qiyinchilik darajasi-2

Metrologiya - bu
O‘lchashlar, o‘lchash usullari va vositalari yordamida o‘lchashlar birliligini ta‘minlashni hamda uni talab etiladigan aniqlikda ta‘minlash yo‘llarini o‘rgatadigan fandır
O‘lchash natijalarini qayta ishlash
O‘lchash birliligini aniqlash
O‘lchash, o‘lcham, mantiq, ilm ma‘nolarini bildiradigan fan

№2.Fan bobi-1; Fan bo‘limi-1; Qiyinchilik darajasi-2

Metrologiya so‘zining ma‘nosi nimani bildiradi?
O‘lchash, o‘lchov, fan
O‘rganish, ilm
Hisob, hisoblash, ilm
Taxlil qilish

№3.Fan bobi-2; Fan bo‘limi-2; Qiyinchilik darajasi-1

Metrologiya to‘g‘risida”gi qonun qachon qabul qilingan?
1993 yil 28 dekabr
1990 yil
1980 yil
2000 yil

№4.Fan bobi-1; Fan bo‘limi-1; Qiyinchilik darajasi-1

Metrologiyani nechta bo‘limlari mavjud?
3 ta
2 ta
5 ta
4 ta

№5.Fan bobi-1; Fan bo‘limi-1; Qiyinchilik darajasi-3

O‘lchash natijasi qanday ifodalanadi?
$\chi = n[x]$
$\chi = \chi \pm \Delta\chi$

$\chi = \chi_{yp} \pm t_n \sigma_n$
$\chi = \chi_{yp} \pm \sigma$
№6.Fan bobi-1; Fan bo'limi-2; Qiyinchilik darajasi-2
Metrologik nazorat –
O'lchash vositalarini qiyoslash, ularning birliligini ta'minlash hamda metrologiya qoidalariga amal qilinishini tekshirishga qaratilgan faoliyat
O'lchash vositalarini sinash va attestatlash bilan shug'ullanuvchi faoliyat
Metrologiya qoidalariga rioya qilinishini tekshirishga asoslangan faoliyat
Davlat idoralarida o'lchashlar birliligini ta'minlashga qaratilgan faoliyat
№7.Fan bobi-1; Fan bo'limi-2; Qiyinchilik darajasi-3
Metrologik ta'minot nima?
O'lchashlar birliligini ta'minlash va talab etilgan aniqlikka erishish uchun zarur bo'lgan texnikaviy vositalar, tartib va qoidalarning, me'yorlarning, ilmiy va tashkiliy asoslarining belgilanishi va tadbiq etilishi
Metrologik ta'minot bu o'lchashlar birliligini ta'minlashdir
Metrologik ta'minot deganda o'lchash vositalarining ishga yaroqliligini tashkil etish, ta'minlash tushuniladi
O'lchash vositalarini me'yoriy asoslarini belgilanishi va tadbiq etilishi
№8.Fan bobi-1; Fan bo'limi-2; Qiyinchilik darajasi-1
Metrologik ta'minotni nechta asosi mavjud?
4 ta
2 ta
5 ta
3 ta
№9.Fan bobi-1; Fan bo'limi-2; Qiyinchilik darajasi-1
Metrologik ta'minotning ilmiy asosi -
Metrologiya fani
Me'yorlar va qonuniy hujjatlar
O'lchash usullari va vositalarini takomillashtirish
Etalonlar, namunaviy va ishchi o'lchash vositalari
№10.Fan bobi-1; Fan bo'limi-2; Qiyinchilik darajasi-2
Metrologik xizmat –
O'lchashlar birliligini ta'minlash ishlarini bajarish va metrologik tekshiruv va nazoratni amalga oshirish uchun qonunga muvofiq tashkil etiladigan xizmat.
Davlatda o'lchashlar birliligini ta'minlash ishlariga rahbarlikni bajarishga vakolatli davlat boshqaruv idorasi.
O'lchashlar birliligini ta'minlashga qaratilgan faoliyat
Korxonalaridagi o'lchash vositalarini sinash va attestatlash uchun o'tkaziladigan ishlar
№11.Fan bobi-1; Fan bo'limi-2; Qiyinchilik darajasi-1
Xalqaro elektrotexnika tashkiloti - MEK kachon tashkil topgan?
1906yilda
1899yilda
1988 yilda
1956 yilda
№12.Fan bobi-1; Fan bo'limi-2; Qiyinchilik darajasi-1
Xalqaro Standartlashtirish tashkiloti ISO qachon tashkil topgan?
1946 yil
1943 yil
1978 yil
1942 yil

№13.Fan bob-1; Fan bo'limi-2; Qiyinchilik darajasi-1

MOZM ning rasmiy tili
Fransuz tili
Ingliz tili
Nemis tili
Rus tili

№14.Fan bob-1; Fan bo'limi-2; Qiyinchilik darajasi-2

Xalqaro miqyosda metrologiya sohasida qonunlashtiruvchi xalqaro tashkilotning qisqartirilgan nomi nima?
MOZM
ISO
MEK
MEEK

№15.Fan bob-1; Fan bo'limi-2; Qiyinchilik darajasi-3

Metrologik ta'minotning tashkiliy asosi deganda nimani tushunasiz?
Davlat va mahkamalardagi metrologik xizmatdan tashkil topgan O'zbekiston Respublikasi metrologiya xizmati
Tegishli respublika qonunlari, davlat standartlari, davlat va tarmoqlarning me'yoriy hujjatlari
Kattaliklar birligining davlat etalonlari, kattaliklar birligini etalonlardan ishchi vositalarga uzatish
Standart ma'lumotnomalar, mahsulotning majburiy davlat sinovlari

№16.Fan bob-1; Fan bo'limi-2; Qiyinchilik darajasi-2

Metrologik ta'minotning me'yoriy-qonuniy asoslari asosi deganda nimani tushunasiz?
Tegishli respublika qonunlari, davlat standartlari, davlat va tarmoqlarning me'yoriy hujjatlari
O'lchash vositalarining majburiy davlat sinovlari va ularni bajarish uslublarining metrologik attestasiyasi
O'lchash vositalarini yaratish va ishlab chiqishni yo'lga qo'yish
Moddiy boyliklarning va energetik resurslarining hisobini olib borish ishonchliligini ta'minlash

№17.Fan bob-1; Fan bo'limi-3; Qiyinchilik darajasi-2

Metrologiya bo'yicha milliy idora-
Davlatda o'lchashlar birliligini ta'minlash ishlariga rahbarlikni bajarishga vakolatli davlat boshqaruv idorasi
O'lchashlar birliligini ta'minlash ishlarini amalga oshiruvchi metrologik xizmat
Metrologik nazoratni amalga oshiruvchi idora
Metrologik tekshiruv ishlarini bajaruvchi idora

№18.Fan bob-1; Fan bo'limi-3; Qiyinchilik darajasi-3

Davlat metrologiya tekshiruvi va nazoratining ob'ektlari qaysi javobda ko'rsatilgan
Etalonlar, o'lchash vositalari, modda va materiallar tarkibi hamda xossalarning standart namunalari, o'lchash tizimlari, ularning bajarish uslubiyatlari
O'lchovlar, asboblari
Mahsulotlar, jarayonlar, xizmatlar
Metrologik xususiyatlar

№19.Fan bob-1; Fan bo'limi-3; Qiyinchilik darajasi-2

Parametr nima?
Parametr – berilgan kattalikni o'lchashda yordamchi sifatida qaraladigan kattalik
Parametr- o'lchash vazifasining asosiy maqsadiga muvofiq o'lchanishi lozim bo'lgan, o'lchanadigan yoki o'lchangan kattalik
Parametr-kattalik uchun qabul qilingan birliklarning ma'lum bir soni bilan kattalikning o'lchamini ifodalash.
Parametr-kattalikning qiymatiga kiruvchi nomsiz son.

№20.Fan bob-1; Fan bo'limi-3; Qiyinchilik darajasi-2

O'zbekiston Respublikasi o'lchashlar birliligini ta'minlash tizimining ilmiy asosini ko'rsating?
--

Metrologiya
Standart
O'lchash vositalari
Xalqaro birliklar
№21.Fan bob-1; Fan bo'limi-3; Qiyinchilik darajasi-2
O'lchashlar birliligini ta'minlash mexanizmi nima?
Metrologik tekshiruv va nazorat
Nazorat
Metrologik xizmat
Metrologik tekshiruv
№22.Fan bob-1; Fan bo'limi-3; Qiyinchilik darajasi-1
Asosiy birliklarga nimalar kiradi?
metr, kilogramm, sekund, Amper, Kelvin, mol, kandela
vol't, Om, Genri, sekund, yorug'lik oqimi
Genri, sekund, rad sterad
yuza, vol't, Om, Amper, Kelvin, mol
№23.Fan bob-1; Fan bo'limi-3; Qiyinchilik darajasi-1
Javoblarning qaysi biri o'lchashlar birliligini ifodalaydi?
O'lchash natijalari qonunlashtirilgan birliklarda ifodalangan va o'lchashdagi xatoliklari muayyan ehtimollikda bo'lgan o'lchash holati
O'lchash xatoliklari aniq bo'lgan o'lchash holati
O'lchashlarda ishlatiladigan o'lchov, etalonlarning umumiylikini bildiradi
O'lchash natijalarini qabul qilingan birliklarda ifodalanishi
№24.Fan bob-1; Fan bo'limi-3; Qiyinchilik darajasi-1
Kattalik deganda nimani tushunasiz?
Kattalik – sifat tomonidan ko'pgina fizikaviy ob'ektlarga (fizikaviy tizimlarga, ularning holatlariga va ularda o'tayotgan jarayonlarga) nisbatan umumiy bo'lib, miqdor tomonidan har bir ob'ekt uchun xususiy bo'lgan xossadir
Kattalik – biror ob'ektning miqdoriy va sifat xossasidir
Kattalik – bu uning mohiyatini, mazmunini ifodalaydigan sifat tavsifidir
Kattalik biror ob'ektning xossasi ikkinchisirikiga nisbatan ma'lum darajada kattaroq yoki kichikroq bo'lishini ifodalaydi
№25.Fan bob-1; Fan bo'limi-3; Qiyinchilik darajasi-1
Kattalikning o'lchami nima
Kattalikning o'lchami bu- o'lcham, o'lchamlilik ma'nosini bildiradi Ayrim olingan moddiy ob'ekt, tizim, hodisa yoki jarayonga tegishli bo'lgan kattalikning miqdori bo'lib hisoblanadi
Hosilaviy kattalik
Kattalikning tizimdagi asosiy kattaliklar bilan belgilanadi
Kattalik – bu uning mohiyatini, mazmunini belgilaydi
№26.Fan bob-1; Fan bo'limi-3; Qiyinchilik darajasi-1
Fizik kattalik –
Sifat tomonidan fizikaviy ob'ektlarga nisbatan umumiy, miqdor tomonidan har bir ob'ekt uchun xususiy bo'lgan xossa
Ob'ektga tegishli xossalarning sifat va miqdoriy tomonlarini to'la ifoda qiladigan fizikaviy kattalikning qiymatidir
Fizikaviy kattalikning haqiqiy qiymati tajriba orqali topilib, chinakam qiymatga juda yaqin bo'lgan fizikaviy kattalikning qiymatidir
Kattalik tizimiga kiradigan va kattaliklari orqali ta'riflanadigan fizikaviy kattalikdir
№27.Fan bob-1; Fan bo'limi-3; Qiyinchilik darajasi-1
Xalqaro birliklar tizimi qachon qabul qilingan?
1960

1956
2000
2001

№28.Fan bob-1; Fan bo'limi-3; Qiyinchilik darajasi-1

Xalqaro birliklar tizimi qanday birliklarni o'z tarkibiga olgan?
Asosiy, hosilaviy birliklar, ulushli va karrali birliklar
Asosiy va qo'shimcha birliklar
Ulushli va karrali birliklar
Asosiy va hosilaviy birliklar

№29.Fan bob-1; Fan bo'limi-2; Qiyinchilik darajasi-3

O'lchanadigan kattalik deb nimaga aytiladi?
Tajriba natijasida olingan qiymatga (o'lchash ob'ekti)
Haqiqiy qiymat
Tajribadan olingan qiymat
Uning chinakam qiymati

№30.Fan bob-1; Fan bo'limi-3; Qiyinchilik darajasi-3

SI tizimida asosiy birliklar qaysilar? 1) sekund; 2) mol; 3)kilometr; 4)gers; 5) kandela; 6) kelvin; 7) amper; 8) radian; 9) metr; 10) kilogramm
1; 2; 5; 6; 7; 9; 10
1; 2; 3; 4; 5; 6; 7;
2; 5; 6; 7; 8; 9
1; 3; 5; 6; 7; 10

№31.Fan bob-1; Fan bo'limi-3; Qiyinchilik darajasi-2

.....- sifat jihatidan ajratilishi va miqdor jihatidan aniqlanishi mumkin bo'lgan moddiy tizim va xossadir.
Kattalik
Og'irlik
Kattalikning o'lchamligi
O'lchamsiz kattalik

№32.Fan bob-1; Fan bo'limi-3; Qiyinchilik darajasi-2

Quyida ko'rsatilgan oddiy ta'riflarning qaysi biri "Kattalikning xaqiqiy qiymati" tushunchasiga mos keladi?
Tajriba orqali topilgan qiymat chin qiymatga shu darajada yaqinki, berilgan o'lchash masalasida buning o'rnida foydalanish mumkin
Berilgan kattalikni o'lchashda yordamchi sifatida qaraladigan kattalik
Kattalikning qiymatiga kiruvchi nomsiz son.
Kattalik uchun qabul qilingan birliklarning ma'lum bir soni bilan kattalikning o'lchamini ifodalash

№33.Fan bob-1; Fan bo'limi-3; Qiyinchilik darajasi-2

Birliklar tizimidagi qanday kattaliklarning birliklari "asosiy birliklar" deb ataladi?
Birliklar tizimidagi ixtiyoriy ravishda tanlangan asosiy kattalikning birligiga aytiladi
Hosilaviy va qo'shimcha birliklar
Karrali birliklar
Bir-biridan kelib chiqadigan birliklar

№34.Fan bob-1; Fan bo'limi-3; Qiyinchilik darajasi-1

Hozirgi Xalqaro birliklar tizimi (SI) ga nechta asosiy birliklar kiradi?
7
9
6
8

№35.Fan bob-1; Fan bo'limi-3; Qiyinchilik darajasi-3

Mol`-
Modda miqdori birligi
Yassi burchak o'lchov birligi
Termodinamik temperaturaning birligi
Yorug'lik kuchi birligi

№36.Fan bob-1; Fan bo'limi-3; Qiyinchilik darajasi-1

Yorug'lik kuchi birligi
Kandela
Kel`vin
Kulon
Amper

№37.Fan bob-1; Fan bo'limi-3; Qiyinchilik darajasi-2

O'lchanadigan kattalikning qanday qiymatlari bor?
Chinakam va haqiqiy qiymat
Haqiqiy qiymat
Tajribadan olingan qiymat
Chinakam qiymat

№38.Fan bob-1; Fan bo'limi-4; Qiyinchilik darajasi-2

Bevosita baholash usuli
Bevosita baholash usuli – bevosita o'lchash asbobining sanash qurilmasi yordamida to'g'ridan-to'g'ri o'lchanayotgan kattalikning qiymatini topish
O'lchanadigan kattalik qiymati bevosita tajribadan olinadi
O'lchanadigan kattalik uning birligida asbob ko'rsatishidan olinadi
Bunda natija tajribadan olinadi

