

"O'zbekiston temir yo'llari" AJ
Toshkent temir yo'l muhandislari instituti

A.M. Karabayev

Qurilishda metrologiya va standartlashtirish

5340200 – Bino va inshootlar qurilishi (temir yo'l binolari)
5340600 – Transport inshootlarining ekspluatatsiyasi (temir
yo'llar)

Toshkent – 2019

UO'K 389:69
KBK 30.10
K 24

Taqrizchilar: Pirmatov R.X.– t.f.n., dotsent, Toshkent temir yo'l
muhandislari instituti;
O'roqov A.X.– t.f.n., dotsent, Toshkent avtomobil yo'llarini
loyihalash, qurish va ekspluatatsiyasi instituti

Karabayev A.M. **Qurilishda metrologiya va standartlashtirish.** O'quv
qo'llanma. – T.: 2019. – 157 bet.

Mazkur o'quv qo'llanma oliy o'quv yurtlarida tahsil olayotgan qurilish yo'nalishi mutaxassisligi bakalavriat talabalari "Qurilishda metrologiya va standartlashtirish" fanini o'zlashtirishi uchun nazariy yordam berishi ko'zda tutilgan.

O'quv qo'llanma "Qurilishda metrologiya va standartlashtirish" 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 5340200 – "Bino va inshootlar qurilishi" (temir yo'l binolari) va 5340600 – Transport inshootlarining ekspluatatsiyasi (temir yo'llar) ta'lim yo'nalishi talabalari uchun mo'ljallangan.

© Toshkent temir yo'l muhandislari instituti, 2019 y.

SO'ZBOSHI

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 yodgorliklarni 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.

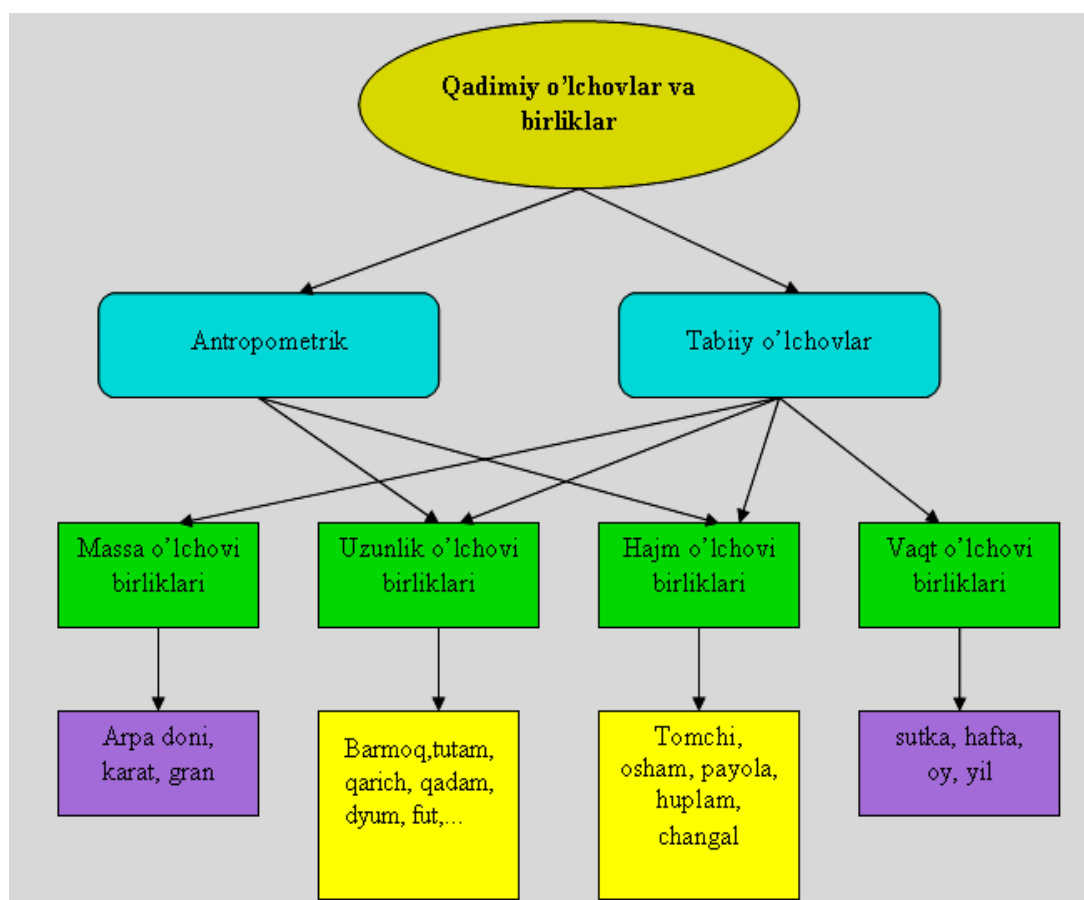
I-bob. METROLOGIYANING QURILISHDAGI AHAMIYATI

1.1. Metrologiyaning rivojlanish bosqichlari

Metrologiya fan sifatida o'lchashlar, ularga bog'liq va tegishli bo'lgan qator masalalarni o'z ichiga oladi. Metrologiya aslida yunonchadan olingan bo'lib, o'lchash, o'lcham, nutq, mantiq, ilm yoki fan ma'nolarini bildiradi. Umumiy qilib olinadigan bo'linsa, metrologiya — o'lchashlar haqidagi fan..

O'lkamizda ilm-fan va madaniy kurtaklar eramizdan bir necha ming yillar oldin junbush bera borgan tarixiy ma'lumotlardan ma'lum.

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

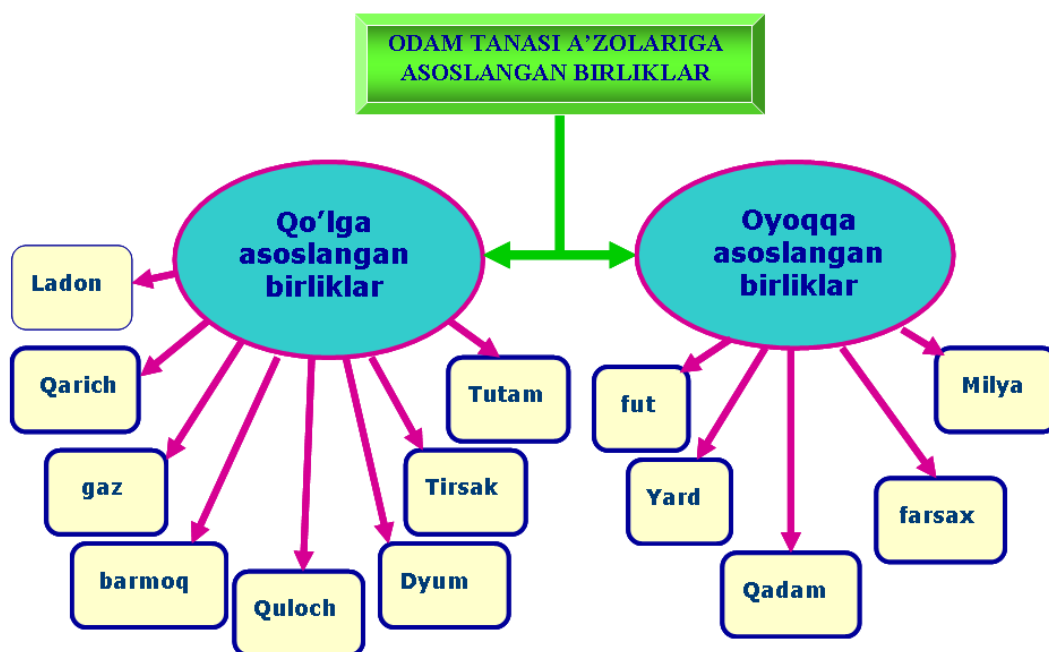


1-rasm. Qadimiy o'lchovlar va o'lchash birliklari.

Ko'pchilik xalqlarda, shu jumladan bizning xalqimizda ham uzunlik o'lchovi sifatida inson tanasining biron qismiga moslikka asoslangan o'lchash birliklari qo'llanilgan. Masalan: barmoq, gaz, tutam, qarich, quloch, fut, dyum kabilar (2-rasm).

Barmoq – o'rta barmoqning eniga mos uzunlikdir (ba'zida *angusht* deb ham yuritiladi).

Gaz deb ataluvchi uzunlik birligi uch usulda aniqlangan:



2-rasm. Odam tanasi a'zolariga asoslangan o'lchash birliklari.

Ladon - bosh barmoqni hisobga olmaganda qolgan to'rttasining kengligi.

Fut - oyoq tagining uzunligi.

Pyad - yozilgan bosh va ko'rsatkich barmoqlar orasidagi masofa, qarich, quloch, qadam va hokazolar.

Dyum – golland tilida *katta barmoq* degan ma'noni anglatadi, bu birlik asosan Rossiya, G'arb mamlakatlarida ishlatilgan.

Milya – lotin tilida *ming qadam* degan ma'noni bildiradi, bu birlik Rossiya, Angliya, AQSh mamlakatlarida, xalqaro dengizchilik ishlarida qo'llanilgan.

Farsax – yo'l uzunligini o'lchashda Sharq mamlakatlarida, xususan O'rta Osiyoda keng qo'llanilgan birlik (ba'zida *farsang*, *sang*, *tosh* deb ham yuritilgan).

Tanob – ekin maydonlarini o'lchashda O'rta Osiyoda keng qo'llanilgan, tomonlarining uzunligi 60 gazdan bo'lgan kvadratning yuziga teng.

Barrel – asosan xalqaro savdo ishlarida neft mahsulotlarining hajmini o'lchashda qo'llanilgan. *Barrel* so'zi ingliz tilidan olingan bo'lib, *bochka* degan ma'noni bildiradi.¹

Ba'zi bir tabiiy o'lchovlar ham uzoq o'tmishga ega. Ularning dastlabkilaridan biri, hamma yerda ishlatiladigan vaqt o'lchovlaridir. Munajjimlarning ko'p yillik kuzatishlari natijasida qadimgi Vavilonda vaqt birligi sifatida yil, oy, soat tushunchalari ishlatilgan. Keyinchalik yerning o'z o'qi atrofida to'la aylanishiga ketgan vaqtning 1/86400 qismi sekund nomini olgan. Qadimgi Vavilonliklar bizning eramizgacha bo'lgan II asrdayoq vaqtни Minalarda o'lchashgan. Mina taxminan ikki astronomik soat vaqt oralig'iga teng bo'lib, bu vaqt mobaynida Vavilonda rasm bo'lgan suv soatidan massasi taxminan 500 grammga teng bo'lgan "mina suv" oqib ketgan. Keyinchalik mina o'zgarib, biz o'rganib qolgan minutga aylandi.

Vaqlar o'tishi bilan suv soatlari o'z o'rnini qum soatlariga, ular ham vaqti kelib mayatnikli mexanizmlarga bo'shatib berdilar.

Insoniyat taraqqiyoti rivojlanishining ilk davrlaridanoq "moddiy" o'lchashlar va o'lchov birliklarining katta ahamiyatini tushunib bilganlar.

Metrik tizim 1875 yil 20 mayda Parijda 20 ta mamlakatlar vakillarining konferentsiyasida qabul qilingan va Metrik Konventsiyasi nomini olgan. Metrik Konventsiya metrologiya bo'yicha ilmiy faoliyat ko'rsatuvchi birinchi xalqaro kelishuv hisoblanadi. Konventsiya metrik etalonlarni saqlash va tekshirish uchun ilmiy muassasa sifatida o'lchovlar va tarozilar xalqaro byurosini ham ta'sis etadi.

¹ Ulrich Theobald Hans Ulrich vogel, Chinese,Japanese and Western research in Chinese Histocal Metrologyva Classified Bibliography, Institute for sinology and Korean studes University of Tubingen, Germany 2014.

Shu asnoda yuqoridagi talablarning to'liq ta'minlanishiga erishilgan, ya'ni kattalikning turli qiymatlari o'zaro o'nga karrali bog'lanishda bo'lgan bo'lsa, bir nechta asosiy kattaliklarning birliklari orasida o'zaro bog'lanishga ham erishilgan (Er meridianining qirq milliondan bir ulushi bo'yicha - "metr", bir kub detsimetr suvning temperaturasi 4 °C bo'lgandagi massasi - "kilogramm" va hokazolar).

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.

Rossiyada o'lchovlarni metrik tizimi 1899 yil 4 iyun kuni qonun bilan ixtiyoriy tartibda qo'llanishga, majburiy tartibda esa Rossiya SNK 14.09.1918 y. da chop etilgan dekretiga muvofiq qo'llanishga qabul qilingan.

O'rta Osiyoda o'lchovlarning metrik tizimi 1923 yil 18 aprel Turkiston Respublikasi SNK qarori bo'yicha "O'lchovlar va tarozilar to'g'risida Nizom" tasdiqlangan va ichki savdoni yo'lga qo'yish bo'yicha qo'mita huzurida o'lchovlar va tarozilarning Turkiston byurosi tuzilgandan so'ng boshlangan.

Ishlab chiqarish munosabatlarining rivojlanishi o'lchash vositalari va usullarini mukammallashtirishni talab eta boshladi. O'lchashlar nazariyasi hamda vositalarining rivojini aniqlab bergan texnika yutuqlarining uchta asosiy bosqichini ajratib ko'rsatish mumkin:

- ishlab chiqarish jarayonida qatnashadigan va stanoklarga biriktirilgan o'lchash vositalarining yaratilishini talab qiluvchi texnologik bosqich (manufaktura va mashina ishlab chiqarishning yuzaga kelishi);

- ishlab chiqarish jarayonlarini kuchaytirish sharoitida foydalanilayotgan o'lchash vositalarining aniqligi, ishonchliligi va unumdorligini keskin oshirishni talab qiluvchi energetik bosqich (bug' energiyasini ishlatish, ichki yonuv dvigatellarining yuzaga kelishi, elektr energiyasini ishlab chiqarish va ishlatish);

- zamonaviy fan yutuqlarining barchasini o'lchash vositalarining tarkibiga kiritishni talab qilgan ilmiy-texnikaviy inqilob (fanni ishlab chiqarish

bilan bog‘lash va uni bevosita ishlab chiqaruvchi kuchga aylantirish) bosqichi. Bu bosqichning alohida xususiyatlaridan biri ob‘ektlar va jarayonlar holatini muayyan parametrlar yordamida umumiy baholovchi o‘lchash tizimlarini yaratish bo‘lib, olingan natijalarni bevosita texnik tizimlarni avtomatik boshqarish uchun foydalanishdan iboratdir.

Ishonch bilan aytish mumkinki, o‘lchash inson ongli hayotining asosini tashkil etadi. Bu borada ko‘plab olimlar o‘lchash texnikasining rivojiga munosib hissa qo‘shganlar. O‘lchashlarni, ularning vositalarini va usullarini takomillashtirish borasida Markaziy Osiyo olimlarining hissaları 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 asboblari haqida atroflicha ma‘lumot beradi. Shuningdek, Ibn Sinoning eng mashhur asarlaridan biri “Tib qonunlari” hozirgi kunda ham ming-minglab mutaxassislarining qo‘llanmasi bo‘lib kelmoqda. Asardagi har turli dori-darmon va malhamlarni tayyorlash uchun tavsiya etilgan miqdor va hajm birliklaridan g‘arb va sharq davlatlarida uzoq davrlar davomida foydalanib kelindi.

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.

Ahmad Farg'oniyni "Miqyosi Nil", ya'ni Nil daryosining sathini tutash idishlar qonuniyati asosida o'lchash va uning natijasiga ko'ra yilning yog'ingarchiligi va uning ekin hosiliga ta'siri to'g'risidagi ma'lumotlari, Ulug'bekning "Zij jadvallari" da keltirgan, hozirgi kunlarda eng zamonaviy o'lchash qurilmalarida olingan natijalardan juda oz tafovut qiluvchi ma'lumotlari alohida tahsinga sazovordir. Bundan tashqari, Forobiyning astronomik kuzatishlar va o'lchashlar uchun maxsus asbob - usturlob yasash sirlari xususidagi qimmatli ma'lumotlari juda katta ham ilmiy, ham falsafiy ahamiyatga egadir.

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

Metrologiya xizmati va metrologik ta'minot masalalarining dastlabki kurtaklari turli davlatlarda turlicha tarzda vujudga kela boshlagan. Masalan, rus knyazi Svyatoslav Yaroslavich belidagi oltin kamaridan uzunlikning namunaviy o'lchash vositasi sifatida foydalangan. Tarixiy ma'lumotlarga ko'ra knyaz davriy ravishda bozor rastalarini oralab yurib, turli mato sotuvchilarining uzunlik o'lchovlarini kamari bilan taqqoslab turgan. Agar ular orasidagi tafovut belgilanganidan ortib ketsa, sotuvchini shafqatsiz jazolagan.

Italiyada ham bu borada muayyan tartib belgilangan edi (o'rta asrlarda). Cherkov va butxonalarda aniq sondagi marvarid donalari saqlanib, ulardan sochiluvchan (dispers) moddalarning hajm va massa birliklarini hosil qilishda foydalanganlar.

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.

Xulosa sifatida metrologiyaning rivojlanish tarixiga nazar tashlasak, quyidagi muhim bosqichlarni keltirishimiz mumkin.

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.

Bu yaqindagina siyosiy, iqtisodiy va ijtimoiy mustaqillikka erishgan respublikamiz uchun muhim va o'ta ahamiyatli voqealardan biri edi. Huquqiy me'yorlar Hukumat qarorlari va ko'rsatmalari bilan belgilanardi. Ushbu Qonun atamashunoslikdan tortib, litsenziyalik metrologik faoliyat kabi birmuncha yangi holatlarni ochib berdi. Bundan tashqari, unda Davlat metrologik nazorati bo'yicha faoliyat doiralari va tegishli amallar aniq, hamda ravshan belgilab berilgan.

Qonun respublikamiz mustaqillikni qo'lga kiritgandan keyingi o'zgarishlar, strategik va ustivor yo'nalishlar, jumladan bozor munosabatlarining shakllanishi nuqtai nazaridan ishlab chiqilgan.

Hujjatda asli, iste'molchilarning huquqlarini himoya etish asosiy maqsad etib qo'yilgan bo'lib, bu huquqiy davlatlarda turgun qonunlar vositasida boshqarilib turadi.

“Metrologiya to'g'risida”gi qonun 5 bo'limdan iborat bo'lib, bu bo'limlar 21 moddani o'z ichiga oladi. Unda Respublikamizda metrologiya xizmatini yo'lga qo'yish, bunda jismoniy va yuridik shaxslarning ishtiroki va vazifalari, bu boradagi javobgarliklar bo'yicha keng ma'lumotlar berilgan.

Qonunda o'lchash vositalarini davlat sinovlaridan o'tkazish, ularning turlarini tasdiqlash va davlat ro'yxatiga kiritish Uzstandart tomonidan amalga oshirilishi ko'rsatilgan.

“Metrologiya to'g'risida”gi qonunning bo'limlari quyidagicha nomlangan:

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.

Qonunning I – bo'limi 1 – 4 modda va 4 moddaga qo'shimcha moddadan tashkil topgan bo'lib, u asosiy tushunchalar; metrologiya to'g'risidagi qonun hujjatlari; xalqaro shartnomalar va bitimlar; metrologiyaga oid faoliyatni davlat tomonidan boshqarish; o'lchovlarning yagona birlikda bo'lishini ta'minlashga oid normativ hujjatlarga bag'ishlangan.

Qonunning II – bo'limi 5 – 8 moddalardan tashkil topgan bo'lib, bu moddalar fizik o'lcham birliklari; fizik o'lchamlar birliklarining etalonlari; o'lchov vositalari, o'lchovlarni bajarish uslubiyotlariga bag'ishlangan.

Qonunning III – bo'limi 9 – 11 moddalardan tashkil topgan va O'zbekiston Respublikasi metrologiya xizmatining tuzilishi; davlat metrologiya xizmati; yuridik shaxslarning metrologiya xizmatlariga tegishli ma'lumotlar keltirilgan,

Qonunning IV – bo'limi 12 – 19 modda va 18 moddaga qo'shimcha moddadan tashkil topgan bo'lib, unda davlat metrologiya tekshiruv va nazoratini o'tkazish tartibi; davlat metrologiya tekshiruv va nazorati ob'yektlari; davlat metrologiya tekshiruv va nazorati tatbiq etiladigan doiralar; davlat metrologiya tekshiruv va nazorati turlari; o'lchov vositalarining turlarini tasdiqlash; o'lchov vositalarini tekshiruvdan o'tkazish, o'lchov vositalarini kalibrlash; o'lchov vositalarini tayyorlash, realizatsiya qilish va ularning ijarasi bilan shug'ullanish uchun yuridik va jismoniy shaxslarning faoliyatiga litsenziya berish; metrologiya ishlari va xizmatlarini amalga oshirish huquqi bilan ta'minlash uchun yuridik va jismoniy shaxslarni akkreditatsiya qilish; metrologiya normalari va qoidalarini buzganlik uchun javobgarliklar keltirilgan

Qonunning V - bo'limi 20 – 21 moddalardan iborat va unda davlat tomonidan albatta moliyaviy ta'minlash; metrologiya ishlari va xizmatlari uchun haq to'lash tartiblari keltirilgan.

Qonunda metrologiya sohasidagi atamalar va ta'riflar, davlat boshqaruv vakolatli idorasining faoliyat sohasi, fizik kattaliklarning birliklari, ularni qayta tiklash va qo'llanish, O'zbekiston Respublikasining metrologik xizmatlari, davlat metrologik tekshiruv va nazorati, metrologiya bo'yicha ishlarni moliyalashtirish belgilangan.

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.

“Metrologiya to'grisida”gi Respublika qonunining eng ahamiyatli tomonlaridan biri - quyida keltirilayotgan holatlarning oldini olishdir:

– ishonchsiz o'lchash asboblarning yoki uslublarining qo'llanilishi texnologik jarayonlarning izdan chiqishiga sababchi bo'lib, bundan tashqari, energetik resurslar asossiz sarflanib, avariya holatlari va brak mahsulot kelib chiqishi mumkin;

– o'lchashlarning ishonchli natijalarini olishga katta sarf-harajatlar ketishi (rivojlangan davlatlarda o'lchashlarga yalpi daromadning 6 %i sarflanadi);

– iqtisodiy boshqaruvdagi o'zgarishlar metrologiyadagi tashkiliy o'zgarishlarga olib keladi.

Va nihoyat, mazkur qonun metrologiya sohasida xalqaro hamkorlikning qonuniy asoslarini mustahkamlab, quyidagi amallarga munosib zamin yaratadi:

- alohida yondoshuvdagi xalqaro shartnomalar bo'yicha majburiyatlarni qo'llab-quvvatlash;
- O'zbekiston Milliy metrologiya markazining xalqaro tashkilotlardagi obro'sini yanada oshirish;
- ikkiyoqlama va ko'pyoqlama tashqi iqtisodiy munosabatlardagi turli texnikaviy to'siklarni bartaraf etish maqsadida o'tkaziladigan sinovlar, qiyoslash va kalibrlash uchun sharoitlar yaratish.

O'lchashlar birliligi o'lchash holati sifatida belgilangan. Bunda o'lchash natijalari qonunlashtirilgan birliklarda ifodalanadi va o'lchashlarning xatoliklari belgilangan ehtimollik bilan berilgan.

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

Davlat metrologiya xizmati organlari, davlat metrologiya tekshiruvi 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 tekshiruvi va nazorati davlat metrologiya xizmati organlari tomonidan metrologiya normalari va qoidalariga rioya etilishini tekshirish maqsadida amalga oshiriladi. Quyidagilar davlat metrologiya tekshiruvi 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 tekshiruv va nazoratiga doir ishlar albatta byudjetdan moliyaviy ta'minlanishi shart.

1.3. Kattaliklar, O'lchov usullari va vositalari

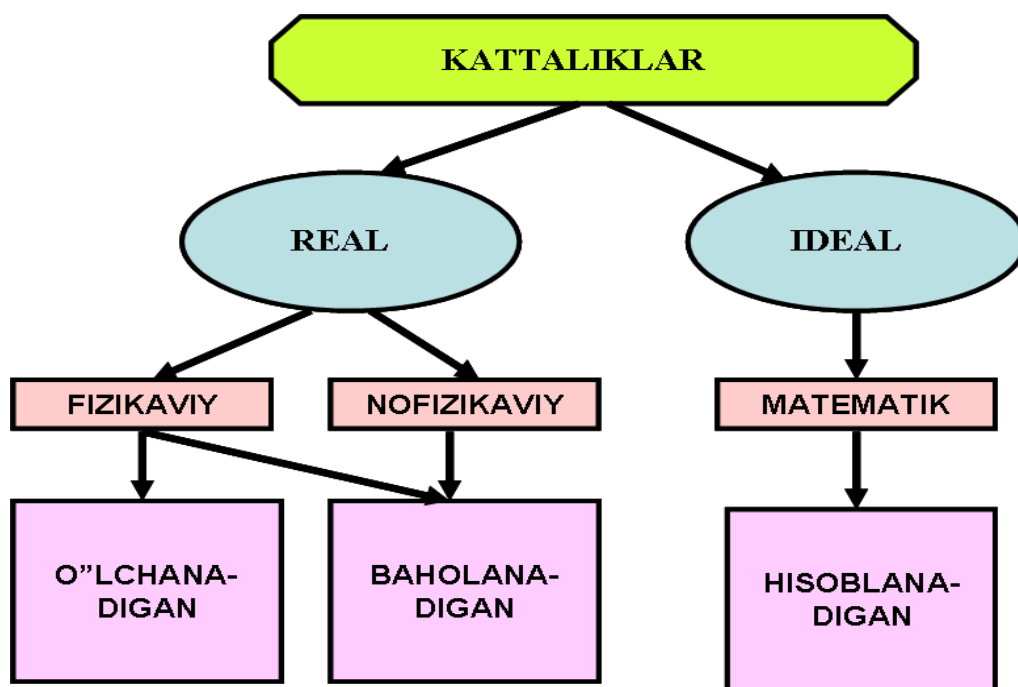
1960 yili o'lchov va og'irliklarning XI Bosh konferensiyasida Xalqaro birliklar tizimi qabul qilgan, u mamlakatimizda bu SI (SI-Systeme international) xalqaro birliklar tizimi deb yuritiladi.

