

U.J. Turgunbayev, A.M. Karabayev
**METROLOGIYA,
STANDARTLASHTIRISH
VA SIFAT NAZORATI**

O'quv-uslubiy qo'llanma

Toshkent – 2012

"O`zbekiston temir yo`llari" DATK
Toshkent temir yo`l muhandislari instituti

“Nashrga ruxsat etaman”
O’quv ishlari bo’yicha prorektor
dotsent_____F.F. Karimova
“ ” _____ 2012 yil

Turgunbayev U.J., Karabayev A.M.

Metrologiya, standartlashtirish va sifat nazorati

5580200 (5340200)– “Bino va inshootlar qurilishi”
5140900 (5111000)– Kasbiy ta’lim yo’nalishlariga
mo’ljallangan o’quv-uslubiy qo’llanma

Toshkent – 20112

UDK 389.

Mazkur o`quv-uslubiy qo`llanma Oliy o`quv yurtlarida tahsil olayotgan qurilish yo`nalishi mutaxassisligi bakalavriat talabalari "Metrologiya, standartlashtirish va sifat nazorati" fanini o`zlashtirishi uchun nazariy yordam berishi ko`zda tutilgan.

O`quv-uslubiy qo`llanma "Metrologiya, standartlashtirish va sifat nazorati" fani dasturi asosida yozilgan bo`lib, undagi barcha berilgan ma'lumotlar ketma-ketligi fan dasturiga mos ravishda tuzilgan. Ushbu qo`llanmada qurilishda metrologik ta'minot, standartlashtirishdagi me'yoriy hujjat turlari va qurilishda tashkil etiladigan sifat nazoratiga oid materiallarni o`z aksini topgan.

Toshkent temir yo`l muhandislari institutining O`quv-uslubiy komissiyasi tomonidan nashrga tavsiya etilgan.

O`quv qo`llanma 5580400 – "Bino va inshootlar qurilishi" va 5580200 – "Bino va inshootlar qurilishi" (Transport qurilishi) ta'lim yo`nalishlari talabalari uchun mo`ljallangan.

Toshkent temir yo`l muhandislari institutining o`quv-uslubiy komissiyasi tomonidan nashrga tavsiya etilgan.

Mualliflar: Turgunbayev U.J. t.f.n., dotsent., Karabayev A.M.
t.f.n., katta o`qituvchi

Taqrizchilar: E.M. Mahamataliyev – t.f.n., dotsent, Toshkent
temir yo`l muhandislari instituti;
R.A. Norov – t.f.n., dotsent, Toshkent
arxitektura-qurilish instituti

Kirish

Loyihalanayotgan qurilmaning hisoblash sxemasini aniqlashtirish va vaqtni hisoblash modelini asl holatga maksimal darajada yaqinlashtirish qurilmalarning haqiqiy ishini tajribaviy sinash orqali amalga oshiriladi. Tajriba natijalari qurilmaning fizik holati haqida to'la tasavvur hosil qilish imkonini beradi, bu esa o'z navbatida hisoblash natijasini tanlashda yo'l qo'yiladigan soddalashtirishlarning asosli bo'lishini ta'minlaydi. Shunday qilib, materiallarning konstruksion xossalarini va hisoblash modelini obyektning real ish holatiga qay darajada mos kelishini faqat tajriba yo'li bilan aniqlash mumkin.

Ammo eksperimental tadqiqotlarning ahamiyati shuning o'zi bilan chegaralanib qolmaydi. Yangi inshoot qurib bitkazilgach, yoki mavjud inshoot ta'mirlanib uning qurilmalari kuchaytirilgandan keyin, inshootning yuk ko'tarish qobiliyati, ya'ni uning mustahkamligi va ustuvorligi sinovdan o'tkaziladi. Bu yo'nalishda olib boriladigan tajribaviy tadqiqotlar ham xalq xo'jaligida o'zining muhim o'rniga ega. Masalan, zilzilada shikastlangan binolarni ta'mirlagandan keyin, ta'mir ishlarining sifatiga sinash yo'li bilan baho beriladi. Ulug'vor arxitektura yodgoriiklarni asrab qolish va ularni kelajak avlodlarga yetkazish hal qiluvchi o'rinni egallaydi.

Sifat nazoratining asosini esa tajriba-sinash ishlari tashkil etadi. Bunda nazorat obyekti mahsulot yoki texnologik jarayon bo'lishi mumkin.

Standartlashtirish bajariladigan ishlarni ma'lum qonun va qoidalar asosida tartibga solib turadigan keng bir soha bo'lib, xalq xo'jaligining turli jabhalarida o'zining aniq yo'nalish va obyektlariga ega. Masalan, qurilish sohasida konstruksiya va inshootlarni hisoblash va loyihalash metodlari, material va buyumlarga qo'yiladigan talablar, sinash usullari va o'lchash ishlari kabilar standartlashtirish obyektlari hisoblanadi. O'rnatilgan standartlar asosida amalga oshirilgan ishlarda palapartishlik, nouyg'unlik va tartibsizlik bo'lmaydi. Hamma ishlar maromida, ma'lum qoidalar asosida bajariladi. Ishlarning shu yo'sinda amalga oshirilishi samaradorlikni ta'minlaydi.

Metrologiya — o'lchash usullari va vositalari haqidagi fan bo'lib, standartlashtirish ishlarini bajarishda poydevor vazifasini o'taydi. Metrologiya fani tavsiya etgan u yoki bu usul standartlarda asos qilib qabul qilinadi hamda amaliyotga tadbiq etiladi.

Ushbu qo'llanma qurilish yo'nalishi bo'yicha o'qiydigan talabalarga qurilishda metrologiya, standartlashtirish va sifat nazorati bo'yicha saboq beradi, hamda undan qurilish sohasida ishlovchi bakalavr, magistr va boshqa mutaxassislar ham foydalanishlari mumkin.

1-bob. Metrologiyaning qurilishdagi ahamiyati

1.1. Metrologiyaning rivojlanish bosqichlari

Inson kundalik hayotida har xil kattaliklarni: masofalarni, yer maydonlarining yuzalarini, jismlarning o'lchamlari va massalarini, vaqtni va hokazolarni, bu jarayonlarning yuzaga kelish sabablarini, manbalarini bilmasdan, o'zining sezgisi va tajribasi asosida o'lcay boshlagan.

Eng qadimgi o'lchash birliklari- antropometrik. U insonning muayyan a'zolariga muvofiqlikka yoki moyillikka asoslangan holda kelib chiqqan. Masalan: ladon – bosh barmoqni hisobga olmaganda qolgan to'rttasining kengligi; fut – oyoq tagining uzunligi; pyad – yozilgan bosh va ko'rsatkich barmoqlar orasidagi masofa, qarich, quloq, qadam va hokazolar(1-ilova).

Vaqt o'tishi bilan savdo-sotiq va o'zaro iqtisodiy aloqalarning rivojlanishi mobaynida o'lchovlarga aniqlik kiritish, yangilarini hosil qilish, o'zaro solishtirish va qiyoslash usullari shakllanib, o'nlab yangi va mukammalroq o'lchash birliklari hosil bo'la boshlagan. Asta-sekin xalqaro, davlatlararo o'lchash birliklari ta'sis etilgan.

Fan va texnikaning rivojlanishi har xil kattaliklarning o'lchamlarini muayyan o'lchovlarga qiyoslab kiritishni taqozo eta boshladi. Bunday faoliyat jarayoni va rivojlanishi davomida o'lchashlar haqidagi fan, ya'ni metrologiya yuzaga keldi.

O'lchashlarni, ularning vositalarini va usullarini takomillashtirish borasida Markaziy Osiyo olimlarining hissalari ulkandir. Ularning ming yillar burun yaratgan o'lchash asboblari, o'lchovlari va usullari o'rta asrlardagi va hozirgi kunimizdagi ilm-fan taraqqiyotida munosib o'rin egallab, yangi o'lchash va o'lchov birliklarini yaratilishida asos bo'lib xizmat qilmoqda.

Buyuk xorazmlik olim Abu Abdulloh Muhammad ibn Muso Al-Xorazmiyning "O'lchashlar haqida" nomli risolasida o'lchov va o'lchash birliklari to'g'risida bir qator ma'lumotlar keltirgan. Olim bunda uzunlik, yuza va hajmlarni hisoblash va o'lchash usullari bilan topishga katta ahamiyat bergan. Unda tanob (39,9 m; 60 x 60 kv. gaz), gaz (0,71 m), barmoq (20,8- 22,8 mm) kabi o'lchash birliklari va o'lchash vositalari to'g'risida yaxshi ma'lumotlar berilib, ularni amalda qo'llashning yo'l-yo'riqlari ko'rsatilgan.

Buyuk allomalar Abu Rayhon Beruniy va Abu Ali Ibn Sinolar tomonidan yaratilgan asarlarda juda ko'plab o'lchash birliklari keltirilgan. Ularning ko'pchiligi hozirgi kunda ham o'z kuchini yo'qotmagan. Abu Ali

Ibn Sino fors tilida yozgan “Donishnoma” (“Bilim kitobi”) asarida og’ir yuklarni ko’taradigan va qo’zg’atadigan asboblarning haqida atroflicha ma’lumot beradi.

Yusuf Xos Hojibning turkiy tilda 1069 yili yozilgan "Qutadg’u bilig" asarida o’lchov va o’lchash birliklarinigina emas, balki o’lchash va iyor ishlariga tegishli bilimlarni ham mukammal bilishga da’vat etilgan. Bu iboradagi "iyor ishi" atamasi metall sofligini sinash, bozordagi tosh va tarozilarning to’g’riligini, muomaladagi oltin va kumush pullarning sofligi va og’irligini kuzatib turish kabi ishlarni bajarish ma’nolarini bildiradi.

O’lchashlar nazariyasini rivojlantirish va takomillashtirishda Ulug’bekning hissasini alohida ta’kidlash lozim. Mashhur olim usturlob yasashning o’zgacha usulini tavsiya etgan. Uning astronomik kuzatuvlari va o’lchashlari natijasida tavsiya etgan ma’lumotlari hozirgi zamonaviy va murakkab qurilmalar asosida olingan ma’lumotlardan juda ham kam farq qilishi, ba’zi hollarda esa umuman farq qilmasligi hanuzgacha olimlarni va mutaxassislarni hayratga solib kelmoqda.

Metrologiya va o’lchashlar nazariyasining rivojlanishida Yevropa olimlarining ham hissalari kattadir. Gallileo Galiley, Nikolay Kopernik, Isaak Nyuton, Paskal, Dmitriy Mendeleyevlarni metrologiyaning fan sifatida shakllanishidagi xizmatlari juda salmoqli.

Elektr hodisalarini o’rganish, elektr o’lchash asboblarning paydo bo’lishiga sabab bo’ldi. 1745 yilda akad. G.V. Rixman birinchi bo’lib elektr o’lchash asbobini yaratdi. "Elektr kuchi ko’rsatkichi"- deb noto’g’ri nomlangan bu asbob aslida potentsiallar farqini o’lchovchi elektrometr edi.

XVIII asrning oxirida A. Volta va L.Galvani tomonidan elektr toki ixtiro etilgandan keyin uni o’lchash va o’lchash asboblarni yaratish masalasini yechishga to’g’ri keldi.

1820 yilda A. Amper birinchi bo’lib magnit miliga o’tkazgichdagi tok ta’sirini ko’rsatuvchi- galvanometrni namoyish etdi.

Daniyalik olim X. Ersted elektr tokining magnit ta’sirini ixtiro etdi. Undan foydalangan nemis fizigi G. Om, 1826 yili magnit milining o’zgarishi o’tkazgichdan o’tayotgan tokka bog’liqligini, ya’ni o’tkazgich atrofidagi magnit maydoni ta’sirida bo’lgan magnit milini ma’lum burchakka burilishi o’tkazgich materialiga bog’liqligini tekshirdi. Shu tamoyilga asoslangan asboblarni yasab, Om o’z qonunini yaratdi.

1892 yilda D.I. Mendeleyevning tashabbusi bilan Rossiyada "Og’irlik va o’lchovlar palatasi" tashkil etilib, mashhur olim uning birinchi rahbari sifatida metrologik xizmatni shakllantirishda ahamiyatga molik ishlarni amalga oshirdi.

1.2. "Metrologiya to'g'risida"gi qonunning asosiy tamoyillari

O'zbekiston Respublikasining "Metrologiya to'g'risida"gi qonuni 1993 yil 28 dekabrda kuchga kirgan.

Qonun 5 bo'lim va 21 moddadan iborat.

1-bo'lim. Umumiy qoidalar.

2-bo'lim. Fizik o'lcham birliklari, ularni qayta hosil qilish va qo'llash.

3-bo'lim. O'zbekiston Respublikasining metrologiya xizmatlari.

4-bo'lim. Davlat metrologiya tekshiruvi va nazorati.

5-bo'lim. Metrologiya ishlarini moliyaviy ta'minlash.

Metrologiyada quyidagi asosiy tushunchalar qo'llanilgan:

- 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 birlikda aks ettirilgan va xatoliklari berilgan ehtimollikda ma'lum bo'lgan o'lchov holati;

- o'lchov vositasi – o'lchovlar uchun foydalaniladigan 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;

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

- o'lchov vositalarini tekshiruvdan o'tkazish – o'lchov vositalarining belgilab qo'yilgan texnik talablarga muvofiqligini aniqlash va tasdiqlash maqsadida davlat metrologiya xizmati organlari 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.

Metrologiyaga oid faoliyatni davlat tomonidan boshqarishni metrologiya bo'yicha milliy organ – O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi O'zbekiston Davlat standartlash, metrologiya va sertifikatsiya agentligi "O'zstandart" amalga oshiradi.

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" agentligining taqdimnomasiga binoan O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi tomonidan tasdiqlanadi.

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

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

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.

O'lchovlarni bajarish uslubiyatlari 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 bajralish uslubiyatlariga muvofiq holda amalga oshirilishi lozim.

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

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

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.

Davlat metrologiya tekshiruv va nazorati davlat metrologiya xizmati organlari tomonidan metrologiya normalari va qoidalariga rioya etilishini tekshirish maqsadida amalga oshiriladi. Quyidagilar davlat metrologiya tekshiruv va nazoratining ob'yektlari hisoblanadi:

- etalonlar;
 - o'lchov vositalari;
 - moddalar va materiallar tarkibi hamda xossalarning standart namunalari;
 - axborot-o'lchov tizimlari;
 - o'lchovlarni bajarish uslubiyatlari;
- Davlat tomonidan quyidagilar:
- metrologiyani rivojlantirish istiqbollarini 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 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;
- davlat metrologiya tekshiruvi va nazoratiga doir ishlar albatta byudjetdan moliyaviy ta'minlanishi shart.

1.3. O'lchov kattaliklari va vositalari

1960 yili o'lchov va og'irliklarning XI Bosh konferensiyasida Xalqaro birliklar tizimi qabul qilgan, u mamlakatimizda bu SI (SI-Systeme international) xalqaro birliklar tizimi deb yuritiladi.

Keyingi Bosh konferensiyalarda SI tizimiga bir qator o'zgartirishlar kiritilgan. Hozirgi holati va birliklarga qo'shimchalar va ko'paytirgichlarning old qo'shimchalari, hamda maxsus o'lchov birliklari haqidagi mavjud ma'lumotlar 1- jadval va 2-ilovada keltirilgan.

Kattaliklar juda ko'p va turli-tuman, lekin ularning barchasi ham ikkitagina tavsif bilan tushuntiriladi. Bu sifat va miqdor tavsiflari.

Sifat tavsifi olingan kattalikning mohiyatini, mazmunini ifodalaydi (tavsif hisoblanadi). Gap masofa borasida ketganda muayyan olingan ob'yektning O'lchamlarini, uzun-qisqaligini yoki baland-pastligini bildiruvchi xususiyatni tushunamiz.

Kattalik- sifat tomonidan ko'pgina fizikaviy ob'yektlarga (fizikaviy tizimlarga, ularning holatlariga va ularda o'tayotgan jarayonlarga) nisbatan umumiy bo'lib, miqdor tomonidan har bir ob'yekt uchun xususiy bo'lgan xossadir.

Muayyan guruhlardagi kattaliklarning orasida o'zaro bog'liqlik mavjud bo'lib, uni fizikaviy bog'lanish tenglamalari orqali ifodalash mumkin. Masalan, vaqt birligidagi o'tilgan masofa bo'yicha tezlikni aniqlashimiz mumkin. Mana shu bog'lanishlar asosida kattaliklarni ikki guruhga bo'lib quriladi: asosiy kattaliklar va hosilaviy kattaliklar.

Asosiy kattalik deb qurilayotgan tizimga kiradigan va shartli ravishda tizimning boshqa kattaliklariga nisbatan mustaqil qabul qilib olinadigan kattalikka aytiladi. Masalan, masofa (uzunlik) vaqt, temperatura, yorug'lik kuchi kabilar.

1-jadval

Xalqaro birliklar tizimi

№	Kattalikning nomi	O'lchamligi	Birlikning nomi	Xalqaro belgilanishi
Asosiy birliklar				
1	Uzunlik	L	metr	M
2	Massa	M	kilogramm	Kg
3	Vaqt	T	sekund	S
4	Elektr tokining kuchi	I	Amper	a
5	Temperatura	θ	Kel'vin	k
6	Modda miqdori	N	Mol	mol
7	Yorug'lik kuchi	J	Kandela	cd
Qoshimcha birliklar				
8	Yassi burchak	I	Radian	rad
9	Fazoviy burchak	I	Steradian	sr

Hosilaviy kattalik deb tizimga kiradigan va tizimning bir nechta asosiy kattaliklari orqali ta'riflanadigan kattalikka aytiladi. Masalan, tezlik, tezlanish, elektr qarshiligi.

Kattalikning o'lchami – ayrim olingan moddiy ob'yekt, tizim, hodisa yoki jarayonga tegishli bo'lgan kattalikning miqdori bo'lib hisoblanadi.

Kattalikning qiymati – qabul qilingan birliklarning ma'lum bir soni bilan kattalikning miqdor tavsifini aniqlash.

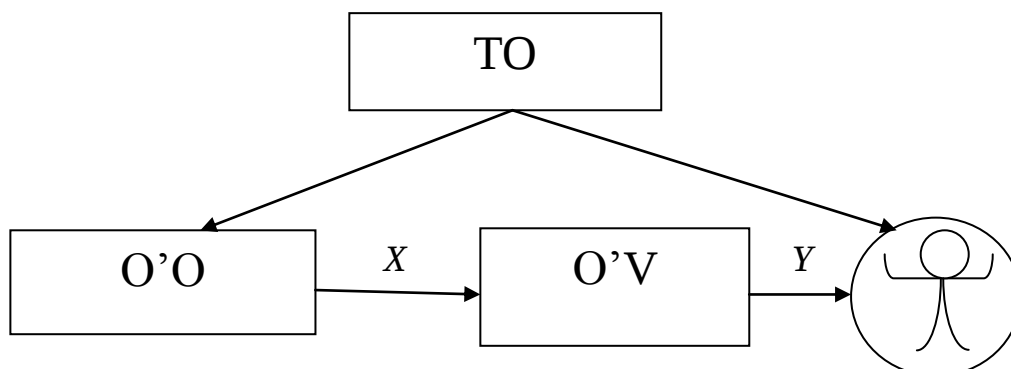
Qiymatning sonlar bilan ifodalangan tarkibiy qismini kattalikning sonli qiymati deyiladi.

Ushbu atama kattalikning qiymatiga kiradigan birlik uchun ko'paytiruvchi sifatida ishlatiladi. Muayyan kattalikning birliklari o'zaro o'lchamlari bilan farqlanishi mumkin. Masalan, metr, fut va dyuym uzunlikning birliklari bo'lib, quyidagi har xil o'lchamlarga ega; 1 fut-q=0,3048 m, 1 dyuym-q=25,4 mm.ga tengdir.

O'lchash deb shunday solishtirish, anglash, aniqlash jarayoniga aytiladiki, unda o'lchanadigan kattalik fizikaviy tajriba ya'ni eksperiment

yordamida, xuddi shu turdagi, birlik sifatida qabul qilingan miqdori bilan o'zaro solishtiriladi.

Odatda miqdoriy baholashni o'lchash amali orqali bajariladi (1-rasm).



1-rasm. O'lchash ob'yekti va jarayoni.

TO- texnologik ob'yekt; O'O- O'lchash ob'yekti; O'V- O'lchash vositasi; X- kirish signali; Y- chiqish signali.

O'lchash, o'lchash jarayoni va o'lchash usullariga ta'rif beramiz.

O'lchash – bu umuman har xil kattaliklar to'g'risida informatsiya qabul qilish, o'zgartirish demakdir. Bundan maqsad, izlanayotgan kattalikni son qiymatini qo'llash, ishlatish uchun qulay formada aniqlashdir.

O'lchash jarayoni – bu solishtirish eksperimentini o'tkazish jarayonidir (solishtirish qanday usulda bo'lmasin).

O'lchash usuli – bu fizik eksperimentning aniq ma'lum struktura, o'lchash vositalari va eksperiment o'tkazishning aniq yo'li, algoritmi yordamida bajarilish, amalga oshirilish usulidir.

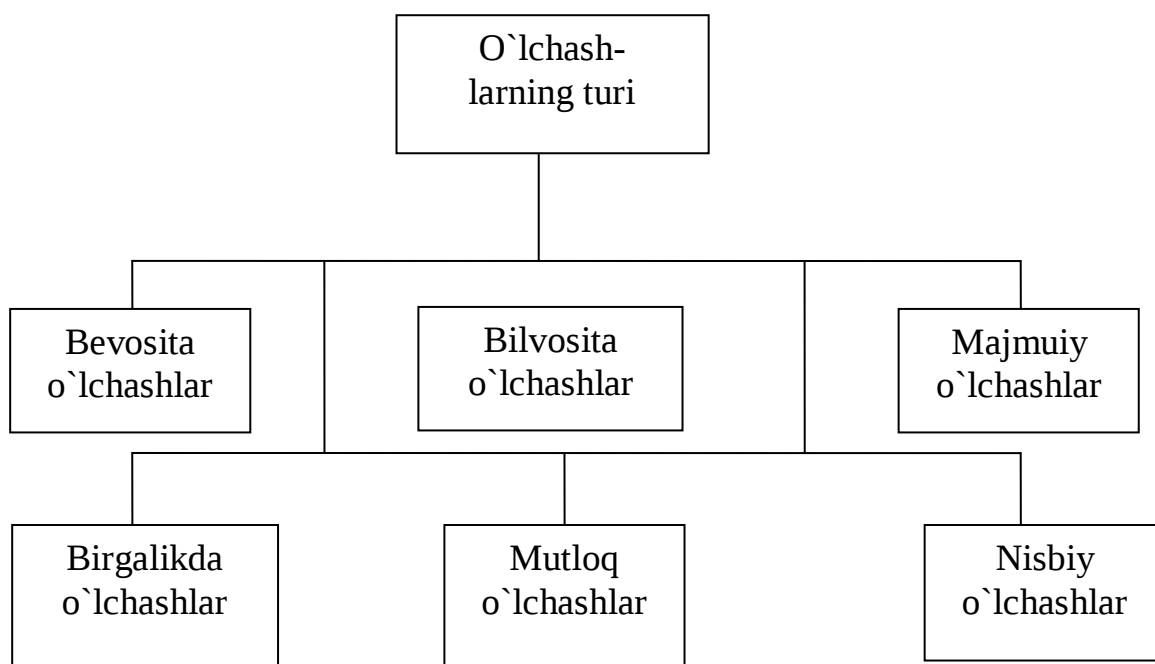
O'lchanayotgan kattalikning sonli qiymatini topishning bir necha xil turlari (yo'llari) mavjuddir (2-rasm). Quyida shu yo'llar bilan tanishib chiqamiz.

Bevosita o'lchash – o'lchanayotgan kattalikning qiymatini tajriba ma'lumotlaridan bevosita topish. Masalan, oddiy chizgich yordamida uzunlikni o'lchash.

Bilvosita o'lchash – bevosita o'lchangan kattaliklar bilan o'lchanayotgan kattalik orasida bo'lgan ma'lum bog'lanish asosida kattalikning qiymatini topish. Masalan, tezlikni o'lchash.

Majmuiy o'lchash – bir necha nomdosh kattaliklarning birikmasini bir vaqtda bevosita o'lchashdan kelib chiqqan tenglamalar tizimini yechib, izlanayotgan qiymatlarni topish. Masalan, har xil tarozi toshlarining massasini solishtirib, bir toshning ma'lum massasidan boshqasining massasini topish uchun o'tkaziladigan o'lchashlar.

Birgalikdagi o`lchash – turli nomli ikki va undan ortiq kattaliklar orasidagi munosabatni topish uchun bir vaqtda o`tkaziladigan o`lchashlar.



2-rasm. O`lchashlarning turlari.

Misol, rezistorning 20°C dagi qiymatini turli temperaturalarda o`lchab topish.

Mutloq o`lchash – bir yoki bir necha asosiy kattaliklarni bevosita o`lchanishini va (yoki) fizikaviy doimiylikning qiymatlarini qo`llash asosida o`tkaziladigan o`lchash.

Nisbiy o`lchash – kattalik bilan birlik o`rnida olingan nomdosh kattalikning nisbatini yoki asos qilib olingan kattalikka nisbatan nomdosh kattalikning o`zgarishini o`lchash.

O`lchash uchun turli usullardan foydalanamiz.

O`lchash usuli deganda o`lchash qonun-qoidalari va o`lchash vositalaridan foydalanib, kattalikni uning birligi bilan solishtirish usullarini tushunamiz.

O`lchash vositasi deb o`lchashlar uchun qollaniladigan va me'yorlangan metrologik xossalarga ega bo`lgan texnikaviy vositaga yoki ularning majmuasiga aytiladi.

O`lchov deb, kattalikning aniq bir qiymatini hosil qiladigan, saqlaydigan o`lchash vositasiga aytiladi. Masalan, tarozi toshi, elektr qarshiligi, kondensatori va shu kabilarni o`lchovlarga misol qilib olishimiz mumkin.

O'lovlarining turlari va xillari ko'p. Standart namunalar va namunaviy moddalar ham o'lovlar turkumiga kiritilgan.

Standart namuna – modda va materiallarning xossalari va xususiyatlarini tavsiflovchi kattaliklarni hosil qilish uchun xizmat qiladigan o'lov sanaladi. Masalan, g'adir-budurlikning namunalari, namlikning standart namunalari.

Namunaviy modda esa, muayyan tayyorlash sharoitida hosil bo'ladigan va aniq xossalarga ega bo'lgan modda sanaladi. Masalan, "toza suv", "toza metall" va hokazolar. "Toza rux" 420 °C temperaturani hosil qilishda ishlatiladi.