№39.Fan bob-1; Fan bo'limi-4; Qiyinchilik darajasi-2

Bilvosita o'lchash
Bevosita o'lchangan kattaliklar bilan o'lchana-yotgan kattalik orasida bo'lgan ma'lum bog'lanish asosida kattalikning qiymatini topish
O'lchanayotgan kattaliklarning o'lchov orqali o'lchashni topish
Nisbiy o'lchash
Nomdosh kattaliklarning bir vaqtda bevosita o'lchash

№40.Fan bob-1; Fan bo'limi-4; Qiyinchilik darajasi-2

Birgalikdagi o'lchash
Ikki va undan ortiq kattaliklar orasidagi munosabatni topish uchun bir vaqtda o'tkaziladigan o'lchash
Asos qilib olingan kattalikka nisbatan nomdosh kattaliklarning o'lchash
Mutloq o'lchash turi
O'lchanayotgan kattalikni to'g'ridan-to'g'ri o'lchash

№41.Fan bob-1; Fan bo'limi-4; Qiyinchilik darajasi-2

Differensial usuli
O'lchanayotgan kattalikning va o'lchov orqali yaratilgan kattalikning ayirmasini o'lchash asbobiga ta'sir qilish usuli
Nisbiy o'lchash usuli
O'lchanadigan kattalik bilan birlik o'rnida olingan kattalikni o'lchash usuli
Mutlaq usul

№42.Fan bob-1; Fan bo'limi-4; Qiyinchilik darajasi-2

Birgalikda o'lchash deb nimaga aytiladi?
Bevosita o'lchashdan kelib chiqqan tenglamalar tizimini yechib izlanayotgan qiymatlarni topish
O'lchanayotgan kattalik orasida bo'lgan ma'lum bog'lanish asosida kattaliklarning qiymatini topish

Bevosita o'lchash turi
Fizikaviy doimiylilikning qiymatlarini qo'llash asosida o'lchash
№43.Fan bob-1; Fan bo'limi-4; Qiyinchilik darajasi-2
Majmuy o'lchash deb nimaga aytiladi?
Bir nechta nomdosh kattaliklarning birikmasini bir vaqtda bevosita o'lchashdan kelib chiqqan tenglamalar tizimini yechib, izlanayotgan qiymatlarni topish
Bu bir nechta kattaliklarni bevosita o'lchashdir
Majmuy o'lchash deganda noma'lum kattalikni bevosita va bilvosita usullarda o'lchash tushuniladi
Bu bevosita o'lchashlar natajasi asosida o'lchanadigan kattalikni topish
№44.Fan bob-1; Fan bo'limi-4; Qiyinchilik darajasi-2
Mos kelish usuli
O'lchanadigan kattalik bilan o'lchov orqali yaratilgan kattalikning ayirmasini shkaladagi belgilar yoki signallarning ustma-ust tushish usuli
Birgalikda o'lchash usuli
Asosiy kattaliklarni bevosita o'lchash asosida fizikaviy kattaliklarni topish usuli
Mutlaq usul
№45.Fan bob-1; Fan bo'limi-4; Qiyinchilik darajasi-2
Nolga keltirish usuli
O'lchanadigan kattalikning taqqoslash asbobiga ta'siri natijasini nolga keltirish lozim
Bevosita baholash usul
Bilvosita o'lchov bilan taqqoslash usuli
Bilvosita o'lchash usuli
№46.Fan bob-1; Fan bo'limi-4; Qiyinchilik darajasi-1
Solishtirish usuli nechaga bo'linadi
4 ta
3 ta
2 ta
5 ta
№47.Fan bob-1; Fan bo'limi-4; Qiyinchilik darajasi-2
O'lchash deb nimaga aytiladi?
O'lchash deganda shunday aniqlash, anglash jarayoni tushuniladiki, unda biror noma'lum kattalik fizik eksperiment yordamida uning solishtirish asosi uchun qabul qilingan qiymati bilan o'zaro solishtiriladi
Bu fizik eksperimentni o'tkazish jarayonidir
Biror kattalikni son qiymatini aniqlashdir
O'lchash deb shunday jarayonga aytiladiki, unda kattalikni son qiymati topiladi
№48.Fan bob-1; Fan bo'limi-4; Qiyinchilik darajasi-2
O'lchash turlarini ko'rsating
Bevosita, bilvosita, mutlaq, nisbiy, majmuy, birgalikda
Solishtirish, baholash usullari
Bilvosita, birgalikda, baholash usuli
Nol, mos kelish, almashtirish
№49.Fan bob-1; Fan bo'limi-4; Qiyinchilik darajasi-3
O'lchash usuli deb nimaga ataladi?
Bu fizik eksperimentning aniq ma'lum struktura yordamida o'lchash vositalari yordamida va eksperiment o'tkazishning aniq algoritmi yordamida bajarilishidir
Bu solishtirish eksperimentini o'tkazish jarayonidir
Bu har xil kattaliklar to'g'risida informatsiya qabul qilish va o'zgartirish demakdir
Bu fizik eksperiment yordamida izlanayotgan kattalikni topish usulidir
№50.Fan bob-1; Fan bo'limi-4; Qiyinchilik darajasi-1

O'lchash usullari nechtaga bo'linadi
2 ta
4 ta
3 ta
5 ta

№51.Fan bob-1; Fan bo'limi-4; Qiyinchilik darajasi-2

O'lchov bilan taqqoslash usuli
O'lchanayotgan kattalikni o'lchov orqali yaratilgan kattalik bilan taqqoslash usuli
Bunda o'lchanayotgan kattalik bilan uning aniq qiymati o'lchanadi
Taqqoslash usulida o'zaro solishtiriluvchi kattaliklar o'lchanadi
O'lchanayotgan kattlik uning birligi bilan o'zaro taqqoslanadi

№52.Fan bob-1; Fan bo'limi-4; Qiyinchilik darajasi-2

O'rindoshlik usuli
O'lchanayotgan kattalikning o'lchovi orqali yaratilgan aniq qiymatli kattalik bilan o'rin almashinishiga aytiladi
Nisbiy o'lchash usuli
Bevosita o'lchash asbobining to'g'ridan-to'g'ri o'lchanadigan qiymatini torish
Bilvosita o'lchash usuli

№53.Fan bob-1; Fan bo'limi-4; Qiyinchilik darajasi-2

Bevosita o'lchashlar deb,
Izlanayotgan kattalikning qiymatini to'g'ridan – to'g'ri o'lchash vositasining ko'rsatgichidan olinadi.
Kattaliklarning har xil qiymatlarini bevosita o'lchash orqali topilgan natijalarga bog'liq tenglamalar sistemasini yechish yo'li bilan
O'lchanayotgan kattalik qiymatini boshqa bir kattalikni bevosita o'lchash natijasiga bog'liq funksiya orqali topishga aytiladi;
Bir vaqtda ikki yoki undan ortiq bir xil kattaliklar orasidagi bog'lanishni topish uchun o'tkazilayotgan o'lchashlarga aytiladi;

№54.Fan bob-1; Fan bo'limi-5; Qiyinchilik darajasi-2

Milliy etalonlar markazi qachon tashkil qilingan
2001 yil
2009 yil
2011 yil
2002 yil

№55.Fan bob-1; Fan bo'limi-5; Qiyinchilik darajasi-2

Metrologiya xizmat ko'rsatish markazi Davlat korxonasi qachon tashkil topgan?
2002 yil
2004 yil
1991 yil
2009 yil

№56.Fan bob-1; Fan bo'limi-5; Qiyinchilik darajasi-2

Standart namuna nima?
Bu modda va materiallarning xossalari va xususiyatlarini tavsiflovchi kattaliklarni hosil qilish uchun xizmat qiladigan o'lchovdir
Bu namuna o'lchovi hisoblanadi
Bu kattalikning aniq bir qiymatini hosil qiladigan o'lchash vositasidir
Bu kattalikning qiymatini saqlaydigan o'lchash vositasidir

№57.Fan bob-1; Fan bo'limi-5; Qiyinchilik darajasi-2

Etalon nima?
Kattalikning o'lchamini hosil qilish, saqlash va ularni boshqa o'lchash vositalariga uzatish uchun

xizmat qiladigan hamda fan va texnikaning eng yuqori saviyasida aniqlik bilan ishlangan o'lchovga aytiladi
O'lchashlar sohasidagi mavjud imkoniyat doirasida eng yuqori aniqlikda ishlangan o'lchash vositasidir
O'lchov sifatida milliy metrologiya organi tomonidan tasdiqlangan o'lchash vositasi
Birliklar o'lchamini ishchi o'lchash vositalariga uzatishga mo'ljallangan vosita – etalon deyiladi
№58.Fan bob-1; Fan bo'limi-5; Qiyinchilik darajasi-2
Etalonlarning qanday turlari mavjud?
Davlat etaloni, birlamchi etalon, maxsus etalon, ikkilamchi etalon, nusxa etalon, guvoh etaloni, taqqoslash etaloni, ishchi etalon
Davlat etaloni, maxsus etalon, ikkilamchi etalon
Davlan etaloni, birlamchi etalon, ishchi etalon
Nusxa etalon, taqqoslash etaloni
№59.Fan bob-1; Fan bo'limi-5; Qiyinchilik darajasi-2
O'lchash deb nimaga aytiladi?
O'lchash deganda shunday aniqlash, anglash jarayoni tushuniladiki, unda biror noma'lum kattalik fizik eksperiment yordamida uning solishtirish asosi uchun qabul qilingan qiymati bilan o'zaro solishtiriladi
Bu fizik eksperimentni o'tkazish jarayonidir
Biror kattalikni son qiymatini aniqlashdir
O'lchash deb shunday jarayonga aytiladiki, unda kattalikni son qiymati topiladi
№60.Fan bob-1; Fan bo'limi-5; Qiyinchilik darajasi-2
..... deb, kattalikning aniq bir qiymatini hosil qiladigan, saqlaydigan o'lchash vositasiga aytiladi
O'lchov
Standart namuna
O'lchash asboblari
O'lchash o'zgartkichlari
№61.Fan bob-1; Fan bo'limi-5; Qiyinchilik darajasi-2
O'lchash vositasiga kiradi
Kattaliklar o'lchovlari, o'lchash o'zgartkichlari, o'lchash asboblari, qurilmalar, o'lchash sistemalari;
O'lchovlar majmui, o'lchash o'zgartkichlari va asboblari bog'lanish kanallari bilan o'zaro bog'langan;
Toshlar, o'lchash rezistori, normal element va boshqalar;
Termopara, tenzodatchik, induktiv o'lchovlar;
№62.Fan bob-1; Fan bo'limi-5; Qiyinchilik darajasi-3
.....– metrologik tavsiflari me'yorlangan (MTM), o'lchami (belgilangan xatolik chegarasi) ma'lum vaqt oralig'ida o'zgaras deb qabul qilinadigan, kattalikning o'lchov birligini qayta tiklaydigan va (yoki) saqlaydigan, o'lchashlar uchun mo'ljallangan texnik vosita
O'lchash vositasi
Etalon
O'lchov birligi
Kattalik
№63.Fan bob-1; Fan bo'limi-5; Qiyinchilik darajasi-2
Kuchaytirgich qanday qurilma?
Kuchaytirgich aktiv masshtabli o'zgartkich (to'rt qutbli qurilma) bo'lib, unda kirish signali yordamchi ta'minlovchi manba energiyasi hisobiga kuchaytiriladi
Kuchaytirish o'zgartkichi bo'lib, o'lchash vositasiga beriladigan kirish signalini kuchaytiradi
Kuchaytirgich yordamida o'lchanadigan kattalik yordamchi manba hisobiga chiqish signaliga o'zgartiriladi

Kuchaytirgich shunday qurilmak, uning kirish qismiga kuchaytiriladigan signal chiqishiga esa yuklama ulanadi

№64.Fan bob-1; Fan bo'limi-5; Qiyinchilik darajasi-2

Kuchlanish bo'lgichlari qanday maqsadda ishlatiladi?

O'zgaras tok potentsiometrlarining o'lchash diapazonini kengaytirishda ishlatiladi

O'lchash asboblari kuchlanish bo'yicha o'lchash diapazonini kengaytirish uchun qo'llaniladi

O'lchanadigan kuchlanishni ma'lum miqdorda bo'lish maqsadida ishlatiladi

Yuqori kuchlanishni o'lchashda ishlatiladi

№65.Fan bob-1; Fan bo'limi-5; Qiyinchilik darajasi-2

Qo'shaloq o'zgaras tok ko'prigining sezgirligi nimaga bog'liq?

Nol-ko'rsatkichning sezgirligiga, ko'priq zanjirining parametrlariga va ish tokining qiymatiga bog'liq

Ko'priqning sxematik ishlashiga

Ko'priqning yelka qarshiliklarini qiymati va ulanishiga bog'liq

Ko'priqning o'lchash diapazoniga bog'liq

№66.Fan bob-1; Fan bo'limi-5; Qiyinchilik darajasi-1

Qo'shimcha rezistor qarshiligi qaysi formula bo'yicha hisoblanadi?

$$R_k = R_v(m-1)$$

$$R_k = \frac{R_v}{m-1}$$

$$R_k = \frac{U_{НОМ}}{I_{НОМ}}$$

$$R_k = \frac{R_v}{(R_v + R_g)m}$$

№67.Fan bob-1; Fan bo'limi-5; Qiyinchilik darajasi-2

Qo'shimcha rezistorlar nima maqsadda ishlatiladi?

Qo'shimcha rezistor-masshtabli o'zgartkich hisoblanib, o'lchash mexanizmlarining kuchlanish bo'yicha o'lchash diapazonini kengaytirish uchun xizmat qiladi. Qo'shimcha rezistorlar nominal kuchlanishda vol'tmetr tokini uning nominal qiymatigacha I_{VHOM} cheklash uchun xizmat qiladi

Qo'shimcha rezistor-masshtabli o'zgartkich hisoblanadi.

Qo'shimcha rezistorlar nominal kuchlanishda vol'tmetr tokini uning nominal qiymatigacha I_{VHOM} cheklash uchun xizmat qiladi

Qo'shimcha rezistor-oddiy o'zgartkich hisoblanib, vol'tmetr zanjiriga ketma-ket ulanadi

№68.Fan bob-1; Fan bo'limi-5; Qiyinchilik darajasi-1

Masshtabli o'zgartkichlarga qaysilar kiradi?

O'lchash transformatorlar, shunt qarshiliklar, qo'shimcha qarshiliklar, kuchaytirgichlar

O'lchash asbobi

Ampermetr, vol'tmetr, ommetr

Schetchiklar, Datchiklar

№69.Fan bob-1; Fan bo'limi-5; Qiyinchilik darajasi-2

O'zgaras tok ko'prigining aniqligiga nimalar ta'sir etadi?