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 2-ildoda keltirilgan.

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

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.

Ta'rifda keltirilgan xususiylik biror ob'yektning xossasi ikkinchisining nisbatan ma'lum darajada kattaroq yoki kichikroq bo'lishini ifodalaydi. Kattaliklarning turlarga bo'linishi 3–rasmda ko'rsatilgan.



3–rasm. Kattaliklarning turlari.

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.

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

Kattaliklarning o'lchamligi. Har bir xossa ko'p yoki kam darajada ifodalanishi, ya'ni miqdor tavsifiga ega bo'lishi mumkin ekan, demak bu xossani o'lchash ham mumkin. Bu haqda buyuk italiyalik olim Galileo Galiley "O'lchash mumkin bo'lganini o'lchang, mumkin bo'lmaganiga esa imkoniyat yarating" degan edi.

Kattalikning sonli qiymatini odatda o'lchash amali bilangina topish mumkin, ya'ni bunda ushbu kattalik miqdori birga teng deb qabul qilingan shu turdagi kattalikdan necha marta katta yoki kichik ekanligi aniqlanadi.

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.²

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).

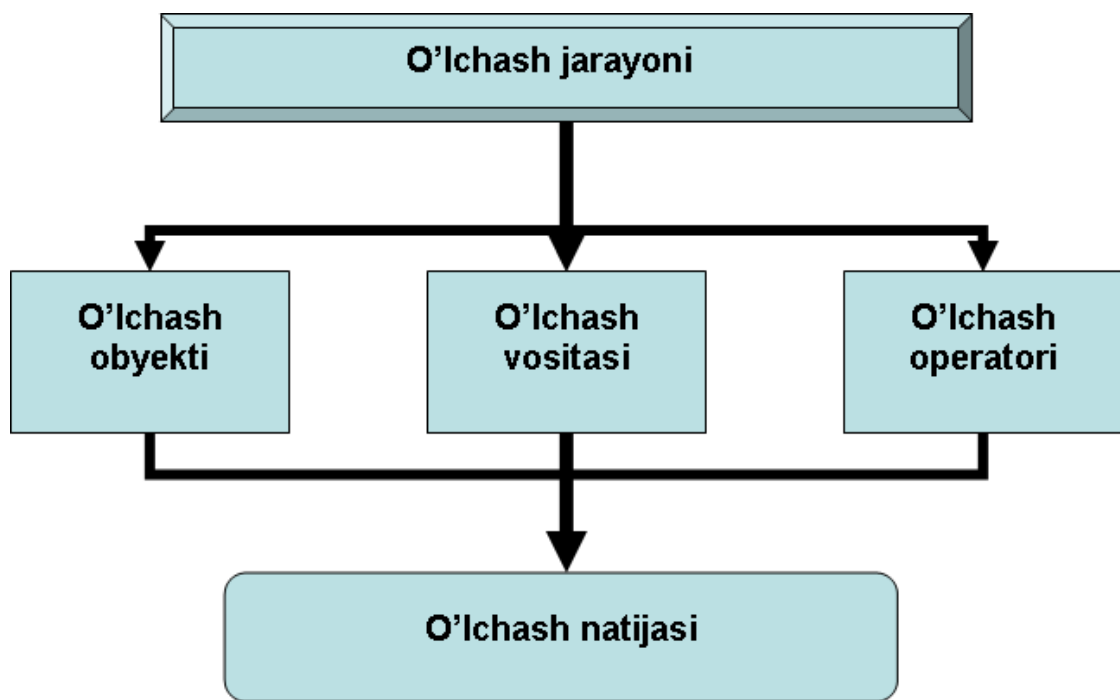
Quyidagi rasmda o'lchash jarayonining tashkil etuvchilari ifodalangan (4–rasm).

O'lchash fan va texnikaning qaysi sohasida ishlatilishiga qarab u aniq nomi bilan yuritiladi: elektrik, mexanik, issiqlik, akustik va x.k.

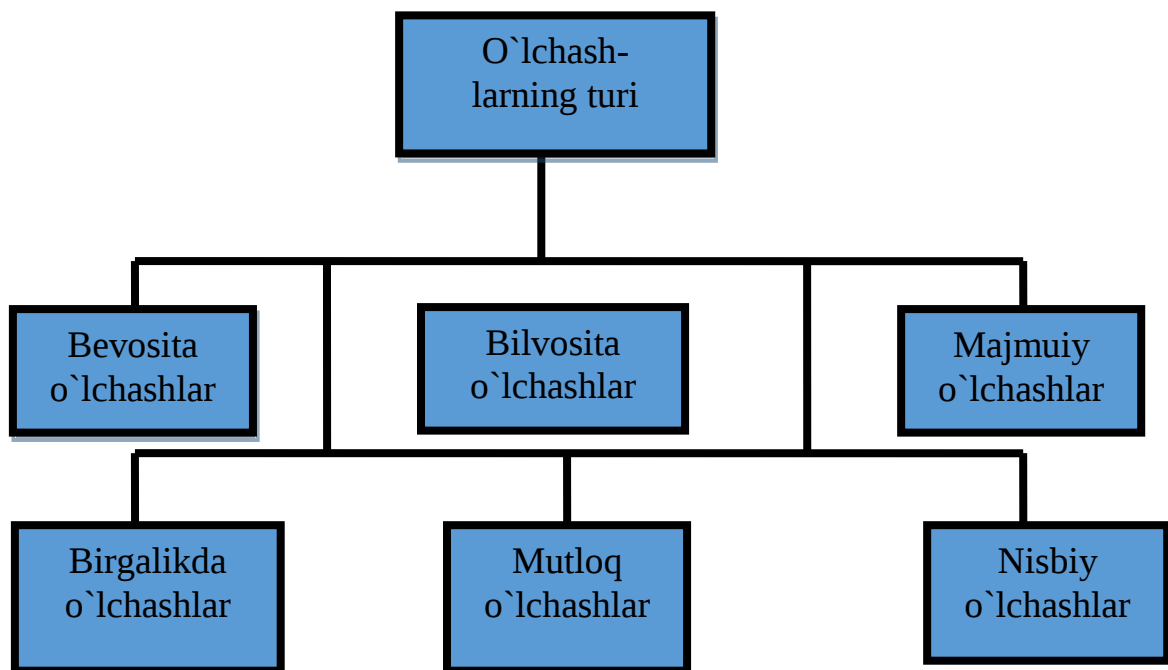
O'lchash usuli – bu fizik eksperimentning aniq ma'lum struktura, o'lchash vositalari va eksperiment o'tkazishning aniq yo'li, algoritmi yordamida bajralish, amalga oshirilish usulidir.

O'lchanayotgan kattalikning sonli qiymatini topishning bir necha xil turlari (yo'llari) mavjuddir (5-rasm). Quyida shu yo'llar bilan tanishib chiqamiz.

² Toru Yoshizava, Handbook of optical metrology, 2008.



4-rasm. O'lchash jarayoni sxemasi.



5-rasm. O'lchashlarning turlari.

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.

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.

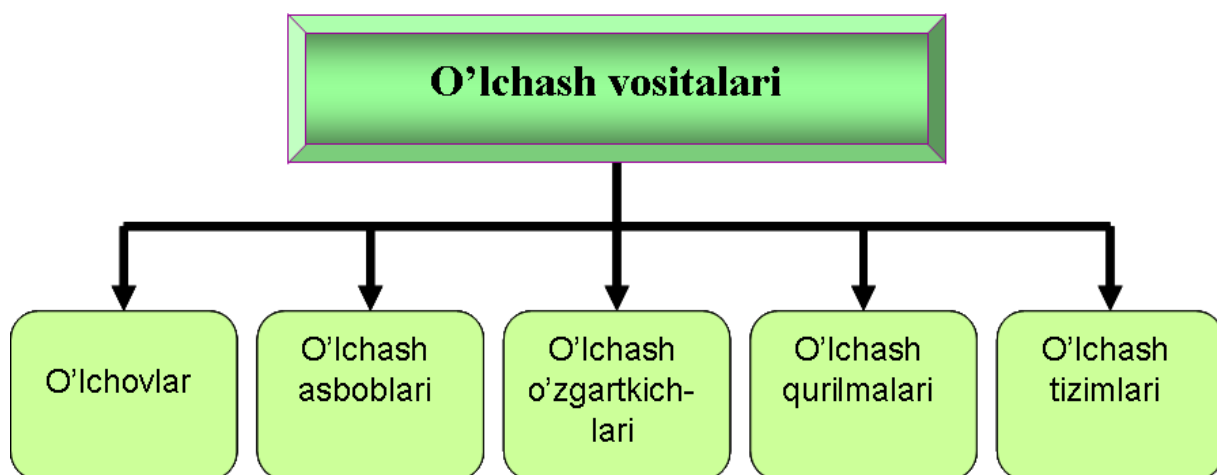
Nisbiy o'lchash – kattalik bilan birlik o'rnida olingan nomdosh kattalikning nisbatini yoki asos qilib olingan kattalikka nisbatan nomdosh kattalikning o'zgarishini o'lchash.

Ma'lumki, o'lchashni biror-bir vositasiz bajarib bo'lmaydi.

O'lchash vositasi deb, o'lchashlar uchun qo'llaniladigan va me'yorlangan metrologik xossalarga ega bo'lgan texnikaviy vositaga aytiladi.

O'lchash vositalarining turlari xilma-xil. Ular sodda yoki murakkab, aniqligi katta yoki kichik bo'lishi mumkin. O'lchash vositalari me'yorlangan metrologik xossalarga ega bo'lishlari lozim va bu metrologik xossalar davriy ravishda tekshirilib turiladi. O'lchash amalida o'lchanayotgan kattalikning qiymati to'g'ri aniqlanishi aynan mana shu o'lchash vositasining to'g'ri tanlanishiga va ishlashiga bog'liq.

O'lchash vositalarining turlari quyidagi sxemada ifodalangan (6-rasm). O'lchovlar – keng tarqalgan o'lchash vositalaridan hisoblanadi.



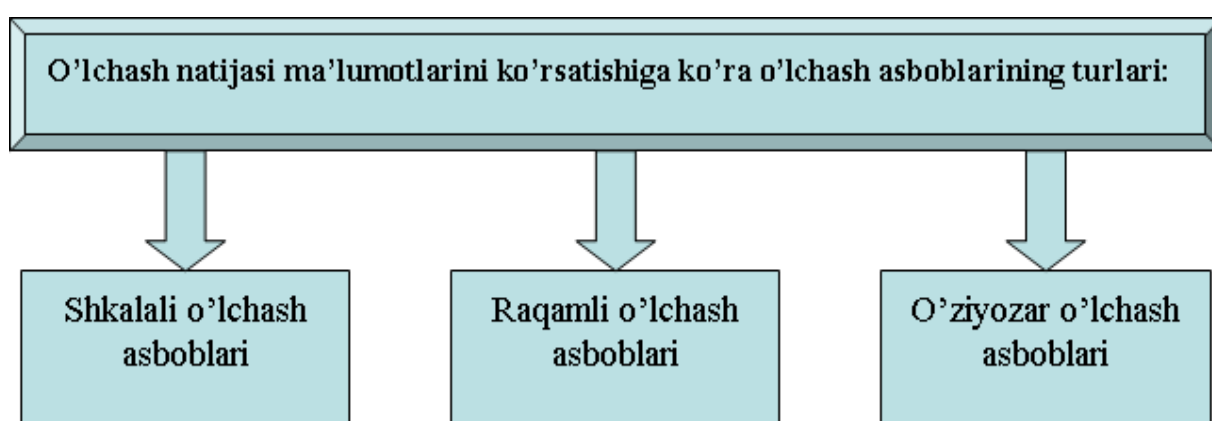
6-rasm. O'lchash vositalarining turlari.

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

Standart namuna - modda va materiallarning xossalarini va xususiyatlarini tavsiflovchi kattaliklarni hosil qilish uchun xizmat qiladigan o'lchov 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°S temperaturani hosil qilishda ishlatiladi..

O'lchash asboblarning turlari quyidagicha (7-rasm):



7-rasm. O'lchash asboblarning o'lchash natijasi ma'lumotlarini ko'rsatishiga ko'ra turlarga bo'linishi.

Fan va texnikaning eng yuqori saviyasidagi aniqlik bilan ishlangan namunaviy o'lchovlar *etalonlar* deb ataladi. Etalonlar ishlatiladigan va davlat

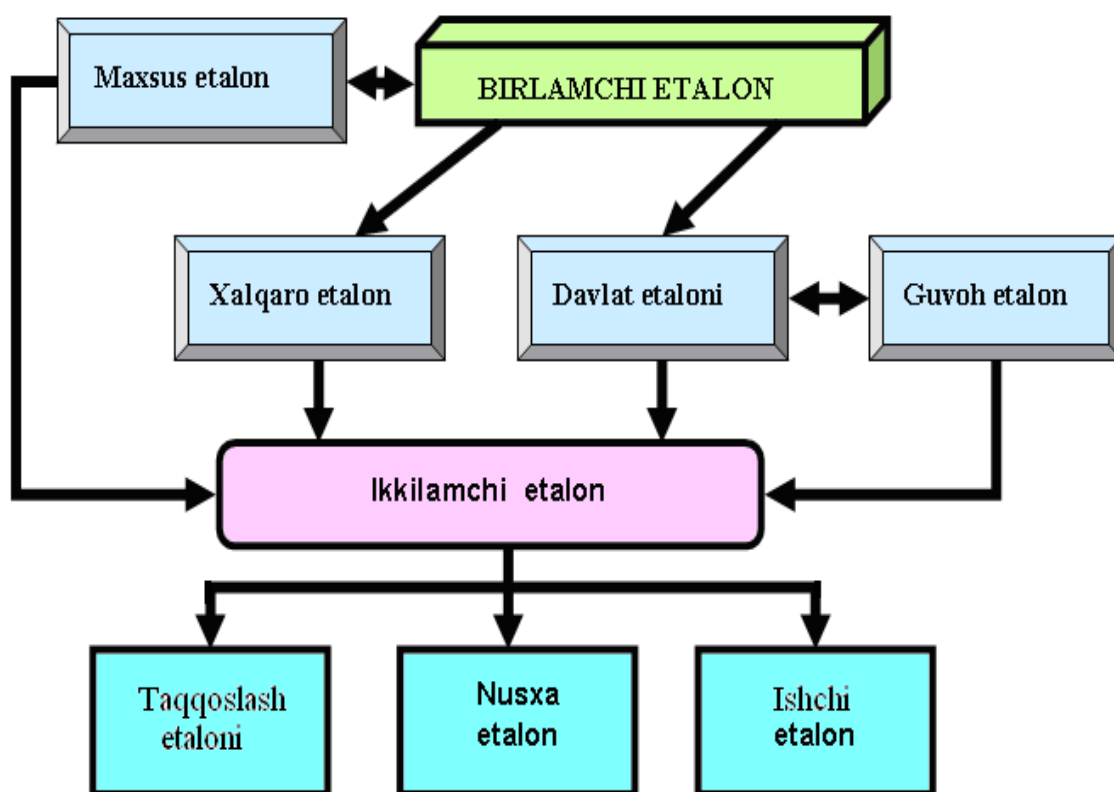
etalonlariga bo‘linadi. Davlat etalonlari namunaviy o‘lchov va asboblarni tekshirishda qo‘llaniladi va Davlat standarti idoralarida saqlanadi.

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 qo‘llagan holda, mazkur o‘lchashlar sohasidagi mavjud bo‘lgan imkoniyat doirasida va eng yuqori aniqlikda kattalikning birligini hosil qiluvchi etalonga *birlamchi etalon* nomi berilgan. Birlamchi etalon *milliy (davlat)* yoki *xalqaro* bo‘lishi mumkin (8-rasm).



8–rasm. Etalonlarning tabaqalanishi va turlari.

Xalqaro etalon – milliy etalonlar bilan qayta tiklanadigan va saqlanadigan birliklar o'lchamlarini muvofiqlashtirish uchun xalqaro kelishuv bo'yicha xalqaro asos sifatida qabul qilingan etalon.³

Xalqaro etalonlarni «Og'irlik va o'lchovlar bo'yicha xalqaro byuro» saqlaydi (OO'XB) va u bilan bog'liq barcha masalalarni hal etadi. OO'XB faoliyatidagi eng muhim va mas'uliyatli vazifalaridan biri, turli davlatlarning yirik va katta ko'lamga ega bo'lgan metrologiya laboratoriyalaridagi milliy etalonlarini xalqaro etalonlar bilan muntazam va xalqaro miqyosda taqqoslash hisoblanadi. Shuningdek o'lchashlarning ishonchliligini, aniqligini va birligini ta'minlash maqsadida o'zaro taqqoslovlar ham muhim vazifalar qatoriga kiradi. Bu esa xalqaro iqtisodiy aloqalarning eng asosiy talablaridan sanaladi. SI tizimidagi asosiy kattaliklarning etalonlari bilan bir qatorda, hosilaviy kattaliklarning etalonlari ham taqqoslanib turadi. Taqqoslash amallari belgilangan muddatda, davriy ravishda bajariladi. Masalan, metr va kilogramm etalonlari har 25 yilda, elektr va yorug'lik kattaliklarining etalonlari esa har 3 yilda taqqoslab turiladi. Birlamchi etalonga ikkilamchi va boshqa razryaddagi barcha etalonlar buysunadi.

Davlat etaloni – davlat hududida ushbu kattalikning boshqa barcha etalonlari bilan qayta tiklanadigan, birliklarning o'lchamlarini aniqlash uchun asos sifatida xizmat qilishi vakolatli davlat idorasining qarori bilan tan olingan birlamchi yoki maxsus etalon.

Milliy etalon – mamlakat uchun boshlang'ich etalon sifatida xizmat qilishi rasmiy qaror bilan tan olingan etalon bo'lib, milliy metrologiya organi tomonidan tasdiqlanadi. O'zbekiston Respublikasida ushbu organ sifatida, standartlashtirish, metrologiya va sertifikatlashtirish bo'yicha milliy markaz – O'zstandart Agentligi hisoblanadi.

Maxsus etalon – birlikning alohida sharoitlarda qayta tiklanishini ta'minlaydigan va bu sharoitlar uchun birlamchi etalon bo'lib xizmat qiladigan etalondir. Maxsus etalon yordamida yaratilgan birlik birlamchi etalon yordamida yaratilgan birlik birlamchi etalon yordamida yaratilgan birlikka mos bo'lishi kerak.

³ Toru Yoshizava, Handbook of optical metrology, 2008.

Birlamchi etalon orqali qiymati aniqlanadigan etalonga *ikkilamchi etalon* nomi berilgan.

Guvoh etalon – davlat etalonining butililigini va o'zgarmaganligini tekshirish uchun va buzilgan toki yuqolgan hollarda uni almashtirish uchun mo'ljallangan ikkilamchi etalon.

Hozir asosiy birliklarning etalonlaridan faqat kilogrammning guvoh etaloni bor.

Nusxa etalon ishchi etalonlarga birliklar o'lchamlarni uzatishga mo'ljallangan ikkilamchi etalon hisoblanadi.

Nusxa etalonlar, odatda, birlamchi yoki maxsus etalonni barvaqt yeyilishdan saqlash maqsadida, qiyoslash ishlari ko'p bo'lgan hollarda yaratiladi. Nusxa-etalon zarur bo'lganda, davlat etaloni o'rnida ishlatilishi mumkin.

Taqqoslash etaloni ham ikkilamchi etalon bo'lib, undan biror sababdan 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.

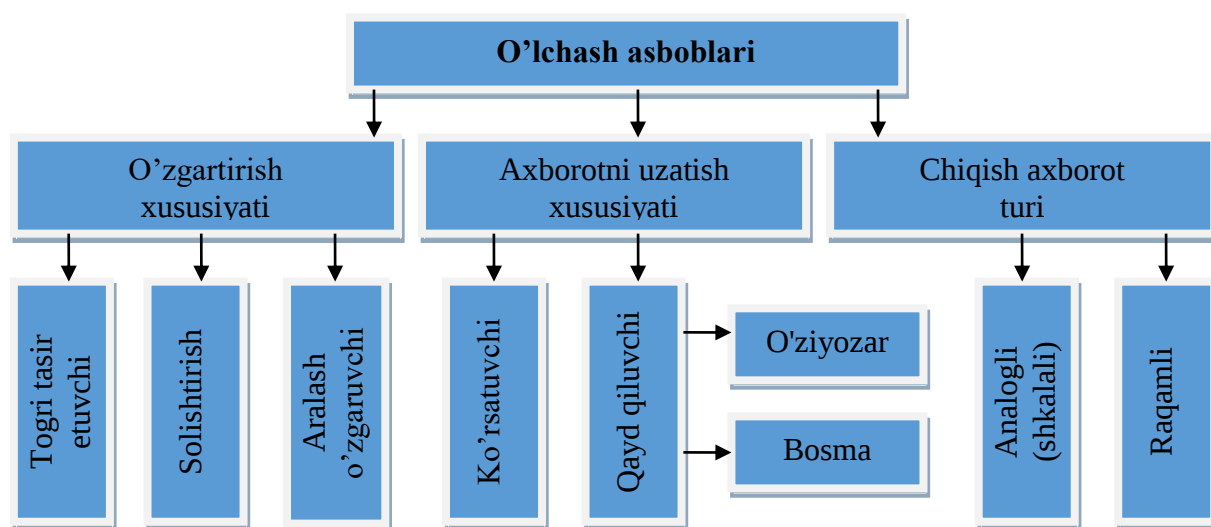
Etalon sifatida tasdiqlangan o'lchash vositalarning to'plamiga kiruvchi o'lchash uskunalariga esa *etalon uskunasi* nomi berilgan.

O'lchash asboblari turli xil alomatlari: o'zgartirish xususiyati; chiqish axborotining turi; axborotni taqdim etish xususiyati; o'lchanayotgan kattalikning turi; qo'llanilish sharoit va boshqa alomatlari bo'yicha sinflash mumkin.

Bu alomatlarni hisobga olib o'lchash asboblari sinflanishi 9-rasmda keltirilgan.

O'zgartirish xususiyati bo'yicha o'lchash asboblari o'zida aniqlangan hisoblash o'lchash o'zgartigichi va solishtirish qurilmasini namoyon etadi. Asbobning tuzilmasini tasviri shartli belgilash uchun funksional sixemasidan foydalaniladi. Ularni barcha o'zgartirishi inobatga olib, o'lchanayotgan kattalik asbobning ishlash jarayonida aniqlanadi.

Barcha o'lchash asboblari o'zgartirish xususiyati bo'yicha uchta turga: to'g'ridan-to'g'ri o'zgartiruvchi asboblari; o'zgarishni solishtiruv asboblari va aralash o'zgartiruvchi asboblarga bo'lish mumkin.



9-rasm. O'lchash asboblari sinflanishi.

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

- Shkalali o'lchash vositalari;
- Raqamli o'lchash vositalari;
- O'ziyozar o'lchash vositalari.

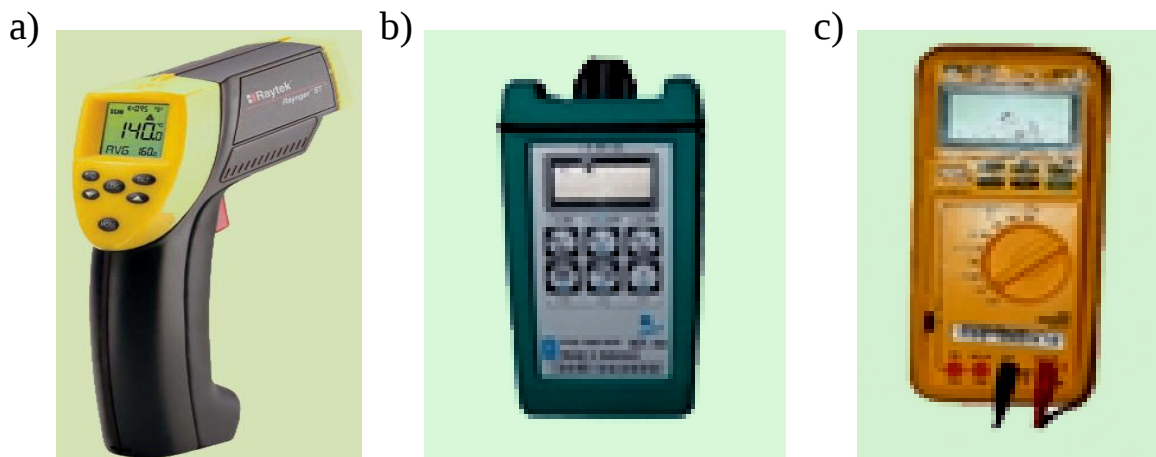
Analogli (shkalali) o'lchash asboblari o'z navbatida elektromexanik turidagi analogli asboblari qamrab olib: magnitoelektrik o'lchash asboblari; elektromagnit o'lchash asboblari; elektrodinamik o'lchash asboblari; elektrostatik o'lchash asboblari va induksion o'lchash asboblari bo'linadi.