Ma'lumotni tavsif etishiga qarab o'lchash vositalari quyidagilarga bo'linadi:

- shkalali o'lchash vositalari;
- raqamli o'lchash vositalari;
- o'ziyozar o'lchash vositalari .

O'lchashdagi xatolik deb, $\Delta_{o'lv}$ o'lchashlar natijasi X_j ni haqiqiy berilgan qiymatlaridan farqi $X_{haq.}$ ga aytiladi.

$$\Delta_{o'lv} = X_j - X_{haq.}$$

Bir kattalikni takroran bir necha bora o'lchash natijasida olingan qiymatlarga asoslanib, ularning o'rtacha arifmetik Qiymati X hisoblab topiladi va o'lchashlar natijasida olinishi kerak bo'lgan haqiqiy X_{haq} qiymatga tenglashtirib qaraladi, ya'ni quyidagi tenglik qabul qilinadi:

$$X_{haq.} = X$$

Har bir o'lchash asbobi o'lchash ishlarini bajarish uchun qabul qilingan va inobatga olinishi shart bo'lgan, hamda ruxsat etilgan xatoliklarga ega.

Ruxsat etilgan – yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan xatoliklar xato hisoblanmaydi.

Ruxsat etilgan va ruxsat etilmaydigan xatoliklar guruhlarini borligini kiritish qiyin emas.

O'lchashlarda yuz beradigan xatoliklarni quyidagi sinflarga bo'lib qarash qabul qilingan:

- doimiy takrorlanadigan xatoliklar;
- to'satdan yuz beruvchi xatoliklar;
- qo'pol xatoliklar.

Doimiy takrorlanadigan xatoliklar deb – qayta o'lchashda takrorlanadigan va biror qonuniyat asosida o'zgarib takrorlanadigan xatoliklarga aytiladi. Bu xatoliklar o'lchashlar xatoligini yoki ko'paytiradi yoki o'sha kattalikka kamaytirishi mumkin. Masalan: uzunlikni o'lchash asbobini, o'lchashdan oldingi sozlash vaqtida 1 mkm ga xatolik bilan

sozlasak, o`lchash natijasi shu kattalikda xato natija bilan chiqadi yoki bo`lmasa, bir ko`rsatkichni ko`p martalab takror o`lchashda o`nlik, yuzlik qiymatlarni har xil yaxlitlashda har xil xatolik yuz berib, oxirgi natijaviy ko`rsatkichga ta'sir qiladi.

Doimiy takrorlanadigan xatoliklarni, ular ko`zga tashlanib qolsa, tuzatish mumkin. Masalan: o`lchov asbobini qayta sozlash, soat millarini vaqtga qarab sozlash va h.k. lar.

To`satdan yuz beruvchi xatoliklar – o`lchashlar davomida yuz bergan va yozilgan xato ko`rsatkichlarni qayta-qayta e`tiborga olinishi kuzatuvchining xohishsiz, unga bogliq bo`lmagan hodisalar tufayli yuz beradigan xatoliklardir. To`satdan yuz beruvchi xatoliklar juda ko`plab sabablar tufayli yuzaga keladi: kuzatishlar sharoitining doimo bir xil bo`lmasligi tufayli; o`lchov vositalari detallari orasidagi ortiqcha bo`shliqlar sababli; o`lchov asbobi doimo bir xil natijani ko`rsatmasligi tufayli; ob`yektning parametri o`lchanadigan joyning o`lchov asbobiga nisbatan noto`g`ri joylashib qolishi va h.k. To`satdan yuz beruvchi xatoliklarni oldindan aytib berish qiyin. Mutaxassislarning fikricha ko`p hollarda to`satdan yuz beruvchi xatoliklarni musbat va manfiy ko`rsatkichlari bir-birini kompensatsiyalaydi va ularni ehtimollik nazariyasi qonuniyatlari asosida yechimini topish zarur. Ammo ko`p hollarda- amalda to`satdan yuz beruvchi xatoliklar ko`rsatkichlarning o`rtacha arifmetik qiymatini e`tiborga olgan holda o`lchashlar natijalarini qayta ishlash aniq xulosalarga olib kelishini isbotlanganligi to`g`risida ham mulohazalar bor.

Qo`pol xatoliklar – atayin, bilib turib qilinadigan harakatlar tufayli yo`l qo`yiladigan xatoliklar. Masalan, mutaxassis bo`lmagan shaxs yordamida o`lchash yoki hisoblash ishlarini bajarish, o`lchash ishlari bajralish jarayonidagi sharoit va shartlarini buzib, kuzatishlarni o`tkazish hamda hisobotlar tayyorlash, o`lchashlar natijalarini taxminan qaydnomaga kiritish, me'yoriy hujjatlar talablariga rioya qilmasdan o`lchov asboblaridan foydalanish va boshqalar.

Etalon deb, kattalikning o`lchamini hosil qilish, saqlash va uni boshqa o`lchash vositalariga uzatish uchun xizmat qiladigan o`lchovlarga aytiladi. Kattalikning birligi etalondan razryad etalonlariga uzatiladi, ulardan esa pog`onasimon tarzda ishchi o`lchash vositalariga uzatiladi. Etalonlarning tabaqalanish pog`onasi quyidagicha joylashgan:

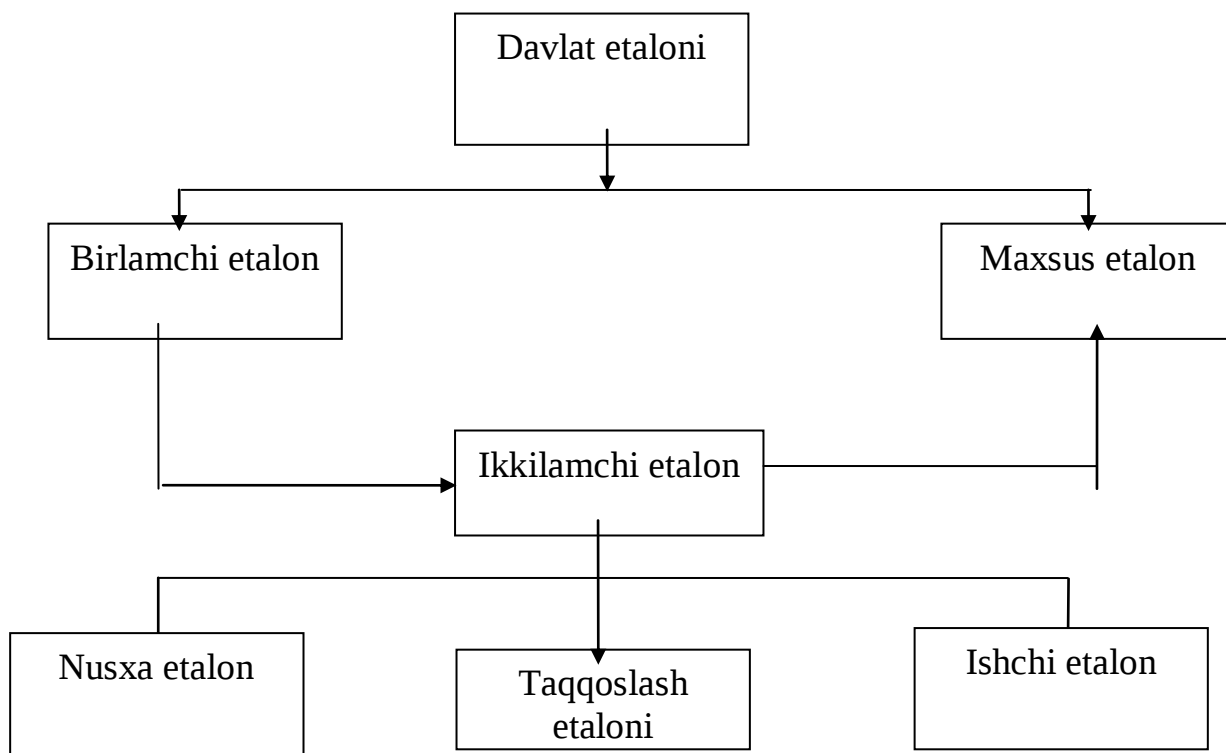
- birlamchi etalonlar;
- ikkilamchi etalonlar;
- ishchi etalonlar.

Zamonaviy ilm-fan yutuqlarini qoʻllagan holda, mazkur oʻlchashlar sohasidagi mavjud boʻlgan imkoniyat doirasida va eng yuqori aniqlikda kattalikning birligini hosil qiluvchi etalonga birlamchi etalon nomi berilgan. Birlamchi etalon milliy (davlat) yoki xalqaro boʻlishi mumkin.

Birlamchi etalon orqali qiymati aniqlanadigan etalonga ikkilamchi etalon nomi berilgan.

Ba'zi hollarda nafaqat vaqt mobaynida oʻzgarmas, doimiy boʻlgan parametrlarni, balki oʻzgaruvchan boshqa parametrlarni, xususan, keng koʻlamdagi davriy yoki impulsli chastotalarni oʻlchash lozim boʻladi.

Mana shunday, ayrim sharoitlar uchun birlikni qayta yaratadigan va shu sharoitlar uchun birlamchi etalonning oʻrnini bosadigan etalon – maxsus etalondan foydalaniladi. Maxsus etalon yordamida yaratilgan birlik birlamchi etalon yordamida yaratilgan birlikka mos boʻlishi kerak. Etalonlarning tabaqalanish chizmasi 3- rasmda keltirilgan.



3-rasm. Etalonlarning turlari.

Mamlakatda rasmiy ravishda asos qilib tasdiqlangan birlamchi yoki maxsus etalonga davlat etaloni nomi beriladi. Davlat etalonining saqlanganligini tekshirish uchun va yoʻqolganida yoki buzilganida oʻrnini bosadigan etalon ham mavjud. Bu etalonga guvoh etalon nomi berilgan.

Odatda davlat etaloni birlikni yarata olmaydigan hollardagina ushbu etalondan foydalaniladi.

Nusxa etalon ishchi etalonlarga birliklar o'lchamlarini uzatishga mo'ljallangan ikkilamchi etalon hisoblanadi. Taqqoslash etaloni ham ikkilamchi etalon bo'lib, undan biror sababga ko'ra bir-biri bilan bevosita solishtirib bo'lmaydigan etalonlarni taqqoslash uchun foydalaniladi.

Yuqori aniqlikka ega bo'lgan namunaviy o'lchash vositalariga va ayrim hollarda juda katta aniqlikka ega bo'lgan namunaviy o'lchash vositalariga birlikning o'lchamini uzatish uchun ishchi etalon qo'llaniladi.

1.4. Bino va sanoat inshootlari qurilishida metrologik ta'minot

O'lchash axborotiga nafaqat miqdor bo'yicha talablar, balki sifat bo'yicha ham talablar qo'yiladi. Bunga uning (o'lchashning) aniqligi, ishonchliligi, tannarxi va samaradorligi kabi tavsiflar kiradi.

Barcha sifat tavsiflarining asosida metrologik ta'minot yotadi. Metrologik ta'minotni shunday ta'riflash mumkin: o'lchashlar birligini ta'minlash va talab etilgan aniqlikka erishish uchun zarur bo'lgan texnikaviy vositalar, tartib va qoidalarning, me'yorlarning, ilmiy va tashkiliy asoslarning belgilanishi va tadbiq etilishi.

Ushbu tavsifdan kelib chiqib aytish mumkinki, metrologik ta'minotning vazifasiga quyidagilar yuklatilgan:

- o'lchash vositalarining ishga yaroqliligini tashkil etish, ta'minlash va tadbiq etish;
- o'lchashlarni amalga oshirish, uning natijalarini qayta ishlash va tavsiya etish borasidagi me'yoriy hujjatlarni ishlab chiqish va tadbiq etish;
- hujjatlarni ekspertizadan o'tkazish;
- o'lchash vositalarining va uslublarining metrologik attestatsiyasi va hokazolar.

Metrologik ta'minotning 4 ta tashkil etuvchisi mavjuddir.

Ilmiy asosi – metrologiya – o'lchashlar haqidagi fandir.

Texnikaviy asoslari – birlik etalonlari, kattaliklar birligini etalonlardan ishchi vositalarga uzatish, o'lchash vositalarini yaratish va ishlab chiqishni yo'lga quyish, o'lchash vositalarining majburiy davlat sinovlari va ularni bajarish uslublarining metrologik attestatsiyasi, o'lchash vositalarini ishlab chiqishda, ta'mirlashda va ishlatishda majburiy davlat qiyoslashidan o'tkazish, modda va materiallarning tarkibi va xossalari bo'yicha standart namunalarni yaratish, standart ma'lumotnomalar, mahsulotning majburiy davlat sinovlari.

Tashkiliy asoslari – davlat va mahkamalardagi metrologik xizmatdan tashkil topgan O'zbekiston Respublikasi metrologiya xizmati;

Me'yoriy-qonuniy asoslari – tegishli Respublika Qonunlari, davlat standartlari, davlat va tarmoqlarning me'yoriy hujjatlari.

Metrologiya metrologik ta'minlashning ilmiy asosi hisoblanadi. Metrologik ta'minlash deganda, o'lchashlarning bir xilligi va talab etilgan aniqlik darajasiga erishish uchun ishlarni ilmiy asosda, texnika vositalaridan unumli foydalanilgan, holda va me'yorlarga to'liq amal qilgan holda tashkil etish tushuniladi, metrologik ta'minlash tizimiga quyidagilar kiradi:

- o'lchashlarning o'ta aniqligi va ta'minlovchi fizik miqdorlar davlat etaloni tizimi. Bu tizim o'lchashlar aniqligini ta'minlashda me'yoriy huquqiy asos hisoblanadi, unga barcha davlat idoralari, korxona va tadbirkorlar amal qiladilar. Barcha o'lchash vositalari ularga etalon bilan taqqoslanadi va unga sozlanadi;

- mahsulot tavsiflarini talab darajasida aniqlash imkonini beradigan o'lchash vositalarini yaratish, ishlab chiqarish va amaliyotga tadbqiq etish;

- moddalar va materiallarning fizik kostantalari va xossalariga doir standart ma'lumotlar tayyorlash;

- o'lchash vositalarini davlat sinovlaridan yoki metrologik attestatsiyadan o'tkazish;

- o'lchash vositalarini davlat va soha nazorat organlari tomonidan majburiy tekshiruv o'tkazish;

- modda va materiallar tarkibining standart namunalarini yaratish.

O'lchash vositalarini tekshiruvdan o'tkazish deganda – metrologik organlar tomonidan o'lchash asboblari sodir etgan xatoliklarni hamda ularning ishga yaroqliligini aniqlash tadbirlari tushuniladi.

Metrologik ta'minot o'z oldiga muayyan maqsadlarni qo'yadi. Shulardan eng asosiylari:

- mahsulot ishlab chiqarish, uning sifati o'zaro samaradorligini oshirish;

- detallar va agregatlarning o'zaroalmashuvchanligini ta'minlash;

- moddiy boyliklarning va energetika resurslarining ishonchliligini ta'minlash;

- atrof-muhitni himoya qilish;

- salomatlikni saqlash va hokazolar.

Metrologik ta'minot darajasi mahsulotning sifatiga bevosita ta'sir qiladi. Bu ta'sir samaradorligini yanada oshirish maqsadida metrologik profilaktika ishlariga va ishlab chiqarishni tayyorlashdagi metrologik ta'minot masalalariga alohida ahamiyat beriladi.

Takrorlash uchun savollar:

1. Qadimda qanday uzunlik o'lchov birliklari mavjud bo'lgan?
2. Qadimda qanday massa birliklari mavjud bo'lgan?
3. Sharq mamlakati olimlarining o'lchov va o'lchov birliklari haqida qoldirgan ma'lumotlari.
4. G'arb mamlakati olimlarining yaratgan o'lchov asboblari.
5. Metrologiyaga oid atamalariga ta'rif bering.
6. Davlat metrologiya tekshiruvi va nazoratiga qanday ob'yektlar kiradi?
7. Asosiy va qo'shimcha birliklarga nimalar kiradi?
8. Asosiy kattalik, hosilaviy kattalik, kattalikning o'lchami, kattalikning qiymati atamalariga ta'rif bering.
9. O'lchamlarning turlari haqida ma'lumot bering.
10. O'lchashdagi xatoliklar qanday sinflarga bo'linadi?
11. Qanday o'lchash vosita turlari mavjud?
12. Etalon turlari va ularning vazifalari haqida ma'lumot bering.
13. Qurilishda metrologik ta'minotning vazifalari nimalardan iborat?

2-bob. Qurilishda standartlashtirish asoslari

2.1. Yuqori tezlikdagi poyezdlar uchun temir yo'l qurilishida standartlar yaratish va qo'llash

Yuqori tezlikda harakatlanuvchi poyezd quyidagi xususiyatlarga ega:

1. Erishiladigan maksimal tezlik: 250 km/soat
2. Elektr tarzda tortadigan lokomotiv
3. Poyezd quvvati: 4800 kVt
4. Poyezdning to'liq yuklangandagi og'irligi: 300t
5. Poyezdning umumiy uzunligi: 158 m
6. Poyezddagi vagonlar soni: 2 ta bosh va 9 ta yo'lovchi vagon
7. Vagonlar tarkibi:
 - VIP sinfidagi: 2 ta vagon
 - birinchi sinfdagi: 2 ta vagon (bittasi imkoniyati cheklangan yo'lovchilar uchun)
 - iqtisod sinfidagi: 4 ta vagon
 - kafeteriya: 1 ta vagon
 - o'rindiqlar soni: 215 ta



Bosh vagonning: uzunligi – 20748 mm, eni – 2960 mm

Balandligi (pantografning tushirilgan holatida): 4330 mm

Og'irligi: 66400 kg

Quvvati: 2400 kVt

Yoqilayotgandagi tortuvchi kuch: 110 kN

Yuqori tezlikda harakatlanuvchi poyezdlar uchun temir yo'l qurilish va undan foydalanish bo'yicha ko'pgina me'yoriy hujjatlarni ishlab chiqish vazifasi mutaxassislar oldiga qo'yilgan. Kelajakda ushbu me'yoriy hujjatlar asosida qurish, ta'mirlash va foydalanish ishlarida sifat nazoratini tashkil etish tavsiya etiladi.

Hozirda Samarqand shahrida tashkil etilgan "Afrosiyob" yuqori tezlikda harakatlanuvchi poyezdi 2 soat 15 daqiqa ichida manzilga yetib bormoqda. Kelgusida bunday turkumdagi poyezdlar harakati Buxoro va

Qarshi shaharlariga qatnovini yo'lga qo'yish ko'zda tutilmoqda.

2.2. "Standartlashtirish to'g'risida"gi qonunning mohiyati

Standart – me'yoriy-texnik hujjat bo'lib, ob'yektlar uchun me'yorlar, qoidalar, talablar majmuini o'rnatadi va mas'ul nufuzli organ tomonidan tasdiqlanadi.

Standartlashtirish – hamma tomonlar ishtirokida va ularga foydali ma'lum faoliyatni tartibga keltirish maqsadida qoidalarni belgilashi va qo'llanilishidir. Masalan, xavfsizlik talablarini va ishlatish sharoitlarini bajargan holda umumiy samaradorlikka erishishni ko'rsatadi.

Standartlashda 7 turdagi me'yoriy hujjatlar ishlatiladi:

1. Xalqaro (davlatlararo, mintaqaviy) standartlar
2. O'zbekiston Respublikasining standartlari – standartlashtirishda me'yoriy-texnik hujjat bo'lib, standartlashtirish ob'yektiga kompleks me'yor, talab, qoidalarni belgilab beradi va tegishli organlar tomonidan tasdiqlanadi. Standartlar material tipidagi narsalarga, shuningdek, me'yorlar, talablar, qoidalarga ishlab chiqiladi.
3. Texnik shartlar. Standartlashtirishdagi me'yoriy-texnik hujjat bo'lib, ma'lum buyum, material va boshqa mahsulotlarni tayyorlashda va nazoratda umumiy talablarni belgilab beradi.
4. TST – tarmoq standartidan shu tarmoqdagi barcha korxona va tashkilotlar foydalanadilar, shuningdek, bu buyumni tayyorlovchi, ishlab chiqaruvchi va qo'llovchi boshqa korxona va tashkilotlar ham foydalanadilar.
5. KST – korxona standarti, shu standartni tasdiqlagan korxonagagina mansub bo'ladi.
6. Xorijiy mamlakatlarning milliy standartlari.
7. Ma'muriy-hududiy standartlar.

O'zbekiston Respublikasining "Standartlashtirish to'g'risida"gi qonuni 1993 yil 28 dekabrda beri amal qilib kelmoqda. Bu qonun 4 bo'lim va 12 moddadan iborat:

- 1-bo'lim. Umumiy qoidalar.
- 2-bo'lim. Standartlashtirishga oid normativ hujjatlar.
- 3-bo'lim. Standartlar ustidan davlat nazorati.
- 4-bo'lim. Davlat yo'li bilan standartlashtirish va nazorat qilishga doir ishlarning moliyaviy ta'minoti, standartlarni qo'llashni rag'batlantirish.

Standartlashtirishning asosiy maqsadlari:

- mahsulotlar, jarayonlar, ishlar va xizmatlarning aholini hayoti, sog'ligi va mol-mulkiga, atrof-muhit uchun xavfsizligi, resurslarni tejash masalalarida iste'molchilar va davlat manfaatlarini himoya qilishdan;

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

- o'lchovlarning yagona birlikda bo'lishini ta'minlashdan iboratdir. Respublika standartlashtirish ishlarini tashkil etish, muvofiqlashtirish va ta'minlashni:

- xalq xo'jaligi tarmoqlarida O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi O'zbekiston Davlat standartlash, metrologiya va sertifikatsiya (O'zstandart) agentligi;

- qurilish, qurilish industriyasi sohasida, shu jumladan loyihalash va konstruksiyalashda-O'zbekiston Respublikasi Davlat arxitektura va qurilish qo'mitasi, hamda qolgan sohalarda Davlat tabiatni muhofaza qilish qo'mitasi, O'zbekiston Respublikasi sog'liqni saqlash vazirligi amalga oshiradi.

Normativ hujjatlarsiz mahsulot ishlab chiqarish va realizatsiya qilishga yo'l qo'yilmaydi. Import mahsulot, basharti u O'zbekiston Respublikasi da amal qilayotgan standartlarning majburiy talablar qismiga muvofiqligi tasdiqlanmagan bo'lsa, yetkazib berilishi va belgilangan maqsadda ishlatilishi mumkin emas. Standart va texnik shartlarga komplekt bo'lmagan, noto'g'ri idish yoki g'iloqlangan, belgilashga bo'lgan talablar bajarilmagan, konstruktiv va boshqa nuqsonlar bilan mahsulotlar yetkazib berilsa, ta'minotchi (ishlab chiqaruvchi) O'zbekiston Respublikasi fuqorolik qonunchiligiga muvofiq javob beradilar.

Unifikatsiyaning (lotinchadan: yagona tartibga, formaga keltirish)-bu ob'yektni iqtisodiy qo'llanilishi ma'lumotlari asosida bir xil funksiyada bajaradigan ob'yektlarni belgilangan ko'rsatkichlari bo'yicha bir xillikka keltirishdir. Shunday qilib, unifikatsiyada eng minimal, kerakli, buyumlarni yetarli sonli, xillari, turlari, o'lchamlari, shuningdek yuqori sifat ko'rsatkichlari va to'la o'zaro almashinuvi ta'minlanishi belgilab beriladi.

Unifikatsiyaning asosi – tizimlashtirish va tasniflashtirishdir.

Buyumlarni tizimlashtirish hodisa yoki tushuncha bo'lib, aniq bir sistemani tashkil qiluvchi, ishlatish uchun qulay bo'lish ketma-ketligi va ma'lum tartibda joylashtirish maqsadida o'tkaziladi. Tizimlashtirishning

eng oddiy usullaridan biri ob'yektlarni alfavit tizimi bo'yicha joylashtirishdir.

Tasniflashtirish – tizimlashtirishning turi hisoblanadi. U umumiy belgilariga nisbatan buyumlarni, hodisa va tushunchalarni, sinflarga, sinfchalarga va darajalarga joylashtirish maqsadida o'tkaziladi. Uning asosida mahsulotlarning klassifikatori yaratilgan: UDK (universalnoye desyatchnoye klassifikatsiya) texnik va gumanitar adabiyotlarni indeksda ko'rsatish bo'yicha xalqaro tizim sifatida qabul qilingan, masalan, UDK 62-texnika, UDK 621- umumiy mashinasozlik, UDK 6213-elektronika.

2.3. Standartlashtirish bo'yicha xalqaro tashkilotlar

Hozirgi Xalqaro standartlashtirish tashkiloti (International Standards Organization) 1946-1947 yillari tashkil topdi, uni qisqacha ISO deb yuritiladi. Bu nufuzli tashkilot Birlashgan Millatlar Bosh Assambleyasi tarkibida faoliyat ko'rsatib, rivoj topmoqda.

ISONing tuzilishidan ko'zda tutilgan asosiy maqsad – xalqaro miqyosdagi mol almashinuvida va o'zaro yordamni yengillashtirish uchun dunyo ko'lamida standartlashtirishni rivojlantirishga ko'maklashish hamda aqliy, ilmiy, texnikaviy va iqtisodiy faoliyatlar sohasida hamdo'stlikni rivojlantirishdir.

Milliy standartlarni ishlab chiqishda xalqaro tovar ayirboshlashni yengillashtirish uchun butun dunyoda standartlarni rivojlantirish zarur. ISO xalqaro standartlashtirish organi bo'lib, grekchadan "teng huquqli"ma'noni anglatadi."ISO" ning oliy organi BOSH ASSABLEYA hisoblanadi va 3 yilda bir marta chaqiriladi. Unda eng yirik masalalar bo'yicha qarorlar qabul qilinadi va tashkilotning prezidenti saylanadi.

ISO 9000 seriyadagi xalqaro standartlarning quyidagi turlari mavjud

QzDSt ISO 9000-1:1999 QzDSt ISO 9000-2:1999

QzDSt ISO 9001-1:1999 QzDSt ISO 9002 : 1999

QzDSt ISO 9003-1:1999 QzDSt ISO 9004 : 1999

ISO 9000 standartlari sifat tizimi standartlari bo'lib, ular umumiy asosni yaratishga, iste'molchi talablarini qondirishga mo'ljallangan.

ISO 9000 seriyadagi xalqaro standartlar qanday elementlar sifat tizimiga kiritilishi kerakligini belgilab beradi, lekin alohida bir tashkilotning bu elementlarni qay tarzda ro'yobga chiqarishi haqida yo'l ko'rsatmaydi.

Bir xil shakldagi sifat tizimlarini joriy qilinishi bu standartlarning asosiy maqsadlari emas.