Tutashtiruvchi simlarning qarshiligi, o'tish kontaktlarining qarshiligi, hamda yelka qarshiliklarini tayyorlashdagi aniqlikka bog'liq

Ko'priq yelka qarshiliklarini qiymati bilan

O'lchanayotgan qarshilikning qiymati

Tashqi maydon
№70.Fan bob-1; Fan bo'limi-5; Qiyinchilik darajasi-2
O'zgarmas tok ko'prigining muvozanat shartini ko'rsating
$R_1 R_4 = R_2 R_3$
$Z_1 Z_2 = Z_3 Z_4$
$R_x = \frac{R_2}{R_1} R_0$
$R_x = R_n \frac{R_2}{R_3}$
№71.Fan bob-1; Fan bo'limi-5; Qiyinchilik darajasi-2
O'lchash o'zgartkichlarining vazifasi nima?
O'lchanadigan kattalikni keyingi o'lchash yoki o'zgartirish uchun qulay bo'lgan formadagi kattalikka o'zgartirish
Kattalik to'g'risida inforvatsiya hosil qilish
Kattalik birligini tiklaydigan vosita
O'lchash o'zgartkichlar o'lchashlar sohasida ishlatiladi
№72.Fan bob-2; Fan bo'limi-1; Qiyinchilik darajasi-1
Ishonchlilik deganda nimani tushunasiz?
Ishonchlilik – o'lchash natijalariga ishonch darajasini belgilovchi mezon (kriteriya) hisoblanadi
Ishonchlilik bu o'lchash natijalarini qanchalik aniq olinganini bildiruvchi sifat mezonidir
Ishonchlilik – o'lchash natijalarini talab etiladigan ishonchlikda olishni ta'minlashdir
Bu konkret holat uchun xatolikni berilgan chegarada bo'lishini ta'minlashdir
№73.Fan bob-2; Fan bo'limi-1; Qiyinchilik darajasi-1
Ko'rsatkichlarda qaytaruvchanlik nima bilan tavsiflanadi?
O'lchash natijalarining o'rtacha kvadratik og'ishi bilan
O'lchash natijalarini mos kelishini bildiruvchi sifat mezonidir
Har xil o'lchash vositasi yordamida o'tkazilgan o'lchash natijalarini bir-biriga yaqinligini bildiruvchi mezondir
Bu asosan ko'p diapazonli asboblarga tegishli.
№74.Fan bob-2; Fan bo'limi-1; Qiyinchilik darajasi-2
To'g'rilik deganda nimani tushunasiz?
O'lchash natijalaridagi muntazam xatoliklarning nolga yaqinligini bildiruvchi sifat mezoni
O'lchashlar natijalarini bir-biriga yaqinligini bildiruvchi sifat mezonidir
Bir xil sharoitlarda o'tkaziladigan o'lchashlar natijasining mosligidir
Turli usullarda o'tkaziladigan o'lchashlar natijasining bir-biriga yaqinligi
№75.Fan bob-2; Fan bo'limi-1; Qiyinchilik darajasi-2
Chinakam qiymat (Asl qiymat) –
Uni aniq o'lchash mumkin bo'lmagani sababli haqiqiy qiymat bilan almashtiriladi
Namunaviy o'lchash vositalari yordamida aniqlash mumkin
Aniq o'lchash imkoniyati mavjud
Belgilangan xatolik doirasidan chiqmagan holda aniqlash mumkin
№76.Fan bob-2; Fan bo'limi-1; Qiyinchilik darajasi-3
.....deb, shunday solishtirish, anglash, aniqlash jarayoniga aytiladiki, unda o'lchanadigan kattalik fizik eksperiment yordamida, xuddi shu turdagi, birlik sifatida qabul qilingan miqdori bilan o'zaro solishtiriladi.
O'lchash
O'lchash ob'ekti
O'lchash jarayoni
Kattalik

№77.Fan bob-2; Fan bo'limi-1; Qiyinchilik darajasi-2

Metrologiyaning birinchi aksiomasi nima?
Aprior ma'lumotsiz o'lchashni bajarib bo'lmaydi.
Har qanday o'lchash - taqqoslash (solishtirish) demakdir
O'lchash amalidan olingan natija tasodifiydir
Kattalikning chinakam qiymatini aniqlash mumkin emas.

№78.Fan bob-2; Fan bo'limi-1; Qiyinchilik darajasi-2

Aprior so'zi nima ma'noni anglatadi?
Boshlang'ich, muayyan voqea, voqelik yoki tajribagacha bo'lgan ma'lumotlar, bilimlar majmuini anglatadi
Keyingi, orqadagi, tugallanuvchi degan ma'nolarni bildiradi
O'lchashdan olingan ma'lumot
Xatolikning bir turi

№79.Fan bob-2; Fan bo'limi-1; Qiyinchilik darajasi-2

Aposterior so'zi nima ma'noni anglatadi?
Keyingi, orqadagi, tugallanuvchi degan ma'nolarni bildiradi
O'lchash vositalarining qismlarini anglatadi
Boshlang'ich, muayyan voqea, voqelik, bilimlar majmuini anglatadi
O'lchashdan oldingi ma'lumotlarni bildiradi

№80.Fan bob-2; Fan bo'limi-1; Qiyinchilik darajasi-2

Metrologiyaning ikkinchi aksiomasi nima?
Har qanday o'lchash - taqqoslash (solishtirish) demakdir
O'lchanayotgan kattalikning chinakam qiymati mavjuddir.
Kattalikning chinakam qiymatini aniqlash mumkin emas.
O'lchash amalidan olingan natija tasodifiydir

№81.Fan bob-2; Fan bo'limi-1; Qiyinchilik darajasi-2

Metrologiyaning uchinchi aksiomasi nima?
O'lchash amalidan olingan natija tasodifiydir
O'lchash amalida kattalikning chinakam qiymati doimiydir.
Kattalikning chinakam qiymatini aniqlash mumkin emas.
Har qanday o'lchash - taqqoslash (solishtirish) demakdir

№82.Fan bob-2; Fan bo'limi-1; Qiyinchilik darajasi-2

Metrologiyaning birinchi postulati nima?
O'lchanayotgan kattalikning chinakam qiymati mavjuddir.
O'lchash amalidan olingan natija tasodifiydir
Har qanday o'lchash - taqqoslash (solishtirish) demakdir
Kattalikning chinakam qiymatini aniqlash mumkin emas.

№83.Fan bob-2; Fan bo'limi-1; Qiyinchilik darajasi-2

Metrologiyaning ikkinchi postulati nima?
Kattalikning chinakam qiymatini aniqlash mumkin emas.
O'lchash amalida kattalikning chinakam qiymati doimiydir.
O'lchanayotgan kattalikning chinakam qiymati mavjuddir.
O'lchash amalidan olingan natija tasodifiydir

№84.Fan bob-2; Fan bo'limi-1; Qiyinchilik darajasi-2

Metrologiyaning uchinchi postulatiga ta'rif bering
O'lchash amalida kattalikning chinakam qiymati doimiydir
Kattalikning chinakam qiymatini aniqlash mumkin emas
O'lchanayotgan kattalikning chinakam qiymati mavjuddir
O'lchash mumkin bo'lganini o'lchash, o'lchash mumkin bo'lmaganiga imkon yaratish

№85.Fan bob-2; Fan bo'limi-1; Qiyinchilik darajasi-2

O'lchashning sifat mezoni bormi, Siz qanday o'ylaysiz?

Ha, bor

Yo'q

Aniq emas

Ayrim o'lchashlarda bor

№86.Fan bob-2; Fan bo'limi-1; Qiyinchilik darajasi-2

O'zaro almashuvchanlik deganda nimani tushunasiz?

Bu bir xil talablarni bajarish maqsadida bir buyum, jarayon, xizmatdan foydalanish o'rniga boshqa bir buyum, jarayon, xizmatning yaroqliligidir

Bir buyum, jarayon, xizmat o'rniga boshqasini qo'llash

Belgilangan talablarni bajarish uchun mahsulot buyum, jarayonlarni o'rnini almashtirish

Muayyan vazifalarni bajarish uchun har xil maxsulotlarni o'rnini almashtirish

№87.Fan bob-2; Fan bo'limi-2; Qiyinchilik darajasi-1

Sistematik xatolik nima?

Bu o'zgarmas yoki takror o'lchashlarda ma'lum qonun bo'yicha o'zgaruvchan umumiy xatolikning tashkil etuvchisidir

Bu o'zgarmas xatolik, uning o'zgarishi ham har xil

Ma'lum qonun bo'yicha o'zgaruvchan xatolik

Bu xatolik o'zgaruvchan va kelib chiqishi har xil

№88.Fan bob-21; Fan bo'limi-2; Qiyinchilik darajasi-1

Absolyut xatolik formulasini toping

$$\Delta = A_x - A_0$$

$$\Delta = A_0 - A_x$$

$$\Delta = A - B_x$$

$$\Delta = A_0 - C_x$$

№89.Fan bob-2; Fan bo'limi-2; Qiyinchilik darajasi-2

Absolyut xatolikning maksimal qiymati qanday formula bo'yicha ifodalanadi?

$$|\Delta|_{\max} = |a| + |bx|$$

$$\Delta_{\max} = ax + b$$

$$\Delta_{\max} = A_x - A_{\text{НОМ}}$$

$$\Delta_{\max} = A_{\max} + A_{\min}$$

№90.Fan bob-2; Fan bo'limi-2; Qiyinchilik darajasi-1

Keltirilgan xatolikning formulasini toping?

$$\beta_k = \frac{\Delta}{A_{x \max}} \cdot 100\%$$

$$\beta_k = \frac{\Delta}{A_0} \cdot 100\%$$

$$\beta_k = \frac{\Delta}{A_x} \cdot 100\%$$

$$\beta_k = \frac{A_{x \max}}{A} \cdot 100\%$$

№91.Fan bob-2; Fan bo'limi-2; Qiyinchilik darajasi-1

Qo'pol xatolik nima?

O'lchash vositasining noto'g'ri ishlatishda va o'lchash vositasini ishdan chiqishi tufayli yoki asbobning ko'rsatishini noto'g'ri kuzatishdan kelib chiqadi

Bu xatolik ko'pincha o'zgaruvchan bo'lishi mumkin
O'lchash vositalarida kerakli qismlari yetishmasligidan kelib chiqadigan xatolik hisoblanadi
O'lchash asbobi ishlatishda hosil bo'ladigan xatolik

№92.Fan bob-2; Fan bo'limi-2; Qiyinchilik darajasi-2

Metodik xatolik nima?
O'lchash metodini nazariy jihatdan to'la asoslanmaganligidan yoki noto'g'ri formulalar ishlatishdan hosil bo'ladigan xatolik
O'lchash vositasini noto'g'ri ishlatishdan hosil bo'ladigan xatolik
O'lchash asboblari ba'zi bir konstruktiv yetishmovchilikdan kelib chiqadigan xatolik hisoblanadi
Xatolik kelib chiqishi noma'lum

№93.Fan bob-2; Fan bo'limi-2; Qiyinchilik darajasi-1

Nisbiy xatolik formulasini toping
$\beta_H = \frac{\Delta}{A_0} \cdot 100\%$
$\beta_H = \frac{\Delta}{A_x} \cdot 100\%$
$\beta_H = \frac{A_x}{A_0} \cdot 100\%$
$\beta_H = \frac{\Delta}{A_{x \max}} \cdot 100\%$

№94.Fan bob-2; Fan bo'limi-2; Qiyinchilik darajasi-1

Statik xatolik deganda nimani tushunasiz?
O'zgarishsiz kattalikni o'lchashda sodir bo'lib, vaqt mobaynida kattalikning o'zgarishiga bog'liq bo'lmaydi
O'lchanadigan kattalikning o'zgarishiga bog'liq bo'lgan xatolikdir
Statik xatolik-bu o'lchash vositasining xatoligidir
O'lchanadigan kattalikning o'zgarishiga bog'liq bo'lmagan xatolikdir

№95.Fan bob-2; Fan bo'limi-2; Qiyinchilik darajasi-1

Tasodifiy xatolik nima?
Bu xatolik tasodifan o'zgaruvchan xatolik, uning kelib chiqishi ham noaniq
Bu xatolik o'zgaruvchan xatolik bo'lib, u ma'lum qonun bo'yicha o'zgaruvchan xatolikdir
Bu xatolik tasodifan o'zgaruvchan xatolik hisoblanadi
Bu xatolik o'zgaruvchan yoki takror o'lchashlarda hosil bo'ladi

№96.Fan bob-2; Fan bo'limi-2; Qiyinchilik darajasi-3

Tasodifiy xatolikni o'zgarish ehtimolligi yoki taqsimlanishi /Gauss qonuni
$Y(\delta) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{\Delta x^2}{2\sigma^2}}$
$Y(\delta) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{\Delta^2}{2\sigma}}$
$Y(\delta) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{\Delta x^2}{\sigma^2}}$
$Y(\delta) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{2\sigma^2}{x}}$

№97.Fan bob-2; Fan bo'limi-2; Qiyinchilik darajasi-1

Tuzatma –

$\delta = A_0 - A_x$
$\delta = -\Delta$
$\delta = -A_x - A_0$
$\delta = A_0 - C_x$

№98. Fan bobi-2; Fan bo'limi-2; Qiyinchilik darajasi-3

O'lchanadigan kattalikni haqiqiy qiymati qaysi formula bo'yicha topiladi?
$X = X_{yp} \pm t_n \sigma_n$
$X = X_i + \xi$
$X = X_{yp} \pm \sigma_n$
$X = X_i \pm t_n \sigma_n$

№99. Fan bobi-2; Fan bo'limi-2; Qiyinchilik darajasi-2

O'lchash vositasini noto'g'ri ishlatishda va o'lchash vositasining ishdan chiqishi tufayli yoki asbobning ko'rsatishini noto'g'ri kuzatishdan kelib chiqadigan xatolik
Qo'pol xatolik
Tasodifiy xatolik
Absolyut xatolik
Nisbiy xatolik

№100. Fan bobi-2; Fan bo'limi-2; Qiyinchilik darajasi-2

O'lchash metodini nazariy jihatdan to'la asoslanmaganligidan hosil bo'ladi yoki noto'g'ri formulalar ishlatishdan hosil bo'ladigan xatolik.....
Metodik xatolik
Qo'pol xatolik
Nisbiy xatolik
Keltirilgan xatolik

№101. Fan bobi-2; Fan bo'limi-2; Qiyinchilik darajasi-3

Maqsad, o'lchanayotgan kattalikni haqiqiy qiymatini aniqlash, uni kattalikning chinakam qiymatiga yaqinlashish darajasini aniqlash va o'lchash aniqligini baholashdir
O'lchash natijalarini qayta ishlashdan maqsad nima?
Maqsad izlanayotgan kattalikni aniqlash
Maqsad, tasodifiy kattalikni tashkil etuvchilarini aniqlash
Muntazam xatolikni tasodifiy hatolikka yaqinlashish darajasini aniqlash

№102. Fan bobi-2; Fan bo'limi-2; Qiyinchilik darajasi-2

O'rtacha kvadratik xatolik
$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\bar{X} - X_i)^2}{n-1}}$
$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n \bar{X} - X_i}{n-1}}$
$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\bar{X} - X_i)^2}{n}}$
$\sigma = \sigma_n$

№103. Fan bobi-2; Fan bo'limi-2; Qiyinchilik darajasi-3

Ehtimollik xatolik formulasini toping?
--

$\varepsilon = \frac{2}{3} \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\bar{X} - X_i)^2}{n(n-1)}}$
$\varepsilon = \frac{2}{3} \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\bar{X} - X_i)^2}{n-1}}$
$\varepsilon = \frac{2}{3} \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\bar{X} - X_i)}{n-1}}$
$\varepsilon = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\bar{X} - X_i)^2}{n}}$

№104.Fan bobi-2; Fan bo'limi-2; Qiyinchilik darajasi-2

Muntazam xatolik nima?
Bu xatolik o'zgaruvchan va kelib chiqishi har xil
Bu o'zgarimas yoki takror o'lchashlarda ma'lum qonun bo'yicha o'zgaruvchan umumiy xatolikning tashkil etuvchisidir
Bu o'zgarimas xatolik, uning o'zgarishi ham har xil
Ma'lum qonun bo'yicha o'zgaruvchan xatolik

№105.Fan bobi-2; Fan bo'limi-2; Qiyinchilik darajasi-3

Ehtimoliy xatolik deb nimaga aytiladi?
Ehtimoliy xatolik shunday xatolikka, unga nisbatan, qandaydir kattalikni qayta o'lchaganda tasodifiy xatolikning bir qismi mutlaq qiymati bo'yicha ehtimoliy xatolikdan ko'p, ikkinchi qismi esa undan shuncha kam bo'ladi.
Ehtimoliy xatolik ishonchli intervalga teng bo'lib, ishonchli ehtimollik esa R=0,5 ga teng bo'ladi
Mahsulotni muayyan standartga mosligini ko'rsatuvchi belgi
Ayrim olingan moddiy ob'ekt, tizim, hodisa yoki jarayonga tegishli bo'lgan kattalikning miqdori bo'lib hisoblanadi.