Raqamli o'lchash asbobi deb, o'lchash borasida uzluksiz o'lchanayotgan kattalikni natijasi raqamli qayd etish qurilmasida yoki raqamlarni yozib boruvchi qurilmada diskret tarzda o'zgartirilib, indikatsiyalanadigan asboblarga aytiladi. Raqamli o'lchash asboblari hozirgi kunda juda keng tarqalgan.

Raqamli o'lchash asboblari analog o'lchash asboblari nisbatan quyidagi afzalliklarga egadir: yuqori aniqlik, keng ish diapazoni, tezkorlik, o'lchash natijalarini qulay tarzda tavsiya etilishi, avtomatlashtirilgan tarmoqlarga ulash mumkinligi, o'lchash jarayonini avtomatlashtirish imkoniyati mavjudligi va hokazolar.

Lekin raqamli o'lchash asboblarning ham muayyan kamchiliklari mavjud: murakkabligi, tannarxining balandligi, nisbatan ishonchliligi pastroq.

Suyuq kristalli indiqatorlarning tezkor rivoji raqamli o'lchash asboblarning ixchamlashuviga, energiya sarfining kamayishiga zamin yaratmoqda (10-rasm).



10–rasm. Raqamli o'lchash asboblari: a) Infraqizil nurli termometr; b) Quvvat o'lchagichi OLP-15A; c) Raqamli multimetr 971 A.

O'ziyozar asboblari. O'lchanayotgan kattaliklar (tok, kuchlanish, quvvat va boshqalar)ni uzoq vaqt davomida yozish uchun qayd qiluvchi (o'ziyozar) asboblardan foydalaniladi.

O'ziyozar asboblari ko'rsatkichlarni yozish uchun maxsus qurilma va (ko'pchilik holatlarda ferrodinamik) tizimlardan iborat o'lchash mexanizmi mavjud.

1.4. O'lchash xatoliklari va ularning sinflanishi

O'lchash xatoligi – o'lchash natijasini chinakam (haqiqiy) qiymatdan chetlashuvini (og'ishuvini) ifodalovchi o'lchashning sifat mezoni.

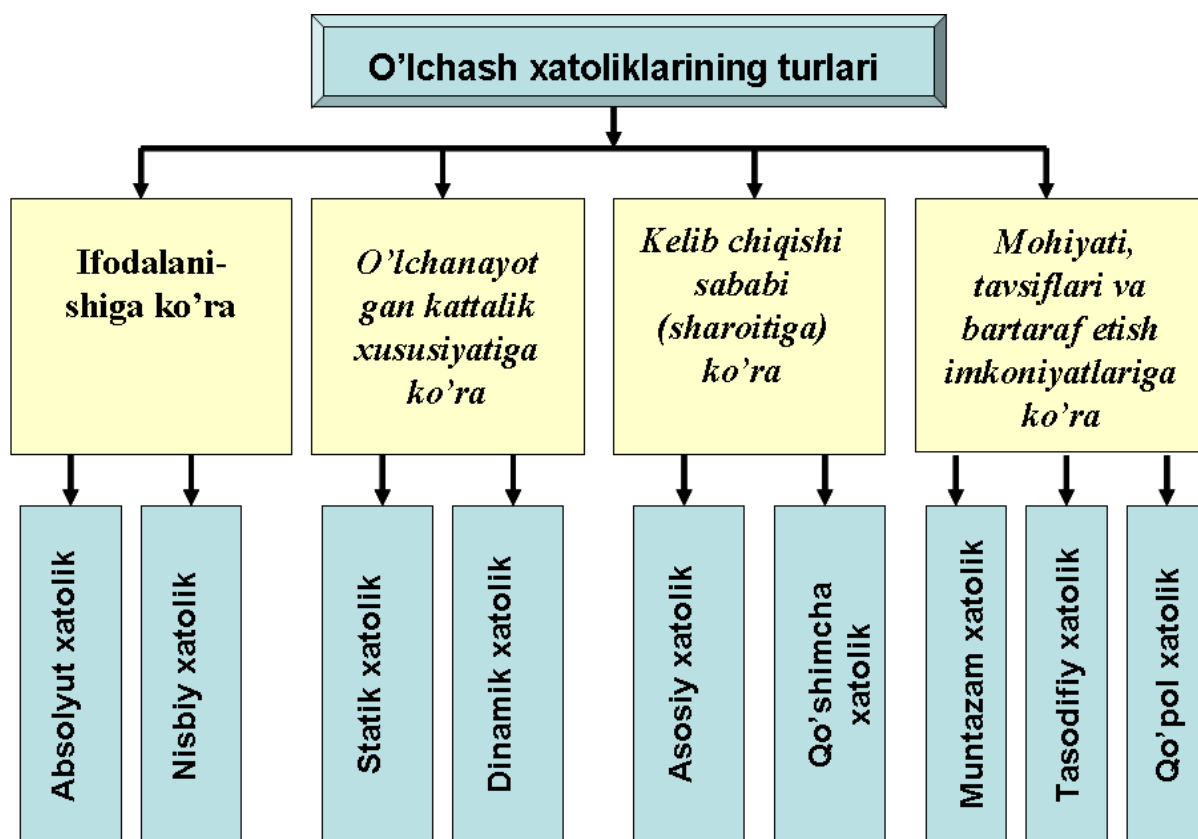
O'lchash xatoliklari turli sabablarga ko'ra turlicha ko'rinishda namoyon bo'lishi mumkin. Bu sabablar qatoriga quyidagilarni kiritishimiz mumkin:

- o'lchash vositasidan foydalanishda uni sozlashdan yoki sozlash darajasini siljishidan kelib chiquvchi sabablar;

- o'lchash ob'yektini o'lchash joyiga o'rnatishdan kelib chiquvchi sabablar;
- o'lchash vositalarining zanjirida o'lchash ma'lumotini olish, saqlash, o'zgartirish va tavsiya etish bilan bog'liq sabablar;
- o'lchash vositasi va ob'yektiga nisbatan tashqi ta'sirlar (harorat yoki bosimning o'zgarishi, elektr va magnit maydonlarining ta'siri, turli tebranishlar va hokazolar) dan kelib chiquvchi sabablar;
- o'lchash ob'yektining xususiyatlaridan kelib chiquvchi sabablar;
- operatorning malakasi va holatiga bog'liq sabablar va shu kabilar.

O'lchash xatoliklarini kelib chiqish sabablarini tahlil qilishda eng avvalo o'lchash natijasiga salmoqli ta'sir etuvchilarini aniqlash lozim bo'ladi.

O'lchash xatoliklari u yoki bu xususiyatiga ko'ra quyida keltirilgan turlarga bo'linadi (11-rasm):



11-rasm. O'lchash xatoliklarining turlarga bo'linishi.

I. O'lchash xatoliklari ifodalanishiga qarab quyidagi turlarga bo'linadi:

1. Absolyut (mutlaq) xatolik. Bu xatolik kattalik qanday birliklarda ifodalanayotgan bo'lsa, shu birlikda tavsiflanadi. Masalan, 0,2 V; 1,5 μm va h.k. Mutlaq xatolik quyidagicha aniqlanadi:

$$\Delta = A_x - A_{ch} \cong A_x - A_o;$$

bunda, A_x - o'lchash natijasi; A_{ch} - kattalikning chinakam qiymati;

A_o - kattalikning haqiqiy qiymati.

Absolyut xatolikni teskari ishora bilan olingani tuzatma (popravka) deb ataladi.

$$-\Delta = \delta;$$

Odatda, o'lchash asboblarning xatoligi keltirilgan xatolik bilan belgilanadi.

Absolyut xatolikni asbob ko'rsatishining eng maksimal qiymatiga nisbatini protsentlarda olinganiga keltirilgan xatolik deb ataladi.

$$\beta_k = \frac{\Delta}{A_{x\max}} \cdot 100\% ;$$

2. Nisbiy xatolik – absolyut xatolikni haqiqiy qiymatga nisbatini bildiradi va foiz (%) da ifodalanadi:

$$\beta = [(A_x - A_o)/A_o] \cdot 100 = (\Delta/A_o) \cdot 100\%.$$

II. O'lchash sharoiti tartiblariga ko'ra xatoliklar quyidagilarga bo'linadi:

1. Statik xatoliklar - vaqt mobaynida kattalikning o'zgarishiga bog'liq bo'lmagan xatoliklar. O'lchash vositalarining statik xatoligi shu vosita bilan o'zgarmas kattalikni o'lchashda hosil bo'ladi. Agar o'lchash vositasining pasportida statik sharoitlardagi o'lchash-ning chegaraviy xatoliklari ko'rsatilgan bo'lsa, u holda bu ma'lumotlar dinamik sharoitlardagi aniqlikni tavsiflashga nisbatan tadbiq etila olmaydi.

2. Dinamik xatoliklar - o'lchanayotgan kattalikning vaqt mobaynida o'zgarishiga bog'liq bo'lgan xatoliklar sanaladi. Dinamik xatoliklarning vujudga kelishi o'lchash vositalarining o'lchash zanjiridagi tarkibiy elementlarning inersiyasi tufayli deb izohlanadi. Bunda o'lchash zanjiridagi o'zgarishlar oniy tarzda emas, balki muayyan vaqt davomida amalga oshirilishi asosiy sabab bo'ladi.

III. Kelib chiqishi sababi (sharoitiga) qarab:

- asosiy;
- qo'shimcha xatoliklarga bo'linadi.

Normal (graduirovka) sharoitda ishlatiladigan asboblarda hosil bo'ladigan xatolik asosiy xatolik deyiladi. Normal sharoit deganda temperatura $20^{\circ}\text{S} \pm 5^{\circ}\text{S}$ havo namligi $65\% \pm 15\%$, atmosfera bosimi (750 ± 30) mm.sim.ust., ta'minlash kuchlanishi nominalidan $\pm 2\%$ o'zgarishi mumkin va boshqalar.

Agar asbob shu sharoitdan farqli bo'lgan tashqi sharoitda ishlatilsa, hosil bo'ladigan xatolik qo'shimcha xatolik deyiladi.

IV. Mohiyati, tavsiflari va bartaraf etish imkoniyatlariga ko'ra:

1. Muntazam xatoliklar;
2. Tasodifiy xatoliklar;
3. Qo'pol xatoliklar yoki yanglishuv.

Muntazam xatolik deb umumiy xatolikning takroriy o'lchashlar mobaynida muayyan qonuniyat asosida hosil bo'ladigan, saqlanadigan yoki o'zgaradigan tashkil etuvchisiga aytiladi.

Muntazam xatoliklarning kelib chiqish sabablari turli tuman bo'lib, tahlil va tekshiruv asosida ularni aniqlash va qisman yoki butkul bartaraf etish mumkin bo'ladi. Muntazam xatoliklarning asosiy guruhlar quyidagilar hisoblanadi:

- Uslubiy xatoliklar;
- Asbobiy (qurilmaviy) xatoliklar;
- Sub'yektiv xatoliklar.

O'lchash usulining nazariy jihatdan aniq asoslanmaganligi natijasida *uslubiy xatolik* kelib chiqadi.

O'lchash vositalarining konstruktiv kamchiliklari tufayli kelib chiqadigan xatolik asbobiy xatolik deb ataladi. Masalan: asbob shkalasining noto'g'ri graduirovkalanishi (darajalanishi), qo'zg'aluvchan qismning noto'g'ri mahkamlanishi va hokazolar.

Subyektiv xatolik - kuzatuvchining aybi bilan kelib chiqadigan xatolikdir.

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

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

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.

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 bajarilish 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 asboblariidan foydalanish va boshqalar.

Muntazam xatoliklar va ularni kamaytirish usullari Umuman, muntazam xatolikni yo'qotish yo'li aniq ishlab chiqilmagan. Lekin, shunga qaramay, muntazam xatolikni kamaytirishning ba'zi bir usullari mavjud.

1. *Xatoliklar chegarasini nazariy jihatdan baholash*, bu uslub o'lchash uslubini, o'lchash apparaturasiining tavsiflarining, o'lchash tenglamasini va o'lchash sharoitlarini tahlil qilishga asoslanadi. Masalan: o'lchash asbobining parametrlari yoki tekshirilayotgan zanjirning ish rejimini bilgan holda biz uning tuzatmasini (xatoligi) topishimiz mumkin. Xatolik, bunda, asbobning iste'mol qiluvchi quvvatidan, o'lchanayotgan kuchlanishning chastotasini oshishidan hosil bo'lishi mumkin.

2. *Xatolikni o'lchash natijalari bo'yicha baholash*. Bunda o'lchash natijalari har xil prinsipdagi usul va o'lchash apparaturasidan olinadi. O'lchash natijalari

orasidagi farq - muntazam xatolikni xarakterlaydi. Bu uslub yuqori aniqlikdagi o'lchashlarda ishlatiladi.

3. *Har xil xarakteristikaga ega bo'lgan, lekin bir xil fizikaviy prinsipda ishlaydigan apparatura yordamida o'lchash usuli.* Bunda o'lchash ko'p marotaba takrorlanib, o'lchash natijalari muntazam statistika usuli yordamida ham ishlanadi.

4. *O'lchash apparaturasini ishlatishdan oldin sinovdan o'tkazish.* Bu usul ham aniq o'lchashlarda ishlatiladi.

5. *Muntazam xatoliklarni keltirib chiqaruvchi sabablarni yo'qotish usuli.* Masalan: tashqi muhit temperaturasi o'zgarish qilib saqlansa, o'lchash vositasini tashqi maydon ta'siridan himoyalash maqsadida ekranlashtirilsa, manba kuchlanishi turg'unlashtirilsa (stabillashtirilsa) va h.k.

6. *Muntazam xatolikni yo'qotishning maxsus usulini qo'llash:* bu usul nisbatan kengroq tarqalgan usullardan bo'lib, o'rin almashtirish, differensial usuli, simmetrik kuzatishlardagi xatoliklarni kompensatsiyalash usullari bunga misol bo'la oladi.

Additiv va multiplikativ xatoliklar O'lchash vositalarining absolyut xatoligi o'lchanadigan kattalikning o'zgarishiga bog'liq, shuning uchun ham absolyut xatolik ifodasi ikki tashkil etuvchidan iborat deb qaraladi. Masalan: absolyut xatolikning maksimal qiymati quyidagicha ifodalanadi:

$$|\Delta|_{\max} = |a| + |b \cdot x|$$

Xatolikning birinchi tashkil etuvchisi o'lchanadigan kattalikning qiymatiga bog'liq bo'lmaydi va u *additiv xatolik* deyiladi. Ikkinchi tashkil etuvchisi esa o'lchanadigan kattalikning qiymati (o'zgarishi)ga bog'liq bo'lib, *multiplikativ xatolik* deb ataladi.

1.5. Qurilishdagi megrologik ta'minot

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 (12-rasm).

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 tadbiq etish;

- moddalar va materiallarning fizik konstantalari va xossalari ga 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.

Bu sifat tavsiflarining barchasining asosida metrologik ta'minot yotadi. *Metrologik ta'minotni* shunday ta'riflash mumkin. O'lchashlar birliligini ta'minlash va talab etilgan aniqlikka erishish uchun zarur bo'lgan texnikaviy vositalar, tartib va qoidalarining, me'yorlarning, ilmiy va tashkiliy asoslarning belgilanishi va tadbiq etilishi.

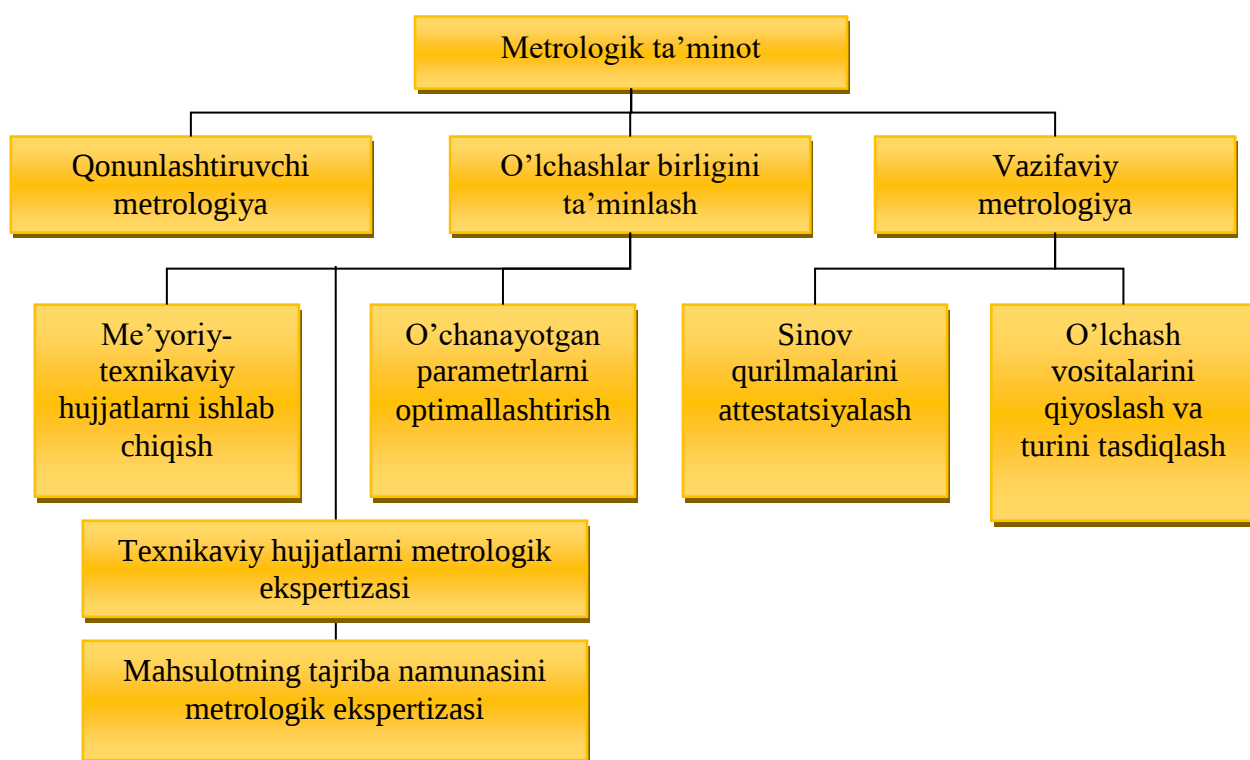
Metrologik ta'minot o'z oldiga muayyan maqsadlarni qo'yadi.

Shulardan eng asosiylari:

- mahsulot ishlab chiqarish, uning sifati va samaradorligini oshirish;
- detallar va agregatlarning o'zaro almashuvchanligini ta'minlash;

- moddiy boyliklarning va energetika resurslarining hisobini olib borish ishonchliligini ta'minlash;
- atrof-muhitni himoya qilish;
- salomatlikni saqlash va xokazolar.

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 aloxida ahamiyat beriladi. Bu esa o'z vaqtida respublikamizda bozor munosabatlarini yanada chuqurroq shakllanishiga va ishlab chiqarilgan mahsulotlarning eskport imkoniyatini oshirilishiga munosib zamin yaratadi.



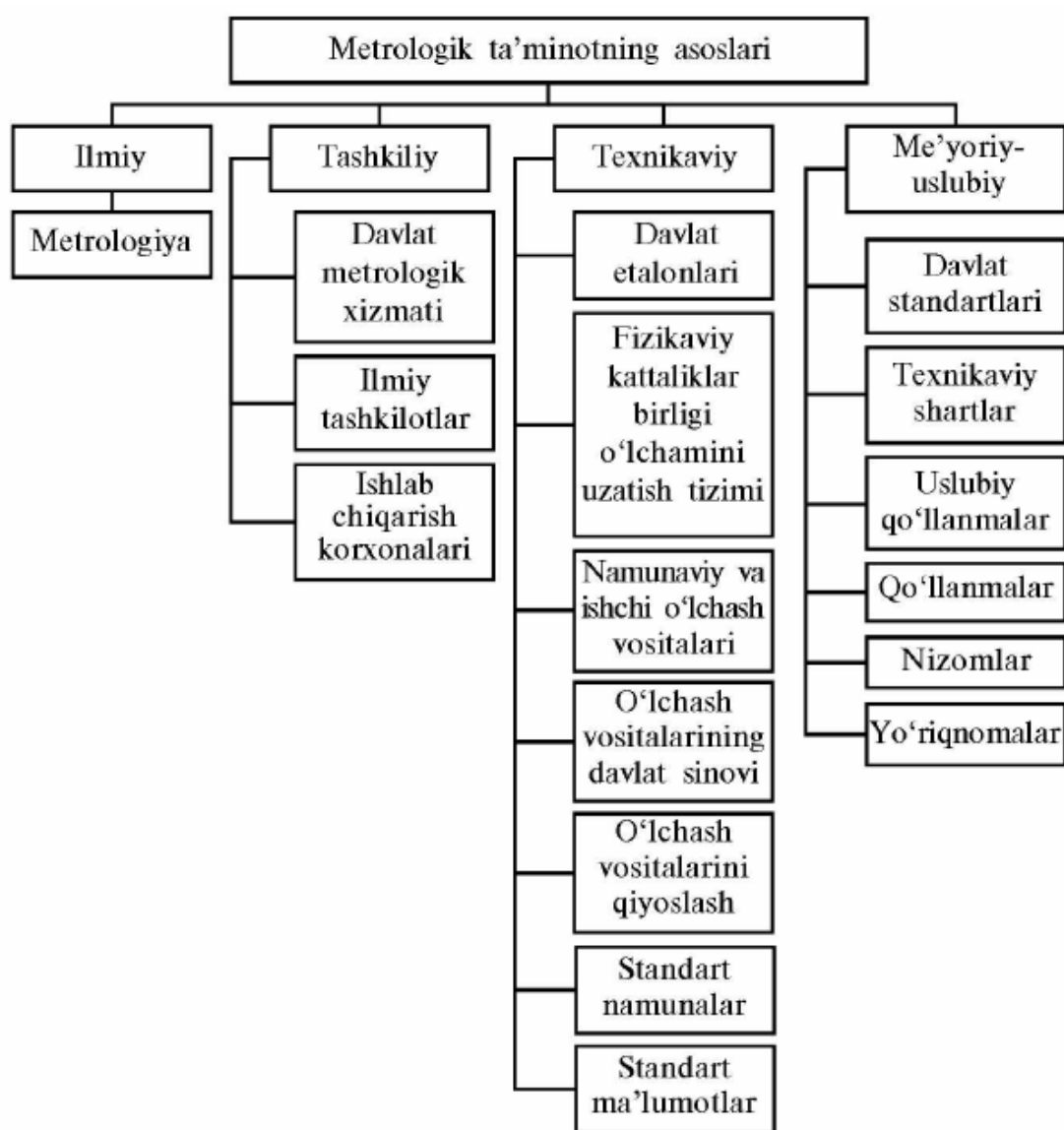
12-rasm. Metrologik ta'minotni tashkillashtirish.

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 davlat sinovlari;
- o'lchash vositalarining va uslublarining metrologik attestatsiyasi va hokazolar.

Metrologik ta'minot ilmiy, tashkiliy, texnikaviy va me'yoriy-uslubiy asoslarga bo'linadi (13-rasm).



13-rasm. Metrologik ta'minotning asoslari.

Metrologik ta'minotning to'rtta tashkil etuvchisi mavjuddir:

1. Ilmiy asosi: metrologiya - o'lchashlar haqidagi fandir;
2. Tashkiliy asosi - davlat va mahkamalardagi metrologik xizmatdan tashkil topgan O'zbekiston Respublikasi metrologiya xizmati;
3. Texnikaviy asoslari - kattaliklar birligining davlat etalonlari, kattaliklar birligini etalonlardan ishchi vositalarga uzatish, o'lchash vositalarini yaratish va ishlab chiqishni yo'lga qo'yish, 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.
4. Me'yoriy-uslubiy (qonuniy) asoslari - tegishli respublika qonunlari, davlat standartlari, davlat va tarmoqlarning me'yoriy hujjatlari.

Metrologik xizmatlarni ko'rsatish bo'yicha respublika Markazi:

- o'lchash vositalari turini tasdiqlash bo'yicha sinovlarni o'tkazish;
- o'lchash vositalarini metrologik shahodatlash, o'lchash vositalarini qiyoslash;
- metrologik xizmatlari, markazlari, laboratoriyalari o'lchash vositalarining sinovlari va qiyoslashlarini o'tkazish huquqini beruvchi akkreditlashni tashkil etish va o'tkazish;
- o'lchashlarni bajarish uslublari va metrologik faoliyatning boshqa muayyan turlarining davlat metrologik nazoratini amalga oshiradi.