Elektrotexnika sohasidagi xalqaro hamkorlik bo'yicha ishlar 1881 yildan boshlangan bo'lib, bunga o'sha yili bo'lib o'tgan elektr bo'yicha birinchi xalqaro kongress turtki bo'lgan edi. Keyinroq 1906 yili Londonda 13 mamlakat vakillarining konferensiyasida maxsus idora - xalqaro elektrotexnika komissiyasini tuzish to'g'risida bir fikrga kelindi. Bu idora elektr mashinalari sohasi bo'yicha atamalar va parametrlarni standartlashtirish masalalari bilan shug'ullana boshladi. MEK nizomiga ko'ra, bu tashkilotning maqsadlari elektrotexnika va radiotexnika hamda ularga qo'shni tarmoqlardagi muammolar sohalaridagi standartlashtirish masalalarini hal qilishdir.

ISO va MEK faoliyatlari bo'yicha farqlanadi, MEK elektrotexnika, elektronika, radioaloqa, asbobsozlik sohaları bo'yicha shug'ullansa, ISO esa qolgan boshqa hamma sohalar bo'yicha standartlashtirish bilan shugullanadi.

Shuningdek, Uz RST ISO 8402-98 "Sifat boshqaruvi va sifat ta'mini: Lug'at" mavjud. Ushbu standart xalq xo'jaligida, fan va texnikada mahsulot sifati borasida asosiy atama va ta'riflarni belgilab beradi. Bu standartda ko'rsatilgan atamalar me'yoriy, texnik hujjatlarning barcha turlarida, ilmiy-texnikaviy, o'quv va ma'lumot adabiyotlarda, shartnoma, dalolatnoma va boshqa rasmiy hujjatlarda qo'llanilishi majburiydir.

Quyidagi atama va ta'riflarni ko'rib chiqamiz:

OB'YEKT-Individial ravishda ko'riladigan va ifodalanadiganlardir.

Izoh, ob'yekt sifatida, masalan:

- faoliyat yoki jarayon;
- mahsulot;
- tashkilot, tizim yoki alohida shaxs;
- yoki yuqoridagilarning turli qo'shilmalari bo'lishi mumkin.

JARAYON – bir elementni ikkinchi elementga aylantirib beradigan o'zaro bog'liq resurs va faoliyat yig'indisidir.

USLUBIYAT – faoliyat amalga oshiruvchi belgilangan usuldir.

MAHSULOT – faoliyat yoki jarayon mahsuli:

Izoh:

1) Mahsulot quyidagi guruhlariga bo'linadi:

- xizmatlar;
- texnik vositalar;
- ishlov berilgan ashyolar;
- dastur bilan ta'minlash yoki ularning qo'shilmalari.

2) Mahsulot moddiy (masalan, qism yoki qayta ishlanadigan ashyolar) yoki nomoddiy (masalan, axborot yoki tushuncha), yoki ularning qo'shilmalaridan iborat bo'lishi mumkin.

3) Mahsulot avvaldan yo`naltirilgan, (masalan, iste'molchilarga takliflar) yoki avvaldan yo`naltirilmagan (masalan, havoning ifloslanishi yoki hohishiga bog`liq bo`lmagan oqibatlar).

XIZMAT – ta'minlovchi va iste'molchining o`zaro harakati mahsuli va iste'molchi talabini qondiruvchi ta'minlovchining ichki faoliyatidir.

SIFAT – belgilangan va xohish talabini qondirishga tegishli bo`lgan ob'yekt xususiyatlarining yig`indisi.

SIFAT SOHASIDAGI SIYOSAT – rasmiy ravishda rahbarning sifat bo`yicha asosiy yo`nalishi va maqsadlarining bayoni.

SIFATNI REJALASH – sifatga maqsad va talabalarni belgilaydigan faoliyat va sifat tizimi elementlarini qo`llanilishidir.

SIFATNI BOSHQARISH – jarayonlarni boshqarishga qaratilgan, hamda ularni qoniqarsiz ishlash sabablarini yo`qotuvchi operativ xarakterga ega bo`lgan faoliyatning usul va turlari.

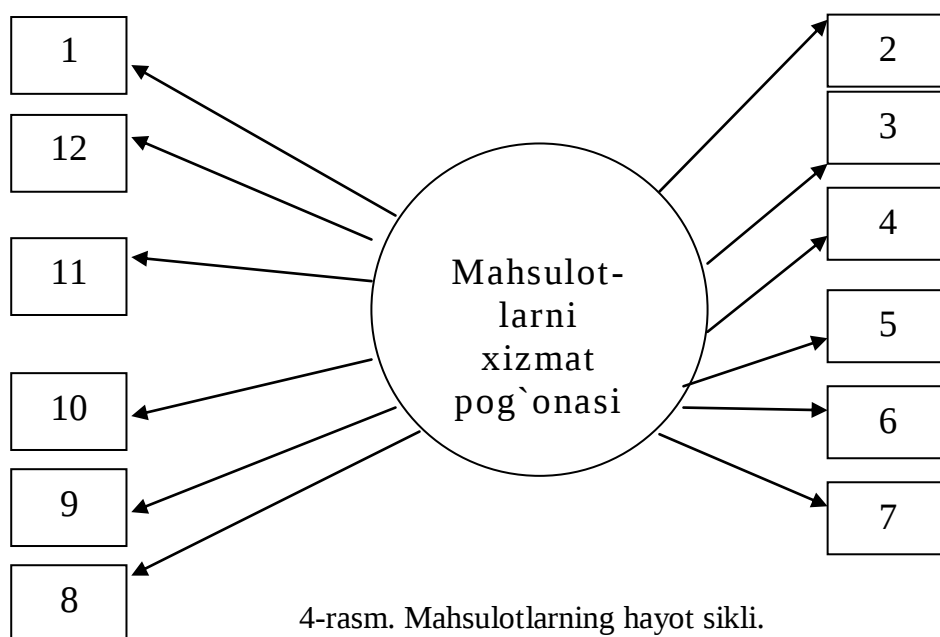
SIFATNI TA'MINLASH – barcha rejalashtirilgan va muntazam amalga oshiriladigan faoliyat turi.

SIFAT TIZIMI – sifatga umumiy rahbarlikni amalga oshiradigan tashkiliy tuzilmalar, usullar, jarayonlar va resurslar yig`indisidir.

SIFATGA OID QO`LLANMA – sifat sohasidagi siyosatni bayon etuvchi va tashkilot sifat tizimini yorituvchi hujjat.

SIFAT SIRTMOG`I – talabni belgilashdan to uni qondirishgagacha baholash bosqichlarida sifatga ta'sir etuvchi o`zaro bog`liq faoliyat turining konseptual modeli.

Mahsulotlarning hayot sikli nimalardan iborat ekanligini ko`rib chiqamiz.



4-rasm. Mahsulotlarning hayot sikli.

1. Marketing va bozorni o`rganish.
2. Mahsulotni loyihalash va ishlab chiqarish.
3. Jarayonni rejalash va ishlab chiqish.
4. Xaridlar.
5. Xizmatlarni ishlab chiqish va taqdim etish.
6. Tekshiruvlar.
7. Joylash va saqlash.
8. Mahsulotlarni sotish va taqsimlash.
9. O`rnatish va foydalanishga topshirish.
10. Texnik yordam va xizmat ko`rsatish.
11. Realizatsiyadan so`nggi bosqichlar.
12. Resurs tugaganda yo`qotish yoki qayta ishlash

2.4. Standartlarni ishlab chiqish qoidalari

O`z.R. standarti – standartlashtirish bo`yicha tayanch tashkilotlari, vazirliklar, idoralar, uyushmalar, konsernlar, davlat, shirkat, pudratchi aksioner, qo`shma korxonalar, muassasalar va tashkilotlar tomonidan ishlab chiqiladi.

Standart, respublika hududida kimga qarashli ekanligi va mulk shaklidan qat'iy nazar, mahsulotlar chiqaradigan va iste'mol qiladigan hamma korxona va tashkilotlar uchun majburiydir.

Standartni ishlab chiqishda tashkiliy- usuliy birlikka erishish maqsadida hamda standartni ishlab chiqish bosqichlari ajralishini nazorat qilish uchun 4 bosqich joriy etiladi.

1-bosqich – zaruriyat tug`ilganda standartni ishlab chiqishda texnikaviy topshiriq ishlab chiqiladi va tasdiqlanadi;

2-bosqich – standart loyihasini ishlab chiqish (birinchi tahriri) va uni fikr mulohazalar olish uchun yuborish;

3-bosqich – fikr-mulohazalar ustida ishlash, standart loyihasini (oxirgi tahririni) ishlab chiqish, kelishish va tasdiqlashga taqdim etish;

4-bosqich – standartni tasdiqlash va davlat ro`yxatidan o`tkazish.

Standartlarni ishlab chiqish bosqichlarini bir-biri bilan qo`shib olib borishga yo`l qo`yiladi.

Standart loyihasi texnikaviy qo`mita (TQ), ish rejasiga, tasdiqlangan standartlashtirish jadvaliga, yangi mahsulot turlarini yaratish rejasiga, manfaatdor tashkilotlar taklifi va ishlab chiquvchi korxonalarning tashabbusiga binoan ishlab chiqiladi.

Standart loyihasini ishlab chiqish bilan bir vaqtda standart loyihasiga tushuntirish xati ham tuziladi va lozim topilsa standartni joriy qilish bo'yicha asosiy tashkiliy-texnikaviy tadbirlar rejasining loyihasi ishlab chiqiladi (keyinchalik- asosiy tadbirlar rejasining loyihasi deb yuritiladi).

Standart loyihasi tushuntirish xati va asosiy tadbirlar rejasi loyihasi bilan birgalikda ko'paytiriladi va ro'yxat bo'yicha hamma manfaatdor tashkilotlarga fikr-mulohazalar olish uchun yuboriladi.

Standart loyihasi korxona va tashkilotlar tomonidan ko'rib chiqilganidan so'ng, o'z fikr-mulohazalarini bildirib, standartni ishlab chiquvchi tashkilotga qabul qilgan kundan boshlab, 15 kun ichida kechiktirmasdan yuboradilar.

Fikr-mulohazalar ustida ishlash, standart loyihasini ishlab chiqish (so'nggi tahriri), kelishish va uni tasdiqlashga taqdim etish.

Korxona va tashkilotlar tomonidan yuborilgan standart loyihasi bo'yicha fikr-mulohazalar qayta ishlanib, ular asosida fikr-mulohazalar majmui tuziladi.

Yetakchi ishlab chiquvchi tashkilot tuzilgan fikr-mulohazalar majmuiga binoan standart loyihasining so'ngi tahririni ishlab chiqadi hamda tushuntirish xatini va asosiy tadbirlar rejasining loyihasini aniqlaydi.

Standartga o'zgartish kiritilganda, agar u ilgari, kelishib olingan tashkilotlarning manfaatlariga monelik qilmasa, o'zgartirish faqat buyurtmachi (asosiy iste'molchi) bilan kelishiladi.

Standartni bekor qilish yoki joriy etish vaqtini cho'zish bo'yicha faqat buyurtmachi (asosiy iste'molchi) bilan kelishiladi.

Standart loyihasi tasdiqlashga ishlab chiquvchi tashkilot tomonidan quyidagicha to'plamda beriladi:

- ilova xati;
- standart loyihasining so'nggi tahririga tushuntirish xati;
- asosiy tadbirlar rejasining loyihasi;
- standart loyihasining 4 ta nusxasi (ulardan ikkitasi birinchi nusxa ko'rinishida bo'lishi shart);
- standart loyihasi kelishilganini tasdiqlovchi hujjatlarning asl nusxasi;
- standart loyihasi to'g'risida fikr-mulohazalar majmui;
- qolgan kelishmovchiliklar haqida ma'lumotnoma.

O'zbekiston Respublikasi davlat standarti, Davlatarxitektqurilish, tabiatni muhofaza qilish davlat qo'mitasi va sog'likni saqlash vazirligi nomlari bo'yicha o'zlariga tegishli standartlarning loyihalari va hujjatlarini

ko'pi bilan 15 kun mobaynida ko'rib chiqilishini, shuningdek davlat ekspertizasidan o'tkazilishini ta'minlaydilar.

O'zbekiston Respublikasi davlat standarti, Davlat-arxitektqurilishqo'm, Tabiatni muhofaza qilish davlat qo'mitasi, Sog'liqni saqlash vazirligi standart loyihalarini ko'rib chiqadi va uni tasdiqlash yoki kam-ko'stini to'ldirib qayta ishlash to'g'risida qaror qabul qiladi.

Standart muddati cheklanmagan yoki cheklangan tarzda tasdiqdanadi.

O'zbekiston Respublikasi hududidagi standartlarni davlat ro'yxatiga olishni O'zdavstandart amalga oshiradi. Davlat ro'yxatidan o'tkazish uchun standart 4 nusxada topshirilishi lozim: asl nusxasi, ikkinchi nusxasi va ikkita ko'chirmasi.

Standartni davlat ro'yxatidan o'tkazish uchun yuz band qilib, muqovalab topshirish lozim. Standart 5 kundan oshmagan muddatda davlat ro'yxatidan o'tkaziladi.

Standartlashtirishni samaradorligi quyidagi yo'nalishlarda:

- ilmiy- texnik jarayonlarni tezlashuvida;
- ishlab chiqarishni samaradorligini oshirishda;
- mahsulot sifatini oshirishda;
- mahsulotlarni loyihalovchi va ishlab chiqaruvchi mutaxassislar malakasini oshirishda;
- barcha turdagi resurslarni tejashda;
- aholi sog'lig'ini va mehnat xafsizligi va himoyasini ta'minlashda;
- xalqaro iqtisodiyot va texnikaviy hamkorlikni rivojlantirishda o'z aksini topadi.

Tejamkorlik manbaini mahsulot hayot siklining barcha bosqichlarida namoyon bo'ladi

Loyihalash bosqichida:

- standart-texnik hujjatlardan foydalanish hisobiga mehnat hajmini kamaytiradi;
- loyihalar sonini kamaytiradi ishlab chiqariladigan texnik hujjatlar birligini qisqartiradi;
- tajriba namunalarini, ishlab chiqarishga sarflanadigan xarajatlarni kamaytiradi.

Ishlab chiqarish bosqichida:

- mahsulot nomenklaturasini qisqartiradi;
- material va resurslarni kamaytiradi;
- jihozlarni qayta o'rnatish bo'yicha mehnat jarayonini kamaytiradi;
- standart tarkibiy qism va buyumlarni xarid qilish uchun xarajatlar kamaytiriladi;

- buyumlarni tanlashni va sinovlar uchun xarajatlarni kamaytiradi;
- nuqsonlarni kamaytiradi;
- jihozlardan foydalanishni yaxshilaydi;
- mehnat xafsizligini oshiradi.

Foydalanish bosqichida:

- foydalanishdagi chiqimlarni qisqartiradi;
- zahira qismlarini, instrument va moslamalarni kamaytiradi;
- ta'mir va texnik xizmatdagi mehnat hajmini kamaytiradi;
- foydalanilayotgan jihoz ish unumdorligini oshiradi;
- mahsulot xossalarini yaxshilaydi;
- mahsulotlarni tashishda va saqlashda daxlsizligini oshiradi;
- transport vositalaridan foydalanishni oshiradi;
- omborxonalardan foydalanishni yaxshilaydi.

Tashqi savdo sohasida:

- eksport mahsulot hajmini ko'paytiradi;
- eksport qilinayotgan sifatli mahsulot narxini oshiradi;
- import mahsulot hajmini kamaytiradi.

Standartlarni tasdiqlash vaqtida ularni o'rnatilgan muddatda joriy qilish zarur. Standartni ishlab chiquvchi tashkilot standart loyihasi bilan birgalikda uni joriy qilish bo'yicha *tadbirlar ro'yxatini* ham taqdim qiladi. Ularga quyidagilar kiradi:

- yangi texnik hujjatlarni ishlab chiqish;
- yangi ishlab chiqarishni tashkil qilish yoki amaldagini qayta tiklash;
- loyihalashtirish, uskunalarni va to'plovchi detallarni tayyorlash va yetkazib berish;
- yangi texnologik jarayonlarni, o'lchash va sinash texnikalarini ishlab chiqish.

Korxonalarga standartlarni joriy qilish katta tayyorlov ishini talab qiladi. Agar o'rnatilgan muddatga tayyorlangan texnik hujjatlar standart talablariga mos kelsa, standart joriy qilingan hisoblanadi, mahsulotlar esa ushbu hujjatlarga qat'iy mos ravishda ishlab chiqariladi. Agar korxonada kiritilgan mahsulotlar o'rnatilgan muddatda ishlab chiqarilmasa yoki standart talablarini va ko'rsatkichlarini buzgan holda ishlab chiqarilsa, shuningdek sifatning doimiyliги buzilsa standart joriy qilindi deb hisoblanadi.

Standartni joriy qilinmasligining asosiy sabablariga quyidagilar kiradi:

1. Tashkiliy-texnik tadbirlarning bajarilmasligi.
2. Texnik hujjatlar va namunalar (etalonlar) holatining qoniqarsizligi.
3. Asbob-uskunalar va texnologik jihozlanish holatining qoniqarsizligi.
4. O'lchash va sinash texnikalari xolatining qoniqarsizligi.
5. Xom ashyo, materiallar, yarim fabrikatlar va to'plovchi buyumlar xolatining qoniqarsizligi.

6. Mahsulotning markalanishi, idishlarga joylashishi, tashish va saqlanishining standart emasligi.

Yuqorida keltirilgan asosiy sabablar o'z navbatida bir qator ya'ni, davlat, idora va ishlab chiqarish nazorati jarayonida aniqlangan va sinchiklab tahlil qilingan boshlang'ich sabablar bilan shartlab qo'yilgan.

Takrorlash uchun savollar:

1. Yuqori tezlikda harakatlanuvchi poyezdning umumiy xususiyatlarini keltiring.
2. Standartlashtirishda qanday me'yoriy hujjat turlari mavjud?
3. Standartlashtirishning asosiy maqsadlariga nimalar kiradi?
4. Unifikatsiya nima va u nimalarga bo'linadi?
5. Xalqaro standartlashtirish tashkiloti (ISO)ning maqsad va vazifalari.
6. Ob'yekt, jarayon, uslubiyat, mahsulot va xizmat atamalariga ta'rif bering.
7. Sifatga oid atamalarga ta'rif bering.
8. Mahsulotlarning hayot sikli nimalardan iborat?
9. Standartni ishlab chiqish va tasdiqlash tartib qoidalari qanday?
10. Standartlashtirishning samaradorligi nimalardan iborat?
11. Korxonalarga standartlarni joriy qilish nimalarni o'z ichiga oladi?

3-bob. Qurilishda sertifikat va sertifikatlashtirish. Shtrix-kodlash tizimi

3.1. "Mahsulot va xizmatlarni sertifikatlashtirish to`g`risida"gi qonunning mazmuni

O`zbekiston Respublikasining "Mahsulotlar va xizmatlarni sertifikatlashtirish to`grisida"gi qonuni 1993 yilning 28 dekabridan kuchga kiritilgan. Mazkur qonun O`zbekiston Respublikasining mahsulotlar, xizmatlar va boshqa ob`yektlarni sertifikatlashtirishning huquqiy, iqtisodiy va tashkiliy asoslarini, shuningdek sertifikatlashtirish ishtirokchilarining huquqlari, majburiyatlari va javobgarliklarini belgilab beradi.

Bu qonun 4 bob, 23 moddadan iborat.

1-bob. Umumiy qoidalar.

2-bob. Sertifikatlashtirish faoliyatiga doir umumiy talablar.

3- bob. Mahsulotlarni majburiy va iqtisodiy sertifikatlashtirish.

4- bob. Nizolarni qarab chiqish, sertifikatlashtirish to`g`risidagi qonun hujjatlarini buzganlik uchun javobgarlik.

Mazkur qonunda quyidagi asosiy tushunchalar ishlatilmoqda:

"sertifikatlashtirish milliy tizimi" – davlat miqyosida amal qiladigan, sertifikatlashtirish o`tkazishda o`z tartib va boshqaruv qoidalariga ega bo`lgan tizim;

"Mahsulotlarni sertifikatlashtirish – mahsulotlarning belgilangan talablarga muvofiqligini tasdiqlashga oid faoliyat;

"Muvofiqlik sertifikati" – sertifikatlangan mahsulotning belgilangan talablarga muvofiqligini tasdiqlash uchun sertifikatlashtirish tizimi qoidalariga binoan berilgan hujjat;

"Muvofiqlik belgisi" – muayyan mahsulot yoxud xizmat aniq standartga yoki boshqa normativ hujjatga mos ekanligini ko`rsatish uchun mahsulotga yoxud ko`rsatilgan xizmatga doir hujjatga qo`yiladigan, belgilangan tartibda ro`yxatga olingan belgi;

"bir turdagi mahsulotlarni (ishlarni, xizmatlarni) sertifikatlashtirish tizimi" – ayni bir xil standartlar va qoidalar qo`llaniladigan muayyan mahsulotlar, ishlar yoki xizmatlarga taalluqli sertifikatlashtirish tizimi;

"Sinov laboratoriyasini akkreditatsiya qilish" – sinov laboratoriyasining (markazining) muayyan mahsulot sinovini yoki muayyan sinov turini amalga oshirishga doir va holatlarining rasmiy e`tirofi.

"Sifat bo`yicha ekspert-auditor" – qonun hujjatlarida belgilangan tartibda akkreditatsiya qilingan, sertifikatlashtirish, akkreditatsiya qilish va

tekshirish sohasidagi ishlarni olib borish uchun tegishli malakasi bo'lgan mutaxassis;

"Sertifikatlashtirish sohasidagi tekshiruv organi" – belgilangan tartibda akkreditatsiya qilingan, sertifikatlangan mahsulot va sifatni boshqarish tizimini baholashni sertifikatlashtirish organlari topshirig'iga binoan amalga oshiruvchi organ;

"Nazorat yo'sinidagi tekshiruv" – belgilangan talablarga muvofiqligini sertifikatlashtirish va akkreditatsiya qilish chog'ida tasdiqlash maqsadida sertifikatlangan mahsulot, sifatni boshqarish tizimini yoki ishlab chiqarishni, sertifikatlashtirish organlari, sinov laboratoriyalari (markazlari) faoliyatini takroriy baholash tamoyili.

Sertifikatlashtirish:

-odamlarning hayoti, sog'ligi, yuridik va jismoniy shaxslarning mulki hamda atrof muhit uchun xavfli bo'lgan mahsulotlar realizatsiya qilinishini nazorat etib borish;

-mahsulotlarning jahon bozorida raqobat qila olishini ta'minlash;

-mamlakat korxonalari, qo'shma korxonalar va tadbirkorlar xalqaro miqyosdagi iqtisodiy, ilmiy-texnikaviy hamkorlikda va xalqaro savdo-sotiqda ishtirok etishlari uchun sharoit yaratish;

-iste'molchini tayyorlovchining (sotuvchining, ijrochining) vijdotsizligidan himoya qilish;

-mahsulot tayyorlovchisi (sotuvchisi, ijrochisi) ta'kidlagan sifat ko'rsatkichlarini tasdiqlash maqsadlarida amalga oshiriladi.

Sertifikatlashtirish majburiy va ixtiyoriy tusda bo'ladi.

Mahsulotning belgilangan talablarga muvofiqligi tasdiqlangani taqdirda sertifikatlashtirish organi muvofiqlik sertifikatini beradi, tayyorlovchi ana shu sertifikat asosida muvofiqlik belgisini ishlatish huquqiga ega bo'ladi.

Sertifikatlashtirilishi shart bo'lgan mahsulotlarning ro'yxatini O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi tasdiqlaydi.

Majburiy sertifikatlashtirish ishlab chiqarishni tekshirishni, mahsulot xususiyati normativ hujjatlar talablariga muvofiqligini aniqlash uchun uni sinashni, nazorat yo'sinidagi tekshiruvni va sertifikatlangan mahsulot ustidan nazoratni o'z ichiga oladi.

Sinovlar akkreditatsiya qilingan sinov laboratoriyalari (markazlari) tomonidan tegishli normativ hujjatlarda belgilangan usullarda, bunday hujjatlar bo'lmagan taqdirda esa tegishli sertifikatlashtirish organlari ishlab chiqqan usullarda amalga oshiriladi.

Arizachi o'z mahsulotini majburiy sertifikatlashtirishdan o'tkazishga sarflagan mablag'lar summasi shu mahsulot tannarxiga qo'shiladi.

Majburiy sertifikatlashtirilishi lozim bo'lgan, ammo muvofiqlik sertifikatiga ega bo'lmagan mahsulotni targ'ib qilish man etiladi.

Majburiy sertifikatlashtirilishi lozim bo'lgan mahsulotlar quyidagi hollarda:

- sertifikatlashtirishga taqdim etilmagan bo'lsa;
- sertifikatlashtirish talablariga muvofiq emasligi sababli sertifikatlashtirishdan o'tmagan bo'lsa;
- agar sertifikatning amal qilish muddati tugagan yoki uning amal qilishi to'xtatib qo'yilgan (bekor qilingan) bo'lsa, O'zbekiston Respublikasi hududida realizatsiya qilinishi mumkin emas.

Chetdan olib kelinayotgan mahsulotning xavfsiz ekanligini tasdiqlovchi hujjati bo'lmagan taqdirda bojxona nazorati organlari bu xususda "O'zstandart" agentligini xabardor etadilar hamda mahsulotni sertifikatlashtirishdan o'tkazish yoki chet el sertifikatini e'tirof etish to'g'risidagi masala sertifikatlashtirish milliy tizimi qoidalariga muvofiq hal etilgunga qadar bu mahsulotni chetdan olib kirishni ta'qiqlab qo'yadilar.

Sertifikatlashtirish organi:

- muvofiqlik sertifikatini asossiz va qonunga xilof tarzda berganlik uchun;
- arizachiga nisbatan qonunga xilof hatti-harakatlar qilganlik uchun;
- arizachining tijorat siri hisoblangan ma'lumotlarni oshkor etganlik uchun javobgar bo'ladi.

3.2. Sertifikatlashtirish sxemalari

Sertifikatlashtirish bo'yicha ISO tarkibidagi qo'mita tomonidan tayyorlangan hujjatda uchinchi tomon tarafidan amalga oshiriladigan sertifikatlashtirishning sakkizta sxemasi berilgan:

Birinchi sxema. Bu sxema bilan faqat mahsulot namunalari turlarini standartlar talablariga muvofiqligini maxsus tasdiqlangan sinov tashkilotlarida sinovdan o'tkaziladi. Bu xildagi sertifikatlashtirishda sinovga taqdim etilgan namunani belgilangan talablarga muvofiqligi tasdiqlanadi, xolos. Bu yo'l o'zining soddaligi va uncha ko'p xarajat talab qilmasligi tufayli milliy va xalqaro savdo munosabatlarida muayyan darajada tarqalgan.