№106.Fan bobi-2; Fan bo'limi-2; Qiyinchilik darajasi-2

O'lchash xatoligi bu:
O'lchash natijasining o'lchanayotgan kattalikni haqiqiy qiymatidan chetlashuvi;
Kattalikning nominal qiymati;
Asbobning aniq ko'rsatkichi;
Haqiqiy o'lchanayotgan kattalik qiymatlari orasidagi farq;

№107.Fan bobi-2; Fan bo'limi-2; Qiyinchilik darajasi-2

Dinamik xatolik nima?
Vaqt bo'yicha o'zgaruvchan kattaliklarni o'lchashda hosil bo'ladigan xatolik
Bu o'zgarimas xatolik, uning o'zgarishi ham har xil
Ma'lum qonun bo'yicha o'zgaruvchan xatolik
Bu xatolik o'zgarimas va kelib chiqishi noma'lum

№108.Fan bobi-2; Fan bo'limi-2; Qiyinchilik darajasi-2

St`yudent koeffisienti qanday tanlanadi?
O'lchashlar soni va qabul qilingan ishonchli ehtimollik qiymati bo'yicha maxsus jadvaldan olinadi
Har bir o'lchash sharoiti uchun ishonchli interval va extimollik qiymatlari bo'yicha tanlanadi.
O'lchashlar soniga qarab tanlanadi
Maxsus jadvaldan tanlab olinadi

№109.Fan bobi-2; Fan bo'limi-2; Qiyinchilik darajasi-2

Tuzatma deb nimaga aytiladi?
Absolyut xatolikni teskari ishorasi bilan olingan qiymat
Xatolikni tuzatish uchun kiritilgan qiymat

Muntazzam xatolikdan farq qiluvchi qiymat
Chinakam qiymatdan farq
№110.Fan bobi-2; Fan bo'limi-3; Qiyinchilik darajasi-3
Dispersiya nima?
Alohida kuzatishlar kutilish(kutilma) natijalarini matematik atrofida tarqalish darajasidir
Bu o'tkazilgan o'lchashlar aniqligining xarakteristikasi
Alohida o'lchashlar natijalarini me'yorlangan qiymatlaridan chetlashuvidir
Bu o'lchashda sodir bo'ladigan xatolikning o'zgarishi
№111.Fan bobi-2; Fan bo'limi-3; Qiyinchilik darajasi-3
O'lchashlar noaniqligi nima?
O'lchash natijalari bilan bog'liq bo'lgan va o'lchanayotgan kattalikka yetarli asos bilan qo'shib yozilishi mumkin bo'lgan qiymatlar tarqoqligini (sochilishini) tavsiflovchi parametr.
O'lchash natijasini ruxsat etilgan qiymatidan chetlashuvidir
O'lchash natijasini ehtimoliy qiymatidan o'zgarishi
O'lchangan kattalikni berilgan ishonchli interval oralig'ida joylashishi
№112.Fan bobi-4; Fan bo'limi-2; Qiyinchilik darajasi-1
O'lchash asbobining sezgirligi nima?
Bu o'lchash vositasining tashqi signalga nisbatan ta'sirchanligi, sezuvchanligidir
Bu asosan ko'p diapazonli asboblarga tegishli.
Bu keltirilgan xatolik sifatida berilgan bo'lishi mumkin.
Tashqi muhitga nisbatan ta'siri
№113.Fan bobi-2; Fan bo'limi-4; Qiyinchilik darajasi-3
Aniqlik klassi deb nimaga aytiladi?
Aniqlik klassi o'lchash vositasining umumlashgan xarakteristikasi bo'lib, uning yo'l qo'yishi mumkin bo'lgan asosiy va qo'shimcha xatoliklarini chegarasi bo'yicha belgilanadi
Aniqlik klassi o'lchash vositasining yo'l qo'yishi mumkin bo'lgan xatoligini bildiradi
Aniqlik klassi o'lchash asbobining qanchalik aniq o'lchashini bildiradigan ko'rsatkichdir
Aniqlik klassi belgilangan standart qiymatlarda qo'yiladi
№114.Fan bobi-2; Fan bo'limi-4; Qiyinchilik darajasi-3
Asbobning xususiy energii sarfi nima va nimaga bog'liq?
Bu asbobning zanjirdan iste'mol qiluvchi quvvati bo'lib, o'lchash asbobining tizimiga va konstruktiv ishlanishiga bog'liq
Xususiy energiya sarfi asbobning sezgirligiga bog'liq
O'lchash asbobning zanjiriga ulanganidan so'ng kirishishi mumkin bo'lgan xatoliklarni belgilaydi
Buni analogli o'lchash asboblarida shkala tenglamasidan ham bilishimiz mumkin
№115.Fan bobi-2; Fan bo'limi-4; Qiyinchilik darajasi-3
O'lchash vositasining ishonchliligi deganda nimani tushunasiz?
O'lchash vositasining ma'lum o'lchash sharoitida, belgilangan vaqt mobaynida o'z metrologik xususiyatlarini saqlashi va bo'zilmadan ishlash ehtimolligini baholash
O'lchash vositasining layoqatligini bildiradi
Asbobning metrologik ko'rsatkichlarini pasayib ketganligini bildiradi
layoqatligini bildiradi
№116.Fan bobi-2; Fan bo'limi-4; Qiyinchilik darajasi-2
Variatsiya qanday aniqlanadi?
$\gamma = \frac{A'_0 - A''_0}{A_{x \max}} \cdot 100\%$
$\gamma = \frac{A_x - A_H}{A_H} \cdot 100\%$

$\gamma = \frac{A_x - A_0}{A_0} \cdot 100\%$
$\gamma = A''_0 - A''_0$

№117.Fan bobi-2; Fan bo'limi-4; Qiyinchilik darajasi-2

Sezgirlik ifodasi
$S = \frac{\Delta Y}{\Delta x}$
$Y = \frac{1}{\sigma} e^{-\frac{\Delta x^2}{\sigma^2}}$
$S = \frac{1}{\sigma \sqrt{2\pi}}$
$S = \frac{1}{\Delta x}$

№118.Fan bobi-2; Fan bo'limi-4; Qiyinchilik darajasi-2

O'lchash asboblarning aniqlik klassi qanday belgilanadi?
O'lchash asboblarning yo'l qo'yishi mumkin bo'lgan asosiy va qo'shimcha xatoliklari chegarasi bo'yicha
O'lchash asboblarning absolyut xatoligi bo'yicha
Nisbiy xatoligini qiymati bo'yicha
Umumiy xatoligi bo'yicha

№119.Fan bobi-2; Fan bo'limi-4; Qiyinchilik darajasi-3

Elektron-nurli ossillograflarning vazifasi nimadan iborat?
Elektron ossillograflar past va yuqori chastotali tok va kuchlanishlarni o'lchash, qisqa vaqt ichida o'zgaruvchan va impul'sli hodisalarni kuzatish, qayd qilish uchun xizmat qiladi
Elektron ossillograflar yuqori chastotali jarayonlarni tekshirish uchun xizmat qiladi
Elektron ossillograflar tok va kuchlanishlarni o'lchash uchun ishlatiladigin universal asbob hisoblanadi
Elektron ossillograflar vaqt bo'yicha o'zgaruvchan jarayonlarni qayd qilish uchun ishlatiladi

№120.Fan bobi-2; Fan bo'limi-4; Qiyinchilik darajasi-3

Elektron-nurli ossillograflarning vazifasi nimadan iborat?
Elektron ossillograflar past va yuqori chastotali tok va kuchlanishlarni o'lchash, qisqa vaqt ichida o'zgaruvchan va impul'sli hodisalarni kuzatish, qayd qilish uchun xizmat qiladi
Elektron ossillograflar yuqori chastotali jarayonlarni tekshirish uchun xizmat qiladi
Elektron ossillograflar tok va kuchlanishlarni o'lchash uchun ishlatiladigin universal asbob hisoblanadi
Elektron ossillograflar vaqt bo'yicha o'zgaruvchan jarayonlarni qayd qilish uchun ishlatiladi

№121.Fan bobi-2; Fan bo'limi-4; Qiyinchilik darajasi-3

.....- bu o'lchash vositalarini shunday umumlashgan xarakteristikasi bo'lib, ularning yo'l qo'yishi mumkin bo'lgan asosiy va qo'shimcha xatoliklari chegarasi (doirasi) bo'yicha aniqlanadi.
Aniqlik klassi
Tasodifiy xatolik
Xatolik
Sezgirlik

№122.Fan bobi-2; Fan bo'limi-4; Qiyinchilik darajasi-2

Sezgirlik ostonasi (boshlang'ich sezuvchanlik) nima?
Bu o'lchanadagan kattalikning shunday eng kichik (boshlang'ich) qiymatiki, u o'lchash asbobining chiqish signalini sezilarli o'zgarishiga olib keladi
Tashqi signal ta'sirida chiqish signalining o'zgarishidir
Kirish signalining eng kichik qiymati
O'lchanadigan kattalikning boshlang'ich qiymati

№123.Fan bobi-2; Fan bo'limi-4; Qiyinchilik darajasi-2

Aniqlik klassi o'lchash vositasining qaysi xususiyati bo'yicha belgilanadi va o'rnatiladi?
O'lchash vositasining yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan asosiy va qo'shimcha xatoliklarining chegarasi bo'yicha aniqlanadi
Absolyut xatoligi bo'yicha belgilanadi
Nisbiy xatoligi bo'yicha belgilanadi
O'lchash vositasining metrologik xususiyatlari bo'yicha belgilanadi

№124.Fan bobi-2; Fan bo'limi-4; Qiyinchilik darajasi-2

Variasiya deb nimaga aytiladi?
Biron kattalikni sharoitni o'zgartirmagan holda takror o'lchaganda hosil bo'ladigan eng katta farqqa aytiladi.
Bu xatolik sifatida mutlaq xatolik, nisbiy xatolik yoki keltirilgan xatolik berilgan bo'lishi mumkin.
Bu tavsif ham muhim hisoblanib, asbobning o'lchash zanjiriga ulanganidan so'ng kiritishi mumkin bo'lgan xatoliklarini baholashda ahamiyatli sanaladi.
Takror o'lchashlar natijasida hosil bo'lgan farq

№125.Fan bobi-2; Fan bo'limi-5; Qiyinchilik darajasi-2

Analog o'lchash asboblari qancha turga bo'linadi?
Magnitoelektrik elektromagnit elektrodinamik induksion
Elektron asboblarga
Raqamli o'lchash asbobi
Qayd qiluvchi asboblar

№126.Fan bobi-2; Fan bo'limi-5; Qiyinchilik darajasi-3

Raqamli vaqt-impul'sli vol'tmetrda o'lchanadigan kuchlanish qaysi formula bo'yicha aniqlanadi?
$U_x = Kt_x = KNT_0$
$U_x = KT_0 = KN$
$U_x = KNt_x$
$U_x = KT = KNt_x$

№127.Fan bobi-2; Fan bo'limi-5; Qiyinchilik darajasi-2

Raqamli o'lchash asboblari qanday o'lchash usuliga asoslanadi?
Diskret o'lchash usuliga
Ketma-ket hisob metodiga
Taqqoslash usuliga
To'g'ridan-to'g'ri o'zgartirish usuliga

№128.Fan bobi-2; Fan bo'limi-5; Qiyinchilik darajasi-2

Raqamli chastotomerda noma'lum chastota qanday aniqlanadi?
$f_x = N / \Delta t$
$f_x = N \Delta t$
$f_x = N / T_0$
$f_x = NT_0$

№129.Fan bobi-2; Fan bo'limi-5; Qiyinchilik darajasi-3

Elektron asboblar qanday ishlanadi?
Elektron asboblar elektrovakuumli yoki yarim o'tkazkichli diodlardan, kuchaytirgichdan va magnitoelektrik o'lchash mexanizmidan iborat bo'ladi
Elektron asboblar diodlarni qo'llanilishi hisobiga yuqori chastota diapazonida ishlatiladi
Elektron asboblar yarim o'tkazgichli elementlar (diodlar, tranzistorlar, interval sxemalar, ba'zida elektron lampalar)dan ishlanadi

Aniq javob yo‘q
№130.Fan bobi-3; Fan bo‘limi-1; Qiyinchilik darajasi-2
Standartlashtirish deb nimaga aytiladi?
Standartlashtirish – bu mavjud va bo‘lajak masalalarga nisbatan umumiy va ko‘p marotaba tadbiiq etiladigan talablarni belgilash orqali ma`lum sohada eng maqbul darajada tartiblashtirishga yo‘naltirilgan ilmiy-texnikaviy faoliyatdir
Standartlashtirish – bu maxsulotning vazifasiga muvofiqligini belgilash uchun o‘tkaziladigan faoliyatdir
Standartlashtirish – bu maxsulot, jarayonlar muayyan talablarga mos kelishligini belgilashdir
Standartlashtirish – bu standartlarni, texnikaviy talablarni ishlab chiqish, nashr etish va tadbiiq etish maqsadida o‘tkaziladigan faoliyatdir
№131.Fan bobi-3; Fan bo‘limi-1; Qiyinchilik darajasi-2
“Standartlashtirish to‘g‘risida”gi qonun qachon qabul qilingan?
1993 yil 28 dekabr
1994 yil 10 may
1992 yil 2 mart
2001 yil 28 dekabr
№132.Fan bobi-3; Fan bo‘limi-1; Qiyinchilik darajasi-3
Standartlashtirish, metrologiya va sertifikatlashtirish bo‘yicha davlatlararo kengash (MGS)-qachon tashkil topgan?
1992 yilda
1995 yilda
1990yilda
1998 yilda
№133.Fan bobi-3; Fan bo‘limi-1; Qiyinchilik darajasi-3
O‘zbekistan Respublikasida «Standartlashtirish bo‘yicha ishlarni tashkil etish to‘g‘risida» gi Vazirlar Mahkamasining qarori nechanchi raqam bilan va qachon qabul qilingan?
№ 93, 02.03.92
№ 92, 28.12.96
№23, 23.09.89
№92,29.11.92
№134.Fan bobi-3; Fan bo‘limi-1; Qiyinchilik darajasi-3
..... standartlashtirish deganda dunyo miqyosida birgina jug‘rofiy yoki iqtisodiy mintaqasiga qarashli mamlakatlarning tegishli idoralari uchun erkin holda ishtirok etishlari mumkin bo‘lgan standartlashtirish tushuniladi.
Mintaqaviy
Xalqaro
Milliy
Korxonona
№135.Fan bobi-3; Fan bo‘limi-1; Qiyinchilik darajasi-2
Qaysi standart halqaro toifaga mansub?
ISO 9001
Gost 16263-73
O‘z.RST 8.010-93
TSH 17.17
№136.Fan bobi-3; Fan bo‘limi-1; Qiyinchilik darajasi-2
“Standart” so‘zi qanday ma`noni bildiradi?
Inglizcha “Standart” so‘zidan olinib, me`yor, o‘lchash, andoza degan ma`nolarini bildiradi va me`yoriy hujjat nomi bilan yuritiladi.
Takror qo‘llaniladigan qoidalar, umumiy qonun, tavsiflar, talablar ma`nosini bildiradi.
Me`yoriy hujjat degan ma`noni bildiradi.