Standartlashtirish, metrologiya va sertifikatlashtirish ilmiy-tadqiqot instituti belgilangan ixtisosliklar bo'yicha kadrlar tayyorlash (qayta tayyorlash)ni ta'minlaydi va qonunlashtiruvchi metrologiya bo'yicha ishlab chiqilayotgan soha normativ hujjatlarining kelishuvida qatnashadi, metrologik xizmatlari va sinov laboratoriyalarini akkreditlash bo'yicha hujjatlar ekspertizasini o'tkazadi.

Metrologik xizmat — davlat idoralari va yuridik shaxslar metrologik xizmatlarining tarmoqlari va ularning o‘lchashlar birliligini ta’minlashga yo‘naltirilgan faoliyat.

O‘lchashlar birliligini ta’minlash tizimining tashkiliy asosi davlat metrologik xizmati va yuridik shaxslarning metrologik xizmatlaridan tashkil topgan O‘zbekiston Respublikasining metrologik xizmati hisoblanadi.

O‘zbekiston Respublikasi davlat metrologik xizmati. «O‘zstandart» agentligi boshqaradigan davlat metrologik xizmatiga Qoraqalpog‘iston Respublikasi, viloyatlar va Toshkent shahridagi davlat metrologik xizmat idoralari kiradi.

Davlat metrologik xizmat idoralari sinovlarni o‘tkazish, o‘lchov vositalari, o‘lchov tizimlari va majmualarning metrologik attestatsiyasini o‘tkazish, shartnomalar loyihasini rasmiylashtirish, xorijda ishlab chiqarilayotgan o‘lchov vositalari turini tan olish yuzasidan hujjatlarning metrologik ekspertizasini o‘tkazish va boshqa xizmat turlarini ham bajaradi.

Yuridik shaxslarning metrologik xizmati — o‘lchashlar birliligini ta’minlash bo‘yicha ishlarni bajaruvchi va ushbu korxonada (tashkilotda) metrologik tekshiruv va nazoratni amalga oshiruvchi metrologik xizmat.

Yuridik shaxslarning metrologik xizmati o‘lchashlar birliligini ta’minlash bo‘yicha ishlarni bajarish va metrologik tekshiruvni o‘tkazish zarur bo‘lgan hollarda tashkil etiladi.

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 atamalarga 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?

II-bob. QURILISHDA STANDARTLASHTIRISH ASOSLARI

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

Standartlashtirish faoliyatning tarixi. Standartlashtirish sohasida xilma – xil atamalar mavjud. Turli xildagi buyumlarni, ularning tavsiflarini, usullar va belgilashlarning sonini qisqartirish jarayonini har xil mamlakatda turlicha ataladi. Masalan, bu jarayonni AQSH va Angliyada «Standardization», Germaniyada «Normung» va Frantsiyada «Normalisation» deb ataladi. Agarda standartlashtirish bilan shug'ullanadigan tashkilotlarning nomlari taqqoslansa, u holda ko'pchilik Yevropa tashkilotlari o'z nomlarida «Normlien» (Shveytsariya), «Normalisatie» (Gollandiya) va h.k. so'zlarni ishlatadilar. Keltirilgan barcha xorijiy atamalar ingliz tiliga « Standardization» atama bilan, italyan tiliga esa «Unificazione» atama bilan tarjima qilinadi

Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, o'lchash hajmi amali me'yoriy qonunlar bilan muvofiqlashtirilgan. Uzoq o'tmish tariximizdan ma'lumki, O'zbekistonda hozirgi kundagi tarixiy yodgorliklar ya'ni bino va inshootlarning qurilishida standartlashtirish faoliyati ham muhim o'rin tutib, o'sha paytdagi qurilish ashyolarini bir xillashtirish ya'ni peshtoqlardagi xandasaviy naqshlar, panjaralar va to'sinlar hamda poydevor va devorlardagi g'ishtlarning tarkibiy tuzilishi va o'lchamlarida standart andozalar qo'llanilganligi standartlashtirishdan foydalanganligining yorqin misolidir.

1785-yili Fransuz muhandisi Leblan 50 dona qurol – aslaha qulflarini yaratdi, ularning har biri boshqa qurol – aslahalar uchun qo'shimcha ishlovsiz tushar edi, ya'ni o'zaro almashinuvchan bo'lgan.

1846-yilda esa Germaniyada temir yo'llar yoni (koleyasi)ni va vagon ulash ilashmasining unifikatsiyasi (bixillashtirilishi) amalga oshirildi. 1869-yilda esa temir yo'l relsi profili o'lchamlari bo'yicha standart namunalar to'plami chikdi.

1870-yilda Yevropaning bir qator mamlakatlarida «Standart» g'ishtlar ishlab chiqarila boshladi.

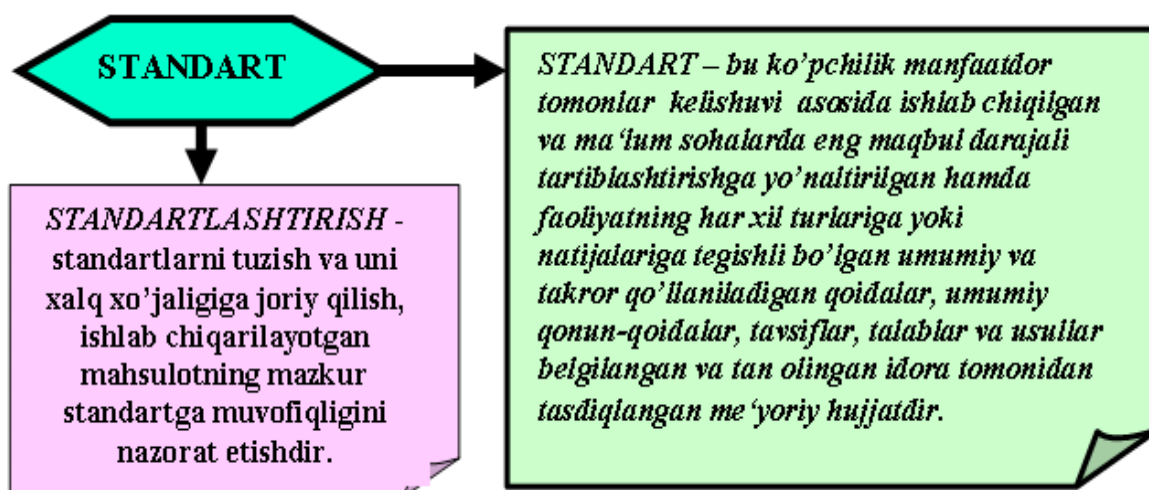
1891-yilda Angliyada, keyinchalik esa boshqa Yevropa mamlakatlarida standart, parametrlari ma'lum tartibga solingan burama (rezba)lar ishlab chiqarila boshlandi.

1790-yilda Fransiyada ilk bor uzunlik birligi sifatida «metr» yaratilib, u yer meridiani chorak uzunligining o'n milliondan birini tashkil etdi. Oradan 85 yil o'tgach, Parij konvensiyasida xalqaro o'lchov va tarozilar mahkamasi uzunlik birligi sifatida «metr»ni qabul qildi. Bu voqea ilmiy-texnik taraqqiyotning muhim hodisalaridan biri bo'ldi.

O'zbekiston Respublikasining "Standartlashtirish to'g'risida"gi Qonuni 1993 yil 28 dekabrda qabul qilingan. Mazkur Qonunga quyidagilarga muvofiq o'zgartirishlar kiritilgan:

- O'zR 26.05.2000 y. 82-II-Qonuni,
- O'zR 25.04.2003 y. 482-II-Qonuni,
- O'zR 10.10.2006 y. O'RQ-59-son Qonuni.

Qonun 4 ta bo'lim, 12 ta moddadan iborat.



Standart bu mahsulot yoki xizmatlar uchun talablar, qoidalar va ko'rsatmalarni o'zaro bir-biri bilan mutanosib kelishini ta'minlovchi hujjat hisoblanadi. Bu talablar, ba'zan, mahsulotlar yoki xizmatlar jarayonlari tavsifi bilan tushuntiriladi.

Standartlar kelishuvlar natijasidir va ular tegishli organ tomonidan tasdiqlanadi.

Standartlar maqsadi belgilangan doiradagi tartibini optimal darajasiga erishishdir.

Standart - bu ko'pchilik manfaatdor tomonlar kelishuvi (konsensus) asosida ishlab chiqarilgan va ma'lum sohalarda eng maqbul darajali tartiblashtirishga yo'naltirilgan hamda faoliyatning har xil turlariga yoki natijalariga tegishli bo'lgan umumiy va takror qo'llaniladigan qoidalar, umumiy qonun-qoidalar, tavsiyalar, talablar va usullarini o'z ichiga olgan hamda, belgilangan va tan olingan idora tomonidan tasdiqlangan mehyoriy hujjatdir. Standartlar fan, texnika va tajribalarning umumlashtirilgan natijalariga asoslangan va jamiyat uchun yo'naltirilgan bo'lishi kerak.⁴

Standartlar darajasiga qarab, *halqaro, mintaqaviy davlatlararo, milliy va korxona* miqyosida faoliyat ko'rsatadi.

Davlat standartlari mahsulotni ishlab chiqish va uni ishlab chiqarishga qo'yish bosqichida yangi mahsulotlarning yuqori sifatli turlarini yaratish va o'zlashtirishni tezlashtirishga, ishlab chiqaruvchi, tayyorlovchi va iste'molchi oralaridagi munosabatlarni yaxshilashga yo'naltirilgan.

Standartlashtirish obyekti sifatida standartlashtiriladigan narsa (mahsulot, jarayon, xizmat) tushuniladi.

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'jektiga kompleks me'yor, talab, qoidalarni belgilab beradi va tegishli organlar tomonidan tasdiqlanadi. Standartlar material tipidagi narsalarga, shuningdek, me'yorlar, talablar, qoidalarga ishlab chiqiladi.

⁴ Anwar El-Tawil, Standarts and Quality, 2015.

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.

Standartlarning o'ziga xos xususiyatlari.

Standart asosan uchta xususiyatga ega bo'ladi:

Darajaviy : kompaniyada milliy va xalqaro darajalar singari.

Ilmiy : oziq-ovqat, tekstil va menejment injeniringi kabi.

Aspekt : qadoqlash va yorliqlashtirish, sinovdan o'tkazish va analizlash, o'ziga xos xususiyatlarini aniqlashtirishga o'xshagan.

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 sertifikatlash (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.

Standartlashtirishning asosiy vazifalari:

- iste'molchi va davlatning manfaati yo'lida mahsulotning sifati va nomlariga nisbatan eng maqbul talablarni qo'yish;

- davlat, respublika fuqarolari va chet el ehtiyoji uchun tayyorlangan mahsulotga kerakli talablarni belgilovchi mehyoriy hujjatlar tizimini va uni ishlab chiqish qoidalarini yaratish, ishlab chiqish va qo'llash, shuningdek hujjatlardan nazorat qilish;

- standart talablarining sanoati rivojlangan chet mamlakatlarning xalqaro, mintaqaviy va milliy standartlari talablari bilan uyg'unlashuvini tahminlash;

- bir-biriga mosligining barcha (konstruktiv, elektrik, elektromagnitli, informatsion, dasturli va boshqalar) turlarini, shuningdek mahsulotning o'zaro almashinuvchanligini tahminlash;

- parametrik va turlar o'lchovi katorlarini, tayanch konstruksiyalarni, buyumlarning konstruktiv jihatdan bir xil qilingan modullashgan bloki tarkibiy qismlarini aniqlash va qo'llash asosida birxillashtirish;

- mahsulot, uning tarkibiy qismlari, buyumlari, xom-ashyo va materiallar ko'rsatkichlari va tavsiflarining kelishib olinishi va bog'lanishi;

- material va energiya sig'imini kamaytirish, kam chiqindi chiqaruvchi texnologiyalarni qo'llash;

- mahsulotning ergonomik xossalariga talablarning belgilanishi;

- metrologik mehyor, qoida, nizom va talablarning belgilanishi;

- standartlashtirish bo'yicha xalqaro tajribadan foydalanishni keng avj oldirish, mamlakatning xalqaro va mintaqaviy standartlashtirishda ishtirok etishini kuchaytirish;

- xorijiy mamlakatlarning talablari O'zbekiston Respublikasining xalq xo'jaligi ehtiyojlarini qondirolgan hollarda ularning xalqaro, mintaqaviy va milliy standartlarini mamlakat standartlari va texnikaviy shartlari tariqasida to'g'ridan-to'g'ri qo'llash tajribasini kengaytirish;

- texnologik jarayonlarga talablarni belgilash;

- mahsulotni standartlashtirish va uning natijalaridan foydalanish sohasida xalqaro hamkorlik qilish yuzasidan ishlarni tashkil qilish;

- texnika-iqtisodiy axborotni tasniflash va kodlash tizimini yaratish va joriy qilish;

- sinovlarni mehyoriy-texnika jihatidan tahminlash, mahsulot sifatini sertifikatlashtirish, baholash va nazorat qilish.

Normativ hujjatlarsiz mahsulot ishlab chiqarish va realizatsiya qilishga yo'l qo'yilmaydi. Import mahsulot, basharti u O'zbekiston Respublikasida 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.

Unifikatsiya (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.⁵

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.

2.2. Standartlashtirish bo'yicha xalqaro tashkilotlar

Hozirgi kunda 148 davlatning MSTsi ISO ning tarmog'i hisoblanadi, muvofiqlashtirish tizimining markaziy sekretariati Shvetsariyaning Geneva shahrida joylashgan. ISO nodavlat (nohukumat) tashkilot hisoblanadi.⁶

Hozirgi Xalqaro standartlashtirish tashkiloti (International Standards Organization) 1946-1947 yillari tashkil topdi. ISO (inglizcha: International Organization for Standardization) – butun dunyo bo'yicha xalqaro standartlarni ishlab chiquvchi va qayta ishlovchi tashkilot hisoblanadi. Bu nufuzli tashkilot Birlashgan Millatlar Bosh Assambleyasi tarkibida faoliyat ko'rsatib, rivoj topmoqda.

ISO ning tuzilishidan ko'zda tutilgan asosiy maqsad - xalqaro miqyosdagi mol almashinuvida va o'zaro yordamni yengillashtirish uchun dunyo ko'lamida

⁵ The ISO directives are published in two distinct parts: "ISO/IEC Directives, Part 1.

⁶ A.E.Fridman, The Quality of Measurements: A Metrological Reference, 2012.

standartlashtirishni rivojlantirishga ko'maklashish hamda aqliy, ilmiy, texnikaviy va iqtisodiy faoliyatlar sohasida hamdo'stlikni rivojlantirishdir.

Bu maqsadlarni amalga oshirish uchun:

— dunyo ko'lamida standartlarni va ular bilan bog'liq bo'lgan sohalarda uyg'unlashtirishni yengillashtirish uchun choralar ko'rish;

— xalqaro standartlarni ishlab chiqish va chop etish (har bir standart uchun uning faol tashkiliy va kichik qo'mitalarining uchdan ikki qismi ovoz bersa va umumiy ovoz beruvchilarning to'rtidan uch qismi yoqlab chiqsa, standart ma'qullanishi mumkin);

— o'z qo'mita a'zolarining va texnik qo'mitalarning ishlari haqida axborotlar almashinuvini tashkil etish;

— sohaviy masalalar bo'yicha manfaatdor bo'lgan boshqa xalqaro tashkilotlar bilan hamkorlik qilish ko'zda tutiladi.

ISO rahbar va ishchi qo'mita idoralaridan tashkil topgan. Rahbar idoralari tarkibiga Kengashning yuqori idorasi - Bosh Assambleya, Kengash, ijroiya byurosi, texnikaviy byuro, kengashning texnikaviy qo'mitalari va markaziy sekretariati kiradi (14-rasm).

ISO da prezident, vitse-prezident, g'azinachi va bosh kotiba lavozimlari mavjud. Bosh Assambleya - ISO ning Oliy Rahbari bo'lib, ISO ning yig'ilishi uch yilda bir marta bo'ladi. Uning sessiyasida prezident uch yil muddat bilan saylanadi.

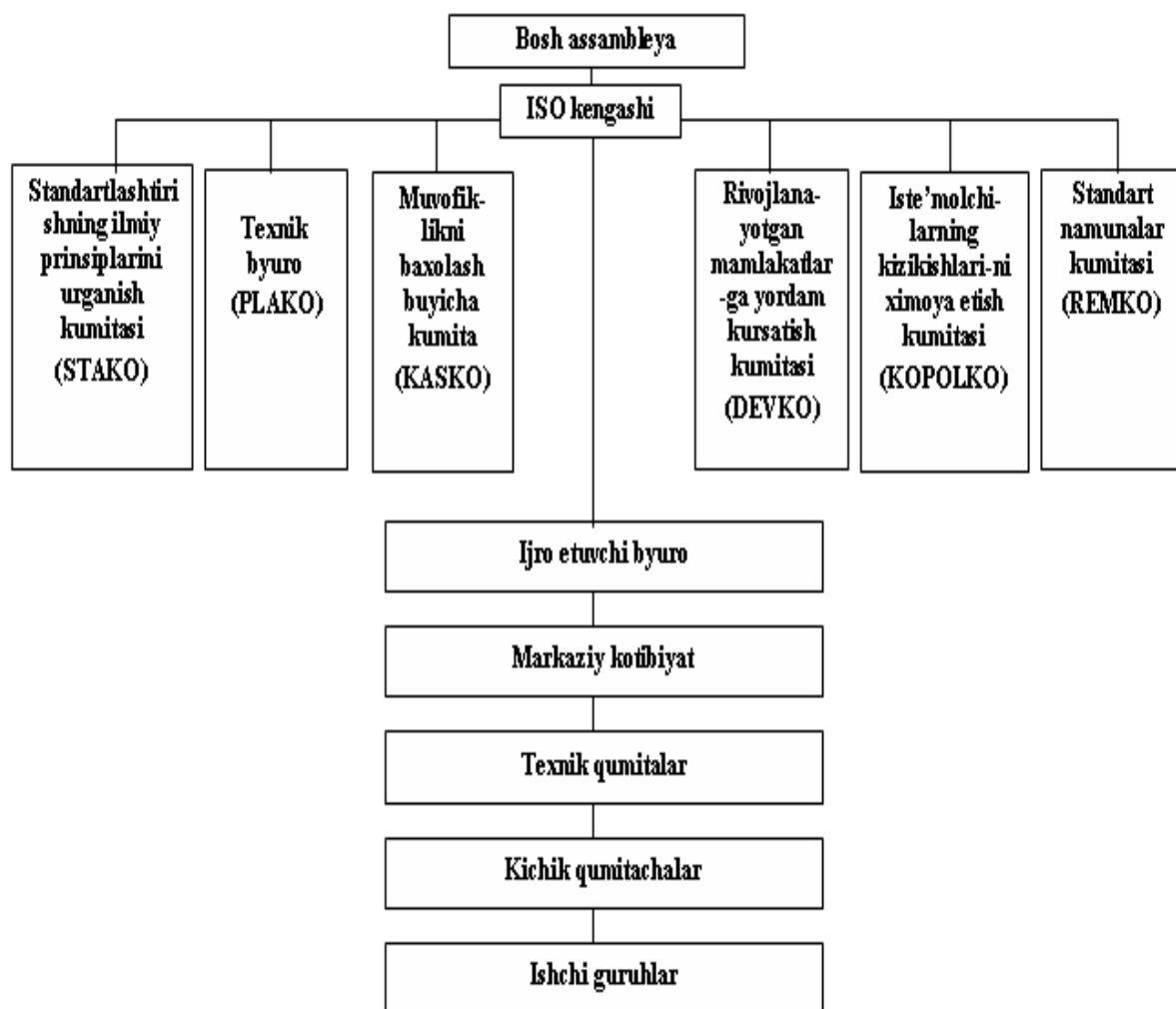
Bosh Assambleya o'tkazish vaqtida sanoat sohasida yetakchi mutaxassislar ishtirokida xalqaro standartlashtirishning muhim muammolari va yo'nalishlari muhokama qilinadi.

ISO kengashi yiliga bir marta o'tkazilib, unda tashkilotning faoliyati, xususan, texnikaviy idoralarning tuzilishi xalqaro standartlarning chop etilishi, kengash idoralarining a'zolarini hamda texnikaviy qo'mitalarning raislarini tayinlaydi va boshqa masalalar ko'riladi.

ISO ni yaratishdan maqsad – xalqaro miqyosda sanoat standartlarini unifikatsiyalashtirish va muvofiqlashtirishni yengillashtirish. Hozirgi kunda 150 ta mamlakat ISO tashkilotining a'zosi hisoblanadi.

ISO xalqaro nohukumat tashkilotidir. ISO rasmiy tili rus, ingliz va fransuz tillari deb tan olingan. Tashkilotning budjeti yillik a'zolik to'lovlaridan va ISO nashrlaridan olingan foydalardan tarkib topgan.

ISO ning qonunchilik idorasi Bosh assambleyasi bo'lib, har uch yilda bir marotaba yig'iladi.



14 – rasm. ISO ning tarkibiy strukturasi.

ISO Kengashiga yettita - STACO, PLACO, INFCO, CASCO, DEVCO, COPOLCO va REMCO qo'mitalari bo'ysunadi.

Xalqaro standartlarning loyihalarini texnikaviy qo'mitalar ishlab chiqadi. Texnikaviy qo'mitalar (TQ) muayyan texnika sohasida ishlovchi umumtexnik qo'mitalarga bo'linadi. TQ doirasida qo'mitaosti qo'mitalari (QQ) va ishchi guruhlar (IG) ishlaydi.

ISO ning nizomida yozilishicha, «Tashkilotning vazifasi xalqaro tovar almashish va o‘zaro yordamni yengillashtirish, shuningdek, intellektual, ilmiy, texnik va iqtisodiy faoliyat doirasida hamkorlikni kengaytirish uchun butun dunyoda standartlashtirishni rivojlantirishga ko‘maklashishdan iborat».

ISO xalqaro standartlarni, shu jumladan, 9000-turkumidagi standartlarni ham ishlab chiqish bilan shug‘ullanadi.⁷ To‘qqiz ming — ushbu standartga berilgan tartib raqamidir. Standartlar turkumi deb atalishiga sabab, ISO 9000 standartidan tashqari, ISO 9000 „Sifat menejmenti“ oilasiga kiruvchi yana ISO 9001 va ISO 9004 standartlari ham mavjud.

ISO 9000 seriyadagi xalqaro standartlarning quyidagi turlari mavjud:

O‘zDSt ISO 9000-1:1999 O‘zDSt ISO 9000-2:1999;

O‘zDSt ISO 9001-1:1999 O‘zDSt ISO 9002 : 1999;

O‘zDSt ISO 9003-1:1999 O‘zDSt ISO 9004 : 1999.

ISO 9000 — Asosiy qoidalar, atama va ta’riflar lug‘ati;

ISO 9001 — Talablar; Xalqaro standartlarga qo‘yilgan talablar ISO 9002 va ISO 9003 standartlarida ham kengroq yoritilgan.

ISO 9004 — Yanada rivojlanish va faoliyatni yaxshilash bo‘yicha tavsiyalar.

Hozirgi vaqtda Xalqaro elektrotexnika komissiyasi elektrotexnika va radioelektronikada xalqaro standartlashtirish sohasidagi asosiy idora bo‘lib hisoblanadi.

Elektrotexnika sohasida xalqaro hamkorlik bo‘yicha ishlar 1881 – yilda boshlangan. Elektrotexnikada tushuncha va birliklarni birxil-lashtirish (unifikatsiyalash) uchun 1882 – yilda Elektr bo‘yicha Birinchi Xalqaro kongress tuzildi. 1904 – yilda Sent-Luisda (AQSh) hukumat vakillarining Elektr bo‘yicha xalqaro kongressi majlisida elektr mashinalar atamalarini va parametrlarini standartlashtirish masalalari bilan shug‘ullanuvchi maxsus idora tuzish zarurligi to‘g‘risida qaror qabul qilindi.

Bunday idora – Xalqaro elektrotexnik komissiya (IEC) rasmiy ravishda 1906 – yilda Londonda 13 mamlakat vakillarining konferentsiyasida tuzildi.

⁷ G.M.S.de Silva, Basic metrology for ISO 9000 certification.

1946 – yilda ISO tuzildi va unga IEC o'zining moliyaviy va tashkiliy masalalarda mustaqilligini saqlagan holda alohida huquqlar bilan qo'shildi..

ISO va IEC ning faoliyat sohalari aniq chegaralangan – IEC elektrotexnika, elektronika, radioaloqa, priborsozlik sohasida, ISO esa qolgan barcha sohalarda standartlashtirish bilan shug'ullanadi.⁸

Quyidagi atama va ta'riflarni ko'rib chiqamiz:

OB'YEKT-Induvidial 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).

⁸ A.E.Fridman ,Quality of Measurements.A Metrological Reference, 2012.

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.