Ikkinchi sxema. Bu sxemada mahsulotning namuna turlarini maxsus tasdiqlangan sinov tashkilotlarida sinovdan o'tkazilib, so'ngra uning sifatini savdo shaxobchalaridan vaqti-vaqti bilan olinadigan namunalar asosida nazorat qilib boriladi. Bu usul taqdim etilgan namunalar sifatini

baholash bilan seriyali chihayotgan mahsulotning sifatini ham baholash imkonini beradi. Usulning afzalligi uning soddaligidadir. Uning kamchiligiga esa nazorat sinovlar natijasiga qarab, agar mahsulot standart talablariga nomuvofiqligi aniqlanilsa, baribir uni savdo shaxobchalaridan chiqarib tashlash mumkin bo'lmaydi yoki uni chiqarib tashlash uchun birmuncha qiyinchiliklar tug'iladi.

Uchinchi sxema. Mahsulot namunalarining turlarini maxsus, tasdiqlangan sinov tashkilotlarida o'tkazish, so'ngra sotuvchi yoki iste'molchiga yubormasdan turib vaqti-vaqti bilan namunalarning tekshiruvini nazorat qilishga asoslanadi. Ikkinchi sxemadan farqlanuvchi tomoni shuki, mahsulot savdo shaxobchalariga tushmasdan turib, sinov nazorati o'tkaziladi va standartga nomuvofiqligi aniqlansa, mahsulotning iste'molchiga jo'natilishi to'xtatiladi.

To'rtinchi sxema. Mahsulot namunalarining turlarini xuddi 1-3-sxemalardek sinovdan o'tkazishga asoslangan bo'lib, so'ngra savdo shaxobchasidagi hamda ishlab chiqarishdan olingan namunalarning tekshirish nazorati vaqti-vaqti bilan o'tkazish orqali mahsulotning sifati hisobga olinadi. Bu holda mahsulot ishlab chiqarilgan bo'lib, uning chiqarilishiga ma'lum xarajatlar bo'lgandan keyin standart talablariga nomuvofiqligi aniqlanadi.

Beshiichi sxema. Bu sxema mahsulot namuna turlarini tasdiqlangan sinov tashkilotlarida o'tkazishga va mahsulot ishlab chiqarishning sifatini baholashga asoslangan bo'lib, so'ngra savdo shaxobchasida va ishlab chiqarishda namunalar sifatini vaqti-vaqti bilan tekshirilib nazorat qilib boriladi. Bu sertifikatlashtirish usuli faqat mahsulotning sifatini nazorat qilibgina qolmay, balki korxonada chiqariladigan mahsulotning sifatini kerakli darajada bo'lishini ham nazorat qiladi. Tabiiyki, korxonadagi mahsulot sifatini ta'minlashda, tizimni baholanishida uning mezonini aniqlash muhim ahamiyatga ega. Ushbu usul sanoati rivojlangan mamlakatlarda hamda xalqaro sertifikatlashtirish tizimlarida eng ko'p tarqalgan sxemadir. Birinchi, to'rtinchi sxemalarga qaraganda bu sxema eng murakkab va nisbatan qimmatroq turadigan sxema bo'lib, uning afzalligi iste'molchi mahsulot sifat darajasini yuqori ekanligiga ishonch hosil qiladi, bu esa asosiy mezon hisoblanadi.

Oltinchi sxema faqat korxonadagi mahsulotning sifatini ta'minlash bilan tizimni baholanishini o'tkazishga mo'ljallangan. Bu usul ayrim vaqtda korxona-tayyorlovchini attestatlash deb ham yuritiladi. Bu xil sertifikatlashtirishda faqat korxonaning belgilangan sifat darajadagi mahsulotni chiqarish qobiliyati baholanadi.

Yettinchi sxema. Mahsulotning har bir tayyorlangan to`dasidan sinovlarga tanlab olishga asoslangan. Tanlab olish sinovlarining natijalariga qarab to`dani ortish uchun qaror qabul qilinishi aniqlanadi. Bu xildagi sertifikatlashtirish uchun tanlanmaning hajmi aniqlanishi lozim, bu esa tayyorlangan to`daning katta-kichikligiga maqbul bo`ladigan sifat darajasiga bog`liq. Qabul qilingan qoidaga asosan tanlanma sinov tashkilotlari tomonidan amalga oshiriladi. Bu xil sertifikatlashtirish qo`llanilishi, statistik usulni qo`llash bilan bog`liqdir.

Sakkizinchi sxema. Har bir tayyorlangan, buyumning standartlar talabiga muvofiqligi sinovlar o`tkazib aniqlashga asoslangan. Bu sertifikatlashtirish usulida yuqorida 1-7 sxemalariga qaraganda ta'minlovchining mas'uliyati ancha yuqori. Tabiiyki muvaffaqiyatli sinovlardan o`tgan buyumlargina sertifikat yoki muvofiqlik belgisini oladi. 8- sxema mahsulotga nisbatan yuqori va qat'iyroq talablar qo`yilganda ishlatilishga asoslangan yoki mahsulotning ishlatilishi natijasida standart talablariga mos kelmasligi iste'molchiga katta iqtisodiy zarar yetkazganida qo`llaniladi. Bu xil sertifikatlashtirish qimmatbaho metallardan va qotishmalardan tayyorlanadigan buyumlarda ko`proq qo`llaniladi. Bundan asosiy maqsad qimmatbaho metallarning belgilangan miqdorini, tarkibini va buyumning tozaligini tekshirishdir.

Sertifikatlashtirish sohasidagi ishlarni amalga oshirishda quyidagi asosiy omillar hal qiluvchi o`rin tutadi:

- tashqi va ichki bozordagi iste'molchining manfaatlariga mos keladigan mahsulot uchun mezonni to`g`ri tanlash;
- sertifikatlashtirish ishlarini o`tkazishda xolislik (haqqoniyat) bo`lishi.

Ta'minlovchining buyumi (mahsuloti) har doim ham belgilangan standart talablariga mos keladi degan ko`rsatmasi hamma vaqt ham qabul qilinavermaydi. Chunki u mahsulot sifatini tekshirishda o`zining shaxsiy tekshirish tizimiga tushadi, bu deyarli bozorda ham, sanoatda ham keng yoyilgan yo`llardan biridir.

Lekin hozirgi zamon fan, texnika va texnologik jarayonlarning eng qulay va samarador tizimi shunday bo`lishi lozimki, buning natijasida mahsulot ishlab chiqaruvchiga nisbatan hech qanday ta'sir etilmasligi lozim. Tashqi savdo va xalqaro iqtisodiy aloqalar nuqtai nazaridan sertifikatlashtirish faoliyati mustaqil bo`lishi alohida ahamiyat kasb etadi. Shunday sertifikatlashtirishni boshqaruvchi idora standartlashtirish idoralari hamda tijorat tashkilotlari yoki davlat muassasalari bo`lishi mumkin. Ular o`zlarining sinov o`tkazuvchi laboratoriyalariga ega bo`lib, mahsulotni tekshiradigan xodimni ishga layoqatliligini tekshiradi hamda

korxonalarda sifat tizimini boshqarishdagi ishlarni amalga oshiradi, uslubiy ta'minlash va boshqa quyidagi ishlarni bajaradi:

- texnologik jarayonlarning turkumligini ta'minlash;
- uchinchi tomon tarafidan bajariladigan sertifikatlashtirish tizimi o'z tarkibiga mahsulot sinovlarini oladi, bu esa o'z navbatida mahsulotni standart talablariga muvofiqligini, mosligini aniqlashda kerakli vosita hisoblanadi;

- yakka olinadigan mahsulot uchun amaliy va iqtisodiy talablarga javob beruvchi sertifikatlashtirish tizimini aniqlash;

- sertifikatlashtirish tartib, usullari va ishlashini boshqa sertifikatlashtirish tizimlari bilan taqqoslash;

- buyum (mol) yoki mahsulotlarni sertifikatlashtirish idorasi tomonidan haqiqiyliги ko'rib chiqilganligi yoki ma'qullanganligini, tegishli markazlarda yoki akkreditatsiyalangan laboratoriyalarda tekshirilganligini isbotlovchi belgi (tamg'a) bo'lishi, maxsus belgi, etiketkalar, ilova qilib yuboriladigan hujjat-sertifikatlar yoki sertifikatlashtirilgan buyumlar ro'yxatiga kiritilishi lozim yoki sertifikatlash huquqiga ega bo'lgan korxonada mahsulotni chiqarish uchun tasdiqnomasi bo'lishi kerak.

Sertifiklashtirish turli shakllarda bo'lib, uni tayyorlash va o'tkazish uchun ayrim vazifalarni bajarish tartibi o'z navbatida mahsulot turiga, qonunlar majmuining milliy xususiyatlariga va boshqa qator omillarga bog'liq bo'ladi.

Sertifikatlashtirishni tayyorlash va uni o'tkazishda asosiy ishlar qatoriga:

- sertifikatlashtiriluvchi mahsulotni tanlash;
- mahsulotga sertifikatlashtirishda belgilanadigan talablarni, tavsiflarni tanlash;

- sertifikatlashtiriluvchi mahsulotni ishlab chiqarish sharoitlarini tekshirish;

- sinov laboratoriyalarini akkreditlash;
- sertifikatlashtirish sinovlarini o'tkazish;
- muvofiqlik sertifikatini berish va muvofiqlik belgisi bilan mahsulotni belgilash (tamg'lash)lar kiradi.

Tabiiyki, "Sertifikatlashtirish uchun nimalar kerak" degan o'rinli savol tug'ilishi mumkin. Sertifikatlashtirish milliy tizimining me'yoriy hujjatlarida sertifikatlashtirishga tayyorgarlik ko'rish va uni o'tkazish tartiblari aniqlangan bo'lib, ular quyidagi bosqichlardan iborat:

- sertifikatlashtirish o'tkazishga talabnoma berish;
- deklaratsiya – talabnoma bo'yicha qaror qabul qilish;
- namunalarni belgilash, ajratib olish va sinovlarni o'tkazish;

- korxona yoki sifat tizimini sertifikatlashtirish (agar qabul qilingan sertifikatlashtirish tartibida ko'rsatilgan bo'lsa yoki so'rovchining xohishiga ko'ra);
- olingan natijalarni tahlil qilish va muvofiqlik sertifikatini berish lozimligi haqida qaror qabul qilish;
- muvofiqlik sertifikatini berish va sertifikatlashtirilgan mahsulotni Tizimlar Davlat Ro'yxatiga kiritish;
- chet el yoki xalqaro idoralar tomonidan berilgan muvofiqlik sertifikatini tan olish;
- sertifikatlashtirilgan mahsulotning tavsiflarini turg'unligi uchun tekshiruv nazoratini amalga oshirish;
- sertifikatlashtirish natijalari haqida ma'lumot;
- shikoyatlarni ko'rish (agar da'volashuv masalalari chiqadigan bo'lsa).

3.3. O'zaro almashinuvchanlik asoslari

Moslashuvchanlik esa, ma'lum sharoitlarda belgilangan talablarni bajarish uchun nomaqbul ta'sir ko'rsatmasdan mahsulot, jarayon yoki xizmatlarni birgalikda qo'llanishiga yaroqliligi deb tushuniladi.

O'zaro almashuvchanlik – bir xil talablarni bajarish maqsadida bir buyum, jarayon, xizmatdan foydalanish o'rniga boshqa bir buyum, jarayon, xizmatning yaroqliligidan iborat.

Har xillikni boshqarish (unifikatlashtirish yoki birxillashtirish) deb, muayyan ehtiyojini qondirish uchun zarur bo'lgan eng maqbul o'lchamlarni yoki mahsulot, jarayon va xizmat turlarini tanlashga aytiladi.

O'zaro almashinuvchanlik mashinalardan foydalanishni soddalashtiradi. Mashinalarning ta'miri, amalda singan va yeyilgan detallarni almashtirish bilan cheklanadi. Bu esa, mashinalar yig'ish va ta'mirlash jarayonida yuqori malakali ishchilar talab qilinmaydi.

Uzel va detal konstruksiyasiga o'zaro almashinuvchanlik quyidagi asosiy talablarni qo'yadi:

- uzal va detallarning shaklini soddalashtirish ularni tayyorlashni arzonlashtiradi va kerakli aniqlikda ishlov berishni ta'minlaydi;
- tutashuvchi o'lchamlar sonini kamaytirish;
- chizmada o'lchamlarni to'g'ri qo'yish va ularning aniqligiga asoslangan talablarni yozish;
- detailni tayyorlash uchun asoslangan material tanlash.

*Tashqi o`zaro almashinuvchanlik.* Boshqa, yanada murakkabroq buyumlarga o`rnatiladigan tayyor buyumlarning va yig`ma qismlarning foydalanish ko`rsatkichlari bo`yicha, shuningdek birlashtiriladigan yuzalarning o`lchamlari hamda shakli bo`yicha o`zaro almashuvchanligi.

*Ichki o`zaro almashinuvchanlik.* Qismlar tarkibiga kirgan alohida detallarning yoki buyum tarkibiga kiruvchi qismlar va mexanizmlarning o`zaro almashuvchanligi.

*Guruhli o`zaro almashinuvchanlik.* Oldindan o`lchamlari bo`yicha novlarga ajratilgan elemenlar guruhlar doirasidagina kiritish va almashtirish mumkin bo`lgan xossa.

To`liqmas (cheklangan) o`zaro almashinuvchanlik talab etilgan aniqlikni hosil qilish uchun detallar guruhlariga ajratib tanlash, kompensatorlar o`rnatish, mashina va asboblardagi ba'zi qismlarning holatini rostlash. Moslash usullari va boshqa tadbirlar qo`llaniladigan o`zaro almashinuvchanlik.

To`liq o`zaro almashinuvchanlik. Buyumlarning talab etilgan darajada sifatli bo`lishi uchun detallarning geometrik, mexanikaviy, elektr va boshqa ko`rsatkichlari birlashtiriladigan har qanday detallarni va tarkibiy qismlarni qo`shimcha ishlovsiz, moslamasdan, to`plamasdan yoki rostlamasdan yig`ishga imkon beradigan aniqlikda bajarilganda amalga oshuvchi xossa.

O`lchamlar bo`yicha o`zaro almashinuvchanlik funksional o`zaro almashinuvchanlikning tashkil etuvchisi bo`lib, mashinadagi chiziqli va burchak o`lchamlari, tirqishlari, o`qlararo masofalari va shu kabi ko`rsatkichlari o`zaro bog`langan elementlar kompleksining umumiy aniqligi bilan belgilanadigan xossa.

*Funksional o`zaro almashinuvchanlik.* Buyumlarning vaqt davomida belgilangan chegarada maqbul va barqaror foydalanish ko`rsatkichlari bilan ishlash qobiliyatini yoki yig`ma qismlarning maqbul ko`rsatkichlar bilan sifatli ishlashini ta'minlaydigan xossa.

*O`zaro almashinuvchanlik koeffitsiyenti.* O`zaro almashinuvchanlik detallar va tarkibiy qismlarni tayyorlashga sarflangan mehnatning buyumni tayyorlashga sarflangan umumiy mehnatga nisbati.

*O`zaro almashinuvchanlik prinsipi* – boshlang`ich ilmiy- texnikaviy qoidalar majmuasidan iborat bo`lib, ular loyihalash, ishlab chiqarish va foydalanish jarayonlarida bajarilganda detallar, yig`ma qismlar va buyumlarning o`zaro almashuvchanligi ta'minlanadi.

Ob`yektlarning mos keluvchanligi – ob`yektlarning tayyor murakkab buyumda o`z o`rnini egallashi va foydalanishi sharoitlarida birgalikda

yoki ketma-ket ishlaganda ularning talab etilgan vazifalarni bajara olish xossasi.

O'lcham – chiziqli kattalik (diametr, uzunlik, va h.k.) ning tanlangan o'lchov birliklaridagi sonli qiymati.

Haqiqiy o'lcham – joiz xatolik bilan o'lchash natijasida aniqlangan haqiqiy o'lchash.

Nominal o'lchash – chekka o'lchamlarni aniqlash va og'ishlarni hisoblash boshi bo'lib xizmat qiladigan o'lcham.

Chekka o'lchamlar – ikkita chekka joiz o'lcham bo'lib, haqiqiy o'lcham ular o'rtasida joylashishi yoki ularga teng bo'lishi lozim.

Og'ish – haqiqiy chekka va h.k o'lchashlarning nominal o'lchamdan algebraik farqi.

Haqiqiy og'ish – haqiqiy va nominal o'lchamlar o'rtasidagi algebraik farqi.

Chekka og'ish – chekka va nominal o'lchamlar o'rtasidagi algebraik farq.

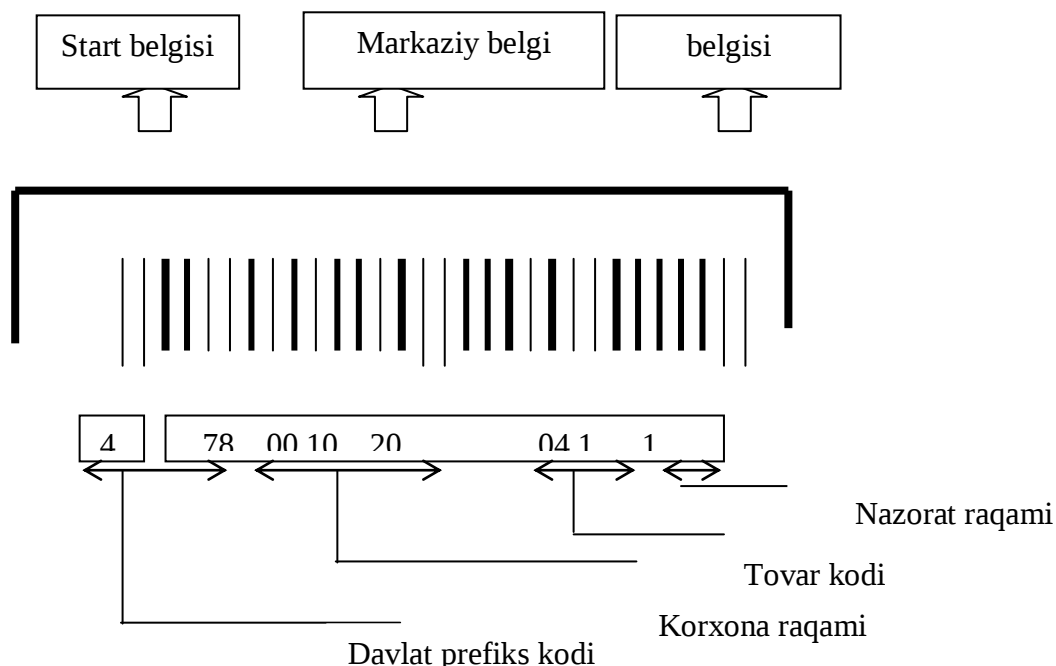
Joizlik – eng katta va eng kichik chekka o'lchamlar o'rtasidagi farq yoki yuqori va quyi og'ishlar o'rtasidagi algebraik farqning mutlaq qiymati.

O'tqazish – bir detalni ikkinchisiga nisbatan siljish darajasi hisoblanadi.

3.4. O'zbekistonda shtrix-kodlash tizimi

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-kodlarni mahsulotlarga nisbatan tadbqiq 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 identifikatsiyalashgan. Mikroprotessor texnikasining gurgirab 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 (Europ YEAN Article Numbering) ta'sis etildi va hozirda undan nafaqat Yevropada, balki boshqa mintaqalarda ham keng ravishda foydalanishmoqda. 5-rasmda tovar shtrix kod belgisining namunasi keltirilgan.



5- rasm. Tovar shtrix kod belgisining namunasi.

Shtrix-kod ketma-ket almashinib keluvchi qora (shtrix) va oq (probel) rangli, turli qalinlikdagi chiziqlardan iborat bo'lib, bu chiziqlarning o'lchamlari standartlashtirilgan. Shtrix-kodlar maxsus optik qurilmalar-skannerlar yordamida o'qishga mo'ljallangan. Uning vositasida, mikroprotsessorlar orqali shtrixlar raqamlarga dekodeylanib, mahsulot haqidagi ma'lumotlar kompyuterga uzatiladi. Ko'pgina iqtisodiy rivojlangan davlatlarda mahsulotning qutisida 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, hujjatlarni rasmiylashtirishda, hamda mahsulotlarni saqlash va sotuvidagi nazoratlarni amalga oshirishda alohida o'rin tutadi.

Asosan YYEANning 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. 13 razryadli kodning tarkibida quyidagi kodlar ko'rsatiladi:

- davlat kodi ("davlat bayrog'i");
- korxona (firma)- tayyorlovchi kodi;
- mahsulotning kodi;

- nazorat soni.

YEAN assotsiatsiyasi turli davlatlar uchun kodlar ishlab chiqqan bo`lib, ushbu kodlardan foydalanish uchun markazlashgan tarzda litsenziyalar tavsiya etadi. Masalan, Fransiya 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. 3-ilovada 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 xususiyatlarni (belgilarni) yoki faqat tayyorlovchining o`zigagina ma'lum bo`lgan va shu mahsulotning qayd etish tartib raqamini ifodalashi ham mumkin. Lekin buni ixtiyoriy bermaslik maqsadida shtrixli kodlarni belgilash markazlashtirilgan tarzda olib boriladi.

Nazorat soni YEAN algoritmi bo`yicha kodni skaner vositasida to`g`ri qilganligini tekshirish uchun xizmat qiladi.

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

- davlat kodi ("davlat bayroqi");
- korxona (firma)- tayyorlovchi kodi;
- nazorat soni.

Ba'zan, tayyorlovchi korxona 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`yektlariga 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.

O`zbekiston Respublikasida shtrix-kodlar tobora keng tadbiq 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 tadbqiq etilishi eng avvalo, 1996 yilning 26 aprelida qabul qilingan "Iste'molchilarning huquqlarini himoya qilish to'g'risida" nomli qonunning 4 moddasida ko'rsatilgan- iste'molchining xarid qilinayotgan mahsulot haqida zarur va ishonchli ma'lumot olish amalga oshirishda yangi zamin yaratadi.

Shtrixli kodlash ishlab chiqarish korxonalari uchun quyidagi imkoniyatlarni yaratadi:

- avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlarining tadbqiq 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 idoralariga 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. Sertifikatsiyalashda qanday tushunchalar mavjud va ularga ta'rif bering?
2. Sertifikatsiyalash qanday maqsadlarda amalga oshiriladi?
3. Majburiy sertifikatlashtirish lozim bo'lgan mahsulotlar qanday hollarda sotilishi mumkin emas?
4. Sinov laboratoriyalari nimalarga ega bo'lishi kerak?

5. Buyumlarning, ular qismlarining o`zaro almashinuvchanligi nima va u qanday afzalliklarga ega?
6. Uzel va detal konstruksiyasiga o`zaro almashinuvchanlik qanday talablarni qo`yadi?
7. O`zaro almashinuvchanlik qanday turlarga bo`linadi?
8. Shtrix- kod simbolikasi nimalardan iborat?
9. Ba'zi davlatlarning prefiksi qanday?
10. Shtrix- kodni qo`llash qanday afzalliklarga ega?

4-bob. Qurilishda mahsulot sifati va sifatni boshqarish

4.1. Sifat nazorati turlari

Nazorat qilish turlari quyidagi alomatlar bo'yicha tasniflanadi.

1. Texnologik jarayon nazorat qilishni o'tkazish joyi, vaqtiga qarab quyidagi (nazorat qilish bosqich)lariga bo'linadi:

Dastlabki nazorat – keladigan ashyolar, buyumlar, qurilmalar, grunt va boshqalarni, shuningdek texnikaviy hujjatlarni nazorat qilish. Nazorat qilish ko'pincha ro'yxatga olish usuli bilan (sertifikatlar bo'yicha), kerak bo'lgan hollarda esa o'lchash usuli bilan amalga oshiriladi;

Operatsiyaviy nazorat- ishlarni amalga oshirish jarayonida yoki ishlar bevosita tugatilgandan so'ng, bajariladigan nazorat daftarlarida va ushbu tashkilotda ishlatayotgan sifatni boshqarish tizimi ko'zda tutgan hujjatlarda qayd qilinadi;

Qabul qilish nazorati – ob'yekt qurilishining yoki ob'yekt qurilishi bosqichlarining, yopiq ishlarining va boshqa nazorat ob'ektlarining tugallanishi bo'yicha nazorat ob'yektining ishlatishga yoki keyingi ishlarni bajarishga yaroqliligi haqida hujjatlashtirilgan xulosa qabul qilinadi.

U yoki bu ko'rsatkichni qabul qilish nazorati bir necha bosqichda va turli usullarda amalga oshirilishi mumkin (masalan, alohida qatlamdagi gruntning va butun to'kmaning zichligi). Bunda pastki sathni tekshirish natijalari, yuqoridagi sathni tekshirishga dalil bo'lib xizmat qilishi bo'yicha yopiq ishlarining tekshiruv dalolatnomalari butun to'kmalarni qabul qilishda taqdim etiladi. Qabul qilish nazorati natijalari yopiq ishlarning tekshiruv dalolatnomalarida, muhim qurilmalarni oraliq qabul qilish dalolatnomalarida va qurilish ishlari, binolar va inshootlarni qabul qilish bo'yicha mavjud me'yorlarida qayd etiladi.

2. Nazorat qilinadigan ko'rsatkichlarning qamroviga qarab quyidagilar (nazorat hajmlar)ga bo'linadi:

Yaxlit nazorat – bunda nazorat qilinadigan mahsulotlarning barcha miqdori (barcha choklar, barcha qoziqlar, barcha qurilmalar, zaminning barcha sirtlari va b.) tekshiriladi;

Tanlama nazorat – bunda nazorat qilinadigan mahsulotning qandaydir miqdori (tanlamasi) tekshiriladi. Tanlash hajmi qurilish me'yorlari va qoidalarida, loyihada va boshqa hujjatlarda belgilanadi. Agar qurilish me'yorlarida nazorat qilish nuqtalari tasodifan joylashishi talab etilsa, tanlash "sochma" usulda, nazorat qilishga ko'rsatilgan mahsulotlar uchun GOST 18321-73 bo'yicha belgilanadi.

3. Nazorat qilishning davriyligiga qarab quyidagi(nazorat qilish davriyligi)larga bo`linadi:

Uzluksiz nazorat – texnologik jarayonning nazorat qilinadigan ko`rsatkichi haqida axborot uzluksiz keladi;

Davriy nazorat – nazorat qilinadigan ko`rsatkich haqida axborot ma'lum vaqt oralig`ida keladi;

Bir lahzali nazorat – asrash, buzilishdan saqlash, ko`pincha yaxlit, tanlama yoki davriy nazoratlarni qo`llash maqsadga muvofiq bo`lmaganda tasodif vaqtida (epizodik) bajariladi (masalan, xandakni ko`mish vaqtida gruntning zichligini nazorat qilish).