Eng maqbul darajada tartiblashtirilgan texnikaviy shart
№137.Fan bobi-3; Fan bo'limi-1; Qiyinchilik darajasi-3
“Me`yoriy hujjat” atamasining to`g`ri ta`rifini ko`rsating?
“Me`yoriy hujjat” atamasi standartlar, texnikaviy shartlar, shuningdek umumiy ko`rsatmalar, yo`riqnomalar va qoidalar tushunchasini o`z ichiga oladi.
Maxsulotni biron bir texnikaviy shart yoki qoidagamuvofiqligini bildiruvchi hujjat.
Mahsulotni sifat ko`rsatkichto`g`risidagi me`yoriy hujjat
Standartlashtirishidoralari tomonidan belgilangan xujjat
№138.Fan bobi-3; Fan bo'limi-1; Qiyinchilik darajasi-2
Texnikaviy shart nima?
-bu buyurtmachi bilan kelishilgan xolda, ishlab chiqaruvchi tomonidan yoki buyurtmachi tomonidan tasdiqlangan aniq mahsulotga bo`lgan talablarni belgilovchi me`yoriy hujjatdir
Buyurtmachi tomonidan belgilanadigan talablar
Mahsulotni sifat ko`rsatkichlari belgilanadigan shart
Mahsulotga qo`yiladigan talablar majmuyi
№139.Fan bobi-3; Fan bo'limi-1; Qiyinchilik darajasi-3
“Me`yoriy hujjat” nima?
Standartlar, texnikaviy shartlar, umumiy ko`rsatmalar, yo`riqnomalar va qoidalar demakdir.
Maxsulot, jarayon, xizmatlarning me`yorlangan ko`rsatkichlaridir
Belgilangan metrologik me`yor, qoida, talablar majmui.
Belgilangan va tasdiqlangan umumiy qonun-qoidalar, tavsiflar, talablar
№140.Fan bobi-3; Fan bo'limi-1; Qiyinchilik darajasi-3
“Me`yoriy hujjat” nima?
Standartlar, texnikaviy shartlar, umumiy ko`rsatmalar, yo`riqnomalar va qoidalar demakdir.
Maxsulot, jarayon, xizmatlarning me`yorlangan ko`rsatkichlaridir
Belgilangan metrologik me`yor, qoida, talablar majmui.
Belgilangan va tasdiqlangan umumiy qonun-qoidalar, tavsiflar, talablar
№141.Fan bobi-3; Fan bo'limi-2; Qiyinchilik darajasi-2
Qaysi standart milliy toifaga mansub?
O`z DSt 2.001:2003
ISO-MEK 8.00-93
GOST 16263-73
ISO 9001
№142.Fan bobi-3; Fan bo'limi-2; Qiyinchilik darajasi-2
Milliy standart nima?
Bu standartlashtirish bilan shug`ullanadigan milliy idora tomonidan qabul qilingan va istemolchilarning keng doirasiga yaroqli bo`lgan standartdir
Standartlashtirish idorasi tomonidan tasdiqlangan hujjat
Korxonatashabbusi bilan ishlab chiqiladigan va tasdiqlangan hujjat
Milliy idora tomonidan qabul qilingan standart
№143.Fan bobi-3; Fan bo'limi-2; Qiyinchilik darajasi-2
Qaysi standart davlatlararo toifaga ega?
GOST 16263-70;
ISO 9001;
O`zTSh
O`zRST 8.010-93;
№144.Fan bobi-3; Fan bo'limi-2; Qiyinchilik darajasi-3
O`zbekiston davlat standart namunalari qanday belgilanadi?
O`zDSt XXXX:XXXX
O`zGOST XXXX:XXXX
GOST XXXX:XXXX

ISO XXXX:XXXX
№145.Fan bobi-3; Fan bo'limi-2; Qiyinchilik darajasi-2
Standartlashtirish usuli –
Birxillashtirish, turlash, agregatlashtirish, o'zaroalmashuvchanlik
Agregatlashtirish, o'zaroalmashuvchanlik
Birxillashtirish, turlash (tipizasiya)
Agregatlashtirish
№146.Fan bobi-3; Fan bo'limi-3; Qiyinchilik darajasi-2
Standartlarni ishlab chiqish qanday bosqichlardan iborat?
Zaruriyat tug'ilganda standartni ishlab chiqishda texnikaviy topshiriq ishlab chiqiladi va tasdiqlanadi, standart loyahasini ishlab chiqish (birinchi tahriri) va uni fikr mulohazalar olish uchun yuborish, fikr - mulohazalar ustida ishlash, standart loyahasini (oxirgi tahririni) ishlab chiqish, kelishish va tasdiqlashga taqdim etish, standartni tasdiqlash va davlat ro'yxatidan o'tkazish.
Standartlarni ishlab chiqishni tashkil qilish
Standartni nashr ettirish va standart to'g'risida axborotlarni tarqatish
Tematik topshiriqni tuzish va standartning birinchi loyahasini ishlab chiqish, uni taqrizga jo'natish
№147.Fan bobi-3; Fan bo'limi-3; Qiyinchilik darajasi-2
Texnikaviy shartlarni yaratish necha bosqichdan iborat ?
4 bosqich
2 bosqich
5 bosqich
3 bosqich
№148.Fan bobi-3; Fan bo'limi-3; Qiyinchilik darajasi-2
Standartlarni yaratish nechta bosqichdan iborat?
6 ta bosqich
3 ta bosqich
4 ta bosqich
5 ta bosqich
№149.Fan bobi-3; Fan bo'limi-4; Qiyinchilik darajasi-3
Respublikada Standartlashtirish, metrologiya va sertifikatlashtirish bo'yicha ishlarni qaysi tashkilot muvofiqlashtirib turadi?
"O'zstandart" agentligi
etalonlar markazi
sertifikatlashtirish va sinash milliy markazi
Metrologiya xizmatlari ko'rsatish markazi
№150.Fan bobi-3 Fan bo'limi-4 Qiyinlilik darajasi-3
Respublikada Standartlashtirish, metrologiya va sertifikatlashtirish bo'yicha ishlarni qaysi tashkilot muvofiqlashtirib turadi?
"O'zstandart" agentligi
etalonlar markazi
sertifikatlashtirish va sinash milliy markazi
Metrologiya xizmatlari ko'rsatish markazi
№151.Fan bobi-3 Fan bo'limi-4 Qiyinlilik darajasi-2
Standartlash va o'lchash vositalari davlat nazorati qaysi tashkilotlar tomonidan amalga oshiriladi?
«O'zstandart» agentligi tomonidan
davlat prokuraturasi tomonidan
davlat ichki ishlar vazirligi tomonidan
Milliy etalon markazi tomonidan

№152.Fan bob-3 Fan bo'limi-4 Qiyinlilik darajasi-2

“O‘zstandart”ni qayta nomlanganligi to‘g‘risidagi VM qarorini ko‘rsating?
№342 03.10.2002
№93 03.10.2002
№342 02.03.1992
№93 02.03.1992

№153.Fan bob-3 Fan bo'limi-4 Qiyinlilik darajasi-3

O‘zbekistonda standartlatirish, metrologiya va sertifikatlashtirish bo‘yicha davlat nazoratini qaysi tashkilot amalga oshiriladi?
«O‘zstandart» agentligi
Davlat Arxitektura Qurilish boshqarmasi
Davlat Sog‘liqni Saqlash boshqarmasi
Barcha manfaatdor tashkilotlar

№154.Fan bob-3 Fan bo'limi-4 Qiyinlilik darajasi-3

Respublikada standartlashtirish bo‘yicha ishlarni tashkil etish va muvofiqlashtirishni qaysi idoralar ta‘minlaydi?
O‘zstandart agentligi, Uz R Davlat arxitektura va qurilish qo‘mitasi, O‘zR Davlat tabiatni muhofaza qilish qo‘mitasi, O‘zR sog‘liqni saqlash Vazirligi.
O‘zstandart agentligi, SMSITI
Vazirlar mahkamasi, SMSITI
Standartlashtirish, metrologiya va sirtifikatlashtirish ilmiy tadqiqot instituti

№155.Fan bob-3 Fan bo'limi-4 Qiyinlilik darajasi-2

Milliy standartlashtirish idorasining faoliyati
bu muayyan bir mamlakat doirasida o‘tkaziladigan standartlashtirish faoliyatidir
Biron mintaqaga qarashli idora faoliyati
Qoidalar, umum qonun yoki tavsiflarni ishlab chiqish
Standartlashtirish idorasi tomonidan o‘tkaziladigan faoliyat

№156.Fan bob-3 Fan bo'limi-4 Qiyinlilik darajasi-2

Metrologiya sohasidagi qanday hujjatlar O‘zbekiston O‘DT me‘yoriy hujjatlar majmuiga kiradi?
O‘zstandart tomonidan joriy qilingan halqaro, davlatlararo va milliy me‘yoriy hujjatlar
Mintaqaviy me‘yoriy hujjatlar
Halqaro me‘yoriy hujjatlar
sertifikatlar

№157.Fan bob-3 Fan bo'limi-5 Qiyinlilik darajasi-3

Texnik reglamentlar kim tomonidan ishlab chiqariladi?
Ekspert kengashlar
O‘zstandart agentligi
Ekspert auditorlar
Xalqaro tashkilotlar

№158.Fan bob-3 Fan bo'limi-5 Qiyinlilik darajasi-2

“Texnik jixatdan tartibga solish qonuni” qachon qabul qilingan?
2009 yil
2010 yil
2008 yil
2007 yil

№159.Fan bob-3 Fan bo'limi-5 Qiyinlilik darajasi-2

Texnik reglament qanday turlarga bo‘linadi?
umumiy va maxsus texnik reglament
Majburiy va ixtiyoriy texnik reglament
Umumiy va asosiy texnik reglament
Asosiy va qo‘shimcha texnik reglament

№160.Fan bobi-3 Fan bo‘limi-5 Qiyinlilik darajasi-3

Texnik jixatdan tartibga solishning maqsadi nima?
mahsulot, ishlar va xizmatlarni xavfsizligiga qo‘yiladigan majburiy talablarni o‘rnatish, qo‘llash va amalga oshirish
Mahsulot, ishlar va xizmatlar qo‘yiladigan talablarni tartibga solish
Mahsulot, ishlar va xizmatlarga qo‘yiladigan talablarni o‘rnatish, qo‘llash va amalga oshirish
Mahsulot, ishlar va xizmatlarni sifatini oshirish

№161.Fan bobi-3 Fan bo‘limi-5 Qiyinlilik darajasi-3

Texnik reglamentlarni ishlab chiqish dasturlari va umumiy texnik reglamentlar kim tomonidan tasdiqlangan?
O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar mahkamasi
“O‘zstandart” agentligi
Oliy kengash
“O‘zbekiston Respublikasi Davlat arxitektura va qurilish qo‘mitasi

№162.Fan bobi-3 Fan bo‘limi-5 Qiyinlilik darajasi-3

“Texnik jixatdan tartibga solish”ning maqsadi?
O‘zbekiston Respublikasida qabul qilingan qonunlarni Butun jahon savdo tashkiloti kelishuvlarining talablariga muvofiqlashtirish
Turli xalqaro tashkilotlar metrologiya sohasida me`yoriy hujjatlarni ishlab chiqarish
Xalqaro standartlarni ishlab chiqish
Texnikaviy qo‘mitalarning ishlari haqidagi ahborotlar almashuvini tashkil qilish

№163.Fan bobi-3 Fan bo‘limi-5 Qiyinlilik darajasi-3

Texnik reglament bu-
mahsulot, jarayon yoki xizmatlarni havfsizligiga majburiy talablar o‘rnatuvchi, texnik jihatdan tartibga solish sohasining me`yoriy xujjati.
Maxsus davlat idoralari tomonidan mahsulotning standartga mos kelishini aniqlovchi hujjatdir
Mahsulot sifatini belgilovchi hujjatdir
Mahsulot muayyan standartga mosligini tasdiqlovchi hujjatdir

№164.Fan bobi-4 Fan bo‘limi-1 Qiyinlilik darajasi-2

.....sertifikatlashtirish deganda ishlab chiqaruvchi /bajaruvchi/, sotuvchi /ta`minlovchi/ yoki iste`molchi tashabbusi bilan ixtiyoriy ravishda o‘tkaziladigan sertifikatlashtirish tushuniladi.
Ixtiyoriy
Majburiy
Mahsulot
Sifat

№165.Fan bobi-4 Fan bo‘limi-1 Qiyinlilik darajasi-2

Muvofiqlik sertifikati nima?
mahsulotni o‘rnatilgan talablarga mosligini tasdiqlash uchun sertifikatlashtirish tizimi qoidalari asosida berilgan hujjat
Mahsulot, jarayon yoki xizmatlarning ma`lum standartga mosligi
Sertifikatlashtirish idorasi tomonidan beriladigan hujjat
Maxsus davlat idoralari tomonidan mahsulotning standartga mos kelishini aniqlovchi hujjatdir

№166.Fan bobi-4 Fan bo‘limi-1 Qiyinlilik darajasi-3

Sertifikat nima?
Sertifikat – bu mahsulot yoki xizmatning sifati haqida iste`molchini ishontiradigan tegishli hujjat
Sertifikat – bu mahsulot (buyum, molning) sifatini belgilovchi hujjatdir
Sertifikat – mahsulot muayyan standartga mosligini tasdiqlovchi hujjatdir
Sertifikat – bu ma`yoriy hujjatdir

№167.Fan bobi-4 Fan bo‘limi-1 Qiyinlilik darajasi-3

Sertifikatlashtirish –
Mahsulot sifati belgilangan talablarga to‘liq javob berishini uchinchi tomon tarafidan tasdiqlash

Mahsulot sifati belgilangan talablarga to'liq javob berishini birinchi tomon tarafidan tasdiqlash
Mahsulot sifati belgilangan talablarga to'liq javob berishini ikkinchi tomon tarafidan tasdiqlash
Mahsulotni sifatini aniqlash
№168.Fan bobi-4 Fan bo'limi-1 Qiyinlilik darajasi-3
Sertifikatlashtirish tizimi
Sertifikatlashtirish faoliyatini o'tkazish tartibi
Muvofiqlikning sertifikatlashtirish faoliyatining o'tkazish uchun ish tartibi qoidalariga va boshqarishga ega bo'lgan tizimdir.
Sertifikatlashtirishni o'tkazuvchi uchinchi tomon
Sertifikatlashtirishni o'tkazish tartib-qoidasi
№169.Fan bobi-4 Fan bo'limi-1 Qiyinlilik darajasi-3
Majburiy sertifikatlashtirish deb nimaga aytiladi?
Majburiy sertifikatlashtirish deganda sertifikatlashtirish huquqiga ega bo'lgan idora tomonidan mahsulot, jarayon, xizmatning standartlardagi majburiy talablarga muvofiqligini tasdiqlash tushuniladi
Tashqi muhitga, inson salomatligiga ta'sir etuvchi mahsulotlar majburiy sertifikatlashtirishga mansub bo'ladi
Ishlab chiqaruvchi tomonidan amalga oshiriladi
Ishlab chiqaruvchi, sotuvchi yoki iste'molchi tashabbusi bilan o'tkaziladigan sertifikatlashtirish
№170.Fan bobi-4 Fan bo'limi-1 Qiyinlilik darajasi-2
"Mahsulot va xizmatlarni sertifikatlashtirish to'g'risida"gi qonun qachon qabul qilingan?
1993 yil
1990 yil
1980 yil
2000 yil
№171.Fan bobi-4 Fan bo'limi-1 Qiyinlilik darajasi-2
"Iste'molchilarning huquqini himoya qilish to'g'risida"gi qonun qachon qabul qilingan?
1996 yil
2000 yil
2010 yil
2012 yil
№172.Fan bobi-4 Fan bo'limi-1 Qiyinlilik darajasi-3
"Mahsulotni sertifikatlashtirish" nima?
Bu mahsulotga o'rnatilgan talablarga mosligini tasdiqlovchi faoliyat
Sertifikatlashtirish idorasi tomonidan bajariladigan faoliyat
Mahsulotni belgilangan talablarga mosligini tasdiqlash
Uchinchi tomon o'tkazadigan faoliyat
№173.Fan bobi-4 Fan bo'limi-1 Qiyinlilik darajasi-3
"Muvofiqlik sertifikati" deganda nimani tushunasiz?
Mahsulotni o'rnatilgan talablarga mosligini tasdiqlash uchun sertifikatlashtirish tizimi qoidalari asosida berilgan hujjat
Sertifikatlashtirish idorasi tomonidan beriladigan hujjat
Mahsulotni standartga yoki texnikaviy shartga mosligini ko'rsatadi
Mahsulotni belgilangan talablarga muvofiqligi
№174.Fan bobi-4 Fan bo'limi-1 Qiyinlilik darajasi-3
Lisensiya nima?
O'lchash vositalarini ishlab chiqish, yaratish, (sotish, ijaraga berish) uchun davlat metrologiya xizmati tomonidan yuridik va jismoniy shaxslarga beriladigan, mazkur faoliyat turlari bilan shug'ullanish huquqini guvohlantiruvchi hujjatdir
bu davlat metrologiya xizmati tomonidan beriladigan guvohnoma
Mahsulotni ishlab chiqish, ta'mirlash, sotish uchun mazkur faoliyat turlari bilan shug'illanuvchi