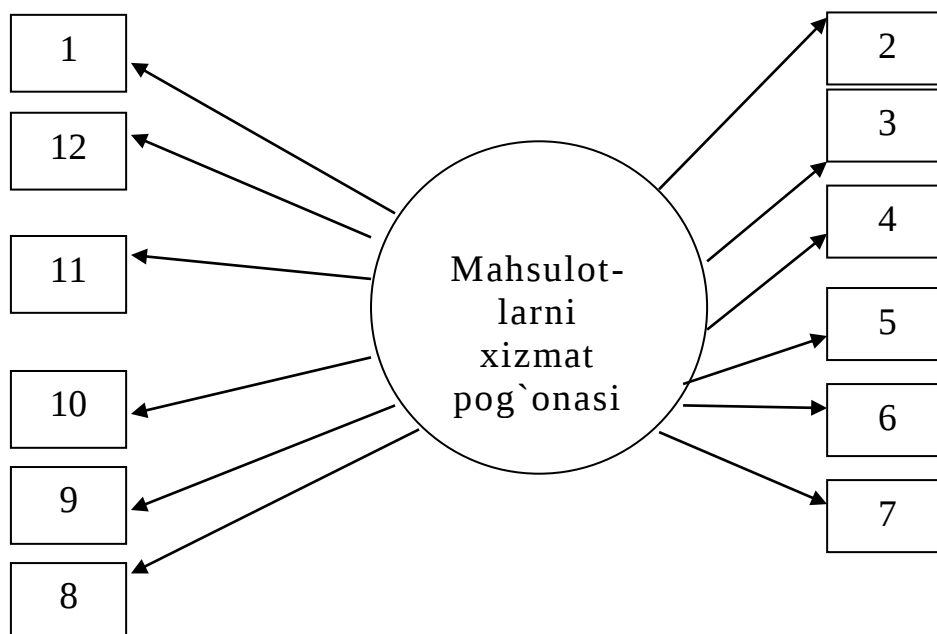
SIFATNI TA'MINLASH – barcha rejalashtirilgan va muntazam amalga oshiriladigan faoliyat turi.

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 (15-rasm).



14-rasm. Mahsulotlarning hayot sikli.

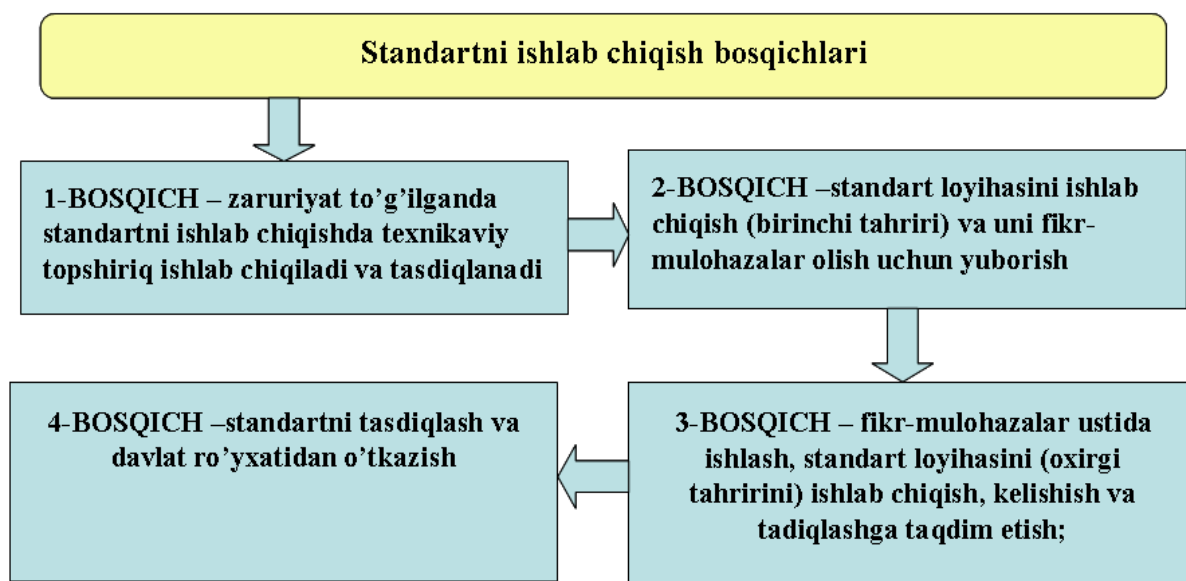
1. Marketing va bozorni o'rganish.
2. Mahsulotni loyihalash va ishlab chiqarish.
3. Jarayonni rejalash va ishlab chiqish.
4. Xaridlar.
5. Xizmatlarni ishlab chiqish va taqdim etish.
6. Tekshiruvlar.
7. Joylash va saqlash.
8. Mahsulotlarni sotish va taqsimlash.
9. O'rnatish va foydalanishga topshirish.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

2.3. Standartlarni ishlab chiqish qoidalari

O'z DSt 1.1-92 "O'zbekiston Respublikasining standartlashtirish davlat tizimi. O'zbekiston Respublikasining standartini ishlab chiqish, kelishib olish, tasdiqlash va ro'yxatdan o'tkazish tartibi" standartiga binoan O'zbekiston Respublikasi standarti (bundan keyin - standart deb yuritiladi) standartlashtirish bo'yicha texnikaviy qo'mitalar, standartlashtirish bo'yicha tayanch tashkilotlari, vazirliklar, idoralar, uyushmalar, konsernlar, davlat, shirkat, pudratchi, aksioner, qo'shma korxonalar, muassasalar va tashkilotlar tomonidan ishlab chiqiladi.

O'zbekiston davlat standartlarini ishlab chiqish tartibi.

Standartni ishlab chiqishda tashkiliy - metodik birlilikka erishish maqsadida, shuningdek ish bosqichlarining bajarilishini tekshirish uchun standart ishlab chiqishning to'rt bosqichi joriy etiladi (16-rasm).



16–rasm. Standartni ishlab chiqish bosqichlari.

Izoh: standartni ishlab chiqish bosqichlarini birga qo'shib bajarish ruxsat etiladi.

1-bosqich. Texnik topshiriq me'yoriy hujjatni ishlab chiqish ishlarini bajarish bosqichlarini o'rnatish maqsadida buyurtmachi - tashkilot bilan kelishilgan holda, ishlab chiquvchi tashkilot tomonidan tuziladi va odatda quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- standartlashtirish ob'yekti va qo'llanish sohasi;
- standartning bo'limlari va standartda o'rnatiladigan asosiy talablar ro'yxati;
- standartni ishlab chiqish bosqichlari;
- standart bilan birga taqdim etiladigan hujjatlar ro'yxati;
- standart loyihasini kelishish lozim bo'lgan boshqaruv idoralari va (yoki) korxonalar ro'yxati;
- buyurtmachining boshqa talablari.

2 – bosqich. Standart loyihasi manfaatdor tashkilotlarning takliflari asosida va (yoki) tayyorlovchi korxonalarning tashabbusi bilan ishlab chiqiladi.

Standartning loyihasini ishlab chiqish bilan bir vaqtda standart loyihasiga tushuntirish yozuvi tuziladi va zarur bo'lganda, standartni joriy etish bo'yicha asosiy tashkiliy - texnikaviy tadbirlar rejasining loyihasi (keyinchalik – asosiy tadbirlar rejasining loyihasi) ishlab chiqiladi.

3-bosqich. Ishlab chiquvchi-etakchi tashkilot olingan fikr - mulohazalar asosida fikr - mulohazalar to'g'risida ma'lumot tuzadi.

Ishlab chiquvchi - etakchi tashkilot va hamkor bajaruvchi tashkilotlar fikr-mulohazalar asosida standart loyihasining oxirgi tahririni ishlab chiqadi va tushuntirish yozuviga va asosiy tadbirlar rejasining loyihasiga aniqlik kiritadi.

Standart loyihasining oxirgi tahririni tasdiqlashga taqdim etishda oldin tayanch tashkilot yoki o'ziga biriktirilgan mahsulotga oid yoki faoliyat sohasida standartlashtirish bo'yicha TQ standartni ilmiy-texnikaviy va huquqiy ekspertizadan o'tkazadi.

4-bosqich. Ishlab chiquvchi - tashkilot standart loyihasini tasdiqlashga quyidagi hujjatlar bilan birga taqdim etadi:

- ilova xati;
- standart loyihasining oxirgi tahririga tushuntirish yozuvi;
- asosiy tadbirlar rejasining loyihasi;
- standart loyihasi 4 nushada, bundan ikkitasi birinchi bo'lishi lozim;

- standart loyihasining kelishishganligini tasdiqlovchi asl hujjatlar;
- standart loyihasiga fikr-mulohazalar to'plami;
- kelishmovchiliklar to'g'risidagi ma'lumotnoma;
- elektron versiya.

Standartlashtirish sohasidagi davlat siyosatini xukumat tomonidan belgilangan sifat infratuzilmasiga javobgar bo'lgan markaziy, maxsus davlat organi ishlab chiqadi.

Standartlashtirish – maxsulotlarni kodlash amaliyoti orqali tartibga solinadi, hamda markaziy, maxsus davlat boshqaruv organi tomonidan tasdiqlangan normativ aktlar asosida xam tartibga solinadi.

Standartlar – ishlab chiqaruvchi korxonalarning ishlab chiqarish ko'rsatkichlarini oshirishga, xatoliklarni va chiqitlarni kamaytirishga yordam beradi. Turli bozorlardagi maxsulotlarni to'g'ridan to'g'ri baholab, kompaniyalarning yangi bozorlarga chiqishini osonlashtiradi, xaqqoniy halqaro savdo sotiqni rivojlantirishga yordam beradi.

Shu bilan birga standartlar iste'molchilar huquqlarni himoya qiladi va sertifikatlangan maxsulot halqaro darajadagi minimal standartlarga mosligini kafolatlaydi.

Standartni tasdiqlagan idoraning qarori bilan standart tasdiqlanadi va amalga kiritiladi.

O'zstandart Agentligi standartni davlat ro'yxatidan o'tkazadi.

Eksport uchun mo'ljallangan mahsulotga qo'shimcha talablar davlat ro'yxatidan o'tkazilmaydi.

Standart davlat ro'yxatiga 4 nusxada taqdim etiladi: asliyat, ikkinchi nusxa (dublikat) va ikkita nusxa.

Standartning ikkinchi nusxasi standart asliyatiga o'xshash bo'lishi va undan zarur sifatli nusxa olishni ta'minlashi kerak.

Standart davlat ro'yxatiga ikki tilda: *davlat* va *rus* tillarida taqdim etilishi lozim.

Standartga zarur bo'lganda kiritiladigan tuzatishlar qo'ldan qora tush, pasta, siyoh bilan aniq yozilishi, birinchi varaqning orqa betida izohlangan va rahbar (rahbar muovini) imzosi va ro'yxatdan o'tkazishga taqdim etgan idora (tashkilot) ning muhri bilan tasdiqlangan bo'lishi lozim.

Standartning ikkinchi nusxasi va bir nusxa O'zstandart Agentligida qoladi.

Standart asliyati va nusxaning ikkinchisi ishlab chiquvchiga qaytariladi.

Tushuntirish yozuvi. Standart loyihasini ishlab chiqish bilan bir vaqtda standart loyihsiga tushuntirish yozuvi tuziladi.

Tushuntirish yozuvining nomida standartning darajasi va to'liq nomi, standart loyihasi tahririning tartib raqami va (yoki) standartni ishlab chiqish bosqichi to'g'risida ma'lumot keltiriladi.

Tarmoq standartlarini ishlab chiqish tartibi.

Tarmoq standartlari tarmoq ahamiyatidagi mahsulot, ishlar va xizmatlarga nisbatan ishlab chiqiladi. Zarur bo'lganda tashkiliy - metodik va umum - texnikaviy tarmoq standartlari ishlab chiqiladi. Ushbu ob'yektga xalqaro, davlatlararo standartlar yoki davlat standarti va O'zbekiston standartlari mavjud bo'lsa, tarmoq standartlari mahsulot, jarayonlar, xizmatlarga yanada yuqori talablarni o'rnatishi va tarmoqning o'ziga xos xususiyatlariga nisbatan qo'llaniladigan nomenklatura, me'yorlar va talablarga cheklovlar o'rnatishi mumkin.

Ma'muriy-hududiy standartlarni ishlab chiqish tartibi.

Ma'muriy - hududiy standartlashtirishning asosiy maqsadi hudud korxonalarida chiqariladigan mahsulotning sifatini va raqobatbardoshligini oshirishdagi asosiy vazifalarni hal etish yo'li bilan ko'maklashishdan iborat.

Ma'muriy-hududiy standartlashtirish ob'yektlari ushbu hudud uchun xos mahsulot, shuningdek ishlab chiqarishni tashkillashtirish va boshqarish sohasidagi talablar, me'yorlar va qoidalar, mahsulot (jarayonlar va xizmatlar) sifatini ta'minlash tizimlari va usullaridan iborat.

Misol, MHSt 1703202830-RR1:1999, bunda, MHSt – mahalliy-hudu-diy standart; 17 – O‘zbekiston Respublikasi; 03 – Andijon viloyati; 202 – Oltinko‘l tumani; 830 – “Maslahat” aholi yashaydigan hudud.

Korxonalarning standartlarini ishlab chiqish tartibi.

Korxonalarning standartlarini ishlab chiqish, tasdiqlash, nashr etish va bekor qilish tartibini korxona O‘z DSt 1.3:1992 O‘z SDT. “Korxonaning standartlarini ishlab chiqish, tasdiqlash va davlat ro‘yxatidan o‘tkazish tartibi” davlat standartining talablarini hisobga olgan holda o‘rnatadi.

Korxona standartlarining belgisi quyidagilardan iborat:

- hujjat indeksi – KSt;
- korxonalarni va tashkilotlarning umumdavlat tasniflagichi (KTUT) bo‘yicha xo‘jalik yurituvchi sub‘yektning sakkiz darajali kodi;
- defis bilan ajratilgan, korxona tomonidan berilgan ro‘yxatning uchta raqamli tartib nomeri;
- ikki nuqta bilan ajratilgan tasdiqlash yilining to‘rtta raqami;

Misol: KSt 00000359-143:2006..

Rahbariy hujjatlar va tavsiyanomalarni ishlab chiqish tartibi.

Rahbariy hujjatlar va tavsiyanomalarni ishlab chiqish, kelishish, tasdiqlash tartibi davlat standarti O‘z DSt 1.8:1994 “O‘z SDT. Rahbariy hujjatlar va tavsiyanomalarni ishlab chiqish, kelishish, tasdiqlash va davlat ro‘yxatidan o‘tkazish tartibi” da belgilangan.

Tarmoqlararo (davlat darajasida) qo‘llanishga mo‘ljallangan rahbariy hujjat yoki tavsiyanomalarning belgisi quyidagilardan iborat bo‘ladi:

- hujjat indeksi – davlat darajasidagilar uchun O‘z RH (O‘z T) yoki tarmoq darajasidagilar uchun RH (T);
- O‘zstandart Agentligi tomonidan beriladigan, hujjatni tasdiqlagan idoraning ikki darajali shartli belgisi;
- defis bilan ajratilgan, ro‘yxatga olish uch darajali tartib raqami;
- ikki nuqta bilan ajratilgan tasdiqlash yilining to‘rtta raqami.

2.4. O'zaro almashinuvchanlik asoslari

Ishlab chiqarishda ozaro almashinuvchanlik tushunchasi kop' uchraydi. Bu tushuncha turli mashina va mexanizmlarni tashkil etuvchi bir xil nomdagi tarkibiy qismlar va detallar bir-birimng o'mini bosa olishini ifodalaydi. Masalan. 17 o'lchamli rezkali gayka har qanday mashina va mexanizmlardagi shu o'lchamga mos ixtiyoriy tanlangan boltga to'g'ri keladi. kompyuter sichqonchasi bar qanday turdagi kompyuterga mos keladi. ayrim yengil avtobillarning ba'zi detallari (diskalari. shinalari, karbyuratorlari. ...) ozaro bir-biriga to'g'ri keladi.

O'zaro almashinuvchanlikning qachon. qanday va qayerdan kelib chiqqanligi haqida aniq ma'lumotlar yo'q. Biroq Misr ehromlarmi qurishda, qadimgi Vavilon mmorasmi qurishda. Markaziy Osiyodagi ajdodlarimiz bunyod etgan mshoatlarni qurishda o'zaro almashinuvhehanlik prinsipi qo'llanilganligini kuzatish mumkin. O'sha davlardayoq g'ishtlarning o'lchamlari. drenaj tizinning. og'irlik va uzunlik o'lchovlariga, turli otish quollariga ma lum me'yorlar bo'lgan.

Mashinasozlikda o'zaro almashinuvchanlik yalpi va seriyalab ishlab chiqarishning asosiy zaruriy shartlardan hisoblanadi. O'zaro almashinuvchanlik prinsipiga rioya qilimnasa. hatto ko'pgina jihozlardan ham kohigildagidek foydalanib bo'lmaydi. Masalan. istalgan lampoclika istalgan potronga buralib kiradi. O'tqazish o'lchami jihatdan bir xil tartib raqamli sharikli podshipnik istalgan mashinaga (mototsikl. avtomabil va b.). miltiq o'qlari bir xil kalibrli istalgan miltiqqa tushadi. Gayka bir xil odchamli istalgan boltga buraladi va hakoza. O'zaro almashinuvchalik konstruktor va texnolog ishini o'zaro bogdaydi va uni soddalashtiradi. Masalan. ixtisoslashtirilgan zavodlarning me'yorlashtirilgan biiiktirish detallarni (bolt.shpilka.vint.gayka. shayba va boshqalami). podshipniklami, tishli g'ildirak va uzatmalarni va shuningdek , boshqa detal va qismlarni ko'plab ishlab chiqishda konstruksiyalash yangi mashinalami ishlab chiqarish jarayonini tezlash tiadi. O'zaro almashinuvchanlik konstruktorga ayrim detallarni ularning ma'him muddat ishlagandan keyin ehtiyot qismlardan yasalgan boshqasiga almashtirish mumkinligini e'tiborga olib. yengil va qulay gabaritli

mashinalar yaratishga yordam beradi. Bunda eng katta yuklanish bilan va eng ko'p ishlaydigan detallarning ishlash muddatini hisoblash yo'li bilan aniqlash munikin.

O'zaro alniashinuvchanlik korxona va zavodlarda mashinalarni yig'ish ishlarini soddalashtiradi va yuqori ish sur'atini ta'miilaydi. Mashinalarni ishlatishda esa ta'mirlash ishlarini ancha osonlashtiradi. masalan. mashinaning yaroqsiz holga kelib qolgan. ishlatish uchun ishonchsiz bo'lib qolgan detali aynan shunday turdagi yangi yoki yaroqli detal bilan osongina almashtiriladi. Konstruktorlar mashinalardagi. asbob va mexanizmlardagi detallami o'zaro almashinadigan qilib, ya'ni mashinani yig'ish yoki ta'mirlashda biror detain! o'shanday yoki tartib raqamli boshqa detalga almashtirish muinkin bo'ladigan qilib yaratishga intiladilar.



Mashinasozlikda o'zaroalmashinuvchanlik deb, buyumlami shunday konstruksiyalash va ishlab chiqarish prinsipi tushuniladiki. bunda erkin, ya'ni muayyan mashinani nazarda tutmasdan tayyorlangan. detallami tanlamasdan va maxsus to'g'rilab turmasdan yoki qo'shimcha ishlov bennasdan tegishli mashina qismlarga yig'ilganda mashinaning unga qo'yilgan talablarga muvofiq ravishda

ishlashini ta'minlaydigan bo'ladi. Erkin tayyorlash deganda detallarni turli vaqtlarda, turli joylarda ishlab chiqarish tushiniladi. Masalan. Biror qismning biror detalini ishlab chiqarish bir shaharda, boshqasi esa butunlay boshqa joyda ishlab chiqilgan bo'lishi, qismni yig'ish esa uchunchi bir shaharda bajarilishi mumkin.⁹

To'liq o'zaro almashinuvchanlikning afzalliklari quyidagilardan iborat:

1. *Mashinani loyihalash jarayoni yengillashtiriladi.* Loyihalovchining har safar yangi detal yoki qismni ixtiro etishi talab etilmaydi, u standart sanalgan konstruktiv yechinilardan foydalanishi mumkin. Loyihalovchi detallarga texnik talabni o'ylab chiqmasdan, balki me'yoriy hujjatlardan bu talablarni tanlab oladi.

2. *Keng ko'lamda ixtisoslashtirish va kooperatsiyalash ta'minlanadi.* Detallar va qismlarni har xil shaharlarda va davlatlarda joylashgan alohida sexlarda, har xil zavodlarda ishlab chiqish imkoniyati paydo bo'ladi. O'zaro almashinuvchanlik ayrim zavodlarda alohida qismlarni ishlab chiqarish va boshqa zavodlarga yetkazib berish bo'yicha ixtisoslashtirish imkoniyatini beradi. Masalan, dumalanish podshipniklari ixtisoslashtirilgan korxonalarda tayyorlanib, hanin mashinasozlik zavodlariga yetkazib beriladi.

3. *Mahsulotlarning tannarxi arzonlashadi.* Bunga ixtisoslashtirish hisobiga erishiladi. Agar ishlab chiqarish ayrim detallar yoki qismlar bo'yicha bo'lsa, qator yillar davomida bir xil mahsulot ishlab chiqish uchun yuqori unumdorlikka ega maxsus avtomatlashtirilgan stanoklar ishlatiladi.

4. *Yig'ishda potok (oqim) usulini qo'llashga imkoniyat to'g'iladi.* O'zaro almashinuvchanlik xususiyatiga ega bo'lgan detal va uzellarni konveyerlarda yig'ish ancha oson bo'ladi. Yig'ish ishlarida robotlarni qo'llash imkoniyati tug'iladi.

5. *Ta'mirlash jarayoni soddalashtiriladi.* O'zaro almashinuvchanlik prinsipi asosida ishlab chiqilgan mahsulotning zahira qismlarini ishlab chiqarish imkoniyati yaratilib, ta'mirlash ishlari detal yoki qismni oddiy almashtirishdan iborat bo'ladi. Demak, mashinaning turib qolish vaqti kamayadi. undan samarali foydalanish ta'minlanadi.

⁹ Ben She.Yi Ming, Interchangeability and Measurement Technology, 2000.

To'liq o'zaro almashinuvchanlik joizliklari 6-kvalitetdan yuqori bo'lmagan detallar va unchalik ko'p detallardan tashkil topmagan alohida uzellarda qo'llaniladi.

To'liqmas (chala) o'zaro almashinuvchanlik mayda seriyali buyumlar ishlab chiqarishda qo'llaniladi. Shuningdek, bunday xildagi o'zaro almashinuvchanlik texnik jihatdan bajarilishi qiyin, yuqori aniqlikka ega bo'lgan birikmalami ishlab chiqarishda ham ishlatiladi (ichki yonuv dvigatellarining porshen-gilza birikmasi, yoqilg'i nasosining plunjer-gilza birikmasi va boshqalar).

To'liqmas (chala) o'zaro almashinuvchanlikdan quyidagi hollarda foydalanish maqsadga muvofiq hisoblanadi:

Kengaytirilgan joizlik bo'yicha tayyorlangan detallarni (selektiv) guruhlab (selektiv) yig'ishda ular tor (guruhlangan) joizliklar bo'yicha bir xil nomli guruhlarga ajratiladi, o'lchanadi va yig'iladi.

Birikmalami kompensatorlar bilan sozlash. Bu ish mahsulotning normal ishlashi (funktsiyasini bajarishi) uchun o'lchamlar zanjirlarining tutashtiruvchi zvenosining yighna xatoligi bilan shu zveno uchun ro'xsat etilgan xatolik orasidagi farqni olib tashlash uchun qo'llaniladi.

Chala o'zaro almashinuvchanlik detallarni tayyorlashda joizlik qiymatlarini oshirishga imkon beradi. U to'liq o'zaro almashinuvchanlikni ta'miniash texnik jihatdan imkonsiz, yoki iqtisodiy jihatdan maqsadga muvofiq bo'lmasan hollarda ishlatiladi.

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

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

O'zaroalmashuvchanlik boshqa turlari quyidagicha bo'lishi mumkin:

- tashqi o'zaroalmashuvchanlik;
- ichki o'zaroalmashuvchanlik;
- guruhli o'zaroalmashinuvchanlik;
- funksional o'zaroalmashinuvchanlik;
- o'lchamlar bo'yicha o'zaroalmashinuvchanlik.

Tashqi o'zaroalmashuvchanlik – bu sotib olinadigan buyumlarning va bo'laklarning foydalanish ko'rsatkichlari, o'lchamlari va shakllari bo'yicha o'zaroalmashuvchanligi hisoblanadi.

Ichki o'zaroalmashuvchanlik – buyumning tarkibiga kiruvchi alohida detallarni, bo'laklarni va uzellarni o'zaroalmashuvchanligini bildiradi.

Davlatlararo iqtisodiy munosabatlarni tobora rivojlanib borayotganligi va bozor munosabatlari keng tadbqiq etilayotganligini hisobga olgan holda o'zaroalmashuvchanlikning bu turi hozirgi kunlarda juda dolzarb hisoblanadi.

Guruhli o'zaroalmashinuvchanlik. Oldindan o'lchamlari bo'yicha novlarga ajratilgan elementlar guruhlari doirasidagigina kiritish va almashtirish mumkin bo'lgan xossa.

O'zaroalmashinuvchanlik – bir buyum, jarayon yoki xizmat o'rniga xuddi o'sha talablarni bajarish maqsadida boshqa buyum, jarayon yoki xizmatdan foydalanish uchun yaroqliligi (funksional o'zaroalmashinuvchanlik, geometrik (o'lchovli) o'zaroalmashinuvchanlik).

Funksional o'zaroalmashinuvchanlik. Buyumlarning vaqt davomida belgilangan chegarada maqbul va barqaror foydalanish ko'rsatkichlari bilan ishlash qobiliyatini yoki yig'ma qismlarning maqbul ko'rsatkilar bilan sifatli ishlashini ta'minlaydigan xossa.