4. Maxsus nazorat qilish vositalaridan foydalanishiga qarab quyidagi (nazorat usul) larga bo`linadi:

- o`lchash nazorati, o`lchash nazoratlarini ishlatib, shu jumladan laboratoriya jihozlaridan foydalanib bajariladi;

- qarab tekshirish nazorati;

- texnikaviy ko`zdan kechirish;

- ro`yxatdan o`tkazish nazorati, hujjatlarda (sertifikatlarda, yopiq ishlarni tekshirish dalolatnomalarida, umumiy va maxsus ish daftarlarida va boshqalarda) qayd etilgan ma'lumotlarni tahlil qilish yo`li bilan bajariladi. Nazorat qilinadigan ob'yektga yetib bo`lmaganda (masalan, ankerni berkitishda) yoki o`lchash yoxud qarab tekshirish nazoratining bajarish maqsadiga muvofiq bo`lmaganda (masalan, kon bo'yicha muhandislik-geologik ashyolar bor bo`lganda to`kma uchun grunt turi) qo`llaniladi.

Har bir sertifikatlash faoliyatida, mahsulot sinovini o`tkazishda sertifikat berishda sertifikatlashtiriladi, mahsulot sifatining nazoratini ta'minlashda muhim tarkibiy qism sifatida akkreditlangan sinov laboratoriyalari hisoblanadi.

Labaratoriya akkreditlash deganda, sinov laboratoriyasining ma'lum sinovlar yoki sinovlarini muayyan xillarini amalga oshirish huquqlarini rasmiy jihatdan tan olish tushuniladi.

Bunda sinov laboratoriyasini texnikaviy layoqatliligini va xolisligini yoki faqat layoqatliligini tan olishning ifodalanishi ko`rilishi mumkin.

Labaratoriyaning attestatsiyasi deganda laboratoriyani akkreditlash uchun belgilangan mezonlarga muvofiqligini aniqlash maqsadida sinov laboratoriyasini tekshirilishi tushuniladi.

Shunday talablar qatoriga quyidagilar kiradi:

- xodimlarning nazariy tayyorgarligi va amaliy ishdagi texnikaviy layoqatliligi;

- sinov o'tkazish asbob- uskunalarini mavjudligi, o'lchash va boshqa vositalarni akkreditlash huquqini olish uchun kerakli tekshiruv sinovlarini to'g'ri o'tkazishda moddiy- texnikaviy ta'minotining yetarli ekanligi;

- sertifikatlashtirish tavsiflari bo'yicha har bir aniqlash uchun tekshirilayotgan sinov usullari to'la tadbiq qilish va buning natijasida sinov yakunlar qaytaruvchanligi va haqqoniyligi ta'minlashligi;

- laboratoriyani tashkiliy haq- huquqiy o'rin bo'lib, mahsulot ishlab chiqaruvchidan mustaqil hamda tijorat yoki boshqa majburiyatlaridan bo'lmagan sinovlarning haqqoniyligiga ta'sir o'tkaza olmaydigan bo'lishligi;

- sinovlar o'tkazishda tizim sifatini ta'minlanishligi mavjudligi;

4.2. Mahsulotning sifatini baholash

Mahsulot deganda mehnat faoliyati jarayonining moddiylashtirilgan natijasi tushunilib, u foydali xossalarga ega bo'ladi, aniq ishlab chiqarish jarayonlarida olinadi va muayyan jamoa va shaxsiy xarakterli ehtiyojlarni qanoatlantirish uchun mo'ljallanadi.

Mahsulotni yaratilishida, sotilishida va iste'molida yoki ishlatilishida namoyon bo'ladigan xolisona xususiyati uning xossasi hisoblanadi.

Mahsulot ko'pgina turli xossalarga ega bo'lib, u yaratilishida, sotilishida va iste'molida yoki ishlatilishida namoyon bo'lishi mumkin. "Ishlatilishi" atamasi shunday mahsulotga nisbatan ishlatilishi mumkinki, bunda mahsulotdan foydalanish jarayonida u o'z resursi hisobiga sarflanadi.

"Iste'mol" atamasi shunday mahsulotga nisbatan ishlatiladiki, uning vazifasiga ko'ra, ishlatilishida o'zi sarflanadi.

Mahsulot xossalarini shartli ravishda oddiy va murakkab turlarga bo'lish mumkin.

Mahsulotning oddiy xossasiga massa, sig'im, tezlik va boshqa ko'rsatkichlar kiradi.

Mahsulotning murakkab xossasiga misol sifatida buyum ishining ishonchliligini olishimiz mumkin. Bu esa o'z navbatida bir qator oddiy xossalarni o'z ichiga oladi (buzilmasligi, chidamliligi, ta'mirlanuvchanligi va saqlanuvchanligi kabidir).

Mahsulot sifati deganda, uning vazifasiga binoan muayyan ehtiyojlarni qanoatlantirishga yaroqliligini belgilaydigan xossalar majmuasi tushuniladi.

Mahsulot sifati, uni tashkil etuvchi buyum va materiallarning sifatiga bog'liq. Agar mahsulot mashinasozlik buyumlaridan tashkil topgan bo'lsa,

mahsulotning sifatini belgilovchi, uni ayrim buyumlari hamda bir xillik, o'zaro almashuvchanlik va boshqa shunday xossalarning majmuasidan tashkil topadi.

Mahsulot belgisi deganda- mahsulotning har qanday xossalari va holatlarining miqdoriy va sifat tavsiflari tushuniladi. Sifat belgisiga materialning rangi, buyumning shakli, detalning sathida himoya va bezak uchun ma'lum qoplamalarning bo'lishi, prokatning yon tomoni (burchak, tavr, shveller va shunga o'xshashlar), mahsulot detallarining biriktirish usullari (payvandlash, yopishtirish, parchinlash va shunga o'xshashlar), sozlash usullari (qo'lda, yarim avtomatik, avtomatik va shunga o'xshashlar) kiradi.

Sifat belgilari orasida mahsulot sifatini boshqarishda katta ahamiyatga ega bo'lgan statistik nazoratda qo'llanuvchi muqobil belgisi bo'lib, faqatgina ikkita bir- birini inkor qiluvchi imkoniyatlari bo'lishi mumkin. Masalan, buyumlarda yaroqsizlikning borligi yoki yo'qligi, detallarda himoya qatlamini borligi yoki yo'qligi va shunga o'xshashlar.

Mahsulotning miqdoriy belgisi uning parametridir. Mahsulot sifati o'zining ko'rsatkich alomati bilan ifodalanadi.

Mahsulot sifatining ko'rsatkichi deb, mahsulot sifatiga kiruvchi bitta yoki bir necha xossasining miqdoriy tavsifi, uning yaratilishi va ishlatilishi yoki iste'molidagi muayyan sharoitlarga qo'llanilishini qurilishiga aytiladi.

Sifat ko'rsatkichlari quyidagi asosiy talablarga javob berishlari lozim:

- turg'unligi;
- rejali asosda ishlab chiqarish samaradorligini oshishiga yordam berishi;
- fan va texnika yutuqlarini inobatga olinishi;
- muayyan vazifasiga ko'ra ma'lum ehtiyojlarni qondirishga layoqatliligi.

Vazifaviy ko'rsatkichlar mahsulot xossalarini tavsiflaydi, ularni asosiy vazifalarini belgalaydi, mahsulotni qo'llash sohasini aniqlaydi. Mashina va asbobsozlik, elektrotexnika va boshqa buyumlar uchun bu ko'rsatkichlar buyum tarafidan bajariladigan foydali ishni tavsiflaydi.

Turli xil konveyerlar uchun vazifaviy ko'rsatkichlar, unumdorlik, yuk uzatish masofasi va balandligi, o'lchash asboblarida aniqlik ko'rsatkichlari, o'lchash chegarasi va shunga o'xshashlarni tashkil etadi.

Tarkib va tuzilish ko'rsatkichlari mahsulotdagi kimyoviy elementlarni yoki guruhli tuzilishlar miqdorini ifodolaydi.

Tarkib va tuzilish ko'rsatkichlariga quyidagilarni misol qilish mumkin:

- po'latning tarkibiy komponentlarining massa ulushlari;

- kislotalardagi turli tarkiblarning konsentratsiyasi;
- koksdağı oltingugurtning, kulning massa ulushi;
- oziq-ovqat va boshqa mahsulotlardagi qandning, tuzlarning massa ulushlari kiradi.

Xomashyo, materiallar, yoqilg'i va elektr quvvatlarini tejab foydalaniladigan ko'rsatkichlari buyumning xossalarini tavsiflaydi va uning texnikaviy takomillanish darajasini yoki ular tomonidan iste'mol qilinayotgan xomashyo, materiallar, yoqilg'i va elektr quvvatlar me'yorini ifodalaydi.

Buyumlarni tayyorlashda va ishlatishda shunday ko'rsatkichlarga xomashyo, materiallar, yoqilg'i va elektr quvvatini asosiy turlarining solishtirma sarflanishi (sifat ko'rsatkichining asosiy o'lchovi); moddiy resurslardan foydalanish ko'effitsiyenti, ya'ni foydali sarflanishni ishlab chiqarishdagi mahsulot birligiga sarflanishiga nisbati tushuniladi, foydali ish ko'effitsiyenti va shunga o'xshashlar kiradi.

Mahsulotning murakkab xossasini tavsiflovchi, uning ehtiyojini maqsadli topshiriqlarga binoan berilgan vazifalarni bajarishiga mahsulotni funksional layoqatliligi deb ataladi.

Mahsulotning murakkab xossasini tavsiflovchi berilgan rejimlar va qo'llanishda, texnikaviy xizmatda, ta'mirlashda, saqlashda, transportda tashish sharoitlarida, mahsulot o'zining funksional layoqatliligini saqlash qobiliyatiga- mahsulotning ishonchliligi deb ataladi.

Mahsulotning badiiy ifodalanishini, shaklining to'g'riligini, kompozitsiyalarning butunligini tavsiflovchi murakkab xossa mahsulotning estetikligi deb ataladi.

Mahsulotning xavfsizligi, bu uning murakkab xossasi bo'lib, inson uchun zararli ta'sir etish miqdorini belgilaydigan ko'rsatkichidir.

Mahsulotning ekologikligi ham uning murakkab xossalaridan biri hisoblanib, atrof- muhitga zararli ta'sir etish miqdorini belgalaydi.

Tayyor mahsulot o'zining iste'moldagi bahosi va boshqalariga nisbatan raqobatbardoshligi bilan ajralib turadi.

Iste'molchi tomonidan mahsulotni olishdagi (sotish bahosi) hamda uning iste'mol yoki ishlatishdagi xarajatlarning yig'indisiga mahsulotning iste'mol bahosi deb ataladi.

Mahsulot, ham muayyan ehtiyojga mos kelish darajasi bo'yicha, ham shu ehtiyojni qanoatlantirishdagi xarajatlar bo'yicha raqobatlanuvchi mahsulotlardan ajralib turishini ifodalovchi mahsulotning tavsifi uning raqobatbardoshligi deb ataladi.

Mahsulot bozori deganda, uning sotilishida ehtiyoj va taklif orasidagi o'zaro muvofiqlashtirish sharoitlaridagi tizim tushuniladi.

O`zaro muvofiqlashtirish darajasi esa bozor munosabatlarini boshqarishda va turg`unlikda mezon bo`lib xizmat qiladi.

Marketing deganda, mahsulotning har bir hayotiy davri bosqichlarida amalga oshiriladigan, uning raqobatbardoshli qilib yaratilishini va bozorda sotilishini ta'minlaydigan faoliyat tushuniladi.

Sifat xalqasi deb ataluvchi tushuncha mahsulotning butun hayot holati davrini o`z ichiga oluvchi (to`liq) mujassamlashgan faoliyatdir.

Sifat xalqasi ehtiyojlarni aniqlashdan tortib, to ularning qanoatlantirilishini baholashgacha bo`lgan turli bosqichlarda sifatga ta'sir etadigan, o`zaro bog`langan faoliyat turlarining nazariy tushunchalar modelidir.

Sifat ham boshqa tushunchalar singari o`zining tizimiga egadir.

Sifat tizimi deganda, tashkiliy cho`zilishi, ma'suliyati, ish tartibi, jarayonlar, resurslar yig`indisi bo`lib, sifatning umumiy boshqaruvini amalga oshirilishi tushuniladi.

Belgilangan mahsulotning sifat ko`rsatkichlari nomenklaturasini tanlash, bu ko`rsatkichlarning 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:

1-turkum. Foydalanishda sarflanadigan mahsulot.

2-turkum. O`z resursini sarflaydigan mahsulot.

1-turkum mahsulotlari vazifasi bo`yicha foydalanish jarayonida sarflanadi. Odatda, qayta ishlash qaytmas jarayon hisoblanadi;(xomashyo, materiallar, yarim fabrikatlar), yoqilg`ining yonishi, oziq-ovqat mahsulotlarini o`zlashtirilishi, ayrim vaqtda ko`tariluvchi jarayon ham bo`lishi mumkin (masalan, erituvchilarni reko`peratsiya va regeneratsiyasi).

Vazifasi bo`yicha 2-turkum mahsulotlaridan foydalanishda, uning resursi sarflanadi. Bu holda mahsulot texnikaviy va ma'naviy eskirishi hisobiga foydalaniladi.

Mahsulotni ko`rsatilgan tavsiflanishining qo`llanishi quyidagi amallarni bajarishda bir qator yengilliklar yaratadi:

-muayyan guruh mahsulotining birgina ko`rsatkichi nomlarini tanlashda;

-mahsulotdan foydalanish sohasini aniqlashda;

-bir yoki bir nechta buyumlarni asos bo`luvchi namunalarda sifatida tanlab olishda;

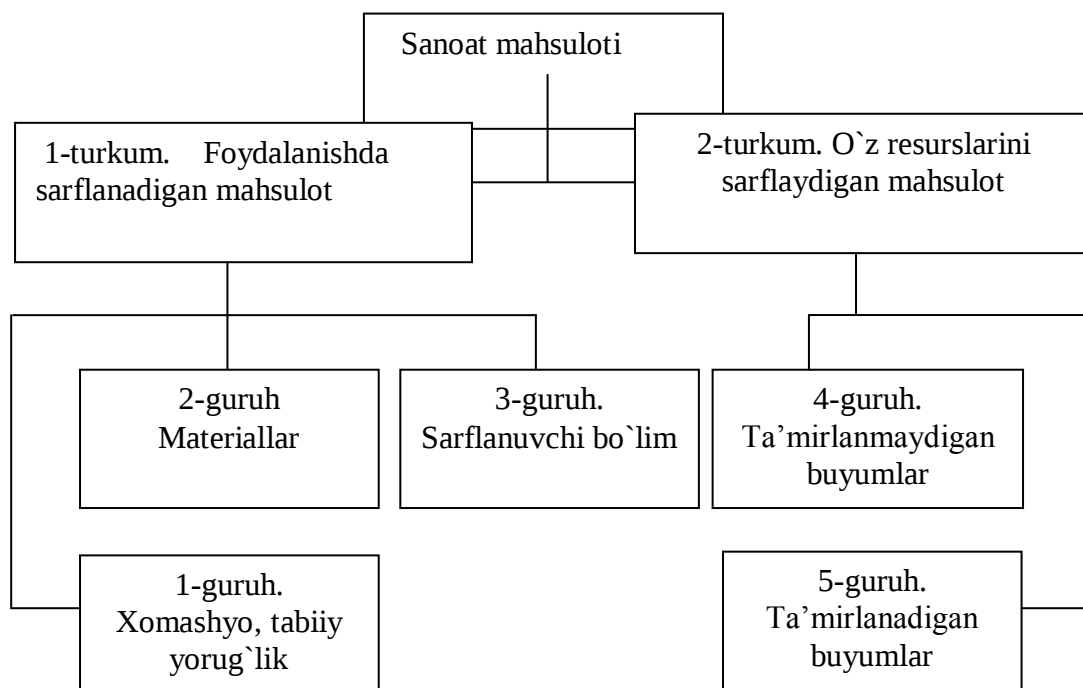
-mahsulotning sifat ko'rsatkichlari nomlariga davlat standartlarining tizimlarini yaratishda.

Bozor iqtisodiyoti sharoitida mahsulot sifatini baholash uchun ilmiy-uslubiy ta'minlanish, ishlab chiqaruvchi va iste'molchi orasidagi munosabatlar mol-pul xususiyatlariga deyarli mos kelishi lozim. Buning uchun ushbu kompleks masalalarni hal qilish lozim bo'ladi:

-har taraflama mahsulot sifatini tavsiflovchi xossalarni va ko'rsatkichlarni ajratib olib, me'yoriy hujjatlarda mahsulotni va uning sifatini baholash natijasida xolisona ifodalash;

-o'zaro bog'langan sifat, miqdor va iste'moldagi narxlarni e'tiborga olgan holda ishlab chiqaruvchi, tayyorlovchi va iste'molchilarning turli bosqichlarda birgalikdagi mahsulot sifatini xolisona baholash;

- mahsulot sifati hamda "sifat xalqa"sining har bir bosqichidagi uning texnikaviy darajasi va raqobatbardoshligi haqida hamma zarur xolisona amaliy ma'lumotlarni olish (6-rasm).



6-rasm. Sanoat mahsulotining tasniflanishi.

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, yarim fabrikalarning sifati va shunga o'xshashlar kiradi.

Tashkiliy omillarga rejali, 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, ish vaqtida dam olishni tashkil etish va boshqalar kiradi.

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

Ijtimoiy omillarga kadrlarni tanlash va 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.

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 qilishni 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 doimo yuqori sur'atlarda bo'lishini ta'minlaydi. Murakkab va mas'uliyatli buyumlar uchun ishlab chiqishda sifatni boshqarish jarayonida maxsus ish rejaları 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 chiqarishdagi buyumlarni takomillashganligiga qaratiladi.

Mahsulotni ishlab chiqarishga tayyorlash bosqichida optimal texnologik jarayonlarni tanlash qiyin va mas'uliyatli vazifa, chunki bu bosqichda doimiy texnologiyaning qiyinlashishi hamda ishlab chiqarishning iqtisodiy ko'rsatkichlarini yaxshilash zarurati 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 xomashyoning, materiallarning, yarim fabrikatlarning va 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;

-xomashyo, materiallar, yarimfabrikatlar, komplektlanuvchi buyumlarni va tayyor mahsulotni omborlarda, korxona ichidagi transportlarda me'yoriy hujjatlarning talablariga binoan olib yurilishini ta'minlash va nazorat qilish;

-belgilangan sifat darajasidagi mahsulotni ishlab chiqarishda korxonaning xodimlarini moddiy va ma'naviy rag'batlantirish.

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

Muomala va savdo-sotiq bosqichlarida boshqarishning yo'nalishi mahsulotni saqlashga, transportda tashishga, sotishga belgilangan rejali topshiriqlarga, standartlarga va texnikaviy shartlarga binoan kerakli sharoitlarni yaratishga qaratilgan bo'ladi.

Mahsulotni transportlarda tashishda ortish va tushirish qoidalariga rioya etilishi ko'zda tutiladi.

Tayyor mahsulotni omborlarda saqlanishida issiqlik va boshqa noqulay ta'sirlardan saqlanishi zarur. Bu bosqichda tayyor mahsulotning sifati yuqori ravishda saqlanish lozim va iste'molchiga belgilangan sifat ko'rsatkichlarida yetkazilishini sifat boshqarish tizimlari ta'minlaydi.

Bu maqsadlarga erishish uchun korxona- tayyorlovchi quyidagi tadbirlarni amalga oshiradi:

-iste'molchidagi buyumlarning ishlatilishini va saqlanishini va uni iste'molchi ehtiyojlariga mos kelish darajasi haqidagi ma'lumotlarni yig'ish va qayta ishlash va tahlil qilish;

-iste'molchilarni ishlatilishdagi va ta'mirlashdagi kerakli hujjatlar bilan ta'minlash;

-buyumlarni kafolatli ta'mirini bajarish;

-iste'molchilarni ehtiyot qismlar, asboblari va ishlab chiqarilgan buyumlarga tegishli narsalar bilan ta'minlash.

Sifatni har taraflama o'z ichiga oluvchi, uning hamma tomonlarini ta'minlovchi hamda mahsulotning barcha hayotiy bosqichlarini qamrab oluvchi faoliyat sifat tizimlarini bildiradi. Sifatli ish marketing (bozor tahlili va savdo-sotiq ishlari) sohasidan boshlanib, mahsulotni ishlatilishidan hosil bo'ladigan chiqindilardan foydalanish bosqichi bilan yakunlanadi. Bu bosqichlarning yig'indisini sifat xalqasi (petlya kachestva) deb atalib, uning ta'rifi esa yuqorida keltirilgan.

Sifat tizimlarida mahsulot sifatini baholashning uslubiy asoslariga, ayniqsa, mahsulotni majburiy va ixtiyoriy sertifikatlashtirishda alohida talablar qo'yiladi, bunda quyidagilar deyarli to'liq ta'minlanadi:

-mahsulotning iste'moldagi hamma xossalarini kompleks tahlil va xolisona baholanishi, xavfsizligi va ekologikligi namoyon bo'lish imkoniyati;

-keltirilgan baholanishga asoslanib, iste'molchi tomonidan mahsulotning ishlatilishdagi va ekologikligidagi xavfdan hamda mahsulot va uning sifatini noto'g'ri baholanish xavfidan ijtimoiy himoya qilishga zamin yaratish.

Mahsulot sifatining darajasi baholanishining asosiy maqsadi:

-yangi mahsulot turlarining parametrlarini asoslash;

-mahsulotni, standartlarni, texnikaviy shartlarni ishlab chiqishda texnikaviy topshiriqlar tayyorlash hamda yangi mahsulot uchun, uning texnikaviy darajasi kartalarini tuzish;

-ishlab chiqariluvchi mahsulotning sinov natijalariga qarab qaror qabul qilish;

-ishlab chiqarilgan mahsulotning qabul nazorati natijalari bo'yicha qaror qabul qilish;

-mahsulotni ta'mirlash bo'yicha qaror qabul qilish;

-mahsulotni bozorda yetarlicha qadrlanishiga va arziydigan bahoda sotilishiga zamin yaratish.

Mahsulot sifatining darajasini baholashda turli usullardan foydalaniladi: differensial, kompleks, aralashgan va statistik usullar.

Differensial usul deb, mahsulotning sifatini birgina ko'rsatkichidan foydalanishga asoslangan mahsulot sifatining baholash usuliga aytiladi. Differensial usul baholovchi mahsulot sifatining ko'rsatkichini asos bo'luvchi ko'rsatkich bilan taqqoslashga asoslangan. Masalan, bir korxonadan chiqarilayotgan uskunaning ishlash muddati 8 yilni, ikkinchi korxonada esa bu raqam 12 yilni tashkil etadi, asos bo'luvchi qiymat esa 10 yil. mahsulot sifatining darajasi esa birinchi korxonada asos bo'luvchi qiymatga nisbatan past, ikkinchisida esa balanddir. Bu ko'rsatkich uning ishlash muddatini yaxshilanishi natijasida erishilgan.

Mahsulot sifatining kompleks ko'rsatkichlarini qo'llanilishiga asoslangan mahsulot sifatini baholash usuli – kompleks usul deb ataladi. Masalan, avtobuslarning sifatini baholashda umumlashtirilgan sifat ko'rsatkichi deganda ularning yillik umumdorligi tushuniladi.

Aralashgan usulda bir vaqtning ichida ham birgina ko'rsatkichdan, ham kompleks ko'rsatkichlardan foydalanib mahsulotning sifati baholanadi.

Statistik usul bilan mahsulotning sifatini baholashda matematik statistika usullaridan foydalaniladi.

4.3. Mahsulot sifatini oshirish va boshqarish tizimi

Mahsulot sifatini oshirishda uni oldindan aytish, rejalashtirish va me'yorlash muhim tadbirlardan hisoblanadi.

Mahsulot sifatini oldindan aytib berish deganda, berilgan vaqtda yoki berilgan vaqt oralig'ida yemirishilishi mumkin bo'lgan mahsulot sifati ko'rsatkichlarining imkoniy qiymatlarini aniqlanishi tushuniladi. Mahsulot sifatini rejalashtirish deganda, mahsulotni ishlab chiqarish bo'yicha berilgan vaqt ichida yoki berilgan vaqt oraliqida kerakli sifat ko'rsatkichlarining qiymatlari bilan asoslangan topshiriqni belgilash tushuniladi.

Mahsulot sifatini bir me'yorda bo'lishini ta'minlashda mahsulot sifatini boshqarish alohida o'rin egallaydi.

Har qanday boshqarishning mohiyati boshqarish qarorlarini ishlab chiqish va uni boshqaruvchi ob'yektda o'z ta'sirini amalga oshirish ko'zda tutiladi. Mahsulot sifatini boshqarish deganda mahsulotni yaratishda uning kerakli sifatini ta'minlash va me'yorida bo'lib turish maqsadida amalga oshiriladigan harakatlar majmui tushuniladi.

Mahsulot sifati jarayonlarning qanday tashkil etilganligiga, ularni qanday me'yorda ishlashiga, nazorat-o'lchash asboblarining naqadar tekis ishlashiga va shu jarayonlarda ishlayotgan xodimlarning malakasiga so'zsiz bog'liqdir.

Boshqarish ta'siri boshqariluvchi jarayonlarni amaldagi holatini saqlash yoki unga o'zgartmalar kiritishdan iborat.

Mahsulot sifatini boshqarish tizimi deganda boshqarish idoralari va boshqariluvchi ob'yektlarning mahsulot sifatini boshqarishda moddiy-texnika va axborot vositalari yordamida o'zaro bog'lanishning majmui tushuniladi.

Shuning uchun bu tizim o'zaro bog'langan mahsulot sifatini boshqarishni ta'minlaydigan tashkiliy, texnikaviy, iqtisodiy va ijtimoiy tadbirlarning yig'indisi sifatida ko'zda tutilgan bo'lmoqligi lozim. Boshqarishning asosiy maqsadi esa mahsulot sifatini kerakli darajaga erishilishini ta'minlash hisoblanadi.

Mahsulot sifatini boshqarish tizimi o'z tarkibiga inson jamoalarini, texnikaviy qurilmalarni, moddiy vositalarni va kuchli axborot oqimini oladi. Mahsulot sifatini boshqarish o'zida quyidagi boshqarish davrining umumlashgan elementlarini mujassamlashtiradi:

- oldindan aytib berish va rejalashtirish;
- ishlarni tashkil qilish;
- o'zaro muvofiqlashtirish va tartibga solish;

- faol harakatga keltirish va rag'batlantirish;
- nazorat, hisob- kitob va tahlil qilish.