shaxslarga beriladigan hujjatdir
Lisenziya - bu o'lash vositalarini ishlab chiqish, ta'mirlash, sotish xuquqini guvohlantiruvchi hujjatdir
№175.Fan bobi-4 Fan bo'limi-1 Qiyinlilik darajasi-2
Sertifikatlashtirishda birinchi tomon kim?
Ishlab chiqaruvchi
Iste'molchi, talabgor
Sertifikatlashtirish idorasi
sotuvchi
№176.Fan bobi-4 Fan bo'limi-1 Qiyinlilik darajasi-3
Tegishli belgilangan mahsulot, jarayon yoki xizmatlarning ma'lum standartga yoki boshqa me'yoriy hujjatga mos kelishiga ishoniradigan hujjat nima deyiladi?
Muvofiqlik sertifikati
lisenziya
qiyoslash natijasi
bayonnoma
№177.Fan bobi-4 Fan bo'limi-1 Qiyinlilik darajasi-2
Sertifikatlashtirishning ikkinchi tomoni kim?
iste'molchi, talabgor
sertifikatlashtirish idorasi
ishlab chiqaruvchi
davlat idoralari
№178.Fan bobi-4 Fan bo'limi-2 Qiyinlilik darajasi-3
Qanday tashkilot Milliy sertifikatlashtirish idorasi bo'ladi?
O'zstandart agentligi
ISO
BMT
Vazirlar mahkamasi
№179.Fan bobi-4 Fan bo'limi-2 Qiyinlilik darajasi-1
O'zbekiston Respublikasida amalda nechta sertifikatlashtirish sxemasi mavjud?
9 ta
4 ta
5 ta
7 ta
№180.Fan bobi-4 Fan bo'limi-2 Qiyinlilik darajasi-3
"Muvofiqlik belgisi" nima?
Mahsulot yoki xizmat standartga yoki boshqa me'yoriy hujjat talablariga mosligini ko'rsatuvchi, o'rnatilgan tartibda tasdiqlangan, mahsulotni markalash yoki xizmat hujjatlarida ko'rsatilgan belgi tushuniladi.
Mahsulotni muayyan standartga mosligini ko'rsatuvchi belgi
Mahsulot yoki xizmatni me'yoriy hujjatlar talabiga mosligini ko'rsatuvchi markasi
Sertifikatlashtirish tizimi qoidalariga muvofiq o'rnatiladigan belgi
№181.Fan bobi-4 Fan bo'limi-2 Qiyinlilik darajasi-3
"Muvofiqlik bayonoti" nima?
Etkazib beruvchining mahsulot, jarayon va xizmatlarning aniq bir standartga yoki boshqa xujjatga to'la-to'kis muvofiqlik haqida butun ma'suliyatini o'z ustiga olganligini bayon etishiga aytiladi.
Ishlab chiqaruvchining mahsulotni sifat ko'rsatkichlari haqidagi bayonoti.
Ishlab chiqaruvchi tomonidan mahsulotning kerakli darajada sifatligi haqida bayonoti
Mahsulotni belgilangan talablarga to'la-to'kis muvofiqligini tasdiqlovchi bayonot.

№182.Fan bob-4 Fan bo'limi-2 Qiyinlilik darajasi-2

Qaysi turdagi mahsulotlar majburiy sertifikatlashtiriladi?
Tashqi muhitga, inson salomatligiga ta'sir ko'rsatuvchi mahsulotlar majburiy sertifikatlashtirishga mansub bo'ladi
Mahsulotni standartdagi talablarga mos kelishi tasdiqlangan holda
Inson salomatligiga zarar yetkazmaydigan mahsulotlar
Texnikaviy shartdagi barcha talablarga muvofiqligi tasdiqlangan mahsulotlar

№183.Fan bob-4 Fan bo'limi-2 Qiyinlilik darajasi-2

Sertifikatlashtirish ob'ekti nimadan iborat?
Mahsulot, xizmatlar, sifat tizimi
Mahsulot
Xizmat
Sifat tizimi

№184.Fan bob-4 Fan bo'limi-3 Qiyinlilik darajasi-1

Sertifikatlashtirish bilan bog'liq bo'lgan faoliyatda faol qatnashuvchi shaxs budir.
Ekspert-auditor
Muxandis
Iqtisodchi
Menejer

№185.Fan bob-4 Fan bo'limi-3 Qiyinlilik darajasi-3

Ekspert - auditorlar qanday shaxs?
Ekspert – auditor deb, sertifikatlashtirish sohasida muassasa va korxonalar faoliyatini baholash va nazorat qilish xuquqiga ega bo'lgan attestatlangan shaxsga aytiladi.
U sifat tizimlarini, ishlab chiqarishni, sinov laboratoriyalarini akkreditlashda qatnashadi.
Muassasa va korxonalar faoliyatini nazorat qiladi.
Ekspert – auditorlar sertifikatlashtirish tizimini, ishlab chiqarishning turg'unligini nazorat qiladi.

№186.Fan bob-4 Fan bo'limi-3 Qiyinlilik darajasi-2

Sertifikatlashtirish sohasida korxonalar faoliyatini baholash va nazorat qilish huquqiga ega bo'lgan va attestatlangan shaxs –
Ekspert-auditor
Ikkinchi tomon vakili
Uchinchi tomon vakili
Birinchi tomon vakili

№187.Fan bob-4 Fan bo'limi-3 Qiyinlilik darajasi-2

ISO-9000 seriyadagi standartlardan nima maqsadlarda foydalanish mumkin?
Korxonalarda sifat tizimini ishlab chiqish uchun
korxonalarda ekologik boshqaruv tizimlarini yaratish uchun
standartlar ishlab chiqarish uchun
texnologik jarayonlarni optimallashtirish uchun

№188.Fan bob-4 Fan bo'limi-3 Qiyinlilik darajasi-3

ISO 14000 seriyali standartlardan nima maqsadlarda foydalanish mumkin?
Korxonalarda ekologik boshqaruv tizimlarini yaratish uchun
Texnologik jarayonlarni optimallashtirish uchun
Standartlar ishlab chiqarish uchun
Oziq-ovqat mahsulotlari xavfsizligi tizimlarini yaratish uchun

№189.Fan bob-4 Fan bo'limi-3 Qiyinlilik darajasi-3

ISO 9000 va ISO 14000 seriyalaridan standartlarni nima maqsadda foydalanish mumkin?
Korxonada sifat va ekologik boshqaruv tizimini ishlab chiqish uchun
Korxonalarda tizimlarini yaratish uchun
Standartlarni ishlab chiqish uchun
Texnologik jarayonlarni nazorat qilish uchun

№190.Fan bobi-4 Fan bo'limi-5 Qiyinlilik darajasi-1

EAN-13 shtrixli kodlash tizimidagi kodlarning to'g'ri tartibini ko'rsating
Davlat kodi, korxonada kodi, mahsulot kodi, nazoratlar barcha soni
Korxonada kodi, davlat kodi, mahsulot kodi, nazorat soni
Davlat kodi, mahsulot kodi, nazorat soni
Korxonada kodi, mahsulot kodi, nazorat soni

№191.Fan bobi-4 Fan bo'limi-5 Qiyinlilik darajasi-1

EAN-8 shtrixli kodlash tizimidagi kodlarning to'g'ri tartibini ko'rsating
Davlat kodi, mahsulot kodi, nazorat soni
Korxonada kodi, mahsulot kodi, nazorat soni
Davlat kodi, korxonada kodi, mahsulot kodi, nazorat soni
Davlat kodi, korxonada kodi, nazorat soni

№192.Fan bobi-4 Fan bo'limi-5 Qiyinlilik darajasi-1

O'zbekistonning identifikatlashtirish davlat kodi qaysi javobda keltirilgan?
478
440
888
460

№193.Fan bobi-4 Fan bo'limi-5 Qiyinlilik darajasi-3

«O'zbekiston Respublikasida ishlab chiqarilgan mahsulotni shtrixli kodlashni joriy qilish va ular sertifikatlashtirishga tayyorlash choralari to'g'risida» gi Vazirlar Mahkamasining qarori qachon qabul qilingan?
1999 yilda
1990 yilda
1998 yilda
2001 yilda

№194.Fan bobi-4 Fan bo'limi-5 Qiyinlilik darajasi-3

Shtrixli kodlash natijasida mahsulot to'g'risidagi axborot qanday aniqlikdakomp'yuterga olib kiriladi?
100%
78 %
1 ga 10000
1 ga 2 million

№195.Fan bobi-4 Fan bo'limi-5 Qiyinlilik darajasi-3

O'zbekiston Respublikasida shtrix kod standartlarini qaysi vakolatli idora bajaradi?
Shtrix kodlash markazi
Davlat arxitektura qurilish
Davlat tabiatni muhofaza qilish qo'mitasi
Davlat sog'liqni saqlash vazirligi

№196.Fan bobi-4 Fan bo'limi-5 Qiyinlilik darajasi-3

EAN-13 shtrix kodining qaysi raqamlari mahsulot chiqargan mamlakatga oid?
birinchi 3 tasi
birinchi 6 tasi
oxirgi 3 tasi
o'rtadagi 3 tasi

№197.Fan bobi-4 Fan bo'limi-5 Qiyinlilik darajasi-3

Shtrix kod nima?
raqamlar, harflar, belgilar to'g'risida komp'yuterga tez va aniq informatsiya kiritish uchun har xil qalinlikdagi ketma-ket joylashgan shtrixlar va oraliqlar ko'rinishidagi kodlash tizimi
mahsulot sifat belgisini tasdiqlovchi yorliq
mahsulot nomerlarining gradus ifodasi

mahsulot reklamasi va raqobatbardoshligi belgisi
№198.Fan bobi-4 Fan bo‘limi-5 Qiyinlilik darajasi-3
EAN-nima, qachon ta`sis etilgan?
Evropa kodlash tizimi, u 1977 yilda ta`sis qilingan
Shtrix kodlash tizimi, 1973 yilda ta`sis qilingan
Maxsulotning sifat ko‘rsatkichlarini kodi
Maxsulot va tovarlarni identifikasiyalash tizimi
№199.Fan bobi-4 Fan bo‘limi-5 Qiyinlilik darajasi-2
EAN-8 kodi qanday mahsulotlar uchun mo‘ljallangan?
Kichik o‘ramlardagi (upakovkadagi) uchun kodlarni belgilab bo‘lmaydigan mahsulotlar uchun mo‘ljallangan
Chetga chiqarilmaydigan mahsulotlar uchun
Nooziq-ovqat mahsulotlar uchun
Majburiy talablar qo‘yilmaydigan mahsulotlar uchun
200.Fan bobi-4 Fan bo‘limi-5 Qiyinlilik darajasi-3
Mahsulot kodi kim tomondan tuziladi va nimani anglatadi?
Mahsulot kodi tayyorlovchi tomonidan tuziladi va mahsulotga taalluqli bo‘lgan muayyan xususiyatlarni (belgilarni) yoki faqat tayyorlovchining o‘zigagina ma’lum bo‘lgan va shu mahsulotning qayd etish raqamini ifodalashi ham mumkin
Tegishli korxonadan tomonidan tuziladi va mahsulotning sifat ko‘rsatkichlarini bildiradi.
Mahsulotning o‘ziga xos xususiyatlarini anglatadi.
Mahsulotning qayd etish tartib raqamini ifodalaydi.
201.Fan bobi-4 Fan bo‘limi-5 Qiyinlilik darajasi-2
O‘zbekiston Respublikasida shtrixli kodning asl nusxa-maketini kim beradi?
Shtrixli kodlash markazi
Savdo-sanoat palatasi
Bojxona qo‘mitasi
Sifat markazi

O‘zaroalmashinuvchanlik, standartlashtirish va texnikaviy o‘lchovlar fanidan yakuniy nazorat savollari.

1-Variant

1. «Metrologiya» fanini vazifasi va mohiyati
2. Dopusk va o‘tkazishlarning yagona standartlashtirish tizimi
3. Rezbani keltirilgan o‘rta diametri deyilganda nima tushuniladi?
4. Berilgan. $\varnothing 40 \text{ H7/h6}$ yoki $\varnothing 40 \frac{+0,025}{0} / \frac{\mp 0}{-0,016}$ nominal o‘lchamlar hamda davlat standartiga ko‘ra o‘tkazishlar bo‘yicha chekli chetga chiqish, eng katta va eng kichik oraliq va tarangliklar katgaligini aniqlang va dopusk maydonlari bo‘yicha val yoki teshiklarning chekli chetga chiqishlarini chizmada joylapgishini toping.

2-Variant

1. O‘lchash asboblarning klassifikatsiyasi
2. Yuqorigi chetga chiqishning chizmada belgilanishi
3. Bolt va gayka rezbalarning qaysi parametrlariga standart dopusklar belgilangan?

4. Berilgan. $\varnothing 50 \text{ H9/e8}$ yoki $\varnothing 50 \frac{+0,02125}{0} / \frac{-0,050}{-0,089}$ nominal o'lchamlar hamda davlat standartiga ko'ra o'tkazishlar bo'yicha chekli chetga chiqish, eng katta va eng kichik oraliq va tarangliklar katgaligini aniqlang va dopusk maydonlari bo'yicha val yoki teshiklarning chekli chetga chiqishlarini chizmada joylapgishini toping.

3-Variant

1. O'lchash va ularning birliklari millimetrdan kichik va 500 millimetrdan katta o'lchamlar uchun dopusklar va o'tkazishlar.
2. Pastki chetga chiqishlarning chizmalarda belgilanishi?
3. Berilgan. $\varnothing 60 \text{ H5/g5}$ yoki $\varnothing 60 \frac{+0,043}{0} / \frac{0,010}{-0,018}$ nominal o'lchamlar hamda davlat standartiga ko'ra o'tkazishlar bo'yicha chekli chetga chiqish, eng katta va eng kichik oraliq va tarangliklar katgaligini aniqlang va dopusk maydonlari bo'yicha val yoki teshiklarning chekli chetga chiqishlarini chizmada joylapgishini toping.