O'lchamlar bo'yicha o'zaroalmashinuvchanlik – funksional o'zaroalmashinuvchanlikning 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.

O‘zaroalmashinuvchanlik koeffitsiyenti. O‘zaroalmashinuvchanlik detallar va tarkibiy qismlarni tayyorlashga sarflangan mehnatning buyumni tayyorlashga sarflangan umumiy mehnatga nisbati.

O‘zaroalmashinuvchanlik prinsipi – boshlang‘ich ilmiy-texnikaviy qoidalar majmuasidan iborat bo‘lib, ular, loyixalash, ishlab chiqarish va foydalanish jarayonlarida bajarilganda detallar, yig‘ma qismlar va buyumlarning o‘zaroalmashuvchanligi 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.

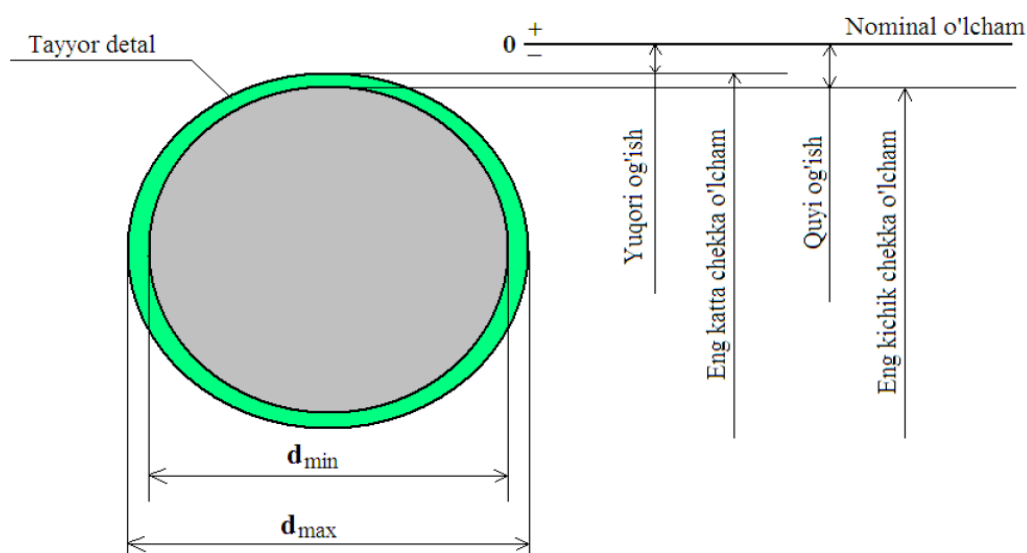
Og‘ishlar deb, haqiqiy yoki chekka o‘lchangan o‘lcam bilan nominal o‘lcham orasidagi algebraik farqqa aytiladi. Demak, og‘ish de, nominalga nisbatan o‘lchamning qancalik farqlanishiga aytiladi. Ikki xil chekka o‘lchamlar bo‘lganligi uchun og‘ishlar *yuqori* va *quyi* bo‘ladi. Og‘ishlar musbat va manfiy bo‘lishlari mumkin (17-rasm).

Haqiqiy og‘ish – haqiqiy va nominal o‘lchamlar o‘rtasidagi algebraik farq.

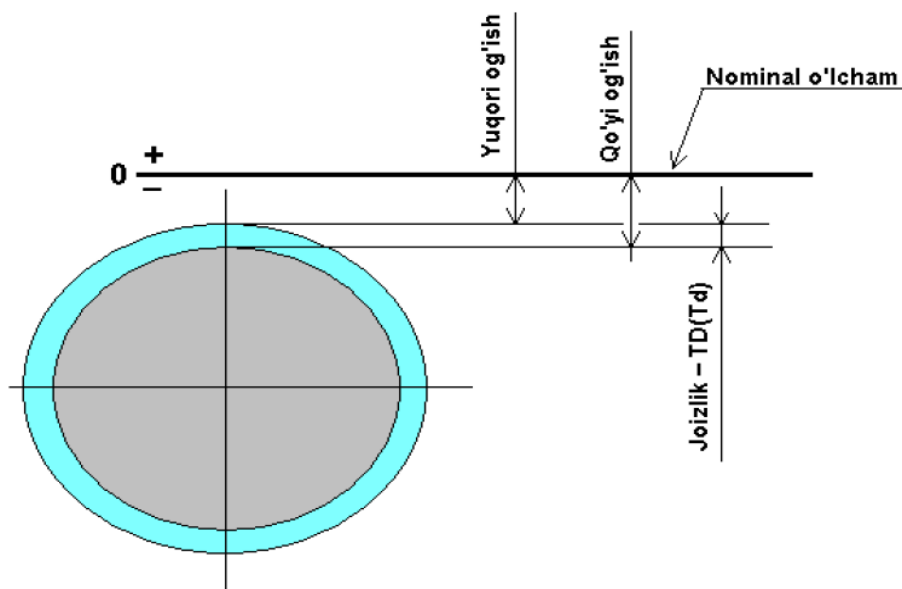
Chekka og‘ish – chekka va nominal o‘lchamlar o‘rtasidagi algebraik farq.

Joizlik deb, eng katta va eng kichik chekka o‘lchamlar yoki yuqori va quyi og‘ishlar o‘rtasida hosil bo‘ladigan algebraik farqqa aytiladi. Joizlik T harfi bilan belgilanadi, mos ravishda teshikning joizligi TD bilan, valning joizligi esa Td bilan belgilandi. Joizlik ishoraga ega bo‘lmaydi (18-rasm).

O‘tqazish- bir detalni ikkinchisiga nisbatan siljish darajasi hisoblanadi.



17-rasm. Og'ishlarning ko'rinishi



18-rasm. Joizlikning ko'rinishi

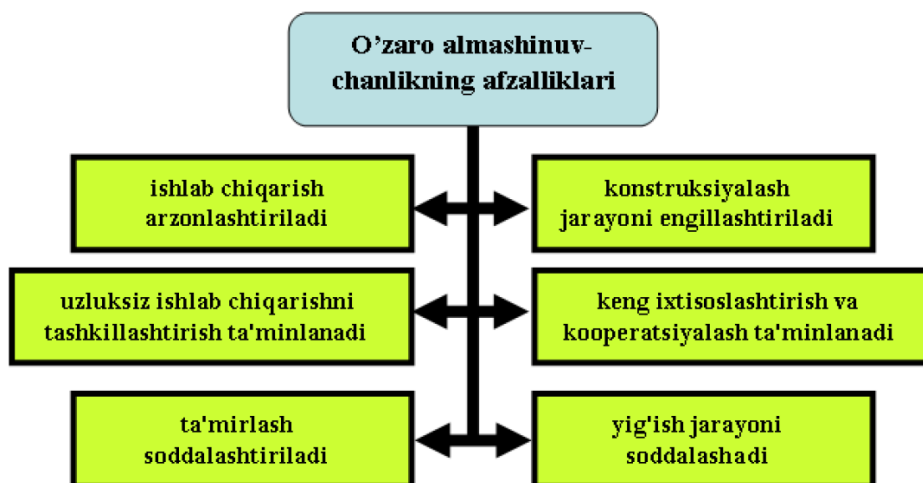
Tizimlashtirish – predmetlar, hodisalar yoki tushunchalarning belgilangan tartibda va ketma-ketlikda joylashishi (alfavit, TST sinflari; MH belgilanishi, afzal sonlar va boshqalar).

Tasniflash – tizimlashtirishning turi – predmetlar, hodisalar yoki tushunchalarning ularning umumiy belgilariga bog'liq holda sinflar, kichik sinflar, razryadlar bo'yicha joylashishi.

O'zaroalmashinuvchanlik bu alohida ishlab chiqilgan detallarni yig'ishni osonlashtiribgina qolmasdan, balki ishlab chiqarishni loyihalash, tayyorlash va ulardan foydalanishning iqtisodiy masalarini am o'z ichiga oladi.

O'zaroalmashinuvchanlikning asosiy mohiyati mahsulotni kata hajmda, kerakli sifatda va minimal xarajatlar bilan ishlab chiqarishni ta'minlashdir.

O'zaroalmashinuvchanlikning afzalliklarga egaligi quyidagi sxemada ifodalangan:



Takrorlash uchun savollar:

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

11. Buyumlarning, ular qismlarining o'zaro almashinuvchanligi nima va u qanday afzalliklarga ega?
12. Uzel va detal konstruksiyasiga o'zaro almashinuvchanlik qanday talablarni qo'yadi?
13. O'zaro almashinuvchanlik qanday turlarga bo'linadi?

III-bob. QURILISHDA 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 bo'lib, qonunning bo'limlari quyidagicha nomlanadi:

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.

Qonunning I bo'limi 1—6-moddalardan tashkil topgan bo'lib, u asosiy tushunchalar; sertifikatlashtirishning maqsad va vazifalari; sertifikatlashtirish to'g'risidagi qonun hujjatlari; xalqaro shartnomalar va bitimlar; O'zbekiston Respublikasining sertifikatlashtirish organlari; sertifikatlashtirish obyektlari va subyektlari haqidagi tushunchalardan iborat.

Qonunning II bo'limi 7—9-moddalardan tashkil topgan bo'lib, unda muvofiqlik sertifikati va muvofiqlik belgisi; sertifikatlashtirish faoliyatini amalga oshirish; sertifikatlashtirish to'g'risida axborotlar yoritilgan.

Qonunning III bo'limi 10—19-modda, 16-moddaga qo'shimcha moddadan tashkil topgan va majburiy sertifikatlashtirishni joriy etish; majburiy sertifikatlashtirishni o'tkazish shartlari; majburiy sertifikatlashtirishni lozim bo'lgan mahsulotlarga qo'yiladigan talablar; tayyorlovchilarning (tadbirkorlarning)

mahsulotlarni majburiy sertifikatlashtirish vaqtidagi majburiyatlari; chetdan olib kelinadigan va chetga olib chiqib ketiladigan mahsulotlarni majburiy sertifikatlashtirish; majburiy sertifikatlashtirish ishlarining davlat tomonidan moliyaviy ta'minoti; majburiy sertifikatlashtirish qoidalariga rioya etilishi ustidan davlat nazorati; nazorat yo'sinidagi tekshiruv; ixtiyoriy sertifikatlashtirish; ixtiyoriy sertifikatlashtirishni amalga oshiruvchi subyektlar; ixtiyoriy sertifikatlashtirish tizimlari haqidagi tushunchalar keltirilgan.

Qonunning IV bo'limi 20—23-moddalardan tashkil topgan bo'lib, unda mazkur Qonunni qo'llash bilan bog'liq nizolar, shikoyatlarni qarab chiqish; sertifikatlashtirish organlarining va sinov laboratoriyalarining (markazlarining) javobgarligi; tayyorlovchilarning (tadbirkorlarning) majburiy sertifikatlashtirish qoidalarini buzganlik uchun javobgarligi haqida ma'lumotlar keltirilgan.

Qonunda import bo'yicha keltiriladigan va eksportga chiqariladigan mahsulotni sertifikatlashtirish shartlari belgilangan. Sertifikatlashtirish shart bo'lgan mahsulot uning o'rnatilgan talablarga muvofiqligini tasdiqlovchi sertifikat va muvofiqlik belgisiga ega bo'lishi lozim. Muvofiqlik sertifikati yo'q bo'lganda bojxona tekshiruv idoralari keltirilgan mahsulotni sertifikatlashtirish Milliy tizimi qoidalari bo'yicha sertifikatlashtirishni o'tkazish masalasi hal etilgungacha to'xtatib qo'yadi.

Qonunda sertifikatlashtirishni o'tkazish bilan bog'liq bo'lgan kelishmovchiliklarni ko'rib chiqish bo'yicha masalalar ham aks ettirilgan. Manfaaddor tomon sertifikatlashtirish natijasiga norozi bo'lganda «O'zstandart» agentligining Apellatsiya kengashiga murojaat qilish huquqiga ega. «O'zstandart» agentligining Apellatsiya kengashi sertifikatlashtirish bo'yicha idoralar va sinash laboratoriyalari (markazlari)ning qarorlariga shikoyatlarni ham ko'rib chiqadi.

Qonunda tayyorlovchilarning majburiy sertifikatlashtirish qoidalarini buzganligi uchun javobgarlik, shuningdek, sertifikatlashtirish bo'yicha idoralarning sertifikati asossiz berilganligi va so'rovchining tijorat sirini oshkor qilganligi uchun mas'ulligi ko'zda tutilgan. Majburiy sertifikatlashtirilishi lozim

bo'lgan, sertifikatlashtirilmagan mahsulotni sotuvga chiqarganlik uchun aybdorlar o'rnatilgan tartibda javobgarlikka tortiladi.

Mazkur qonunda quyidagi **asosiy tushunchalar** ishlatilmoqda:

Sertifikatlashtirish jarayoni, shunday uslubki, unda vositachi hisoblanmish uchinchi tomon yozma ravishda guvohlik bildirib, mahsulot, jarayon yoki xizmatni qo'yilgan talablar darajasiga mosligini e'tirof qiladi.

Sertifikatlashtirish deganda, talab etilgan ishonchlilik bilan mahsulotning muayyan standart yoki texnikaviy hujjatga muvofiqligini tasdiqlaydigan faoliyat tushuniladi.

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

Sertifikatlashtirish tizimidan foydalanish — guvohnoma talabgoriga sertifikatlashtirish tizimining qoidalariga muvofiq berilgan sertifikatlashtirishdan foydalanish imkoniyati.

Sertifikatlashtirish tizimida qatnashuvchi — ushbu tizimning qoidalariga binoan faoliyat ko'rsatuvchi, lekin tizimni boshqarish imkoniyatiga ega bo'lmagan sertifikatlashtirish qatnashuvchisi.

Sertifikatlashtirish tizimi a'zosi — ushbu tizimning qoidalariga binoan faoliyat ko'rsatuvchi va tizimni boshqarishda ma'lum darajada ishtirok eta oluvchi sertifikatlashtirish qatnashuvchisi.

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.

Akkreditatsiya — nufuzli idora tomonidan boshqa bir tashkilot yoki shaxsni rasmiy ravishda aniq ishlarni bajarishga to'la huquqli vakolat berilganligini e'tirof etishidir.

Mahsulot — ma'lum faoliyat yoki jarayon natijasidir.

Xizmat — yetkazib beruvchi va iste'molchining o'zaro hamkorligida amalga oshirilgan kamida bitta harakat natijasidir.

Uslubiyat (metodika) — faoliyatni rasmiy amalga oshirish yo'lidir. Uslublar, odatda, hujjatlashtiriladi.

Akkreditatsiyalash tizimi — akkreditatsiyalashni o'tkazish uchun tartibotlar va boshqaruvning o'z qoidalariga ega bo'lgan tizim.

Akkreditatsiyalash tartibot bo'lib, uning vositasida vakolatli idora shaxs yoki idoraning muayyan ishni bajarish huquqiga ega ekanligini rasmiy tan oladi.

Akkreditatsiyalash bo'yicha idora — akkreditatsiyalash tizimini boshqaruvchi va akkreditatsiyalashni o'tkazuvchi idora.

Sifat — o'z tafsilotlari majmuyining talablarga muvofiqlik darajasi.

Iste'molchilarning qoniqqanliligi — iste'molchilarning o'z talablarining bajarilganlik darajasidan mamnun bo'lganlik hissiyoti.

Sifat menejmenti tizimi — sifatga nisbatan tashkilotga rahbarlik qilish va boshqarish uchun menejment tizimi.

Sifat sohasidagi siyosat — yuqori rahbariyat tomonidan ifodalangan sifat sohasida tashkilotning umumiy maqsad va faoliyat yo'nalishi.

Tashkiliy tuzilma — xodimlar o'rtasida mas'ullik, vakolatlik va o'zaro munosabatlarning taqsimlanishi.

Manfaatdor tomon — tashkilotning faoliyati yoki yutuqlaridan manfaatdor shaxs yoki guruh.

Jarayon — kirish va chiqishlarni qayta o'zgartiruvchi o'zaro bog'liq va o'zaro ta'sir etuvchi faoliyat turlarining majmuyi.

Protsedura — faoliyatni yoki jarayonni amalga oshirishning o'rnatilgan usuli.

Kuzatuvchanlik — kuzatilayotganning tarixi, qo'llanilishi yoki joylashgan o'rnini kuzatish imkoni.

Muvofiqlik — talabni bajarish.

Nomuvofiqlik — talabni bajarmaslik.

Sifat bo'yicha rahbariyat — tashkilot sifat menejmenti tizimini belgilovchi hujjat.

Sinash — o'rnatilgan protseduraga muvofiq bir yoki bir nechta tafsilotlar (xarakteristikalar)ni aniqlash.

Tahlil — ko'rilayotgan obyektning yaroqliligi, mosligi (aynan bir xilligi), natijaviyligini aniqlash yoki belgilangan maqsadlarga erishish uchun amalga oshiriladigan faoliyat.

Audit — audit guvohnomasini olish va auditning kelishilgan mezonlarini bajarish darajasini aniqlash maqsadida ularni beg‘araz baholashning muntazam, mustaqil va hujjatlashtirilgan jarayoni.

Audit dasturi — muayyan vaqt davriga rejalashtirilgan va muayyan maqsadga erishishga yo‘naltirilgan bir yoki bir nechta auditlar majmuyi.

Kompetentlik (layoqatlilik) — o‘z bilim va ko‘nikmalarini qo‘llay olish qobiliyati.

Sertifikatlashtirish:

- odamlarning hayoti, sog‘ligi, yuridik va jismoniy shaxslarning mol-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 sertifikati 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 xatti-harakatlar qilganlik uchun;
- arizachining tijorat siri hisoblangan ma'lumotlarni oshkor etganlik uchun javobgar bo'ladi.

Sertifikatlashtirilgan mahsulot, sifatni boshqarish tizimi, ishlab chiqarish, akkreditlangan sinov laboratoriyalari (markazlari), sertifikatlashtirish idoralari va sertifikatlashtirish sohasidagi nazorat idoralarining inspeksiya nazoratlarini "O'zstandart" agentligi o'rnatgan tartibda ekspert-auditorlar amalga oshiradi.

Davolash, oziq-ovqatga mo'ljallangan va maishiy kimyoviy mahsulotlarda chiqarilgan muddati, yaroqlilik muddati va saqlash sharoitlari ko'rsatilishi shart. Sotuvchilarni yaroqlilik muddatisiz yoki yaroqlilik muddati tugagan mahsulotlarni qabul qilishi va sotishi qat'iyan man etilgan.

Iste'molchilar tayyorlovchidan sotib olingan mahsulotlarini (ishi, xizmati) tayyorlanganligi yoki bajarilganligi yo sanitar - gigiyenik talablarga, hamda radiologik, epidemiyaga qarshi va boshqa me'yor va qoidalarga rioya qilib bajarganligiga hamda atrof - muhit, inson hayoti va sog'lig'iga xavfsiz bo'lganligi shuningdek, uning mol - mulkiga zarar yetkazmasligi kafolatini so'rash huquqiga ega.

3.2. Mahsulotlarni sertifikatlashtirish tartibi

Sertifikatlashtirish tizimining maqsadi muvofiqlikni sertifikatlashtirishni amalga oshirish uchun tadbirlar, tartiblar va boshqaruv qoidalarini ishlab chiqishdir.

Sertifikatlashtirish tizimining asosiy vazifalari quyidagilar:

- sertifikatlashtirishda qo'llaniladigan hujjatlarning yagona tizimini tashkil qilish;
- yagona atama va ta'riflarni ishlab chiqish;
- bir turdagi mahsulotlarni sertifikatlashtirishning qoida va tartiblarini ishlab chiqish;
- sertifikatlashtirish uchun o'tkaziladigan sinovlarning qoidalarini ishlab chiqish (bundan keyin sertifikatlashtirish sinovlari);
- sertifikatlashtirish qatnashchilarining davlat boshqaruv idoralari bilan o'zaro hamkorlik tartiblarini aniqlash.

Sertifikatlashtirish milliy tizimi O'zbekiston Respublikasining qonuniy va me'yoriy hujjatlariga muvofiq faoliyat olib boradi.

O'zbekiston Respublikasida sertifikatlashtirish tizimining quyidagi sertifikatlashtirish turlari amalga oshiriladi:

Majburiy sertifikatlashtirish;

Ixtiyoriy sertifikatlashtirish;

Majburiy sertifikatlashtirishga O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi tomonidan tasdiqlangan maxsus ro'yxatga kiritilgan, ishlab chiqariladigan, olib kiriladigan va olib chiqiladigan, sertifikatlashtirilishi lozim bo'lgan mahsulotlar kiradi.

Yuqoridagi ro'yxatga, fuqarolarning hayoti, sog'lig'i va mulkining xavfsizligini, atrof muhitni muhofaza qilish, o'zaroalmashinuvchanlik va moslashuvchanlikni ta'minlash bo'yicha me'yoriy hujjatlarda talablari belgilangan, mahsulotlar yoki xizmatlar kiritiladi. Bu ro'yxatdan tashkari Oliy Majlis tomonidan qabul kilinadigan Qonunlarga asosan, Prezident farmonlariga asosan ma'lum xizmatlar va mahsulotlar uchun ham xudi shunday talablar qo'yilishi mumkin.

Ixtiyoriy sertifikatlashtirishga O'zbekiston Respublikasi Qonunlari, Prezident farmonlari, hamda hukumat qarorlariga asosan ro'yxatga kiritilmagan xizmatlar yoki mahsulotlar kirishi mumkin, bu vaqtda ishlab chiqaruvchi, yetkazib beruvchi yoki iste'molchilar (keyinchalik - so'rovchi) tashabbusi bilan ixtiyoriy tartibda sertifikatlashtirish o'tkaziladi.

O'zbekiston Respublikasining sertifikatlashtirish milliy tizimida quyidagi faoliyat turlari olib boriladi:

- mahsulot va xizmatlarni sertifikatlashtirish;
- sifat tizimlarini va ishlab chiqarishlarni sertifikatlashtirish;
- majburiy sertifikatlashtirish qoidalariga rioya qilinishi ustidan nazorat olib borish;
- yuqoridagi keltirib o'tilgan faoliyat yo'nalishlari bo'yicha ekspert - auditorlarni tayyorlash va attestatlash kabi faolit turlarini yuritadi.

O'zbekiston Respublikasining sertifikatlashtirish milliy tizimining tashkiliy tuzilmasini quyidagilar tashkil qiladi:

- O'zbekiston Respublikasining sertifikatlashtirish bo'yicha milliy idorasi («O'zstandart» agentligi);

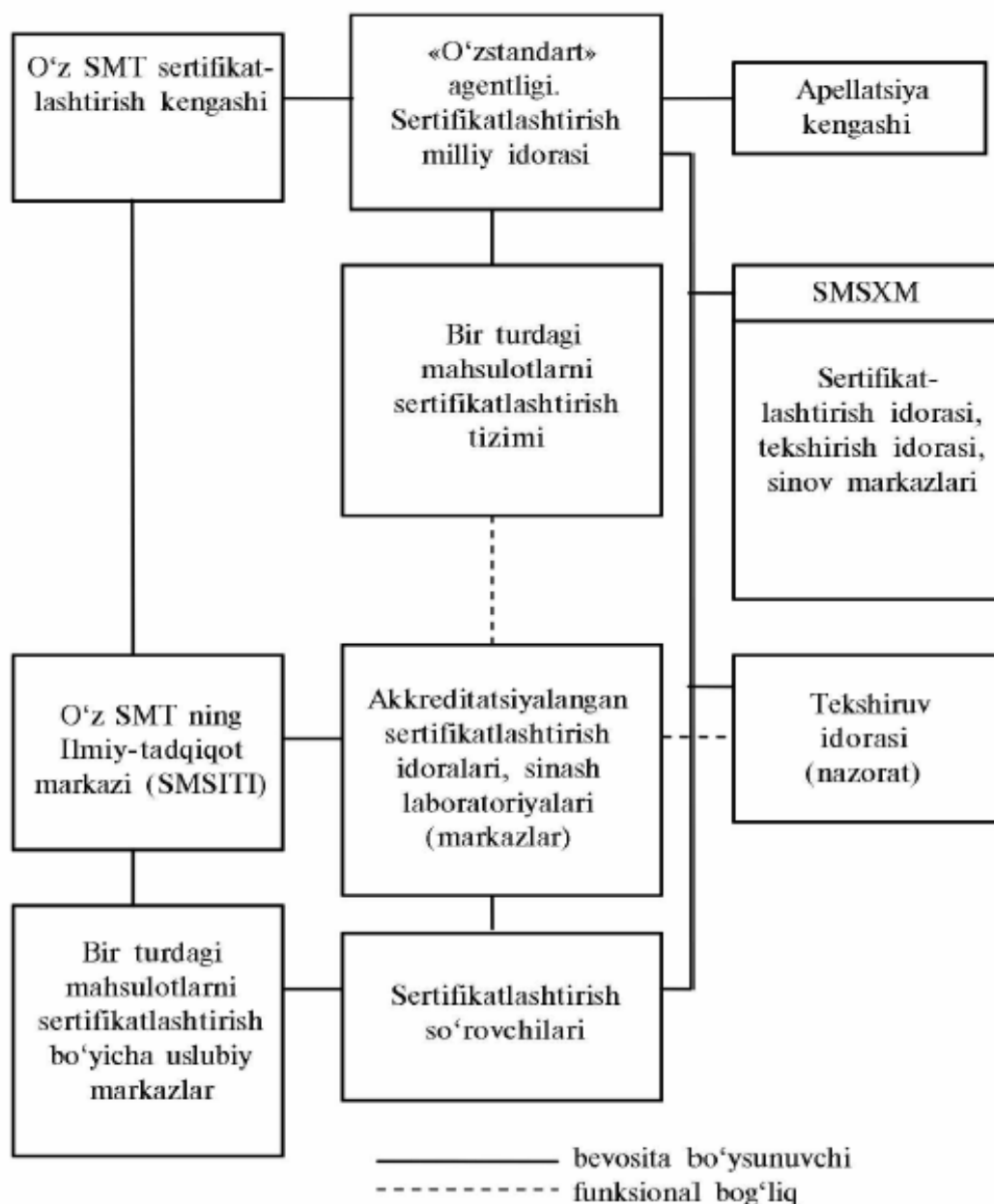
- ilmiy - usuliyat markazi va bir turdagi mahsulotlarni sertifikatlashtirish bo'yicha usuliyat markazlari;
- bir turdagi mahsulotlarni va xizmatlarni, sifat tizimlari hamda ishlab chiqarishlarni sertifikatlashtirish bo'yicha akkreditlangan idoralar;
- akkreditlangan sinash laboratoriyalari (markazlari);
- tekshirish idoralari.