Mahsulot sifatini boshqarish tizimidagi boshqarish jarayonlari 2 guruhga bo'linadi:

- ishlab chiqarish tizimini deyarli yuqori darajaga o'tkazuvchi (mahsulotning deyarli yuqori texnikaviy darajasini va sifatini yaratish va o'zlashtirishni ta'minlovchi);
- ishlab chiqarish tizimidagi turqg'unlikni ushlab turish va o'zlashtirilgan mahsulot ishlab chiqarilishini rejalashtiruvchi sifat darajasida ta'minlash.

Mahsulot sifatini boshqarish jarayoni boshqarishning umumiy nazariyasiga binoan quyidagi ishlardan tashkil topadi:

- boshqarish rejasini ishlab chiqish;
- mahsulot sifatini oshirishni rejalashtirish;
- mahsulot sifatiga ta'sir etuvchi har qanday ob'yekt (buyum, jarayon)ning holati haqida axborotlar olish va tahlil qilish;
- sifatni boshqarish bo'yicha qaror qabul qilish va ob'yektga ta'sir etish usulini tayyorlash;
- ta'sir etadigan, boshqaruvchi ko'rsatmalar berish;
- ta'sir etadigan, boshqaruvchi ko'rsatmalar berish natijasida ob'yektdagi sifatning o'zgarishi haqidagi axborotni olish va tahlil qilish.

Dastavval, bunday axborot yuqorida aytilganidek, marketing, sotuv bozorini aniqlash va uni o'rganish bo'limining xodimlari tomonidan olinadi. Bunda shu mahsulotga nisbatan bozordagi ehtiyoj va xalqning shu mahsulotga munosabati inobatga olinadi. Bunday ma'lumotlar esa shu sohadagi ilmiy-tadqiqot va loyihalash-konstruktorlik ishlarini oldindan aytib berish hamda ishlab chiqarish hajmini va mahsulotning sifat darajasini rejalashtirish uchun asos bo'ladi.

Mahsulotni ishlab chiqarish uchun shunga o'xshash buyumlarning sifatini hamda ularni ishlab chiqarish usullari ishlatilishi va ta'mirlanishini tavsiflovchi axborot kerak.

Bu ma'lumotlar qaror qabul qilish uchun asos hisoblanib, qaror qabul qilishi natijasida boshqaruvchi idoraga o'zining muayyan boshqaruvchilik ta'sirini o'tkazadi. Bu ta'sir mahsulotning har qanday bosqichiga- ishlab chiqishga, ishlatilishiga ta'lluqlidir.

Katta korxonalarda mahsulot sifatini boshqarish sohasida avtomatlashtirilgan tizimlar yaratilgan. EHM yordamida mehnat va mahsulot sifati haqidagi ma'lumotlarga hamda me'yoriy hujjatlarga nisbatan hisob kitobiga, mahsulot ishlab chiqarishdagi yaroqsizlikni hisob-

kitobiga va tahliliga, mahsulotni ishlatilishidagi va boshqa bosqichlardagi uni sifat tahliliga ishlov beradi.

Hamma boshqaruvchi tizimlarga umumiylik belgilari bo`lib – sifat darajasiga topshiriq; bu topshiriqni yaratish va uni amalga oshirish; vaqti-vaqti bilan sifat holatini rejalashtirilganiga nisbatan bajralishini qiyoslash; har qanday og`ishlar bo`lgan taqdirda o`zgartirishlar kimgazish hisoblanadi.

Mahsulot ishlab chiqarilishida, ayniqsa yangi mahsulot bilan bog`liq bo`lsa, turli xil muammolar paydo bo`ladi. Bu va shunga o`xshash muammolarni tezkorlik bilan hal qilishda mahsulot sifatini boshqarish tizimlari va uni boshqaruvchi idoralari hal qiluvchi vazifani bajaradi.

Mahsulot sifatini oshirishda standartlashtirish faoliyatining roli kattadir, chunki har qanday texnologik jarayonlarni bir me'yorda ishlashi, ularni har bir bosqichida me'yoriy hujjatlarning bajralishiga qanchalik rioya qilinishi, jamoaning mehnat va texnologik intizomi hal qiluvchi rol o`ynaydi.

Vazifa sifatli mahsulot ishlab chiqarish, uni sifatini turg`unlashtirish, yangiliklarni tinmay joriy qilish, yangi bozorlarni izlab topish va uni o`rganish- bularning hammasi mahsulotni dunyo bozoriga olib chiqishga, uni raqobatbardoshlik qobiliyatini oshirishga va korxonaning iqtisodiy faoliyatini yaxshilashga imkon beradi, demak korxona o`z navbatida sifatli mahsulot ishlab chiqarishga kafolat oladi.

4.4. Tekshirish va sinash usullari

Inshootlarni sinashning asosiy vazifasi qurilish konstruksiyalarining real holati bilan uning hisoblash sxemasi orasidagi moslikni aniqlashdan iborat. Muhandislik inshootlari murakkab kuchlanish-deformatsiyalanish holatida bo`lgan, fazoviy konstruksiyalarni tashkil etadigan ko`p sonli elementlardan tashkil topgan murakkab mexanik sistema hisoblanadi. Hozirgi zamon qurilish mexanikasining ancha rivojlanib ketganiga qaramay, konkret ob`yektlarda, masalan qurilish konstruksiyalarining hisoblash sxemalarida ma'lum darajada ideallashtirishga to`g`ri keladi, bunda real konstruksiyaning asosiy xossasigina hisobga olinadi. Bundan tashqari, qurilish konstruksiyalarining holati tasodifiy xarakterga ega bo`lgan qator omillarga ham bog`liqdir.

Sinovlardan maqsad – muhandislik inshootlari, konstruksiya va materiallarning holatini o`rganishdan iborat. Sinovlar laboratoriya va real sharoitlarda, modellar va real ob`yektlarning o`zida o`tkazilishi mumkin.

Quruvchi-muhandislar oldiga foydalanilayotgan qurilish konstruksiyalari, binolar va inshootlar holatini o`rganish, ulardan bundan

buyon foydalanish imkoniyatini aniqlash yoki rekonstruksiya qilish va mustahkamlash choralari belgilash kabi vazifalar qo'yiladi. Qo'yilgan masalalarni hal etish konstruksiya va inshootlar holatini tekshirish va o'rganishni taqozo etadi. Tekshiruv natijalari tavsiyalarni berishga asos bo'ladi. Bular asosida loyihachi-muhandislar kerakli konstruktiv yechimlarni ishlab chiqishadi.

Qurilish konstruksiyalarini tekshirish quyidagi uch bosqichdan iborat:

- loyiha hujjatlari, ishchi chizmalar, ko'rinmas ishlar akti bilan dastlabki tanishuv;

- ob'yektni ko'zdan kechirish, ob'yektning loyihaga mosligini aniqlash, ko'zga ko'rinadigan nuqsonlarni (yoriqlar, chakki o'tadigan joylar, temirbeton elementlarini himoya qatlami ko'chgan joylar, metall elementlar zanglagan joylar, elektr payvand, parchin mix yoki bolt bilan birikkan joylar holatini) aniqlash, inshootni tekshirish rejasini tuzish, yemirmaydigan usullar orqali kompleks tadqiqotlar o'tkazish;

- inshoot holatini tahlil qilish va aniqlangan nuqsonlarni bartaraf etish chora-tadbirlarini ishlab chiqish.

Inshootlarni xushyorlik bilan, yaxshilab razm solib ko'zdan kechirish orqali tekshirilayotgan konstruksiyaning texnik holati to'g'risida dastlabki ma'lumotga ega bo'linadi, konstruksiya elementlarining eskirganlik darajasi oydinlashadi, sinovlarni davom ettirish muammosi aniqlanadi. Birinchi galda bu muammo sinov ishlarida yemirmaydigan usullarni, ya'ni sinash jarayonida konstruksiyalar va ularning alohida elementlarini buzmasdan sinaydigan usullarni qo'llashga aloqador. Bunday sinovlar tarkibiga inshootlarning geometrik parametrlari (bo'yi, eni, balandligi, qalinligi va h.k.), materialning mustahkamlik va strukturaviy xossalari, betonning himoya qatlami qalinligi, armaturaning joylashuvi, elementlarning deformatsiyalari, alohida nuqtalarning tezlashishlari va boshqalarni aniqlash kiradi.

Inshootlarni tekshirishda muhandislik geodeziyasi usullaridan keng foydalaniladi. Ular yordamida bino va inshootlarning cho'kishi, siljishi, yoriqlar va deformatsiya choklarining parametrlari, konstruksiya elementlarining egilishlari o'lchanadi. Fotogrammetriya usullaridan foydalanib statik va dinamik ta'sir natijasida konstruksiya elementlari nuqtalarida hosil bo'ladigan ko'chish va deformatsiyalar aniqlanadi. Keyingi paytlarda lazer interferentsiyasi usullari keng rivojlanib bormoqda.

Qurilish konstruksiyalari elementlarini tayyorlash jarayonidagi sifat nazorat sinovlarida yemirmaydigan va yemiradigan uslublardan foydalaniladi. Ammo har bir mahsulotni buzilgunga qadar sinash to'g'ri

bo'lmaydi, chunki bunda zavod darvozasidan birorta ham butun buyum chiqmaydi, garchi mahsulotning haqiqiy ishi to'g'risida to'liq ma'lumotga ega bo'linsa ham. Yemirmaydigan usul esa, tekshirilayotgan ob'yekt xususida to'liq ma'lumot berolmaydi, shuning uchun ham har ikkala usuldan birgalikda foydalaniladi. Agar ma'lum miqdordagi ob'yektlar ustida yemirmaydigan va yemiradigan sinovlar o'tkazib, so'ng natijalar taqqoslansa, ular orasidagi ma'lum bog'lanishni aniqlash imkoniyati paydo bo'ladi.

Qurilish konstruksiyalari, binolar va inshootlarni sinash uslublari va vositalari ko'magida hal etiladigan uchta asosiy masalani aniq ifodalash mumkin:

Birinchi masala – konstruksion materiallarning issiqlik-fizikaviy, strukturaviy, mustahkamlik va deformatsion xossalarini aniqlash hamda konstruksiyaga ta'sir etuvchi tashqi kuchlarning xarakterini belgilash kiradi.

Ikkinchi masala – hisoblash yo'li bilan aniqlangan zo'riqish va ko'chishlarni real konstruksiya yoki uning modelida hosil bo'ladigan zo'riqish va ko'chishlar bilan solishtirish muammolari hal etiladi.

Uchinchi masala – hisoblash modellarini identifikatsiyalashga, ya'ni birxillashtirishga yo'naltirilgan. Bu masala tajriba yo'li bilan olingan natijalar asosida hisoblash sxemalarini sintez qilish, ya'ni ularni umumlashtirish, ulardan bir butun xulosa chiqarishga bog'liq.

Takrorlash uchun savollar:

1. Dastlabki nazorat va operatsiyaviy nazoratga ta'rif bering, misol keltiring?
2. Qabul qilish nazoratiga ta'rif bering?
3. Nazorat qilinadigan ko'rsatkichlarning qamroviga qarab nimalarga bo'linadi?
4. Nazorat qilishning davriyligiga qarab nimalarga bo'linadi?
5. Maxsus nazorat qilish vositalaridan foydalanishiga qarab nimalarga bo'linadi?
6. Laboratoriyalarni attestatlash va akkreditlash deganda nima tushuniladi?
7. Laboratoriyalar qanday talablarga javob berishi kerak?
8. Mahsulotning sifatiga izoh bering?
9. Sifat ko'rsatkichlari deganda nimani tushunasiz?
10. Sanoat mahsuloti qanday tasniflanadi?

11. Mahsulot sifatini baholashda qanday usullardan foydalaniladi?
12. Mahsulot sifatini boshqarish deganda nimani tushunasiz?
13. Inshootlarni sinashning maqsad va vazifalari.
14. Konstruksiyalarni tekshirish qanday bosqichlardan iborat?
15. Bino va inshootlarni sinash usullari va vositalari ko'magida qanday masalalar yechiladi?

5-bob. Qurilish konstruksiyalarini sinashda yemirmaydigan usullar

5.1. Materiallarning fizik-mexanik xossalarini aniqlash

Qurilish materiallari, buyumlari, konstruksiyalari, binobarin, bino va inshootlarning ishonchliligi va umrboqiyligini sezilarli darajada oshirish masalasi, qurilish ishlarini barcha bosqichlarda takomillashtirish va sifat nazoratini yuksaltirgan holdagina muvaffaqiyatli hal etilishi mumkin. Qurilish obyektlarining yuqori sifat mezonlari fizik, geometrik va funksional ko'rsatkichlardan tashkil topadi. Qurilish materiallarining fizik-mexanik xossalari va tuzilishi, konstruksiyalarning geometrik o'lchamlari, qurilish konstruksiyalari va elementlarini montaj qilish aniqligi ana shular jumlasidandir.

Qurilish materiallari, buyumlari va konstruksiyalari sifatini nazorat qilish asosan ikki yo'nalishda olib boriladi. Ulardan biriga ko'ra tekshirilayotgan obyektning chegaraviy holatini aniqlash uchun obyekt ishdan chiqqunga qadar yuklanadi. Bu usul namuna va modellarni sinashda yaxshi natija beradi. Real obyektlarning yuk ko'tarish bo'yicha chegaraviy holatini aniqlash uchun ularni buzilgunga qadar sinash iqtisodiy jihatdan maqsadga muvofiq emas.

Konstruksiya va uning elementlarini buzmasdan (yemirmasdan) sinash usullari keyingi davrlarda jadal rivojlanib boryapti. Bu usul obyektning yuk ko'tarish qobiliyatiga zarar yetkazmagan holda uning haqiqiy holatini aniqlash imkonini beradi. Yemirmaydigan (непазрушающий) usullar yordamida konstruksiya va uning elementlaridagi betonning namligi, zichligi, mustahkamligi, shuningdek, konstruksiyadagi mavjud nuqsonlarni aniqlash mumkin.

Yemirmaydigan sinash usullari, ko'p hollarda, obyekt xossalarini bilvosita aniqlash uslubiyatiga asoslanadi. Shunga ko'ra yemirmaydigan sinash usulini uning ko'rinishlariga qarab turlarga ajratsa bo'ladi:

- siziluvchi muhit usuli suyuqlik yoki gazlarni obyektga singish (sizib o'tish) miqdorini o'lchashga asoslanadi;
- mexanikaviy sinovlar shu joydagi (местный) yemirilishlar tahlili hamda obyektning rezonans holatini o'rganish bilan bog'liq;
- sinovlarning akustikaviy usullari ultratovush ta'sirida uyg'onadigan elastic tebranishlar parametrlarini aniqlash bilan bog'liq;
- magnitaviy usullar;
- radiatsion usullar neytron, radioizotop va tormozli nurlanishlarni qo'llash bilan bog'liq;

- issiqlik usullari issiqlik maydonini o'rganish bilan bog'liq;
- radioto'lqin usullari yuqori chastotali tebranishlarni tekshirilayotgan obyektida tarqalishi bilan bog'liq;
- elektrga oid usullar tekshirilayotgan obyektning elektr sig'imi, elektr induktivligi va elektr qarshiligiga baho berish bilan bog'liq.

Inshootlarni sinashda yemiradigan va yemirmaygan usullarning imkoniyatlariga baho berilar ekan, yemiradigan (buzilish holatiga kelguncha sinaladigan) usullar faqat modellarni va yangi konstruksiyalarning tajribaviy namunalarini, shuningdek, zavodlarda tayyorlanadigan buyumlarni tanlama nazoratini o'tkazish kabi hollardagina qo'llanilishini e'tiborga olish lozim bo'ladi. Sinash ishlarini amalga oshirishda, agar obyekt buzilgunga qadar sinaladigan bo'lsa, ularning iqtisodiy samaradorligiga aniq baho berish talab etiladi. Taklif etilayotgan yechimning iqtisodiy samaradorligi loyiha bosqichida aniqlanadi, yangi konstruksiyani amaliyotga tatbiq etishdan olinadigan foyda hisoblab chiqiladi. Keyin tajriba sinovlari rejasi tuziladi, rejada ishning hajmi, bahosi va tajriba ishlarining texnik-iqtisodiy samaradorligi ko'rsatiladi. Tajriba o'tkazish uchun qilinadigan sarf-xarajalar yangi konstruksiyani amalda qo'llash orqali olinadigan yalpi foydadan ancha kam bo'lishi kerak.

Sinovlarning yemirmaydigan usullari tekshirilayotgan obyektlarning normal ishlab turishiga xalal bermaydi. Bu usullar konstruksiyalarning haqiqiy holatini loyihada qabul qilingan kuchlanish holatiga qay darajada mos kelishini aniqlash, shuningdek, ekspluatatsion resurslarni prognoz qilish imkoniyatini beradi.

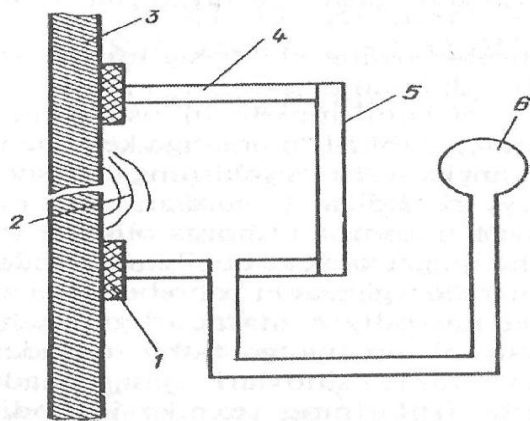
5.2. Sizish muhiti va mexanik sinov usullari

Rezervuarlar, gazgolderlar va quvurlar kabi inshootlarning tig'izligini (germetikligini) tekshirishda (метод проникающих сред) muhitlar usulidan foydalaniladi.

Tajribada suvdan foydalanilsa, idish (сосуд) ish jarayonidagiga nisbatan balandroq sathga qadar suvga to'ldiriladi. Yopiq idishlarda qo'shimcha suv yoki havo kiritish yo'li bilan bosim oshiriladi. Metall konstruksiyalarning alohida choklari atom atrofidagi bosim bilan brandspoyt – (yong'inga qarshi ishlatiladigan suv nasosi)dan tizillab otilgan kuchli suv oqimi yordamida tekshiriladi. Tekshirilayotgan ulama choklarda nuqson mavjud bo'lsa, suv zichligi zaif bo'lgan joydan sizib o'tadi.

Yoriqlarni (трещина) aniqlashda-kerosindan foydalanish yaxshi samara beradi. Yopishuvchanligi hamda sirt tarangligi suvga nisbatan kam bo'lganligi tufayli kerosin g'ovak va yoriqlar orqali buyumning orqa tomoniga oson

sizib o'tadi. Chok sirtining bir tomoni kerosinga belanadi yoki sepiladi, sirtning orqa tomoni esa bo'r eritmasi bilan yengilgina oqlanadi va quritiladi. Yoriqlar mavjud bo'lsa, sizib o'tgan kerosin qurigan oppoq fonda zang dog'lari hosil qiladi.



7- rasm. Vakuum uskunasi sxemasi

Siqilgan havodan foydalanish usuli nuqson aniqlashning eng sodda usullaridan biri sanaladi. Bunda chokning bir tomoni 4 atmosfera bosim ostida siqilgan havo bilan purkaladi. Hosil bo'lgan havo pufakchalari yoriqlarning mavjudligidan darak beradi.

Nuqsonlarni aniqlashda ultratovush usuli ham keng qo'llaniladi. Bu usul yoriqlardan havo o'tganda ultratovush tebranishlarining o'zgarishiga asoslanadi.

Yoriq izlovchi asboblari (techeiskateli) vositasida 0,4 at. bosim ostida 2 sm gacha bo'lgan aniqlikda 0,1 mm gacha bo'lgan yoriqlarni aniqlash mumkin. Juda muhim konstruksiyalarni tekshirishda havoning o'rniga oson sizadigan kimyoviy moddalardan (havo-ammiyak aralashmasi va boshqalar) foydalaniladi.

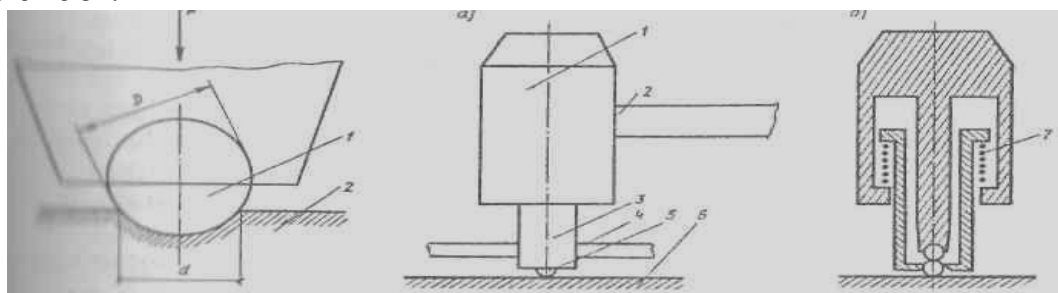
Yoriqlarning mavjudligini vakuum hosil qilish yo'li bilan ham aniqlasa bo'ladi (7-rasm). Tekshirilayotgan konstruksiya (3) sovunli suv bilan ho'llanadi va unga qopqog'i (5) shaffof bo'lgan tubi yo'q quti (4) qoplanadi. Rezina zichlagichlar 1 qutiga havo kirmasligini ta'minlaydi. Quti vakuum — nasos (6) ga ulanadi. Sovun pufakchalari 2 ning paydo bo'lishi konstruksiyada yoriqlar borligidan darak beradi.

Yemirmaydigan mexanik sinov usullariga o'z joyida qisman o'yish (местное разрушение) usuli, plastik deformatsiya usuli va elastik sapchish (упругий отскок) usullari kiradi. O'z joyida qisman o'yish usuli garchi yemirmaydigan usullar sirasiga kiritilsada, konstruksiyaning yuk ko'tarish qobiliyatiga ma'lum darajada salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Konstruksiya materialining mustahkamligi haqidagi to'liq ma'lumot mazkur konstruksiyadan ajratib olingan namunani laboratoriya sharoitida sinash orqali olish mumkin. Metall konstruksiyalarda namunalar qizdirish yo'li bilan kesib olinadi. O'yilgan joylar tezda qoplama listlar bilan yamaladi.

Namunalarni temirbeton konstruksiyalardan olishda olmos tishlar va sintetik disklardan foydalaniladi. Namunalarni siqishga sinashda kubiklarning o'lchamlari 70,7 mm dan, to'sinchalarni egilishga sinashda uning kesimi 100 x 100 mm, uzunligi 400 mm dan kam bo'lmasligi kerak.

Plastik deformatsiya usuli konstruksiyaga yig'iq kuch ta'sir etganda shu joyning o'zida paydo bo'ladigan qoldiq deformatsiyaga asoslanadi. Ushbu usul qattiq jismni (indentor) element sirtiga statik yoki dinamik ravishda botirganda sirtida qoladigan izning o'lchamlariga hamda konstruksiya materialining mustahkamligiga asoslanadi.



8-rasm. Qattqlikni
Brinel bo'yicha aniqlash.

9-rasm. K.P. Kashkarov bolgasining
sxemasi.

Bu usulning afzalligi uning texnologik soddaligida, kamchiligi esa materialning mustahkamligiga uning sirtidagi qatlamlarning holatiga qarab baho berishdadir.

Brinel bo'yicha qattqlik HB ni aniqlash uchun po'lat sharcha 1 ni sinalayotgan metallning sirtiga botiriladi (8-rasm). HB quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$HB = 2P. [\pi D(D - \sqrt{D^2 - d^2})]$$

bu yerda: P — sharchaga qo'yilgan yuk, H;

D — sharcha diametri, mm ;

d — sharcha izining diametri, mm.

Qattqlik orqali uglerodli po'latning muvaqqat qarshiligi aniqlanadi.

$$cm_6 = 0,35HB \text{ MPa.}$$

Betonning mustahkamligini aniqlashda keng tarqalgan usullardan biri K.P. Kashkarovning diametri 10 yoki 12 mm, uzunligi 100-150 mm bo'lib, muvaqqat qarshiligi 420-460 MPa bo'lgan BCt₃ sp₂ markali po'latdan ishlangan.

Betonning yoshi 28 sutka, namligi 2-6% bo'lsa, uning bolg'asini qo'llash usulidir. Ushbu bolg'aning tuzilishi 9-rasm, a da berilgan. Bolg'a kallagi (1) ning ichida ichi bo'sh stakan (3) va prujina (7) joylashgan.

Katta massali konstruksiyalarda istalgan o'lchamdagi namunalarni o'yib olsa bo'laveradi. biroq kichikroq konstruksiyalarda bu ancha mushkul ish. Bunday hollarda namunalarning o'lchamlarini masshtab bo'yicha kichraytirib olishga to'g'ri keladi. Konstruksiya tanasidan namuna o'yib olingach, o'yilgan bo'shliq tezda beton bilan to'ldirilib qo'yilishi shart. Bunda betonga ishlatiladigan sement o'tirishmaydigan (безусадочный) bo'lishi lozim. O'yib olingan namunalarni, vaqt o'tkazmay, tezda sinagan ma'qul. Aks holda namunalarni konservatsiya qilishga to'g'ri keladi.

Bolg'aning sopi (2) dan ushlab, beton sirti (6) ga tik ravishda zarb beriladi. Bunda beton sirtida hosil bo'lgan chuqurchaning diametri d_b po'lat sharcha 5 diametrining 0,3-0,7 qismini tashkil etib, chuqurcha eng katta diametri d_e 2,5 mm dan, chuqurchalar orasidagi masofa esa 30 mm dan kam bo'lmasligi kerak. Konstruksiyaning har bir uchastkasida taxminan 5 ta sinov o'tkaziladi.

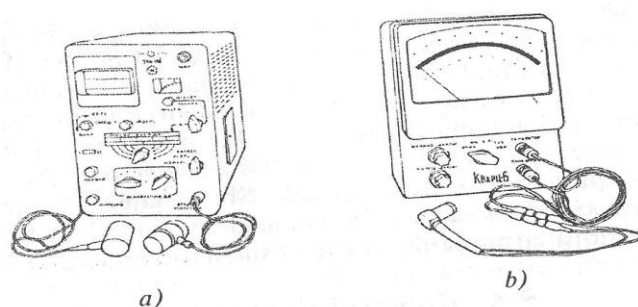
5.3. Konstruksiyalarni akustik usulda sinash

Ultratovush akustik sinash usuli tovushni konstruksiya materialida tarqalish qonuniyatini o'rganishga asoslangan. Tovush — gazsimon, suyuq yoki qattiq muhitda to'liq ko'rinishida tarqaladigan elastik muhit zarrachalarining tebranma harakatidir. Elastik to'liqlar chastotasi 20 Gs li hit bo'lgan infratovush, chastotasi 20 Gs dan 20 kGs gacha bo'lgan tovush, chastotasi 20 kGs dan 1000 MGs gacha bo'lgan ultratovush hamda chastotasi 1000 MGs dan ortiq bo'lgan gipertovushlarga bo'linadi. Beton va sopollarni sinashda chastotasi 20 kGs dan 200 kGs gacha, metall va plastmassalarni sinashda chastotasi 30 kGs dan 10 MGs gacha bo'lgan ultratovush tebranishlaridan foydalaniladi.