4-Variant

1. O'lchash vositalarning metrologik ko'rsatkichlari va o'lchash metodlari.
2. Aniqlik kвалitetlari.
3. Oraliq, o'tkazish.
4. Berilgan. $\varnothing 80 \text{ N7/gb}$ yoki $\varnothing 80 \frac{+0,030}{0} / \frac{+0,060}{+0,043}$ nominal o'lchamlar hamda davlat standartiga ko'ra o'tkazishlar bo'yicha chekli chetga chiqish eng katta va eng kichik oraliq va tarangliklar kattaligini aniqlang va dopusk maydonlari bo'yicha yoki teshiklarning chekli chetga chiqishlarini chizmada joylashishini toping

5-Variant

1. Uzunlikni yassi parallel uch o'lchovlari.
2. Standartlashtirish turlari.
3. Mahsulot sifatini attestatsiyalash davlat tizimi.
4. Berilgan. $\varnothing 90 \text{ 1,6/h5}$ yoki $\varnothing 90 \frac{+11,0}{11,0} / \frac{+0}{+0,015}$ nominal o'lchamlar hamda davlat standartiga ko'ra o'tkazishlar bo'yicha chekli chetga chiqish, eng katta va eng kichik oraliq va tarangliklar kattaligini aniqlang va dopusk maydonlari bo'yicha val yoki teshiklarning chekli chetga chiqishlarini chizmada joylashishini toping.

6-Variant

1. Kalibrlar ularning tuzilishi va vazifalari.
2. Nominal xaqiqiy va chekli ulchamlar.
3. Eng katta va eng kichik taranglik.
4. Berilgan $\varnothing 100 \text{ N7/h6}$ yoki $\varnothing 100 \frac{+0,035}{0} / \frac{0}{-0,22}$ nominal o'lchamlar hamda davlat standartiga ko'ra o'tkazishlar bo'yicha chekli chetga chiqish, eng katta va eng kichik oraliq va tarangliklar kattaligini aniqlang va dopusk maydonlari

bo'yicha val yoki teshiklarning chekli chetga chiqishlarini chizmada joylashishini toping.

7-variant

1. SHtangen asboblar; SHtangentsirkul, shtadgenchuqurlik o'lchagich va shtangenreysmus.
2. Mahsulot sifati, sifatning texnikaviy iqtisodiy ko'rsatkichlari.
3. O'lchash vositalarining sezgirliigi va sezgirlikni aniqlash formulasi?
4. Berilgan $\varnothing 125 \text{ DN/h11}$ yoki $\varnothing 125 \frac{+0,095}{+0,145} / \frac{0}{-0,220}$ nominal o'lchamlar hamda

davlat standartiga ko'ra o'tkazishlar bo'yicha chekli chetga chiqish eng katga va eng kichik oraliq va tarangliklar kattaligani aniqlang va dopusk maydonlari bo'yicha val yoki teshiklarning chekli chetga chiqishlarini chizmada joylashishini toping.

8-Variant

1. Mikrometrik o'lchash vositalari;
2. Halqaro standartlashtirish va uning maqsadi.
3. TSilindrik rezbani asosiy parametrlarini ayting.
4. Berilgan $\varnothing 130 \text{ L7/h6}$ yoki $\varnothing 130 \frac{+0,0,20}{-0,0,20} / \frac{0}{-0,022}$ nominal o'lchamlar hamda

davlat standartiga ko'ra o'tkazishlar bo'yicha chekli chetta chiqish, eng katta va eng kichik oraliq va tarangliklar kattaligani aniqlang va dopusk maydonlari bo'yicha val yoki teshiklarning chekli chetga chiqishlarini chizmada joylashishini toping.

9-Variant

1. Strelkali hisoblash kallaklari va ularning ishlatilishi.
2. Dopusk birligining vazifalari.
3. Detal sirtlarini g'adir-budurlik parametrlarini qanday vositalar bilan o'lchash mumkin.
4. Berilgan $\varnothing 140 \text{ N7/g6}$ yoki $\varnothing 140 \frac{+0,040}{0} / \frac{+0,073}{-0,040}$ nominal o'lchamlar hamda

davlat standartiga ko'ra o'tkazishlar bo'yicha chekli chetga chiqish, eng katta va eng kichik oraliq va tarangliklar kattaligani aniqlang va dopusk maydonlari bo'yicha val yoki teshiklariiiig chekli chetga chiqishlarini chizmada joylashishini toping.

10-Variant.

1. Indikatorli nutromerlar va richagli optik-asboblar.
2. SHkala bo'linmasining qiymati va intervali.
3. To'liq o'zaro almashuvchailik.
4. Berilgan $\varnothing 150 \text{ N8/b6}$ yoki $\varnothing 150 \frac{+0,063}{0} / \frac{+0,073}{-0,040}$ nominal o'lchamlar hamda

davlat standartiga ko'ra o'tkazishlar bo'yicha chekli chetga chiqish, eng katga va eng kichik oraliq va tarangliklar kattaligaii aniqlang va dopusk maydonlari bo'yicha val yoki teshiklarning chekli chetga chiqishlarini chizmada joylashishini toping.

11-Variant.

1. Ichki o'zaro almashuvchanlik.
2. Indikatorli nutromerlar va richagi optik asboblari.
3. O'lchash hatoligi; sistematik va tasodifiy xatoliklar.
4. Berilgan $\varnothing 40 \text{ G7/h6}$ yoki $\varnothing 40 \frac{+0,034}{0,009} / \frac{0}{-0,16}$ nominal o'lchamlar hamda

davlat standartiga ko'ra o'tkazishlar bo'yicha chekli chetga chiqish, eng katta va eng kichik oraliq va tarangliklar kattaligini aniqlang va dopusk maydonlari bo'yicha val yoki teshiklarning chekli chetga chiqishlarini chizmada joylashishini toping.

12-Variant.

1. Standartlashtirish nima?
2. Absolyut o'lchash metodi.
3. CHizamalarda shakldan og'ishni belgilash
4. Berilgan $\varnothing 50 \text{ K6/h7}$ yoki $\varnothing 50 \frac{+0,003}{0,013} / \frac{0}{-0,11}$ nominal o'lchamlar hamda

davlat standartiga ko'ra o'tkazishlar bo'yicha chekli chetga chiqish, eng katta va eng kichik oraliq va tarangliklar kattaligini aniqlang va dopusk maydonlari bo'yicha val yoki teshiklarning chekli chetga chiqishlarini chizmada joylashishini toping.

13-Variant

1. Mashinasozlik va asbobsozlikda standartlashtirishning vazifalari.
2. Rezba turlari va profil burchaklari.
3. Nisbiy o'lchash metodi.
4. Berilgan. $\varnothing 60 \text{ P7/p6}$ yoki $\varnothing 60 \frac{+0,030}{0} / \frac{+0,054}{+0,032}$ nominal o'lchamlar hamda

davlat standartiga ko'ra o'tkazishlar bo'yicha chekli chetga chiqish, eng katta va eng kichik oraliq va tarangliklar kattaligini aniqlang va dopusk maydonlari bo'yicha val yoki teshiklarning chekli chetga chiqishlarini chizmada joylashishini toping.

14-Variant

1. Afzal sonlar qatori.
2. Rezba birliklarini nazorat qilish vositalari va metodlari
3. Konstruktorlik xujjatlarining yagona sistemasi.
4. Berilgan. $\varnothing 90 \text{ N8/i8}$ yoki $\varnothing 90 \frac{+0,046}{0} / \frac{0,178}{-0,124}$ nominal o'lchamlar

hamda davlat standartiga ko'ra o'tkazishlar bo'yicha chekli chetga chiqish, eng katta va eng kichik oraliq va tarangliklar kattaligini aniqlang va dopusk maydonlari bo'yicha val yoki teshiklarning chekli chetga chiqishlarini chizmada joylashishini toping.

15-Variant

1. Mashinasozlikda uzaro almashinish va uzaro almashinish turlari.
2. Optik o'lchov asbobi UIM-21 priborini tuzilishi va ishlash jarayoni.
3. Bilvosita o'lchash metodi.

4. Berilgan. $\varnothing 100 \text{ Ye9/h8}$ yoki $\varnothing 100 \frac{+0,159}{0,072} / \frac{0}{-0,054}$ nominal o'lchamlar

hamda davlat standartiga ko'ra o'tkazishlar bo'yicha chekli chetga chiqish, eng katga va eng kichik oraliq va tarangliklar kattaligini aniqlang va dopusk maydonlari bo'yicha val yoki teshiklarning chekli chetga chiqishlarini chizmada joylashishini toping.

16-Variant

1. Dopusk.
2. Profilometr profilograf priborini tuzilishi va ishlash jarayoni
3. SHakldan chetga chiqishlarning belgalanishi.
4. Berilgan. $\varnothing 125 \text{ N7/kb}$ yoki $\varnothing 125 \frac{+0,040}{0} / \frac{0,028}{-0,003}$ nominal o'lchamlar

hamda davlat standartiga ko'ra o'tkazishlar bo'yicha chekli chetga chiqish, eng katta va eng kichik oraliq va tarangliklar kattaligini aniqlang va dopusk maydonlari bo'yicha val yoki teshiklarning chekli chetga chiqishlarini chizmada joylashishini toping.

17-Variant

1. CHetga chiqishlarini chizmada joylashishshga toping.
2. O'tkazishlar.
3. Sirtlarning g'adir-budurligi.
4. Berilgan. $\varnothing 130 \text{ N7/1s6}$ yoki $\varnothing 130 \frac{+0,040}{0} / \frac{+12,005}{-12,005}$ nominal o'lchamlar

hamda davlat standartiga ko'ra o'tkazishlar bo'yicha chekli chetga chiqish, eng katga va eng kichik oraliq va tarangliklar kattaligann aniqlang va dopusk maydonlari bo'yicha val yoki teshiklarning chekli chetga chiqishlarini chizmada joylashishini toping.

18-Variant

1. O'zbekiston Respublikasiing yagona dopusk va o'tkazishlar sistemasi
2. CHizmalarda sirtlarning g'adir-budurligini belgilash.
3. CHEkli chetga chiqishlar.
4. Berilgan. $\varnothing 140 \text{ G7/N6}$ yoki $\varnothing 140 \frac{+0,54}{0,014} / \frac{0}{-0,25}$ nominal o'lchamlar

hamda davlat standartiga ko'ra o'tkazishlar bo'yicha chekli chetga chiqish, eng katta va eng kichik oraliq va tarangliklar katgaligini aniqlang va dopusk maydoilarl bo'yicha val yoki teshiklarning chekli chetga chiqishlarini chizmada joylashishini toping.

19-Variant

1. Un-tshshdagi nonusli burchak o'lchagich.
2. Standartlarning turlari.
3. Kalibrlar uchun dopusklar.
4. Berilgan. $\varnothing 150 \text{ N8/f9}$ yoki $\varnothing 150 \frac{+0,63}{0} / \frac{0}{-0,040}$ nominal o'lchamlar

hamda davlat standartiga ko'ra o'tkazanshlar bo'yicha chekli chetga chiqish, eng katta va eng kichik oraliq va tarangliklar katgaligini aniqlant va dopusk

maydonlari bo'yicha val yoki teshiklarnint chekli chetta chiqishlarini chizmada joylashishini toping.

20-Variant

1. Afzal sonlar qaysi vaqtda ishlatiladi
2. O'tkazishning turlari qanday.
3. Sirtlarning tulqinsimonligi.
4. Berilgan. $\varnothing 40 \text{ N11/d11}$ yoki $\varnothing 40 \frac{+0,160}{0} / \frac{0,080}{-0,240}$ nominal o'lchamlar

hamda davlat standartiga ko'ra o'tkazishlar bo'yicha chekli chetta chiqish, eng katta va eng knchik oraliq va tarangliklar kattaligini aniqlang va dopusk maydonlari bo'yicha val yoki teshiklarning chekli chetta chiqishlarini chizmada joylashishini topish.

21-Variant

1. Kontaktli o'lchash metodi.
2. Sirtlarni holati qanday nazorat qiliadi.
3. Temperatura rejimi.
4. Berilgan. $\varnothing 50 \text{ N8/s7}$ yoki $\varnothing 50 \frac{+0,009}{0,021} / \frac{0}{-0,019}$ nominal o'lchamlar

hamda davlat standartiga ko'ra o'tkazishlar bo'yicha chekli chetta chiqish eng katta va eng kichik oraliq va tarangliklar kattaligini aniqlang va dopusk maydonlari bo'yicha val yoki teshiklarning chekli chetta chiqishlarini chizmada joylashishini toping.

22-Variant

1. Kontaktsiz o'lchash metodi.
2. Indikatorli asboblari.
3. Burchakni o'lchov birliklari.
4. Berilgan. $\varnothing 60 \text{ K7/h6}$ yoki $\varnothing 60 \frac{+0,25}{0} / \frac{0,018}{-0,002}$ nominal o'lchamlar hamda

davlat standartiga ko'ra o'tkazishlar bo'yicha chekli chetta chiqish, eng katta va eng kichik oraliq va tarangliklar katgaligini aniqlang va dopusk maydonlari bo'yicha val yoki teshiklarning chekli chetta chiqishlarini chizmada joylapgishini toping.

23-Variant

1. Fan texnika rivojlanishida standartlashtirishning roli.
2. Rezbaning keltirilgan o'rta diametri nima.
3. Teshiklarni o'lchaydigan qanday o'lchash vositalari mavjud.
4. Berilgan. $\varnothing 25 \text{ G6/h5}$ yoki $\varnothing 25 \frac{+0,20}{0,007} / \frac{0}{-0,009}$ nominal o'lchamlar hamda

davlat standartiga ko'ra o'tkazishlar bo'yicha chekli chetta chiqish, eng katta va eng kichik oraliq va tarangliklar katgaligini aniqlang va dopusk maydonlari bo'yicha val yoki teshiklarning chekli chetta chiqishlarini chizmada joylapgishini toping.

24-Variant

1. Tishli g'ildiraklarning aniqliklari.
2. Sanoat mahsulotlarning sifati darajasi nechta sinfdan iborat.

3. O'lchash vositalarini to'g'ri tanlash nimadan iborat?

4. Berilgan. $\varnothing 50 H7/k6$ yoki $\varnothing 50 \frac{+0,25}{0} / \frac{0,018}{-0,002}$ nominal o'lchamlar hamda

davlat standartiga ko'ra o'tkazishlar bo'yicha chekli chetga chiqish, eng katta va eng kichik oraliq va tarangliklar katgaligini aniqlang va dopusk maydonlari bo'yicha val yoki teshiklarning chekli chetga chiqishlarini chizmada joylapgishini toping.

26-Variant

1. Qanday o'lchash vositalari yordamida ichki va tashqi rezbaning qadami burchagi hamda diametrlarini o'lchash mumkin.

2. Bolt va gayka rezbalarning qaysi parametrlariga standart dopusklar belgilangan.

3. Dopusk maydoni kvaliteti nechta?

4 Berilgan. $\varnothing 80 N7/kb$ yoki $\varnothing 80 \frac{+0,030}{0} / \frac{+0,021}{+0,002}$ nominal o'lchamlar

hamda davlat standartiga ko'ra o'tkazishlar bo'yicha chekli chetga chiqish, eng katta va eng kichik oraliq va tarangliklar katgaligini aniqlang va dopusk maydonlari bo'yicha val yoki teshiklarning chekli chetga chiqishlarini chizmada joylapgishini toping.

27-Variant

1. Richagli optik asboblar.

2. SHakldan chetta chiqishni belgilanishi.

3. Unifikatsiyalash.

4. Berilgan. $\varnothing 100 N8/s7$ yoki $\varnothing 100 \frac{+0,054}{0} / \frac{+0,106}{-0,071}$ nominal o'lchamlar

hamda davlat standartiga ko'ra o'tkazishlar bo'yicha chekli chetga chiqish, eng katta va eng kichik oraliq va tarangliklar katgaligini aniqlang va dopusk maydonlari bo'yicha val yoki teshiklarning chekli chetga chiqishlarini chizmada joylapgishini toping.

28-Variant

1. Chekli chetga chiqishlar.

2. Kalibrlar ularni tuzilishi va vazifasi.

3. Mashinasozlikda agregatlashtirish.

4. Berilgan. $\varnothing 35 N8/h8$ yoki $\varnothing 35 \frac{+0,039}{0} / \frac{0}{-0,039}$ nominal o'lchamlar

hamda davlat standartiga ko'ra o'tkazishlar bo'yicha chekli chetga chiqish, eng katta va eng kichik oraliq va tarangliklar katgaligini aniqlang va dopusk maydonlari bo'yicha val yoki teshiklarning chekli chetga chiqishlarini chizmada joylapgishini toping.