Mahsulotni sertifikatlashtirish tizimining tashkiliy tuzilmasi 19-rasmda keltirilgan.

Milliy sertifikatlash tizimi doirasida sertifikatlashtirish ishlari so'rovchi tomonidan tanlangan sertifikatlashtirish sxemasi bo'yicha aniqlangan tizim doirasida olib boriladi. Sertifikatlashtirish tartibi va uning o'rnatilgan qoidalari mavjud bo'lib, sertifikatlashtirishning asosiy bosqichlari sertifikatlashtirish ob'yekti va turlariga bog'liq bo'lmagan o'zgarmas jarayon deb hisoblash mumkin. Odatda, qabul qilingan va sertifikatlashtirish jarayonining umumiy sxemasi 20-rasmda keltirilgan. Uuni quyidagi beshta asosiy bosqichga bo'lishimiz mumkin:

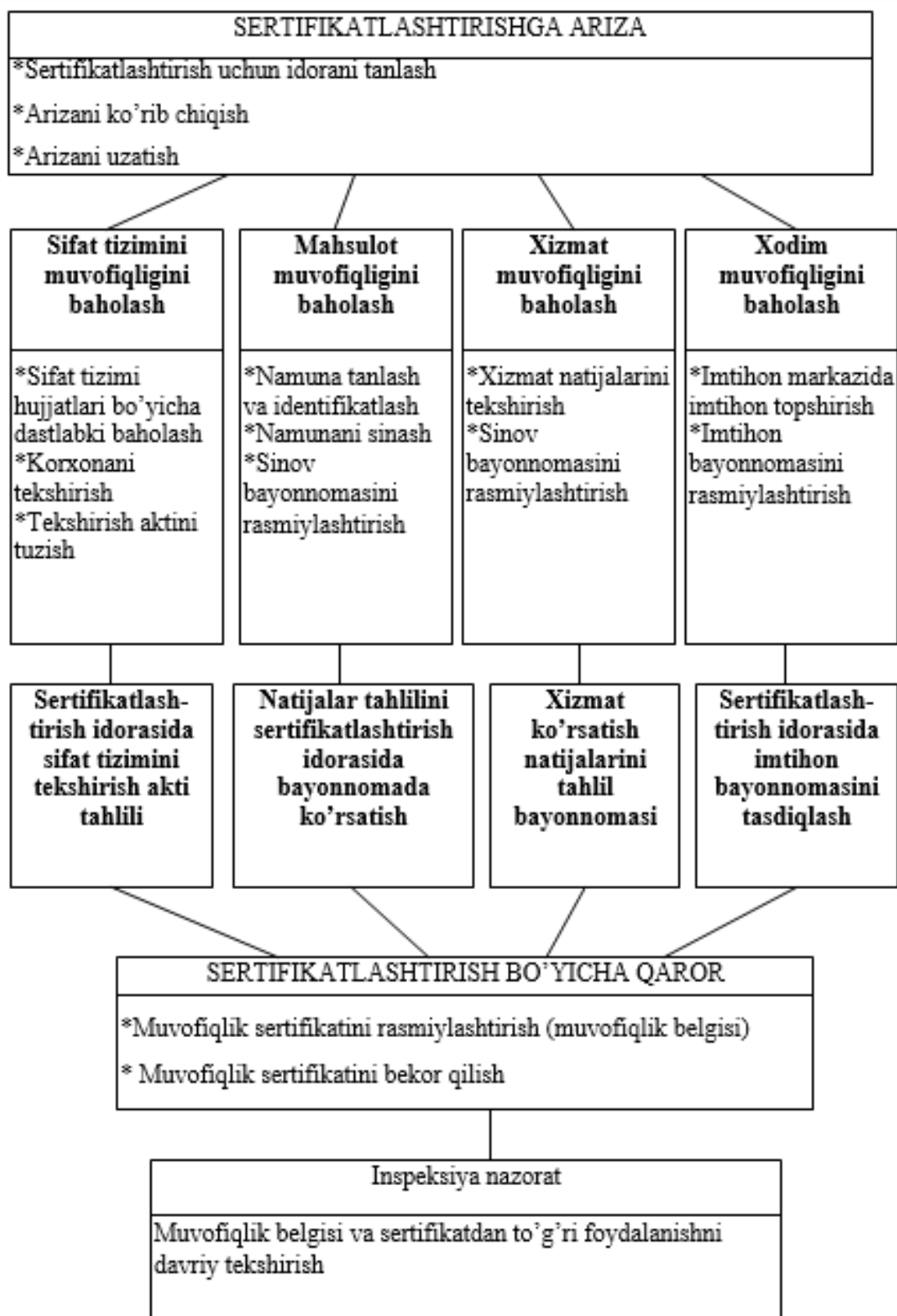
1. Sertifikatlashtirishga ariza.
2. Sertifikatlashtirish bo'yicha qaror qabul kilish.
3. Sertifikatlashtirish ob'yektini muvofiqligini o'rnatilgan talablar bilan baholash
4. Muvofiqlikni baholash natijalarini tahlili va uni rasmiylashtirish.
5. Sertifikatlashtirish ob'yekti ustidan inspeksiya nazorat.

O'zbekiston Respublikasida mahsulotlarni sertifikatlashtirish tartibi Vazirlar Mahkamasining 2004-yil 6-iyuldagi №318-sonli «Mahsulotlarni sertifikatlashtirish tartibotini soddalashtirishga doir qo'shimcha chora-tadbirlar too'g'risida»gi Qaroriga binoan "O'zstandart" agentligi, O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligi, Qishloq va suv xo'jaligi vazirligi, Davlat tabiatni muhofaza qilish qo'mitasi manfaatdor vazirliklar va idoralar bilan birgalikda quyidagi ishlarni amalga oshirishadi:



19-rasm. O'zbekiston Respublikasi sertifikatlashtirish milliy tizimining tashkiliy tuzilmasi.

- chetdan keltirilayotgan mahsulotlardan akkreditatsiya qilingan idoralar va laboratoriyalar tomonidan sinov o'tkazish uchun namuna olishning cheklangan normalarini belgilash;
- akkreditatsiya qilingan idoralar va laboratoriyalar o'rtasida sinovlarning takrorlanishiga yo'l qo'ymaslik maqsadida sinovlar turini belgilash;
- o'zlariga qarashli akkreditatsiya qilingan laboratoriyalarda mahsulotlarni sinovdan o'tkazish xizmatlariga tariflarni O'zbekiston Respublikasi Moliya vazirligida (uning hududiy bo'linmalarida) oldindan deklaratsiya qilish.



20-rasm. Sertifikatlashtirishning asosiy bosqichlari.

Muvofiqlik sertifikatlari mavjudligini tekshirish faqat majburiy tartibda sertifikatlanadigan mahsulotlarga nisbatan qonun hujjatlariga muvofiq belgilangan vakolatli davlat organlari tomonidan amalga oshirilishi mumkin.

«O‘zstandart» agentligi O‘zbekiston Respublikasining «Standartlashtirish to‘g‘risida»gi Qonunida belgilangan standartlashtirish bo‘yicha me‘yoriy hujjatlar toifalarini tayyorlash va ro‘yxatdan o‘tkazish tartibi to‘g‘risidagi Nizom hamda majburiy tartibda sertifikatlanadigan bir turdagi mahsulotlarning har bir turini ularda sertifikatlashtirishning tegishli me‘yoriy hujjatlarda belgilangan xavfsizlik ko‘rsatkichlari ko‘rsatilgan qoidalarini O‘zbekiston Respublikasi Adliya vazirligida ro‘yxatdan o‘tkazadi va majburiy tartibda sertifikatlanadigan mahsulotlarning nomenklatura ro‘yxati, ularning sifati va xavfsizligini belgilovchi me‘yoriy hujjatlarni ko‘rsatgan holda nashr etadi hamda bojxona, soliq va akkreditatsiya qilingan idoralarga jo‘natadi. Mahsulotlarni sertifikatlashtirish tartiboti sxemasi 21-rasmda keltirilgan.

Rasmdagi izohlar:

1. Ariza beruvchi zarur hollarda gigiyenik xulosa olish uchun hududiy sanitariya nazorati organiga zarur hujjatlarni ilova qilgan holda ariza beradi.

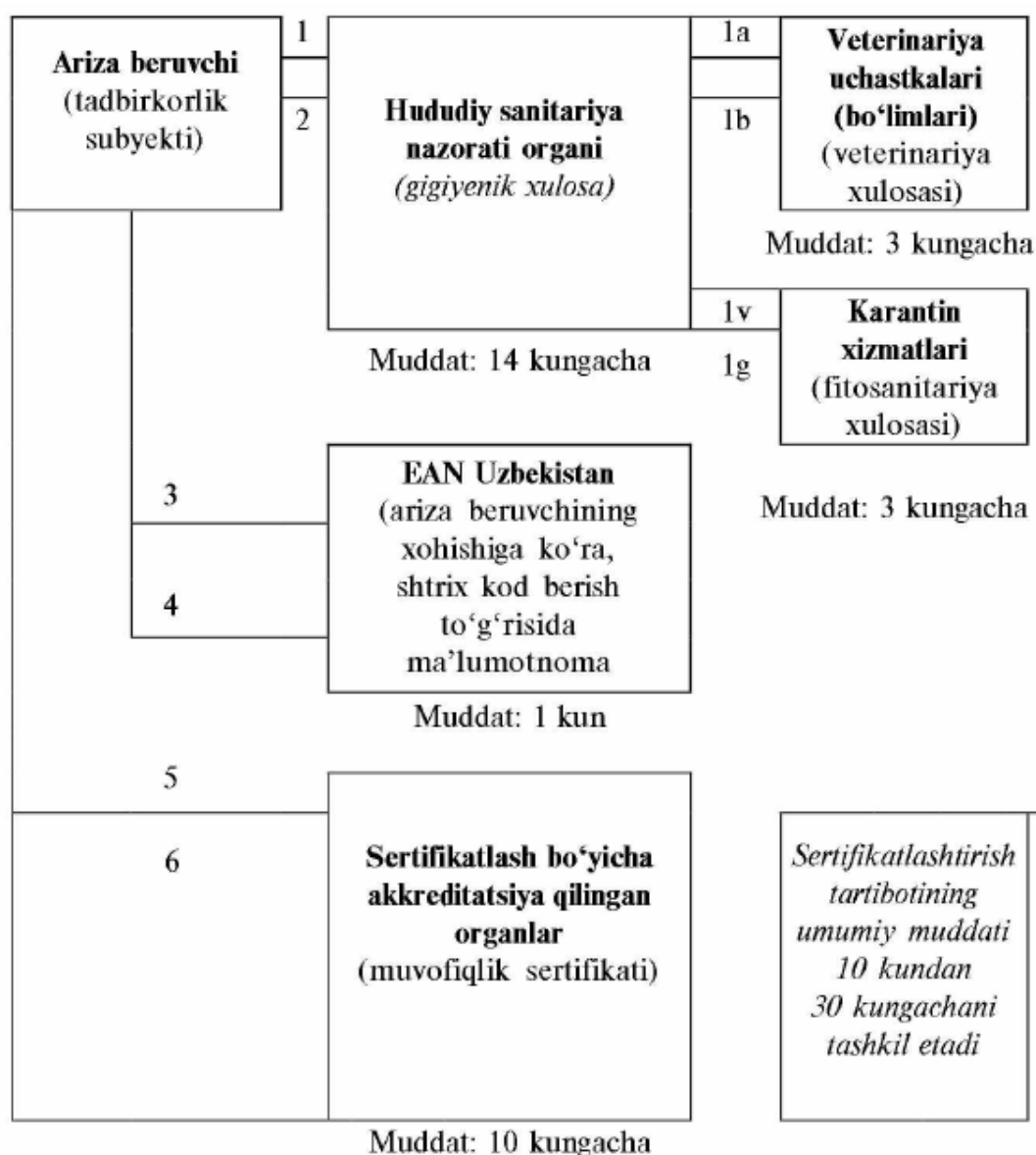
Hududiy davlat sanitariya nazorati organi belgilangan tartibda joyga borgan holda laboratoriya sinovlari o‘tkazish uchun mahsulotlardan namuna oladi va obyektini tekshiradi.

1a. Chorva mahsulotlari uchun hududiy sanitariya nazorati organi ariza beruvchidan hujjatlar olingan kundan keyingi kundan kechikmasdan tuman (shahar) veterinariya xizmati organiga buyurtmanoma jo‘natadi.

1b. Veterinariya xizmati organi uch kun muddatda hududiy sanitariya nazorati organiga veterinariya xulosasi yoki xulosa berishni rad etishga sabab bo‘lgan aniq qonun hujjatlari me‘yorlarini ko‘rsatgan holda yozma javob yuboradi.

Veterinariya xizmati organi 20 kungacha izolatsiyalash-cheklash (karantin) choralari belgilash huquqiga ega. Bunda veterinariya xulosasini berish tartiboti karantin muddati tugagunga qadar to‘xtatib turiladi.

1v. O‘simlik mahsulotlari uchun hududiy sanitariya organi ariza beruvchidan hujjatlar olingan vaqtning keyingi kunidan kechikmasdan tuman (shahar) o‘simliklar karantini davlat xizmati organiga buyurtmanoma jo‘natadi.



21-rasm. Mahsulotlarni sertifikatlashtirish tartiboti sxemasi.

1g. O'simliklar karantini davlat xizmati organi ikki kun muddatda fitosanitariya xulosasi yoki salbiy xulosa beradi.

2. Laboratoriya sinovlari, shuningdek, veterinariya hamda fitosanitariya xulosalaridan ijobiy natija olinganda, hududiy sanitariya nazorati organi ariza beruvchiga gigiyenik xulosa beradi.

3, 4. Ariza beruvchi o'z xohishiga ko'ra, tashkilot va ishlab chiqaradigan mahsuloti shtrixli kodda foydalaniladigan tovar kodini olish uchun «GS1 Uzbekistan» («EAN Uzbekistan») ga murojaat qilishi mumkin.

5. Ariza beruvchi muvofiqlik sertifikatini olish uchun sertifikatlash bo'yicha akkreditatsiya qilingan idoraga zarur hujjatlarni ilova qilgan holda ariza taqdim etadi (ariza gigiyenik xulosa olish uchun beriladigan ariza bilan bir vaqtda berilishi mumkin).

6. Sertifikatlash bo'yicha akkreditatsiya qilingan idora 15 ish kunidan ortiq bo'lmagan muddatda muvofiqlik sertifikatini yoki aniq qonun hujjatlari me'yorlarini ko'rsatgan holda yozma rad javobini beradi.

«Mahsulotlarni sertifikatlash qoidalari»da ko'rsatilganidek, sertifikatlashtirilgan mahsulotlarga qo'shimchalar yoki o'zgartirishlar kiritilishi davomida ilgari tekshirilgan xavfsizlik bo'yicha mahsulot tavsifiga salbiy ta'sir etmaydigan bo'lsa, yangi chiqarilayotgan mahsulotga qo'shimcha sertifikatlashtirish o'tkazilishi talab etilmaydi. Mahsulot sertifikatlashtirilishi uchun talab etiladigan xavfsizlik majburiy tavsiflari standartlashtirish bo'yicha tegishli me'yoriy hujjatlarda belgilanadi.

Ushbu qoidadagi talablar mahsulot yoki xizmatlarni majburiy va ixtiyoriy sertifikatlashtirish davomida tatbiq etilishi mumkin.

Sertifikatlashtirishni amalga oshirish qoidasiga asosan ikki bosqichda o'tkaziladi.

Birinchi bosqich - bir vaqtning o'zida, zaruriyatga ko'ra, veterinariya va fitosanitariya xulosalari tegishli ravishda davlat veterinariya nazorati va o'simliklar karantini bo'yicha davlat xizmati organlarida rasmiylashtirilgan holda "O'zstandart" agentligi tomonidan akkreditatsiya qilingan davlat sanitariya nazorati organlarida gigiyenik sertifikat rasmiylashtirilishini o'z ichiga oladi. Bunda tadbirkorlik faoliyati sub'yekti:

- gigiyenik sertifikatni rasmiylashtirish uchun ariza bilan birgalikda belgilangan tartibda akkreditatsiya qilingan sertifikatlashtirish idoralariga (keyingi o'rinlarda sertifikatlashtirish idoralari deb ataladi) muvofiqlik sertifikatini rasmiylashtirish yuzasidan ariza berishga;

- zarurat bo'lganda tegishli xulosalar olish uchun veterinariya va fitosanitariya nazorati organlariga mustaqil ravishda murojaat qilishga haqlidir.

Ikkinchi bosqich - sertifikatlashtirish idoralari tomonidan muvofiqlik sertifikati berishdagi faoliyat.

Bunda akreditatsiyadan o'tgan Idoralar sertifikatlashtirish faoliyatiga qo'shimcha ravishda, tadbirkorlik sub'ektlarining yozma arizasiga muvofiq davlat sanitariya nazorati organlarida, davlat veterinariya nazorati va o'simliklar karantini bo'yicha davlat xizmati organlarida, shuningdek tabiatni muhofaza qilish davlat organlarida sertifikatlashtirishni o'tkazish va barcha zarur xulosalarni olish yuzasidan agentlik xizmatlari ko'rsatishga haqlidir.

Bunda namunalar tanlab olinishi, shuningdek ular to'g'ri tanlanganligi va ular tegishli davlat organlariga taqdim etilishi uchun sertifikatlash Idoralari javobgarlikni o'z zimmalariga olishga majbur.

Muvofiqlik sertifikatini rasmiylashtirish va berishning umumiy muddati ishlarning murakkabligi darajasiga, ko'p mehnat talab qilishi va o'ziga xosligiga qarab, barcha zarur hujjatlar taqdim qilingan vaqtdan boshlab 10 ish kunidan 1 oygacha doirada belgilanadi.

3.3. Sertifikatlashtirish sxemalari

Sertifikatlashtirish bo'yicha ISO (ingliz tilida qisqarmasi ISO) tarkibidagi qo'mita tomonidan tayyorlangan hujjatda uchinchi tomon tarafidan amalga oshiriladigan sertifikatlashtirishning sakkizta sxemasi berilgan bo'lib, respublikamizda ham aynan shu sakkizta sxema asosida va unga qo'shimcha 1 ta jami 9 ta sxema tadbiq etilgan:

– **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, xalos. Bu yo'l o'zining soddaligi va unga ko'p xarajat talab qilmasligi tufayli milliy va halqaro savdo munosabatlarida muayyan darajada tarqalgan.

– **Ikkinchi sxema.** Bu sxemada mahsulotning namuna turlarini maxsus

tasdiqlangan sinov tashkilotlarida sinovdan o'tkazilib, so'ngra uning sifatini savdo shahobchalaridan vaqti-vaqti bilan olinadigan namunalar asosida nazorat qilib boriladi. Bu usul taqdim etilgan namunalar sifatini baholash bilan seriyali chiqayotgan 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 shahobchalaridan 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 shahobchalariga 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 shahobchasidagi 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.

– **Beshinchi sxema.** Bu sxema mahsulot namuna turlarini tasdiqlangan sinov tashkilotlarida o'tkazishga va mahsulot ishlab chiqarishning sifatini baholashga asoslangan bo'lib, so'ngra savdo shahobchasida va ishlab chiqarishda namunalar sifatini vaqti-vaqti bilan tekshirilib nazorat qilib boriladi. Bu sertifikatlashtirish usuli faqat mahsulotning sifatini nazorat qilibgina qolmay, balki korxonada chiqaziladigan 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'lik. Qabul qilingan qoidaga asosan tanlanmani to'plash vakolatlangan sinov tashkilotlari tomonidan amalga oshiriladi. Bu xil sertifikatlashtirish qo'llanilishi statistik usulni qo'llash bilan bog'liqdir.

– **Sakkizinchi sxema.** Har bir tayyorlangan, ayrim buyumning standartlar talabiga muvofiqligi sinovlar o'tkazib aniqlashga asoslangan. Bu sertifikatlashtirish usulida yuqoridagi – 7 ta sxemalariga qaraganda ta'minlovchining ma'suliyati ancha yuqori. Tabiiyki muvoffaqiyatli sinovlardan o'tgan buyumlarga sertifikat yoki muvofiqlik belgisini oladi. 8-sxema mahsulotga nisbatan yuqori va qat'iyroq talablar qo'yilganda ishlatilishga asoslangan yoki mahsulotning ishlatilishi natijasida standart talablarga 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.

– **To'qqizinchi sxema.** Mahsulotlarni deklaratsiya muvofiqligi sertifikati bo'lib, mahsulot haqidagi deklaratsiya hujjatlari bilan birgalikda sertifikatlashtirish tushuniladi.

Buyuk Britaniya instituti tomonidan sertifikatlashtirishning yangi xili yaratilib, bu usul bilan faqat ishlab chiqarishdagi texnologik jarayonlarini tasdiqlanishi (attestatlanishi)ga asoslangan.

Hozirgi paytda adabiyotlar va informatsion ma'lumotnomalarda har bir sertifikatlashtirish sxemasining afzalligi va kamchiliklari tahlil etilgan. Bularning ichida eng mukammal va murakkabi beshinchi sxemadir. Bu sxema to'liq bo'lganligi uchun uni asos qilib olib, hozirgi zamon xalqaro sertifikatlashtirish tizimini yaratilmoqda.

Sertifikatlashtirish tizimlarini boshqaruvchi idora muayyan turdagi mahsulot sifatining nazoratini tashkil etish, standartlarga rioya qilishni majburiy talab etishini, iste'molchi va savdo talablarini e'tiborga olib, mamlakatdagi amalda bo'lgan qonunlar va me'yoriy hujjatlar asosida o'z ishini tashkil etadi.

Sertifikatlashtirish idorasi sinovlarni o'tkazish, korxonadagi va savdo shahobchasidagi mahsulotning sifatini nazorat qilish hamda nazoratni tashkil qilish va shunga o'xshashlarni bajarib uchinchi tomon vazifasini bajaradi.

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 quyidagilar kiradi:

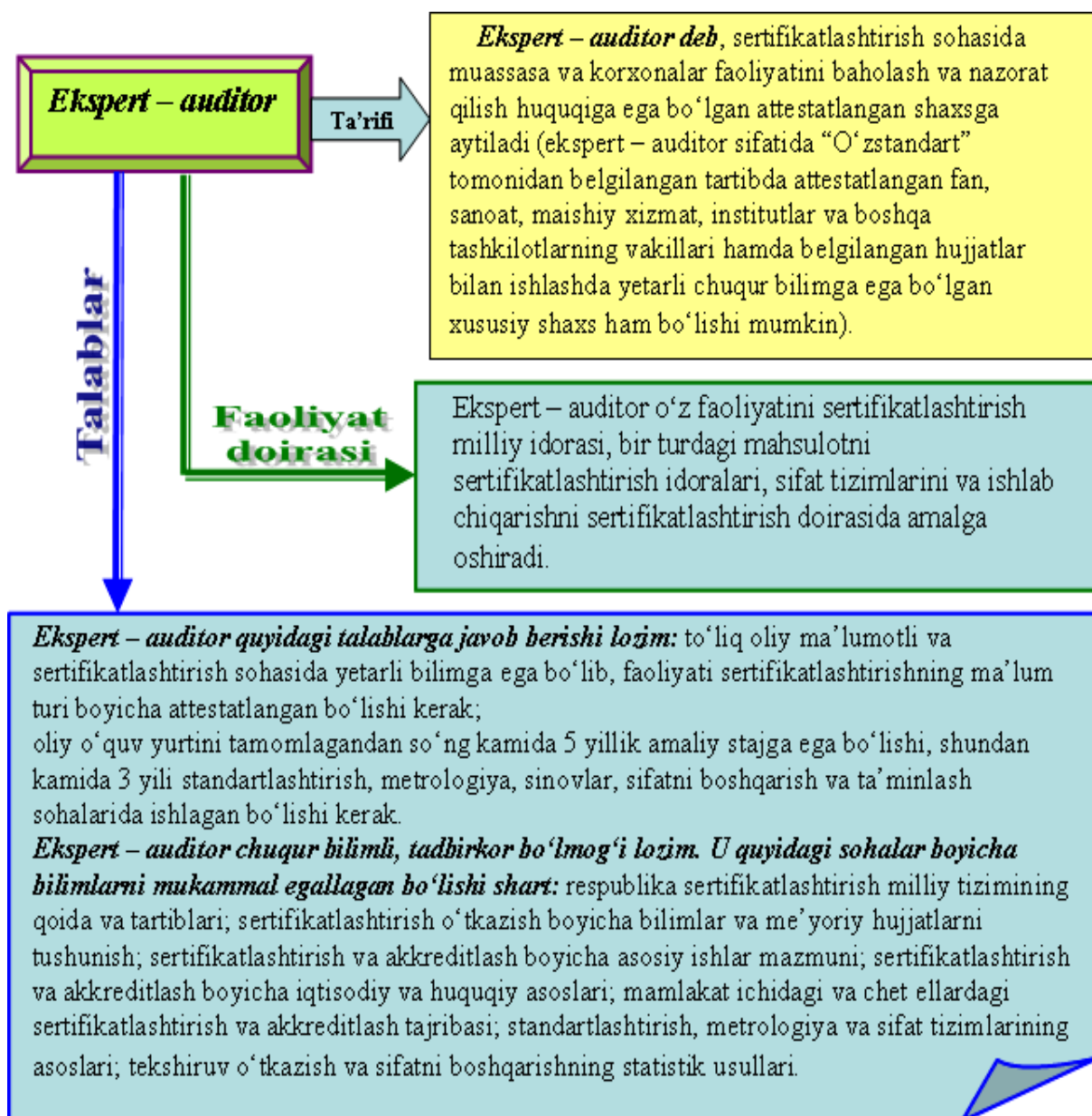
- sertifikatlashtiriluvchi mahsulotni tanlash;
- mahsulotga sertifikatlashtirishda belgilanadigan talablarni, tavsiflarni tanlash;
- sertifikatlashtiriluvchi mahsulotni ishlab chiqarish sharoitlarini tekshirish;

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

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).