Amaliyotda ultratovush usulidan foydalanishning turli xil yo'nalishlari bor. Bular ichida ultratovush impuls usuli, rezonans usuli, impedans usuli hamda akustika emissiyasi usullari eng ko'p tarqalgan usullardan hisoblanadi. Akustik usullar fizikadan ma'lum bo'lgan yaxlit muhitlarda to'liq tarqalish qonuniyatlariga asoslanadi. To'liqlarning tarqalish shakli ancha murakkab jarayon hisoblanadi, chunki muhitga o'ta tezkor jarayonlar ta'sir etganda turli xil to'liqlar paydo bo'ladi.

Ultratovush impuls usulidan foydalanib qurilish konstruksiyalaridagi nuqsonlarni, shuningdek, materialning mustahkamligi, elastik parametrlari, g'ovakligi kabi fizik-mexanik xossalarini aniqlash mumkin. Ultratovush orqali metall konstruksiyalardagi payvand choklarining sifatini tekshirsa bo'ladi.

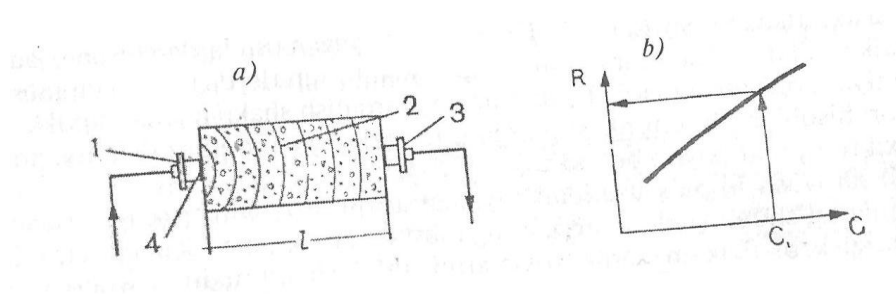
Gap qurilish konstruksiyalaridagi nuqsonlar (дефект)ni ultratovush orqali aniqlash haqida borar ekan, impuls — usul haqida ham to'xtalib o'tishni joiz topdik. Katta o'lchamlik yirik konstruksiyalarni sinashda to'lqinlar qarshilikni muhitda so'nib borishi tufayli ultratovush usuli yaxshi samara bermaydi. Agar to'lqin uzunligi kattaroq bo'lgan tovushlardan foydalanilsa ma'lum natijaga erishish mumkin. Impuls usulida konstruksiyaga mexanik zarba beriladi va materialda hosil bo'lgan kuchlanish to'lqinlarining tarqalish qonuniyati tekshiriladi va shu asosda materialning fizik-mexanik xarakteristikalariga doir kerakli ma'lu-motlar olinadi.



10-rasm. Materiallarni akustik yoki impuls usulida nazorat qiladigan asboblari:
a) beton, g'isht va boshqa materiallarning sifatini nazorat qiladigan UKB — 1M asbobi; b) «Kvars — 6» qalinlik materiallarining o'lchagichi.

UKB — 1M ultratovush asbobi, 11-rasm, b da metall buyumlarning qalinligini o'lchaydigan «Kvars — 6» rusumli ultratovush impuls tolshchinomeri (qalinlik o'lchagichi) berilgan. Bu asboblarning vazifasi konstruksiya materialining fizik-mexanik xossalari (mustahkamligi, statik va dinamik elastiklik modullari)ni, choklar sifatini, konstruksiyaning geometrik o'lchamlarini nazorat qilishdan iborat.

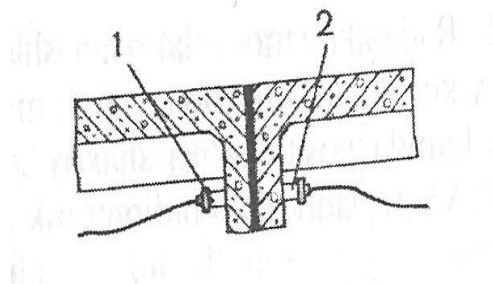
Usulning mohiyati tarqalayotgan ultratovush to'lqinlarining tezligini aniqlash va izlanayotgan parametrlarni tarirovka grafiklari yoki etalon namunalar bilan solishtirish orqali topishdan iborat.



11-rasm. Qurilish konstruksiyasini ultratovush impuls usulida sinash sxemasi:

a) tajriba sxemasi: 1 — ultratovush tarqatgich; 2 — ultratovush to'lqinlar; 3 — ultratovush qabul qilgich; 4 — kontakt moyi; b) beton mustahkamligini aniqlash grafigi.

Qurilish konstruksiyasini ultratovush impuls usulida sinash sxemasi 11-rasmda tasvirlangan. 12-rasmda choklarni sinash sxemasi berilgan. Ulanma choklarda ultratovushning tarqalish tezligi etalon chokdagi ultratovushning tarqalish tezligi bilan taqqoslanadi.



12-rasm. Choklarni sinash sxemasi:
1— impuls tarqatgich; 2— impuls qabul qilgich.

5.4. Radiatsion, magnit va elektromagnit usullari

Materiallarning fizik-mexanik xossalarini va qurilish konstruksiyalarining nuqson (defekt)larini aniqlashda radiatsion usullardan ham foydalaniladi. Bular orasida rentgen usuli, elektron tezlatkichlarning tormozli nurlanish usuli va γ — usullar amaliyotda eng ko'p tarqalgan usullardan hisoblanadi. Ushbu usullar o'zaro o'xshash masalalarni yechishda qo'llaniladi. Pozitronlardan foydalanishga asoslangan radiografiya usuli va issiqlik neytronlari orqali yorituv usullari istiqbolli usullar sanaladi. Neytronlar yordamida materialning namligi, pozitronlar orqali esa materialdagi charchash kuchlanishlarini aniqlash mumkin.

Rentgen, elektron tezlatkichlarning tormoz nurlanishi va γ — nurlanishlar o'z tabiatiga ko'ra, vakuumda yorug'lik tezligida tarqaladigan yuqori chastotali elektromagnit to'lqinlaridir. 0,5 dan 1000 keV gacha bo'lgan diapazonda ishlaydigan rentgen apparatlari bularning manbai vazifasini o'taydi. Qatlamning yoritish chegarasi: metall uchun — 100, beton uchun- 350, plastmassa uchun — 500 mm ni tashkil etadi. Yuqori energiyali tormozli ionlashgan nurlanish uchun 35 MeV gacha bo'lgan diapazonda elektron tezlatkichlari manba vazifasini o'taydi. Ularning yordamida po'latni — 450, betonni-2000 mm gacha bo'lgan qalinlikda yoritish mumkin. γ — nurlanishlarning manbalari radioaktiv izotoplar bo'ladi. Bunda yoritiladigan qatlam metall uchun — 100, beton uchun — 300, plastmassa uchun — 500

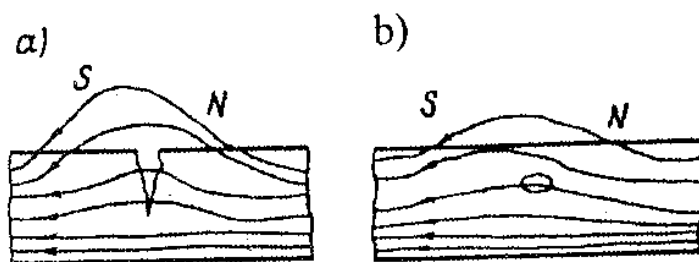
mm gacha bo'lgan qalinlikda bo'lishi mumkin.

Radioaktiv moddalarni qo'llash hamda ionlashgan nurlanish bilan bog'liq bo'lgan ishlar tegishli me'yoriy hujjatlar bilan tartibga solinadi. Barcha ishlar qat'iy yo'riqnomalar asosida bajariladi. Sanitar qoidalariga binoan yoshi 18 ga to'lmaganlar nurlanish bilan bog'liq bo'lgan ishlarga qo'yilmaydi. Radioaktiv moddalar bilan ishlaydigan xodimlar muntazam ravishda tibbiy ko'rikdan o'tkazib turiladi; mehnatni tashkil etishning xavfsiz usullari, hamda vositalari va shaxsiy gigiyena qoidalari bo'yicha imtihon qilinadi. Vaqti-vaqti bilan radiometrik nazorat amalga oshiriladi.

Nazorat-tekshiruvning magnitoviy usullari nuqson (defekt)lar ustida magnit maydonining sochilish qonuniyatini o'rganishga hamda sinalayotgan buyumning magnitli xossalarini aniqlashga asoslanadi. Magnitli usullarning, o'zi magnit kukunli, magnitografik, ferrozond, induksion va pandermotor deb nomlangan alohida shoxobchalarga ajraladi.

Magnit kukunli usul metalldagi yaxlitlikning buzilishi singari nuqsonlarni aniqlashda eng ko'p tarqalgan usullardan sanaladi. Mazkur usul faqat ferromagnit materiallardan ishlangan buyumlarni sinashda qo'llaniladi. Bu usul buyumni yemirmagan holda undagi nometall aralashmalarni, bo'shliqlarni, yoriqlarni, payvand nuqsonlarini aniqlash imkonini beradi.

Magnit oqimi nuqsonsiz joyda o'z yo'nalishini o'zgartirmaydi. Agar magnit oqimi o'z yo'lidagi ochiq (a) yoki (b) nuqson tufayli kuchsizlansa, u holda magnit yo'llarining bir qismi detaldan tashqariga chiqadi. Nuqsonning ustida magnit maydoni paydo bo'ladi (13-rasm).



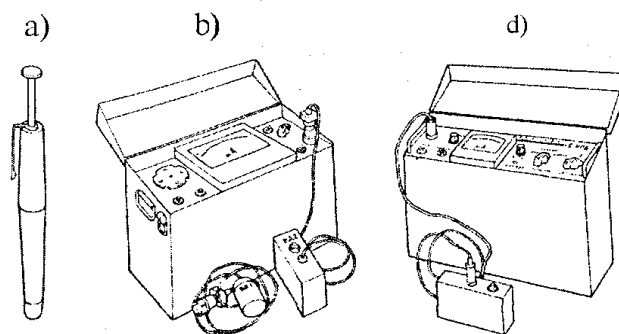
13-rasm. Nuqson (defekt) ustida magnit maydoni hosil bo'lish sxemasi

Magnit kukunli usul yordamida juda kichik o'lchamdagi yoriqlar va boshqa nuqsonlarni aniqlash mumkin. Bu usul orqali kengligi 0,001 mm, chuqurligi 0,01 mm gacha bo'lgan yoriqlarni aniqlasa bo'ladi.

Ferrozond usuli magnit maydoni kuchlanganligini elektr signallariga o'zgartirishga, ya'ni Xoll effektiga asoslangan. Mazkur usuldan qurilish konstruksiyalarida uchraydigan nuqsonlarni aniqlashda foydalaniladi. Xoll

effektining mohiyati shundan iboratki, agar yarimo'tkazgich materialdan tayyorlangan to'g'ri to'rtburchakli plastinkani kuchlanganlik vektoriga tik ravishda magnit maydoniga joylashtirib, uning ikki qarama-qarshi qirralari yo'nalishida tok o'tkazilsa, uning qolgan ikki qirrasida magnit maydoni kuchlanganligiga proporsional ravishda EYuK hosil bo'ladi. Elektr signallarining o'zgarishiga qarab, detalda nuqson bor-yo'qligi aniqlanadi.

Induksion usuldan foydalanib, metall de- tallardagi yoriqlar, pay- vand choklardagi chala joylar, keraksiz qo'shil- malar aniqlanadi. Bunda tekshirilayotgan magnitlangan metalldagi sochilish maydonini aniqlash masalasi, o'zga- ruvchan tokda ishlay- digan o'zakli g'altakdan foydalanish orqali hal etiladi. G'altak elektr-magnit yo'lga o'rnatiladi. Nuqson topilganda oqimda yuz beradigan sochilish EYuK uyg'otadi, uni kuchaytirib, tovush signallariga o'zgartiriladi yoki o'ziyozar ostsillograflarga uzatiladi.



14-rasm. Magnitometrik asboblari:

- a) qoplama qalinligini o'lchaydigan ITP — 1 asbobi;
- b) kuchlanish va yoriqlarni o'lchaydigan INT — M2 asbobi;
- d) armatura parametrlarini o'lchaydigan IPA asbobi.

Pandermotor usuli oichanayotgan magnit maydoni bilan asbobning magnit maydoni orasidagi bog'lanishga asoslanadi. Bu usul temiryo'l nuqsonlarini aniqlashda keng qo'llaniladi.

Magnit usuli ferromagnit asosga ega bo'lgan magnitsiz yopma (qoplama)ning qalinligini aniqlashda yoki asos bilan yopmaning magnitoviy xossalari keskin farq qilgan hollarda qo'llaniladi. Qo'yilgan masalani hal etish uchun doimiy magnitli va elektromagnitli asboblardan foydalaniladi. Magnit usullari yordamida materiali ferromagnit bo'lgan konstruktsiya elementlaridagi kuchlanish holatini ham aniqlasa bo'ladi.

Kuchlanishlarni aniqlashda magnitoviy belgilar usuli ham qulay usullardan sanaladi. Elementga uning deformatsiyalanishidan oldin tashqi magnit maydoni orqali ma'lum masofada belgi (metka)lar qo'yib chiqiladi.

Element deformatsiyalanganida belgilar orasidagi masofalar o'zgaradi. Masofa o'zgarishiga qarab deformatsiyaga va o'z navbatida, kuchlanishga baho beriladi.

Temirbeton konstruksiyalarida himoya qatlamining qalinligi va armatura diametrini magnit usulida oson va qulay aniqlanadi.

Magnit kuchi ta'siriga asoslangan asboblardan yana bir toifasi magnitometrik asboblardan guruhini tashkil etadi (15-rasm). Bu toifadagi asboblardan metallardagi yoriqlarni, metallarni zanglashdan asrovchi qoplamalar va betonning himoya qatlami qalinligini, armaturaning joylashuvini va,

eng muhimi, metall konstruksiyalarning kuchlanish holatlarini aniqlaydi.*

Metall qoplama qalinligini o'lchaydigan asbob ITP — 1 (измеритель толщины покрытия) doimiy magnitning metall tortishuv kuchi bilan qoplama qalinligi orasida bog'liqlik mavjudligiga asoslanadi. Asbobning qo'zg'aluvchi qismini burash orqali uning prujinasi cho'ziladi va metallardan ajralish holatiga keltiriladi. Asbobning ko'rsatkichlari qoplama qalinligiga moslashtirilgan.

Metallardagi kuchlanishlarni o'lchaydigan asbob INT — M2 elastik magnit effektiga, ya'ni magnit o'tuvchanligini metallardagi maksimal kuchlanish qiymatiga bog'liqlik asoslanadi. Yoriqlarning mavjudligi sochilgan elektr magnit maydoni miqdoriga qarab aniqlanadi va o'lchanadi.

Armaturaning himoya qatlami qalinligini va o'rnatilgan o'rnini o'lchaydigan 1PA asbobi armatura yaqinida bo'lgan uzatkichning magnit qarshiligi o'zgarishiga asoslanadi. Datchik armatura o'qi bo'ylab o'rnatiladi. Asbobdagi etalon sterjenni qo'zg'atish yo'li bilan indikatorida eng kichik ko'rsatkichga erishiladi. Himoya qatlami etalon sterjen bilan asbobning magnit kallagi orasidagi masofaga teng bo'ladi.

Magnit usullaridan foydalanishda, ayniqsa, elektr quvvati qo'llaniladigan ishlarda, xavfsizlik texnikasi qoidalariga qat'iy amal qilish talab etiladi. Barcha asboblardan yerga ulangan bo'lishi shart. Shuni alohida qayd etish lozimki, 24 voltli elektr manbai kishi organizmi uchun xavf tug'dirishi mumkin. Asboblardan yaqinida oson alanganuvchi moddalarni saqlash man etiladi. Magnit kukuni bilan ishlaganda qo'lga asrash uchun biologik qo'lqop kiyish tavsiya etiladi. Xavfsizlik texnikasiga oid talablar maxsus yo'riqnoma (instruksiya)larda batafsil bayon etilgan.

Takrorlash uchun savollar:

1. Yemirilmaydigan sinash usullari qanday turlarga bo'linadi?
2. Siqilgan havodan foydalanish va vakuum usuli bilan sinash qanday amalga oshiriladi?
3. Yemirilmaydigan mexanik sinov usullariga nimalar kiradi?
4. Qattiqlikni Brinel bo'yicha aniqlash qanday olib boriladi?
5. Kashkarov bolg'asining ishlash sxemasini chizib bering.
6. Konstruksiyalarni akustik usulda sinash qanday olib boriladi?
7. Materiallarni radiatsion usulda sinash deganda nima tushuniladi?
8. Materiallarni magnit va elektromagnit usullarda sinashning ishlash prinsplari nimaga asoslangan?

6-bob. Bino va inshootlar konstruksiyalarni sinash

6.1. Naturaviy sinash uslubi asoslari

Inshootlarni yanada chuqurroq va har taraflama tekshirish maqsadida yuk ko'taruvchi konstruksiyalar ustida eksperimental tadqiqotlar olib boriladi. Eksperimental ishlar umumiy

tekshiruvning oxirgi bosqichlarida amalga oshiriladi. Bundan ko'zlangan maqsad konstruksiyaning haqiqiy ishi to'g'risida mufassalroq ma'lumot olishdir.

Naturaviy sinovlarni o'z ichiga olgan eksperimental tadqiqotlar maxsus laboratoriyalarga topshiriladi. Uncha murakkab bo'lmagan sinovlarni qurilish tashkilotlari yoki zavodlarning o'zi ham bajarishi mumkin.

Bevosita naturaviy sinovlar bilan bog'liq bo'lgan ishlar quyidagilardan iborat:

- . texnik vazifani belgilash;
- . texnik hujjatlarni tayyorlash;
- . sinaladigan konstruksiya, asbob va uskunalarni tayyorlash;
- . sinov natijalarini qayta ishlash.

Texnik hujjatlarga — sinash ishlari dasturi, sinash loyihasi, sinalayotgan konstruksiyaning tekshiruv hisobi kiradi. Ishchi dastur naturaviy sinovlarning asosiy uslubiy hujjati hisoblanadi. Ishchi dasturda sinov maqsadi va vazifalari hamda ish tartibi bayon etiladi, sinov yukining qiymati ko'rsatiladi, yuk va asboblarni o'rnatish sxemasi beriladi, qo'llanilayotgan o'lchash asboblari ro'yxati keltiriladi, sinov natijalarini qayta ishlash uslubi, xavfsizlik texnikasi tadbirlari tafsili o'rin oladi.

Dasturning asosiy qismini sinash obyektining tavsifi tashkil etadi. Sinash obyektini konstruksiyaning bir yoki bir necha element, konstruksiyaning bir qismi yoki konstruksiyaning o'zi bo'lishi mumkin. Statik sinovlar jarayonida ko'pincha xavfli sanalgan alohida elementlar sinaladi.

Sinash loyihasi barcha konstruksiyalarning va yuklash uskunalarinini, chizmalaridan; konstruksiyani to'liq buzilishdan saqlovchi va ishchilarning xavfsizligini ta'minlovchi moslamalarning chizmalaridan tashkil topadi. Sinash loyihasi tarkibida yana sinovlar jarayonida konstruksiyani tekshirib turish uchun lozim bo'ladigan havozaalarning chizmalari, shuningdek, konstruksiya va asboblarni ekspluatatsion yuk va boshqa ta'sirlardan muhofaza qiladigan moslamalarning chizmalari ham o'z aksini topadi.

Sinalayotgan konstruksiyaning hisobi dastlabki tekshiruv natijalari asosida materialda aniqlangan nuqsonlarni, o'lchamlardagi xatolarni va boshqa

kamchiliklarni hisobga olgan holda bajariladi. Hisoblashlar natijasida asboblarni o'rnatilgan joylardagi deformatsiyalar, kuchlanishlar va ko'chishlar aniqlanadi. Hisob ma'lumotlari yuklanishlarning barcha bosqichlarida olingan eksperimental qiymatlar bilan nazariy qiymatlarni taqqoslash imkonini beradi.

Naturaviy sinovlarning asosiy vazifasi yuklangan konstruksiya elementlarida hosil bo'ladigan ko'chish, deformatsiya va kuchlanishlarning haqiqiy qiymatlarini aniqlashdan iborat. Mazkur vazifani ado etish uchun sinovlarni uch bosqichda o'tkazish ko'zda tutiladi: konstruksiyadagi to'liq kuchlanishlarni yuk qo'ymasdan ilgari aniqlash; hisoblash sxemasi va hisoblash usulini tekshirish maqsadida konstruksiyaga kamroq kuch ko'yib sinash; oxirgi bosqichda konstruksiyaga katta kuch ko'yib sinash.

Eksperimentning maqsadiga qarab, sinov yo'li bilan obyektning quyidagi xarakteristikalarini aniqlanadi:

1) yuk ko'tarish qobiliyati; bunda sinalayotgan obyektning mustahkamligi yoki ustuvorligini yo'qotadigan yukning qiymati aniqlanadi;

2) bikirligi; bunda obyektning normal foydalanish imkonini beradigan ko'chishlarning chegaraviy qiymati aniqlanadi;

3) yoriqbardoshlik; bunda ekspluatatsiya jarayonida ruxsat etilgan me'yordan ortiqcha yoriqlar paydo qiladigan yukning qiymati aniqlanadi.

Sinash ishlari vazifalariga ko'ra quyidagi turlarga bo'linadi:

1. Qabul qilish sinovlari; bunday sinovlar qurib bitkazilgan inshootlarni foydalanishga topshirishdan ilgari bajarilib, obyektning umumiy holati, kuchlanishlarning loyiha va me'yoriy talablarga mosligi tekshiriladi.

2. Foydalanilayotgan inshootlarni sinash; ba'zan texnogen ta'sirlar natijasida inshoot turli darajada shikastlanadi. Shunday hollarda bundan buyon obyektning foydalanish masalasini hal etish uchun uni sinovdan o'tkaziladi. Bundan tashqari, obyekt rekonstruksiya qilinadigan bo'lsa yoki undan foydalanish xarakteri o'zgarsa, unga qo'yiladigan ekspluatatsion yuklarni oshirish imkoniyatini o'rganish maqsadida sinash ishlari amalga oshiriladi.

3. Zavodlarda seriyali ishlab chiqariladigan buyumlardan alohida namunalar tanlab olinib, buzilgunga qadar sinaladi. Bu kabi tanlanma sinovlarni o'tkazishdan maqsad chiqarilayotgan mahsulotlarning sifatiga yalpi baho berishdan iborat.

4. Ilmiy-tadqiqot sinovlari; bunday sinovlar yangi konstruktiv yechimlar qabul qilingan hollarda hamda yangi hisoblash usullarini tekshirishda; yangi qurilish materiallari qo'llanilganda; ekspluatatsiya jarayonida noqulay muhitga

duch kelinishi mumkin bo'lgan hollarda o'tkaziladi. Sinovlar naturada yoki laboratoriya sharoitida o'tkazilishi mumkin.

Obyektning sinovdan keyingi holatiga qarab quyidagi ikki hol uchrashi mumkin:

1) obyektlar sinovlardan so'ng ekspluatatsiyada davom etadigan bo'lsa, sinov jarayonida ehtiyot bo'lib, ortiqcha shikastlanishlarga yo'l qo'yilmaydi;

2) sinovlardan so'ng obyektlardan foydalanish ko'zda tutilmasa, u holda to'liq informatsiyaga ega bo'lish uchun, sinovlar obyekt buzilgunga qadar davom ettiriladi.

6.2. Inshoot konstruksiyalaridagi kuchlanishlarni aniqlash

Ma'lumki, xavfli kesimdagi haqiqiy kuchlanish konstruksiya materialining mustahkamlik chegarasidan oshganda konstruksiya buziladi. Demak, kuchlanish konstruksiyaning holatiga baho berishda muhim ko'rsatkichlardan biri sanaladi. Biroq shunga qaramay, konstruksiyadagi kuchlanishlarni bevosita o'lchaydigan asbob va usullar mavjud emas.

Kuchlanishlar haqidagi ma'lumotlar deformatsiya yoki boshqa ko'rsatkichlar orqali olinadi. Shunda ham kuchlanishning mutlaq qiymati emas, balki uning orttirmasi aniqlanadi. Naturaviy sinovlarda kuchlanishning to'liq qiymatini aniqlash muhim ahamiyat kasb etadi:

$$\sigma = \sigma_1 + \sigma_2 + \sigma_3 ,$$

bu yerda: σ_1 - konstruksiyaning xususiy og'irligidan hosil bo'lgan kuchlanish;

σ_2 - foydali yuklardan hosil bo'lgan kuchlanish;

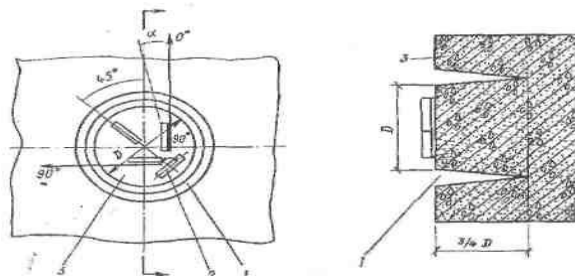
σ_3 - qo'shimcha kuchlanishlar (qarorat va cho'kish kuchlanishlari).

To'liq kuchlanishlarni aniqlash bo'yicha bajariladigan eksperimentlar yo birinchi bosqich tekshiruvlarining yakuniy qismida, yoki ikkinchi bosqich naturaviy sinovlarning avvaliga amalga oshiriladi.

To'liq kuchlanishlarni aniqlashda yuksizlash, ya'ni yukni olish usulidan keng foydalaniladi. Bu usulga ko'ra konstruksiyaning tekshirilayotgan qismi, o'rnatilgan asboblarning yordamida kerakli o'lchovlar olib borilgandan keyin, yukdan ozod qilinadi. Shundan so'ng yana qayta o'lchanadi. Topilgan deformatsiyalarning avvalgi va keyingi qiymatlarining farqi bo'yicha kuchlanishlar aniqlanadi.