29-Variant

1. Val (sistemi) atmasi.

2. CHizmalarda sirtlar hammda ularning joylashishi.

3. O'tkazishlar.

4. Berilgan. $\varnothing 75 \text{ K6/h6}$ yoki $\varnothing 75 \frac{+0,009}{-0,021} / \frac{0}{-0,019}$ nominal o'lchamlar

hamda davlat standartiga ko'ra o'tkazishlar bo'yicha chekli chetga chiqish, eng katta va eng kichik oraliq va tarangliklar katgaligini aniqlang va dopusk maydonlari bo'yicha val yoki teshiklarning chekli chetga chiqishlarini chizmada joylapgishini toping.

30-Variant

1. Teshik (sistemi) atamasi.
2. Mahsulot sifati.
3. G'adir-budurlik parametrlari.

4. Berilgan. $\varnothing 90 \text{ N7/k6}$ yoki $\varnothing 90 \frac{+0,035}{0} / \frac{0,025}{-0,003}$ nominal o'lchamlar

hamda davlat standartiga ko'ra o'tkazishlar bo'yicha chekli chetga chiqish, eng katta va eng kichik oraliq va tarangliklar katgaligini aniqlang va dopusk maydonlari bo'yicha val yoki teshiklarning chekli chetga chiqishlarini chizmada joylapgishini toping.

9. ADABIYOTLAR

5. A.Aripov «o'zaro almashuvchanlik standartlashtirish va texnikaviy o'lchashlar». Toshkent «O'qituvchi». 2001 yil
6. B.S.Zinin. B.N.Roytenberg. Dopusk va texnik o'lchashlardan masalalar to'plami. Toshkent «O'qituvchi», 1985 y.
7. G'.Abduqodirov, S.Yax'yaev. «O'zaroalmashuvchanlik standartlashtirish va texnikaviy o'lchashlar». Ma'ruza matni. TDPU. 2004 yil.
8. I.S.Сербы. Vzaimozamenyaemost standartizatsiya i tenicheskie izmerenie. Moskva: «Kolos», 1981 g.

O'zaroalmashuvchanlik, standartlashtirish va texnikaviy o'lchovlar fanidan mustaqil ishlarni tashkil etishning shakli va mazmuni

Talaba mustaqil ishni tayyorlashda muayyan fanning xususiyatlarini xisobga olgan holda quyidagi shakllardan foydalanish tavsiya etiladi:

- darslik va o'quv qo'llanmalar bo'yicha fan boblari va mavzularini o'rganish.
- tarqatma materiallar bo'yicha ma'ruzalar qismlarini o'zlashtirish.
- avtomatlashtirilgan o'rgatuvchi va nazorat qiluvchi tizimlar bilan ishlash.
- maxsus adabiyotlar bo'yicha fanlar bo'limlari yoki mavzulari ustida ishlash.
- yangi texnikalarni, apparaturalarni, jarayonlar va texnologiyalarni o'rganish.
- talabani o'quv-ilmiy-tadqiqot ishlari bajarish bilan bog'liq bo'lgan fanlar bo'limlari va mavzularini chuqur o'rganish.
- faol va muammoli o'qitish uslubidan foydalaniladigan o'quv mashg'ulotlari.
- masofaviy (distantion) ta'lim.

Tavsiya etilayotgan mustaqil ishlarning mavzulari:

1. «Metrologiya» fanini vazifasi va mohiyati
2. Dopusk va o'tkazishlarning yagona standartlashtirish tizimi
3. Rezbani keltirilgan o'rta diametri deyilganda nima tushuniladi?
4. O'lchash asboblarning klassifikatsiyasi
5. Yuqorigi chetga chiqishning chizmada belgilanishi
6. Bolt va gayka rezbalarning qaysi parametrlariga standart dopusklar belgilangan?
7. Uzunlikni yassi parallel uch o'lchovlari.
8. Standartlashtirish turlari.
9. Maxsulot sifatini attestatsiyalash davlat tizimi.
10. Kalibrlar ularning tuzilishi va vazifalari.
11. Nominal xaqiqiy va chekli ulchamlar.
12. Eng katta va eng kichik taranglik.

13. Berilgan $\varnothing 100 \text{ N7/h6}$ yoki $\varnothing 100 \frac{+0,035}{0} / \frac{0}{-0,22}$ nominal o'lchamlar

hamda davlat standartiga ko'ra o'tkazishlar bo'yicha chekli chetga chiqish, eng katta va eng kichik oraliq va tarangliklar kattaligini aniqlang va dopusk maydonlari bo'yicha val yoki teshiklarning chekli chetga chiqishlarini chizmada joylashishini toping.

14. Berilgan. $\varnothing 90 \text{ 1,6/h5}$ yoki $\varnothing 90 \frac{+11,0}{11,0} / \frac{+0}{+0,015}$ nominal o'lchamlar hamda

davlat standartiga ko'ra o'tkazishlar bo'yicha chekli chetga chiqish, eng katta va eng kichik oraliq va tarangliklar kattaligini aniqlang va dopusk maydonlari bo'yicha val yoki teshiklarning chekli chetga chiqishlarini chizmada joylashishini toping.

15. Berilgan $\varnothing 150 \text{ N8/b6}$ yoki $\varnothing 150 \frac{+0,063}{0} / \frac{+0,073}{-0,040}$ nominal o'lchamlar

hamda davlat standartiga ko'ra o'tkazishlar bo'yicha chekli chetga chiqish, eng katga va eng kichik oraliq va tarangliklar kattaligaii aniqlang va dopusk maydonlari bo'yicha val yoki teshiklarning chekli chetga chiqishlarini chizmada joylashishini toping.

Tasodifiy hatolik nima?

Texnik o'lchash tushunchasini ta'rifini bering?

Metr birligiga ta'rif bering?

Doimiy nisbiy hatolik formulasi va ta'rif?

O'zdavstandartning asosiy vazifalari?

Hatolikning kelib chiqish sabablari nimadan iborat?

Metrologik ta'minotning asosiy yo'nalishlari?

Asbobning sezgirlik formulasi va ta'rif?

O'lchov asosining yaratilishi?

Metrologik ta'minotning asosiy maqsadi?

Asbobning me'yoriy nisbiy hatoligi formulasi?

Metrologiya fani nimani o'rgatadi?

Metrologik ta'minotning asoslanishi?

O'lchash va o'lchash aniqligi?
Instrumental hatolik?
SI xalqaro birliklar tizimi?
O'zdavstandart tarkibi nimadan iborat?
Doimiy xaqiqiy hatolik formulasini keltiring?
O'zbekiston Respublikasining standartlashtirish
davlat tizimining asosiy qonun-qoidalari?
Davlat nazorati tushunchasini bering?
Standartlashtirishning asosiy maqsadlari?
Standartlashtirish ishlarini tashkil etish?
Davlat nazoratining shakllari nimalardan iborat?
Korxonalar standarti?
Milliy standartlashtirish ob'ektlari?
Milliy standartlashtirish?
Standartlashtirishning maqsadlari?
Standartlashtirishning turlari?
O'zaro almashinuvchanlik ta'rifini bering?
O'zbekiston Respublikasi standarti?
Xalqaro standartlashtirish?
Tarmoq standarti nima?

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS
TA'LIM VAZIRLIGI**

NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI

TEXNOLOGIK TA'LIM KAFEDRASI

dotsent I.T.Uluxanov

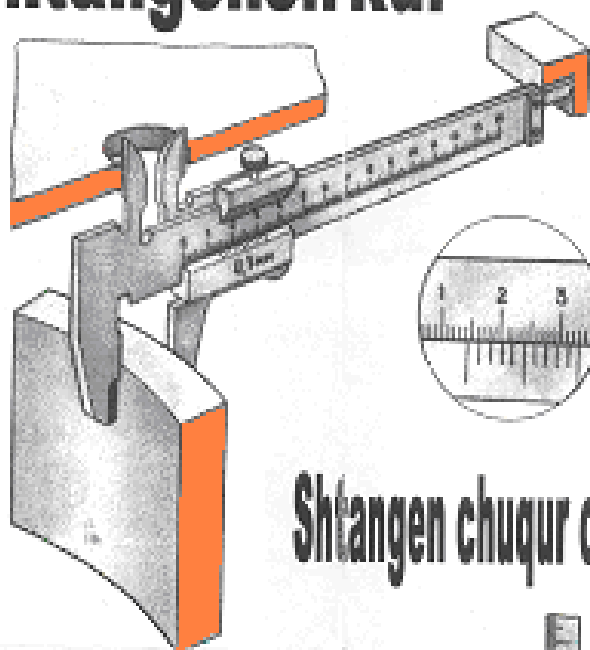
**METROLOGIYA, STANDARTLASHTIRISH VA
SERTIFIKATLASHTIRISH FANIDAN
TARQATMA MATERIALLAR**



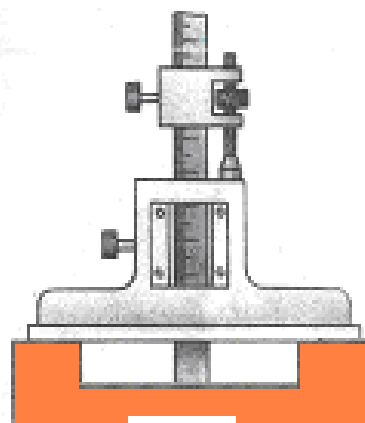
NAMANGAN – 2021

SHTANGENASBOBLAR VA ULARDA O'LCHASH

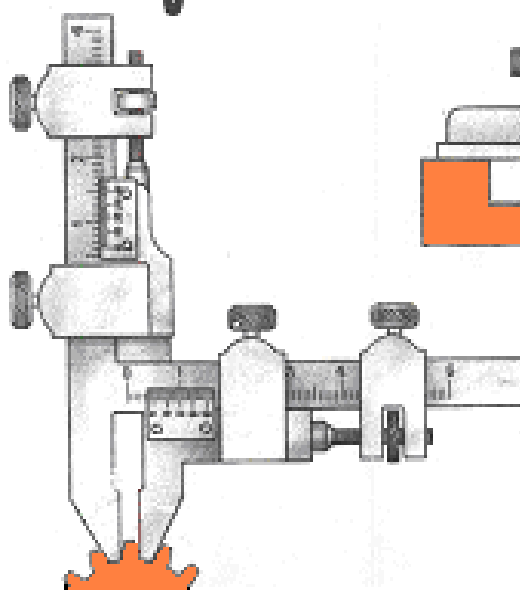
Shtangensirkul



Shtangen chuqur o'chagich

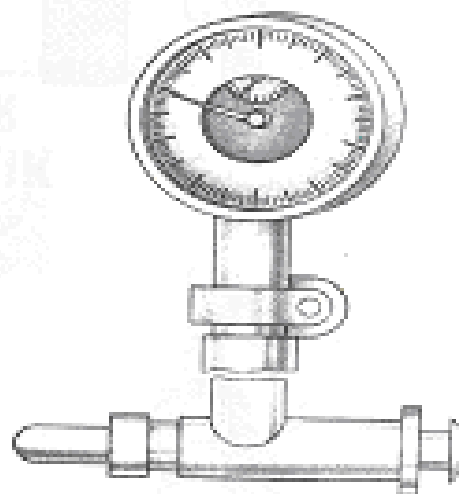
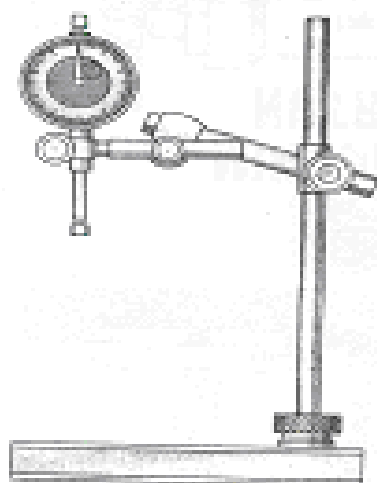


Tish o'chagich

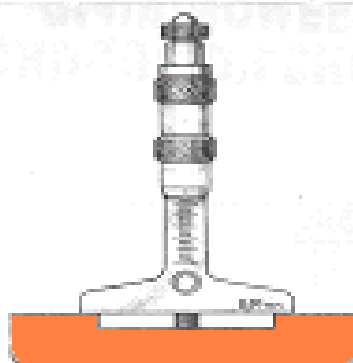


O'LCHOV ASBOBLARI VA ULARDA O'LCHASH

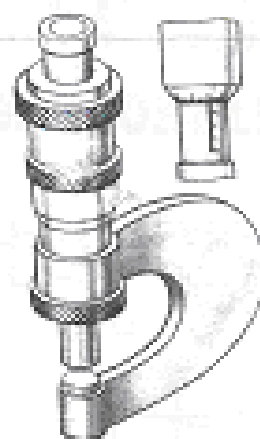
UNIVERSAL STOYKALI INDIKATOR



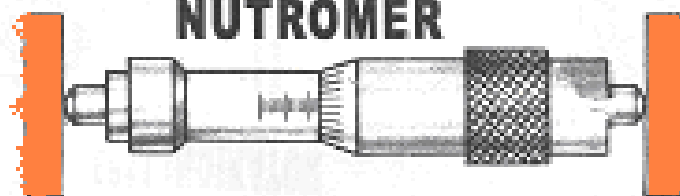
CHUQUR O'LCHOV GLUBINOMER



MIKROMETR

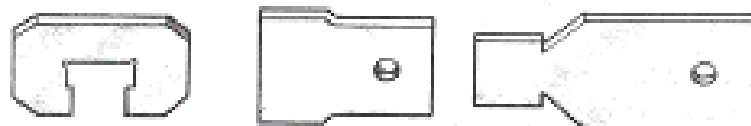


MIKROMETRIK NUTROMER

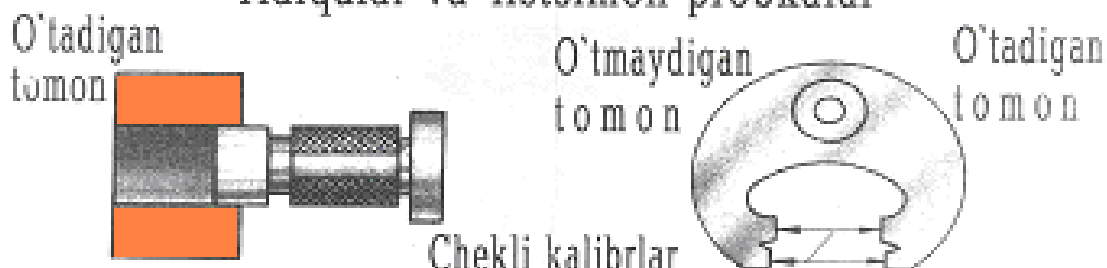


O'LCHOV ASBOBLARI VA ULARDA O'LCHASH

Shablonlar Kalibrlar Shuplar



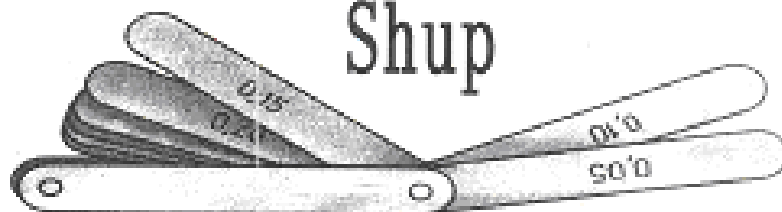
Halqalar va listsimon probkalar



Rezbali kalibrlar



Shup



Shup rezbomer