15-rasmda betonning tekshirilayotgan qismi tasvirlangan. Agar ixtiyoriy uch yo'nalish bo'yicha deformatsiyalar ma'lum bo'lsa, u holda elastik nazariyasi formulalaridan foydalanib, bosh maydonchalar normali

yo`nalishi hamda bosh kuchlanishlar qiymatlarini aniqlash mumkin. To`rtinchi tenzorezistor hisoblangan qiymatlarini tekshirish va tuzatish uchun zarur bo`ladi. Shuni qayd etish lozimki, kuchlanishlarni hisoblashdagi aniqlik dajarasi ko`p jihatdan elastiklik moduli va Puasson koeffitsiyenlarini qay yo`sinda aniqlanganligiga bog`liq.

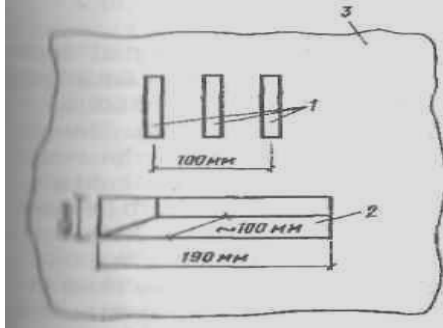


15-rasm. To`liq kuchlanishlarni aniqlash uchun yukni olish usuli:
1-xalqa o`yiq; 2- tenzorezistorlar; 3-betonning tekshirilayotgan qismi.

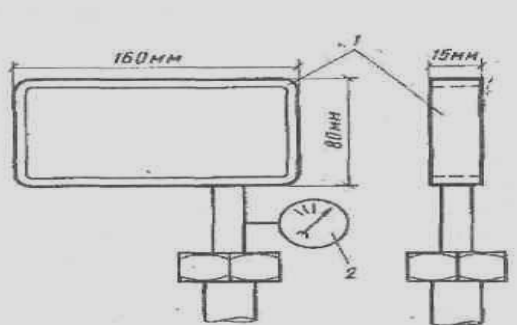
Agar spravochniklarda berilgan qiymatlardan foydalanilsa, kuchlanishning topilgan qiymati taqribiy bo`ladi. O`yib olingan namunalarni sinash orqali topilgan elastik doimiy hisobda juda yaxshi natijalar beradi.

Betonning sirtga yaqin qatlamlaridagi siqilish kuchlanishlarini aniqlashda kompensatsion usuldan foydalaniladi (16-rasm). Kuchlanishlarni kompensatsion usulda aniqlashda tekshirilayotgan sirt (3) ga siquvchi bosh kuchlanishlar yo`nalishida tenzorezistorlar (1) yopishtiriladi va ularni asboblarga ulab, boshlang`ich o`lchov sanoqlari olinadi. Keyin 100 mm chuqurlikda cho`ntak (2) o`yiladi. Cho`ntakka to`g`ri to`rtburchak shakliga ega bo`lgan kompensator (17-rasm) joylanadi. Kompensator yon devorlari bikir, tubi va qopqog`i egiluvchan membranalardan tashkil topgan metall qutichadan iborat. Kompensator yon atrofi sement qorishma bilan qoplanadi. Qorishma qotgach, kompensatorga bosim ostida moy haydaladi. Moyning bosimi manometr (2) orqali nazorat qilinadi. Bosim tenzorezistorlar orqali o`lchangan dastlabki ko`rsatkichga yetgunga qadar ko`tarib boriladi. Bosimning ana shu qiymati 15-20 % xatolik bilan o`sha yerdagi kuchlanishning qiymati bilan barobar deb hisoblanadi. Usulning asosiy afzalligi shundan iboratki, bunda sinalayotgan inshoot materialining elastiklik modulini aniqlashga ehtiyoj bo`lmaydi.

To`liq kuchlanishlarni aniqlashning ko`rib o`tilgan usullari elementning bir qismini o`yish-buzish bilan bog`liq. Agar bu nuqson (defekt)lar elementning ekspluatatsion sifatlariga salbiy ta'sir ko`rsatadigan bo`lsa yoki bu nuqsonlar keyinchalik kattalashib, inshootga xavf soladigan



16-rasm. Betondagi to'liq kuchlanishlarni kompensatsion usulda aniqlash.



17-rasm. Konpensator.

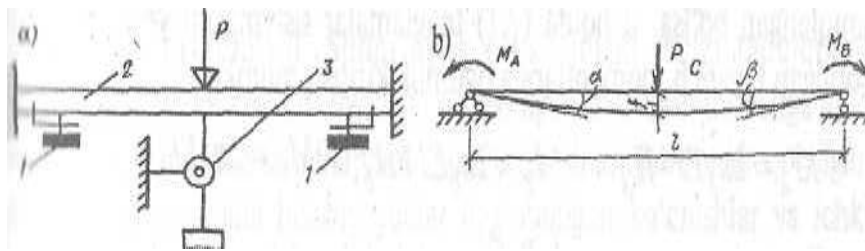
bo'lsa, yemirmaydigan usullardan foydalanishga to'g'ri keladi. Qattiq jismlarda ultratovush to'lqinlarining tarqalish qonuniyatlariga asoslangan akustik usul bunday hollarda eng maqbul usullardan sanaladi. Bosh kuchlanishlarni ultratovush usuli bilan aniqlashda materialning elastik doimiylari ham ultratovush sinovlari orqali aniqlanadi.

6.3. Sinov natijalari bo'yicha konstruksiyalarning hisoblash sxemalarini oydinlashtirish

Foydalanishda davom etadigan konstruksiyalarning sinov natijalarini baholashda hisobiy qiymatdan kamroq kuch bilan o'tkazilgan sinov natijalariga asoslanadi. Shunga ko'ra, konstruksiyaning keyingi mustahkamligi va deformatsiyaning holatiga hisoblash yo'li bilan baho beriladi. Shunday qilib, konstruksiyaning hisoblash modeli va usulini tajriba orqali oydinlashtirish tadqiqotlarning muhim bosqichlaridan sanaladi. Mazkur masala rekonstruksiya qilinadigan inshootlar uchun yanada dolzarb tus oladi. Sanoat binolarida texnologik jarayonning o'zgarishi ko'pincha yuk ko'taruvchi konstruksiyalarga qo'yiladigan muvaqqat yuklarni ortishi bilan bog'liq bo'ladi. Bunday holda rekonstruksiya loyihasining to'g'ri yechimi ko'proq yuk ko'taruvchi elementlarning haqiqiy mustahkamlik zahiralarini qanchalik aniq topilishiga bog'liq. Hisobga olinmagan bunday zahiralar hamisha mavjud bo'ladi, chunki loyiha amaliyotida shartli modellardan foydalaniladi. Hisoblash uslubiyatida yo'l qo'yiladigan soddalashtirishlar oxir oqibatda konstruksiyaning mustahkamlik zahirasining ortishiga olib keladi. Masalan, bir qavatli sanoat binosi ustunining tayanchi hisoblash sxemasida bikir deb qabul qilinadi, aslida tayanchda ma'lum deformatsiya sodir bo'lishi mumkin, bu esa tayanchdagi haqiqiy momentning hisobiy momentdan kichikroq bo'lishiga olib keladi. Shunday mulohazani ustunning yuqori uchi bilan rigelning tutashgan tuguni haqida ham aytish mumkin. Ushbu tugun ham hisoblash sxemasida bikir deb qabul qilinadi, aslida esa bu tugun ham qayishqoqlik xususiyatiga ega. Bu hol tugundagi haqiqiy momentning hisobiy momentga nisbatan kamayishiga olib keladi.

Binoning fazoviy karkasi binoning umumiy bikirligini ta'minlash bilan bir qatorda konstruksiyaning yuk ko'taruvchi elementlaridagi zo'riqishlarni qayta taqsimlanishiga ham ta'sir etadi.

O'tkazilgan tadqiqotlarning ko'rsatishicha, sex konstruksiyasining fazoviy ishi tufayli eguvchi momentlarning qiymati 60% ga qadar kamayishi mumkin ekan. O'z navbatida ko'chishlar ham tekis rama sxemasi bo'yicha topilgan ko'chishlarga nisbatan ancha kam bo'lar ekan.



18-rasm. Hisoblash sxemasini oydinlashtirishga doir sxema.

18-rasm, a) da murakkab fazoviy konstruksiyadan ajratib olingan egiluvchan element (2) ning hisoblash modelini oydinlashtirish uchun o'tkaziladigan tajriba sinovining sxemasi berilgan. Loyiha amaliyotida bu kabi alohida elementning mustaqil hisobi ko'plab uchraydi. Hisobdagi noaniqliklar ideallashtirilgan tayanch shartlaridan (bikir yoki sharnirli tayanchlar) kelib chiqadi. Amalda bikir mahkamlangan tayanchlar ma'lum darajada qayishqoq bo'ladi, xuddi shuningdek, sharnirli tayanchlarda bikirlik alomatlari mavjud bo'ladi. Egilishdagi bikirlik EI (egilish modulini element uzunligiga ko'paytmasi) element uzunligining oxirigacha, ayniqsa nuqsonli elementlarda, bir xil bo'lmaydi.

Ana shu sabablarga ko'ra haqiqiy eguvchi moment bilan hisobiy moment orasida katta tafovut paydo bo'ladi.

Hisoblash modelini oydinlashtirish (aniqlashtirish) maqsadida ajratilgan elementning o'rtasiga yig'iq kuch qo'yamiz. Tajriba jarayonida shu kuch ta'sirida kamida uch nuqtada hosil bo'lgan ko'chish va og'ish burchaklarini aniqlaymiz. Tayanch va oraliq kesimlaridagi deformatsiyalar haqida ma'lumotlar olinsa yanada yaxshi bo'ladi. Kalta bikir to'sinlarda tayanchlarning cho'kishini aniqlash tavsiya etiladi. Kerakli ma'lumotlarni olish uchun to'sinning o'rtasiga, ya'ni eng katta solqilik vujudga keladigan nuqtaga solqilik o'lchagich (progibomer) (3), ikki tayanch oldiga ikkita klinometr (1) o'rnatiladi.

Tajriba yo'li bilan topilgan solqilik f , og'ish burchaklariga asoslanib (18-rasm, b) uchta noma'lum (M_A , M_B , E_L) ni aniqlash uchun tenglamalar sistemasini yechish lozim bo'ladi:

Tajribadan olingan ma'lumotlar asosida amalga oshirilgan hisoblarning uzil-kesil natijalari boshlang'ich hisob modeliga tayanch momentlarining koeffitsiyentlari ko'rnishida kiritilishi mumkin. Ushbu koeffitsiyentlar tayanch momentlarining haqiqiy qiymati hisobiy qiymatlardan necha marotaba kam ekanligini ko'rsatib turadi. Shuni qayd etish lozimki, bikir tayanchning muloyimlik darajasi (податливость), demak koeffitsiyentning qiymati umuman yuklanish miqdoriga bog'liq. Yuklanish kamroq bo'lsa, tayanch muloyimroq bo'ladi. Buning teskarisi ham bo'lishi mumkin, ya'ni tayanchda yuz beradigan plastik deformatsiyalar tufayli tayanchning bikirligi kamayishi mumkin, Tayanchlarda plastik shamirlar hosil bo'lish holati bu yerda ko'rib o'tilmaydi, chunki qo'yilgan masala elastik bosqich chegarasida yechiladi. Shunday qilib, tayanch momentlari koeffitsiyentlarini to'g'ri belgilash uchun tajribalarni yig'iq kuchning turli qiymatlari asnosida qayta-qayta o'tkazishga to'g'ri keladi.

Ko'pincha tekshirilayotgan konstruksiyalarning yuk ko'taruvchi elementlari murakkab kuchlanish holatida ishlaydi. Bunday hollarda hisob modelini oydinlashtirish maqsadida tenzorozetkalar yordamida aniqlangan deformatsiya ma'lumotlaridan foydalaniladi. 16-rasmda to'g'ri burchakli tenzorozetka tasvirlangan. Agar sinov jarayonida uch yo'nalish bo'yicha

E_0 , E_{45} , E_{∞} deformatsiyalari aniqlangan bo'lsa, u holda elastiklik nazariyasi formulalaridan foydalanib eksperimental bosh kuchlanishlar σ max(min) va bosh maydonchalarning normali yo'nalishi α ni aniqlash qiyin emas.

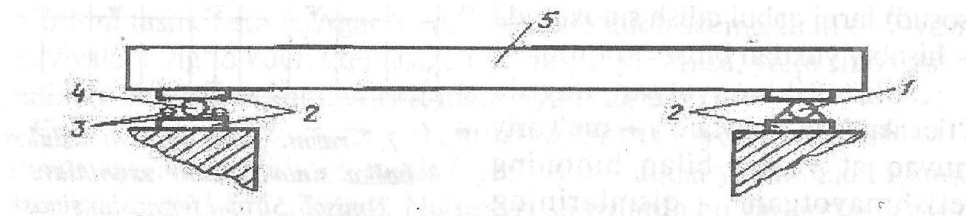
6.4. Statik sinovlar uslubi

Naturaviy sinovlar uslubi masalasida sinovlarni o'tkazish ishchi sxemasini tanlash muhim ahamiyatga ega. Ishchi sxemasi deganda sinash jarayonida qo'llaniladigan statik hisoblash sxemasi tushuniladi. Sinalayotgan konstruksiya uchun naturaviy sinovlar sxemasini tanlash deganda yuklarni joylashtirish tushuniladi. Shuni aytib o'tish joizki, ba'zi tadqiqotlar sinovlarning ishchi sxemasi loyihada qo'llanilgan hisoblash modeliga aniq mos kelishi kerak, deb xato fikr yuritadilar. Biroq sinash jarayonida qo'yilgan yuklar konstruksiyada hisobiy yuklar uyg'otadigan ko'chishlar va ichki kuchlarni vujudga keltirsa, shuning o'zi kifoya.

Ishchi sxemada ustuvorlikni ta'minlovchi qo'shimcha tadbirlarga alohida e'tibor bermoq lozim. Chunki sinash jarayonida ustuvorlikning buzilish holatlari tez-tez uchray turadi. Masalan, ustuvorlikni yo'qotish hollari qurib bitkazilmagan inshootlarda torn yopma plitalari hali o'rnatilmagan fermalarda yuz berishi mumkin. Siqiluvchan elementlarning gorizontaal yo'nalishdagi

ustivorligi qo'shimcha uskunalar yordamida ta'minlanadi. Agar sinovlar jarayonida yoyiq kuchlar fermaning yuqori poyas tugunlariga yig'iq kuch ko'rinishida qo'yilsa, u holda siqiluvchan ustun va hovonlarda ustuvorlik buzilishi mumkin. Bunday hollarda sterjenlar qo'shimcha uskunalar bilan muhofazalanadi.

Zavodlarda va qurilish maydonlarida qabul qilish sinovlarini o'tkazishda yuklar konstruksiyalarga maxsus uskunalar yordamida qo'yiladi.

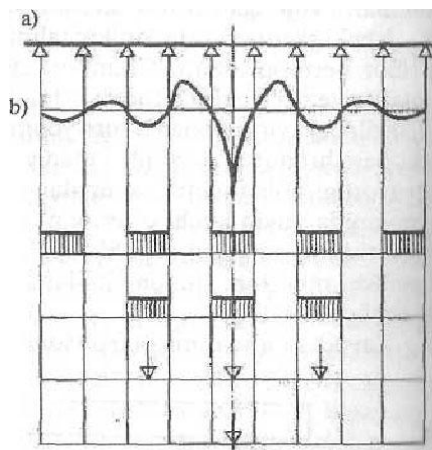


19-rasm. Konstruksiyalarning sharnirli tayanch sxemasi

Konstruksiya elementlarini sinashda ularning tayanchlarini sharnirli qo'zg'aluvchan qilib olish tavsiya etiladi. 19-rasmda balka (5) ning sharnirli tayanishiga doir texnik yechimlardan biri berilgan. Sharnirli tayanchning katogi (yumaloq sterjeni) (4) yaxlit po'latdan yoki diametri 100 mm gacha bo'lgan, ichi beton bilan to'ldirilgan trubadan ishlanishi mumkin. Po'lat taxtakachlar (2) ning qalinligi 20-40 mm. Qo'zg'almas tayanchda katok (1) taxtakachga payvandlanadi. Payvandlangan armatura sterjenlari (3) cheklagich vazifasini o'taydi.

Eksperimentni boshlashdan ilgari sinovda qo'llanadigan yukning miqdori va qo'yilish joyi aniqlanadi. Sinovlar oldiga qo'yilgan maqsad va vazifalarga hamda konstruksiyaning tuzilishiga qarab sinov yuklarining qiymati quyidagi miqdorlarda bo'lishi mumkin:

- yuk ko'taruvchi elementning hisoblash modelini oydinlashtirish sinovida-me'yoriy yukning bir qismi;
- yoriqbardoshlikka hisoblashda — muvaqqat yukning to'liq qiymati;
- noyob konstruksiyalarni qabul qilish sinovlarida — hisobiy muvaqqat yukning o'zi;
- bosim ostida ishlaydigan idish (sosud) larni qabul qilish sinovlarida — hisobiy yukdan biroz ortiqroq;
- bino tiklanayotgan davrda o'tkaziladigan sinovlarda — me'yoriy muvaqqat yuklar bilan binoning yetishmayotgan qismlarining og'irliklari yig'indisi;



21-rasm. Ko'p oraliqli uzluksiz balka sinoviga doir sxemalar.
3-misol. Stropil fermasini sinash.

Takrorlash uchun savollar:

1. Naturaviy sinashlar nimalardan iborat?
2. Sinov yo'li bilan ob'yektning qanday xususiyatlari aniqlanadi?
3. Sinash ishlari vazifalariga ko'ra qanday turlarga bo'linadi?
4. Inshoot konstruksiyasidagi kuchlanishlarni aniqlash nimalarga asoslangan?
5. Beton sirtiga tushayotgan kuchlanishlarni kompensatsion usulda aniqlash qanday olib boriladi?
6. Sinov natijalari bo'yicha konstruksiyalarning hisob sxemasini oydinlashtirish qanday olib boriladi?
7. Konstruksiya elementlarini sinashning sharnirli tayanish sxemasini tushuntirib bering.
8. Sinov natijalarining qiymati qanday miqdorlarda bo'lishi mumkin?
9. Ko'p oraliqli uzluksiz balka sinoviga doir sxemalarni tushuntirib bering.
10. Stropil fermalarni sinashda yuklarning qo'yilish tartibi qanday?

Qadimiy o'lchov birliklari

№	Birlik nomlari	SI tizimidagi qiymati
Uzunlik birliklari		
1	arpa doni = 6 ot yog`i	3,472 mm = $3,472 \cdot 10^{-3}$
2	barmoq = 6 arpa doni	20,832 mm = $20,832 \cdot 10^{-3}$
3	chaqirim = 1200 qadam = 1200 yol kari = 1800 kari	900 m = 0,9 km
4	shar = 4000 qadam	3000 m = 3 km
5	qadam = 1 yo`l kari = 1,5kari	74,9952 mm = 0,75 m
6	hari = 6 tuxum	499,968 mm = 0,5 m
7	qarich	19-22,5 sm
8	quloq	166-170 sm
9	yog`och (yig`och) = 12000 qadam	9000 m = 9 km
10	Ot yoli	0,5789 mm = $0,5786 \cdot 10^{-3}$
11	tosh = 8000 qadam	6000 m = 6 km
Massa birliklari		
12	arpa doni	0,04095 g
13	misqol = 100 arpa doni	4,095 g
14	qadoq = 100 misqol	409,5 g
15	pud = 4000 misqol	16,38 kg
16	botmon = 10 pud	163,80 kg
17	Qumli tosh = 250 misqol	1,02375 kg
18	Oltin tosh = 500 misqol	2,0475 kg
19	Kichkina botmon = 8 pud	131,04 kg
20	Katta botmon = 16 pud	262,08 kg
Hajm birliklari		
21	Ashir	6 l
22	Birshola = 8,5 л	8,5 l
23	Tomchi = 1 таноб = 3600 газ	0,05 ml
24	Payola 4 л	0,4 l
25	Osham	15-20 sm ³
26	Sanoch-65	30 l
27	Sarjin	1 m ³

Ko`paytirgichlarning old qo'shimchalari

Ko`paytiruvchi	Old qoshimcha	Belgilanishi
«1» dan katta ko`paytirgichlar		
10^{18}	Eksa	E
10^{15}	Peta	P
10^{12}	Tepa	T
10^9	Giga	G
10^6	Mega	M
10^3	Kilo	k
10^2	Gekta	g
10^1	Deka	da
«1» dan kichik ko`paytirgichlar		
10^{-1}	detsi	d
10^{-2}	santi	s
10^{-3}	milli	m
10^{-6}	mikro	μ
10^{-9}	nano	n
10^{-12}	piko	p
10^{-15}	femto	f
10^{-18}	atto	a

Maxsus o`lchov birliklari

1. Bir dengiz mili	-	1852 m
2. Bir karat	-	2×10^{-4}
3. Bir troya unsiyasi	-	28,34952 g
4. Bir metrik tonna	-	907,2 kg
5. Bir barrel	-	158,987 litr
6. Bir gallon	-	3,785 litr
7. Bir uzel	-	0,514 m/s
8. Bir fut	-	304,8 mm
9. Bir funt	-	409,5 g
10. Bir dyum	-	25,4 mm

Mahsulotlarni shtrixli kodlanishi uchun ayrim davlatlarning YEAN kodi

Davlat kodi	Davlat nomi	Davlat kodi	Davlat nomi	Davlat kodi	Davlat nomi
90-91	Avstriya	520	Gretsiya	560	Portugaliya
485	Armaniston	486	Gruziya	460-469	Rossiya
476	Azarbayjon	84	Ispaniya	470	Qirg'iziston
00-13	AQSH va Kanada	80-83	Italiya	487	Qozog'iston
481	Belorussiya	880	Janubiy Koreya	888	Singapur
380	Bolgariya	529	Kipr	383	Sloveniya
50	Buyuk Britaniya	475	Latviya	73	Shvetsiya
859	Chexiya	477	Livan	76	Shvetsariya
57	Daniya	690-693	Xitoy	471	Tayvan
474	Estoniya	385	Xorvatiya	869	Turkiya
64	Finlyandiya	750	Meksika	482	Ukraina
30-37	Fransiya	484	Moldova	599	Vengriya
400-440	Germaniya	87	Niderlandiya	45-49	Yaponiya
489	Gonkong	590	Polsha	478	O'zbekiston

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Исматуллаев П.Р. ва бошқалар. Метрология, стандартлаштириш ва сертификатлаштириш. Тошкент. Ўзбекистон, 2001й.
2. А.А. Абдувалиев и др. Стандартизация, метрология, сертификация, качество.-Т.: НИИСМС, 2007г.–276 стр.
3. А.А. Qurbonov. Metrologiya, standartlashtirish va sertifikatlashtirish. (O'zbek va rus tilida) T.: Yangiyo'l poligraf servis, 2007y.–224 b.
4. Сычев В.И. и др. Стандартизация в строительстве.-М.: Стройиздат, 1995г.– 135стр.
5. Арипов А.В. Ўзаро алмашинувчанлик, стандартлаштириш ва техник ўлчовлар.-Т.: Ўқитувчи, 2001й.–160 б.
6. Нуриев К.К. Ўзаро алмашинувчанлик, метрология ва стандартлаштириш.-Т.:“Авто-нашр”, 2005й. –312 б.
7. Шникин И.Ф. Лекции по метрологии.-М.: Издательство стандартов, 1991г.–380 стр.
8. Ўзбекистон Республикасининг “Метрология тўғрисида”ги, “Стандартлаштириш тўғрисида”ги, “Махсулот ва хизматларни сертификатлаштириш тўғрисида”ги қонунлари.-Т. 1993 й. 28 декабр.
9. Каримов А.К. ва бошқалар. Стандартлаштириш, метрология, сертификатлаштириш, таснифлаш ва кодлаш. Русча ва ўзбекча атамалар луғати.-Т.: “Ўзбекистон миллий энциклопедияси”, 1999й. – 47 б.
10. М.М. Мирханова. Метрология, стандартлаштириш ва сифат назорати. Услубий қўлланма.-Т.: ТТЙМИ. 2007й.-50 б.

MUNDARIJA

Kirish.....	3
1-bob. Metrologiyaning qurilishdagi ahamiyati.....	4
1.1. Metrologiyaning rivojlanish bosqichlari	4
1.2. "Metrologiya to`g`risida"gi qonunning asosiy tamoyillari.....	6
1.3. O`lchov kattaliklari va vositalari.	8
1.4. Bino va sanoat inshootlari qurilishida metrologik ta'minot.....	15
2-bob. Qurilishda standartlashtirish asoslari.....	18
2.1. Yuqori tezlikdagi poyezdlar uchun temir yo`l qurilishida standartlar yaratish va qo`llash.....	18
2.2. "Standartlashtirish to`g`risida"gi qonunning mohiyati.....	19
2.3. Standartlashtirish bo`yicha xalqaro tashkilotlar.....	21
2.4. Standartlarni ishlab chiqish qoidalari.....	24
3-bob. Qurilishda sertifikat va sertifikatlashtirish. Shtrix-kodlash tizimi.....	29
3.1. "Mahsulot va xizmatlarni sertifikatlashtirish to`g`risida"gi qonunning mazmuni.....	29
3.2. Sertifikatlashtirish sxemalari	31
3.3. O`zaro almashinuvchanlik asoslari.....	35
3.4. O`zbekistonda shtrix-kodlash tizimi.....	37
4-bob. Qurilishda mahsulot sifati va sifatni boshqarish	42
4.1. Sifat nazorati turlari.....	42
4.2. Mahsulotning sifatini baholash	44
4.3. Mahsulot sifatini oshirish va boshqarish tizimi.....	53
4.4. Tekshirish va sinash usullari	55
5-bob. Qurilish konstruksiyalarini sinashda yemirmaydigan usullar.....	59
5.1. Materiallarning fizik-mexanik xossalarini aniqlash.....	59
5.2. Sizish muhiti va mexanik sinov usullari.....	60
5.3. Konstruksiyalarni akustik usulda sinash.....	63
5.4. Radiatsion, magnit va elektromagnit usullari.....	65
6-bob. Bino va inshootlar konstruksiyalarini sinash.....	70
6.1. Naturaviy sinash uslubi asoslari.....	70
6.2. Inshoot konstruksiyalaridagi kuchlanishlarni aniqlash.....	72
6.3. Sinov natijalari bo`yicha konstruksiyalarning hisoblash sxemalarini oydinlashtirish.....	74
6.4. Statik sinovlar uslubiyati.....	76
Ilovalar.....	79
Foydalanilgan adabiyotlar	82