Sertifikatlashtirish bilan bog`liq bo`lgan faoliyatda faol qatnashuvchi shaxs bu ekspert – auditoridir. U odatda sifat tizimlarini, ishlab chiqarishni va mahsulotni sertifikatlashtirishda, sinov laboratoriyalarini akkreditlashda va boshqa ishlarda qatnashishi mumkin.



Ekspert – auditor tahlil qilish, mantiqiy asoslash, o'zining fikrini qattiq va asoslangan holda himoya qilishlik; ijodiy qobiliyatga va murakkab vaziyatda to'g'ri qaror qabul qilish xususiyatlariga ega bo'lishi; haqqoniy, ma'suliyatli, printsiptial ravishda hayrihoh, xushmuomalali, odobli va o'zini tutabilishlik kabi shaxsiy sifatlarga ega bo'lishi kerak. Ekspert – auditor tekshirilayotgan obyektning xodimlari bilan aloqada bo'lish va kerakli hujjatlar bilan tanishish; ma'lumot uchun har qanday qo'shimcha ma'lumotlar talab qilish (sertifikatlashtirish maqsadlari uchun); tizimda amaldagi meyoriy – uslubiy hujjatlarni takomillashtirish bo'yicha o'z taklifini berish; sertifikatlashtiriluvchi mahsulot,

jarayon, xizmatlar, sifat tizimi va ishlab chiqarish bo'yicha rejalarini tuzatish yuzasidan o'z mulohazalarini kiritish huquqiga egadir.

3.4. O'zbekistonda shtrix-kodlash tizimi

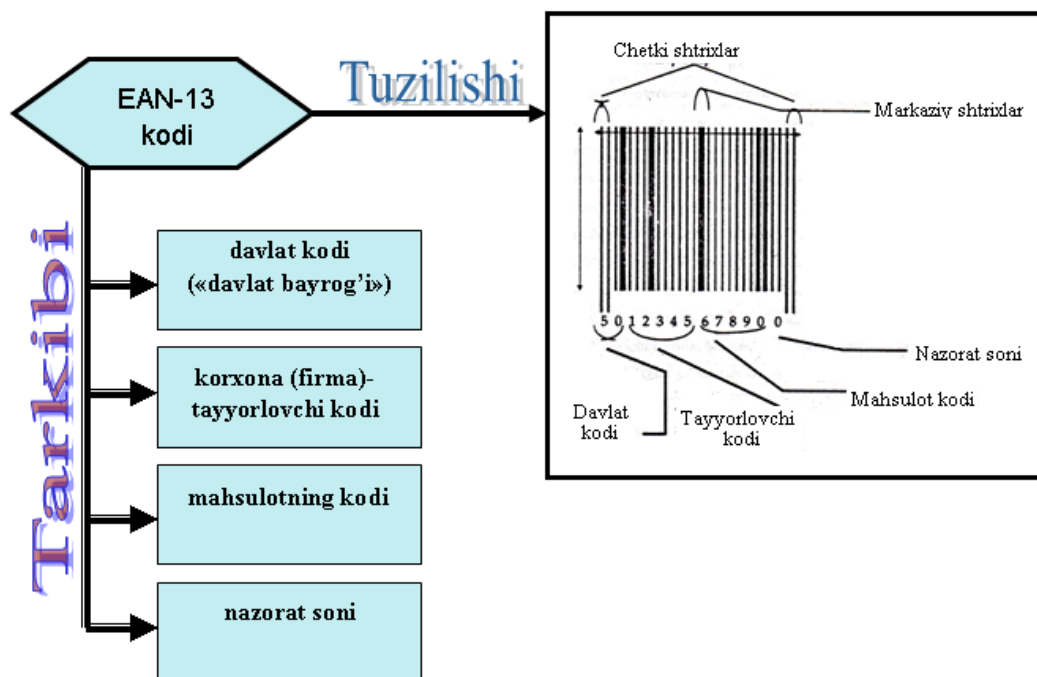
Bozor munosabatlariga o'tish ishlab chiqarilayotgan mahsulotlar sifati va ular ko'rsatkichlarining ortishiga, raqobatning yuzaga kelishiga hamda xalq xo'jaligining rivojlanishini ta'minlashga undaydi. Bu esa ishlab chiqarishda iste'molchilarning talablarini e'tiborga olgan holda, sifatli mahsulotlar ishlab chiqarishni taqozo qiladi. Ichki va tashqi bozorda sifatli mahsulotlar raqobatbardoshligini ta'minlash hozirgi kunning dolzarb masalalaridan bo'lib qoldi. Shu o'rinda O'zbekistonda yetishtirilayotgan xomashyolarning vitamininga, oqsilga, uglevodga boyligi hammaga ma'lum, lekin ishlab chiqarilayotgan mahsulotlarning jahon bozorida past o'rindaligi kishini ajablantiradi. Biz Germaniyada ishlab chiqarilgan bodring konservasini tahlil qilganimizda, sifati yaxshi emasligiga amin bo'ldik. Biroq, shunga qaramasdan ushbu mahsulot iste'molchilar tomonidan sotib olinayotganligi diqqatimizni tortdi. Bu jarayonni o'rganib chiqqanimizda 450 grammli (netto) bodring konservasining shisha bankasi chiroyli qilib g'iloqlangan, etiketkasi ishtahani ochuvchi mahsulot bezagi bilan bezatilgan va davlat kodi aks ettirilgan. Shtrix kod bilan bezatilganligi uchun sevib xarid qilinayotgan ekan. Xo'sh, shtrix kodning o'zi nima?

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.

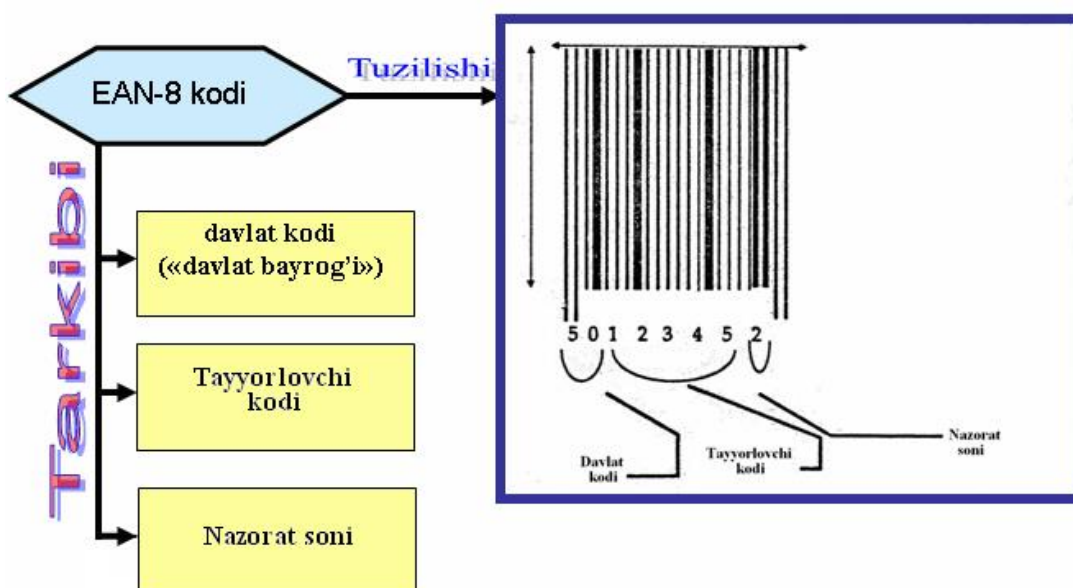
Shtrix-kodlarni mahsulotlarga nisbatan tadbqiq etish g'oyasi ilk bora 30-yillarda AQShning Garvard biznes maktabida yaratilgan bo'lib, undan amalda foydalanish bir necha o'n yillardan so'nggina, ya'ni, 60-yillardan boshlangan. Shtrix-kodlarni dastlabki qo'llovchilar temir yo'lchilar bo'lib, shu usul orqali temir yo'l vagonlarini identifikatsiyalashgan. 1973 yil AQShda Mahsulotning Universal

kodi (IPC) qabul qilinib, 1977 yildan boshlab esa Yevropa Kodlash Tizimi EAN (Europ EAN Article Numbering) ta'sis etildi va hozirda undan nafaqat Yevropada, balki boshqa mintaqalarda ham keng ravishda foydalanishmoqda.

22-rasmda EAN – 13 va 23-rasmda EAN – 8 tovar shtrix kodlari belgisining namunalari keltirilgan.



22-rasm. Shtrix kod: EAN – 13 kodi.



23– rasm. Shtrix kod: EAN – 8 kodi.

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-skanerlar yordamida o'qishga mo'ljallangan. Uning vositasida, mikroprotssessorlar 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.

O'zbekiston Respublikasida shtrixli kodlashning tadbiq 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.

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.

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

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

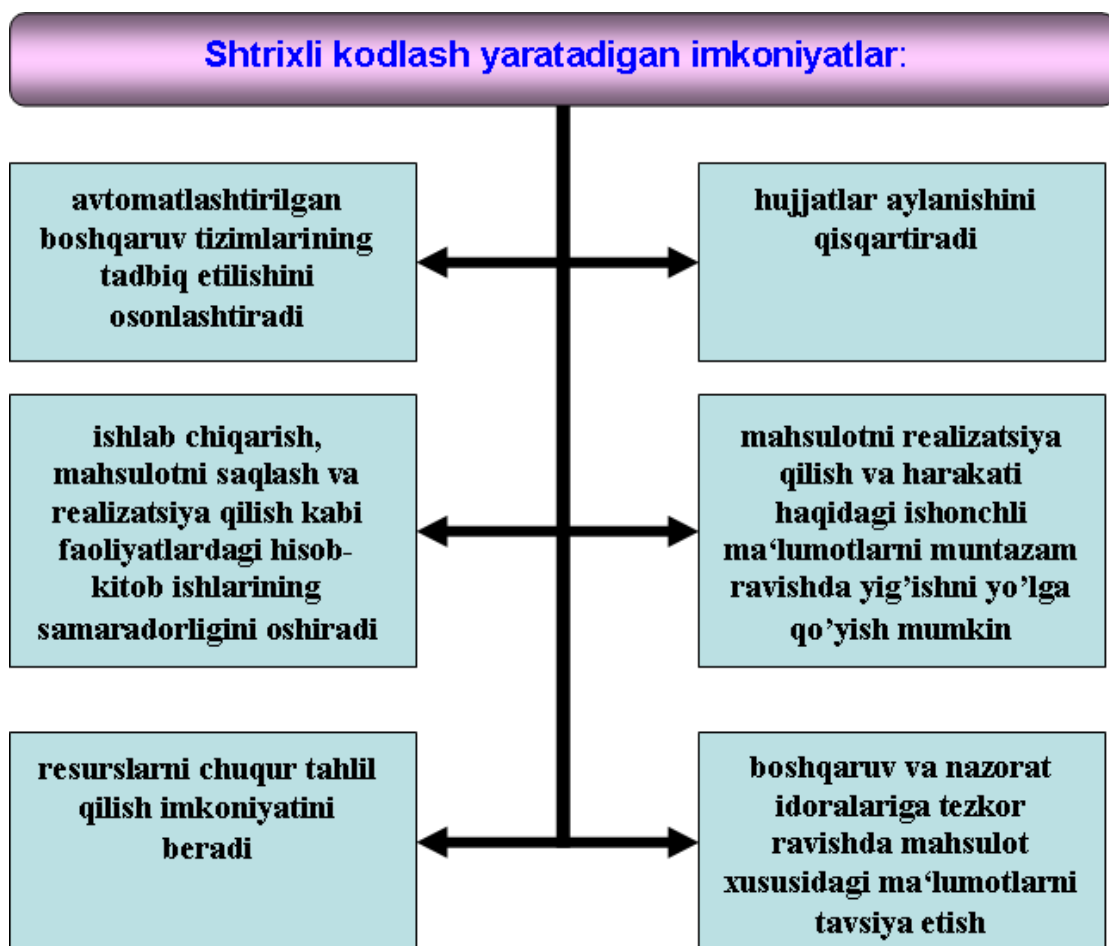
EAN assotsiatsiyasi turli davlatlar uchun kodlar ishlab chiqqan bo'lib, ushbu kodlardan foydalanish uchun markazlashgan tarzda litsenziyalar tavsiya etadi. Masalan, Fransiya uchun davlat kodi sifatida 30-37, Italiya uchun 80-87 oraliqlari tavsiya etilgan. Ba'zi davlatlarning kodlari uch xonali sondan iborat. Masalan, Gretsiya- 520, Rossiya- 460, Braziliya- 789.

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. Hozirda EAN tizimi 600000 kompaniyada va 80 ta mamlakatda, shuningdek, O'zbekistonda ham «EAN O'zbekiston» bo'lib qo'llanilib kelinmoqda.

O'zbekiston Respublikasida mahsulotlar ishlab chiqarish uchun quyidagi shtrix kodi raqamlari qabul qilingan: 4781234567892. Shundan, 478 - O'zbekiston Respublikasi Davlat kodi, 1234 - mahsulot ishlab ehiqarilayotgan korxona yoki tashkilot kodi, qolgan 5 ta raqam (56789) ishlab chiqarilgan mahsulot kodi, Oxirgi 13-raqam 2-nazorat raqami bo'lib, bu shtrix kodlarning to'g'riligini ta'minlaydi. Shtrixli kodlash ishlab chiqarish korxonalari uchun bir qancha imkoniyatlarni yaratadi.

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



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

- davlat kodi ("davlat 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'ektlariga mahsulotning aniq kelib chiqish rekvizitlarini bilish va kerak bo'lsa mahsulotning

kontrakt (shartnoma) talablariga mos kelmaydigan parametrlari va ko'rsatkichlari borasida aniq manzilga raddiya yoki norozilik bildirish imkoniyatini yaratadi.

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.

Mahsulotlarni kodlash uchun bir necha raqamdan iborat bo'lgan shartli belgi beriladi. Mahsulotlarni turkumlash tartibiga asosan kodlash to'qqiz bosqichdan iborat bo'ladi va mahsulotlarning barcha sifat hamda konstruktiv ko'rsatkichlarini o'z ichiga qamrab olgan kodlar asosida, EAN vositasida ularning qanday xususiyatga ega ekanligini o'rganishga imkon yaratadi.

Misol uchun, Turkiyada ishlab chiqarilgan «Xobbi» shokoladini kodlar asosida hisoblab chiqamiz. «Xobbi» shokoladining shtrix kodida quyidagi ko'rsatkichlar berilgan:

8690003241023 - «Xobbi» shokolad, Turkiya-86(9)

869	0003	24102	3
Mamlakat kodi	Mahsulotni qadoqlagan firma kodi	Mahsulot kodi	Nazorat soni

Berilgan shtrix kodlarni quyidagi fonnula orqali aniqlaymiz:

A) $1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 = x$.

B) $2 + 4 + 6 + 8 + 10 + 12 = y$.

D) $y \cdot 3 = K$.

E) $x + K = x(K)$.

F) $10 - (7) = 3$.

G) $3 = 3$, demak, mahsulot davlat standartiga javob beradi.

Izoh: Avval toq o'rindagi sonlar, keyin juft o'rindagi sonlar bir-biriga qo'shib chiqiladi. So'ngra Yevropa nomerlash tizimi formulasi bo'yicha juft sonlar yig'indisini 3 ga ko'paytiramiz. Shundan keyin toq sonlar yig'indisiga juft sonlarni ko'paytirishdan chiqqan natijani qo'shamiz. Hosil bo'lgan ko'p xonali sonning oxirgi raqamini, formulaga asosan, 10 sonidan ayiramiz. Natijada bir son chiqadi. Bu son nazorat soni, ya'ni 3 raqamiga teng bo'lishi kerak.

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?
8. Shtrix- kod simvolikasi nimalardan iborat?
9. Ba'zi davlatlarning prefiksi qanday?
10. Shtrix- kodni qo'llash qanday afzalliklarga ega?

IV-bob. QURILISHDA MAHSULOT SIFATI VA SIFATNI BOSHQARISH

4.1. Sifat nazorati turlari

Sifatini tekshirish ishlarini tashkil etish. Ishlab chiqarishda mahsulot sifatini nazorat qiluvchi tizim mavjud. Unda ishlab chiqarish bilan bog'liq bo'lgan xodimlardan tashqari davlat va jamoatchilik tashkilotlari qatnashadilar. Mahsulotlar sifatini baholashda GOST, OST, TU, TSH texnologik ko'rsatmalari kabi normativ-texnik hujjatlar, texnologik reglamentlar va retsepturalar to'plami qo'llaniladi.

Ishlab chiqarilgan tayyor mahsulotning sifatini baholash va nazorat qilish natijalarini hisobga olish ishlab chiqarishning barcha texnologik bosqichlarida uzluksiz amalga oshiriladi. Belgilangan normativdan chetga chiqish aybdor familiyasi, ismi bilan birga ko'rilgan choralar maxsus jurnallarda qayd etiladi. Jurnal MJQK deb nomlanadi (mehnat jarayoniga qatnashish koeffitsiyenti). Rejani bajarish yoki oshirib bajarish ko'rsatkichlarini aniqlashda chiqariladigan mahsulot sifatiga qarab maosh va mukofot tayinlanadi.

Texnologik ishlab chiqarishda qoidani muntazam buzuvchilar, tayyor mahsulot sifatini buzib ishlab chiqaruvchilar laboratoriyalarda mahsulot tahlillari talabga javob bermasa, mahsulotga tushgan noroziliklar soni 2-3 ta bo'lsa, shu ishchiga berilgan malaka razryadi 3 oylik muddat bilan kamaytiriladi va keltirilgan zarar to'la undirib olinadi.

Korxonalarda nazorat turlari. Ishlab chiqarishning barcha bosqichlarida mahsulotlar sifatini nazorat qilishni tashkil etish maqsadida xomashyoni qabul qilish uchun ish faoliyati va mas'uliyati aniq belgilangan xizmat turlari tashkil etiladi. Ularning tarkibi va a'zolari soni korxonaning turi hamda shtatlar jadvaliga bog'liq bo'ladi.

Korxonaga keltirilayotgan xomashyo sifatini nazorat qilish uchun ta'minot bo'yicha direktor o'rinbosari, texnologlar, laboratoriya xodimlari va tovarshunoslar tarkibidan iborat birlamchi komissiya tashkil qilinadi. Xomashyoni birlamchi nazorat etish xizmati tomonidan mahsulot sifatini sertifikatlar hamda normativ-

texnik hujjatlar asosida laborant yoki xomashyoni topshiruvchiningishonchli kishisi ishtirokida tekshiruvdan o'tkaziladi. Bu paytda agar laboratoriya tahlillarining natijalari bo'yicha juz'iy kamchiliklar bo'lsa yoki sifatsiz xomashyo olib kelingan bo'lsa, mas'ul shaxs sinovlarni qayd etish jurnaliga imzo chekadi.

Bunday qaydnomaga asosan xomashyo olib keluvchi tomon sifatsiz mahsulot olib kelganligi uchun mas'ul shaxsga jarima soladi va undirib oladi. Agar bu hot ko'p marta takrorlansa, mahsulot keltirilishi bo'yicha tuzilgan shartnoma (1 oy muddat ichida) bekor qilinadi. Shu vaqt ichida ta'minotchi korxonaga keltirilgan zararni qoplashi va sifatsiz mahsulot tayyorlashni to'xtatishi zarur.

Xomashyoni birlamchi nazorat qilish xizmati qabul qilinadigan mahsulot sifatiga to'la javobgardir. O'z vaqtida qaytarilmagan sifatsiz mahsulot, noto'g'ri to'ldirilgan yoki tuzilgan dalolatnoma, mahsulot bilan ta'minlovchi o'z vaqtida taqdim etmagan talabnoma (isk) sanitar qoidalari va mahsulotni sotish muddati buzilganligi - bularning barchasi zavod ma'muriyatining birlamchi nazorat xizmatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Omborxonadagi mahsulotlar harakatlantirilganda, ombor mudiri yoki uning o'rinbosari va sex boshlig'i tomonidan mahsulotlar sifati bo'yicha va normativ-texnik hujjatlarga asoslangan holda qabul qilinishi kerak. Agar qabul qilinadigan mahsulot sifatini baholashda ish lab chiqarish mudiri, sex boshlig'i va ombor mudiri o'rtasida kelishmovchilik kelib chiqsa, qabul vaqtida korxona rahbarlari (direktor yoki bosh muhandis) taklif etiladi. Aybdor shaxsga nisbatan chora ko'rilib, xatoni qayt etish jurnaliga yozib qo'yiladi.

Texnologik jarayonlarning tezkor nazorati sex boshlig'i, ishlab chiqarish mudiri va uning yordamchisiga yuklatiladi. Tezkor nazorat xatoga yo'l qo'yilishning o'z vaqtida oldini oladi.

Tezkor nazorat texnologik jarayonning alohida bosqichlarini organoleptik yoki boshqa yo'llar bilan baholashga, xomashyoni texnologik kartalar asosida tuzilganligiga, texnologik rejimni tekshirgan holda va mahsulot massasining chiqishiga qarab ish olib boradi hamda yo'l qo'yilgan kamchiliklar maxsus jurnalda qayd etib boriladi.

Qabul qilish nazorati korxona turiga qarab tashkil etiladi. Tayyorlangan har qaysi partiyadagi mahsulotdan organoleptic va fizik-kimyoviy xususiyatlari bo'yicha, normativ-texnik hujjatlar asosida hamda mahsulotning chiqish massasiga, o'rash va tamg'alashga qo'yiladigan talablar bo'yicha nazorat olib boriladi. Mahsulotning fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari texnologik laboratoriyalarda tahlil qilinadi.

Bir smenada ishlab chiqarilgan mahsulotlarga ulaming sifatini belgilovchi hujjat - guvohnoma beriladi. Guvohnoma raqamlangan alohida blankada rasmiylashtiriladi. Bu blanka buxgalteriya tomonidan beriladi va mas'uliyat ishlab chiqarish tarmog'i rahbariga yuklatiladi. Tayyor mahsulotni sotishga faqat sex boshlig'i yoki ishlab chiqarish mudiri tomonidan to'ldirilgan sifat ko'rsatkichli guvohnoma bo'lgandagina ruxsat etiladi. Ekspeditor esa o'zi qabul qilib olgan mahsulotlarining tovar ko'rinishiga, saqlanish rejimiga va muddatiga to'liq shaxs hisoblanadi.

Tayyor mahsulotning sifatini baholash mas'uliyati brokeraj komissiyasi a'zolariga yuklatiladi. Brokeraj komissiyasi a'zolari tarkibiga ishlab chiqarish mudiri yoki uning o'rinbosari, muhandis-texnolog, mahsulot ishlab chiqarish sexi boshlig'i kiritiladi. Korxona bo'yicha bir oyda bir marta mahsulotlarning sifatini baholash bo'yicha tezkor majlis o'tkaziladi. Sexlarda esa har haftada har bir ishchining ishi nazorat qilinadi. Sifatsiz mahsulot chiqishi yoki xatarga yo'l qo'yilsa, ulaming ishi qoniqarsiz deb baholanib, maxsus jumalga yozib boriladi.

Ikki yillik muddatga uch kishidan iborat komissiya tuziladi. Bu komissiya a'zolari brokeraj o'tkazish huquqiga ega bo'ladilar. Tekshirishlarda xatoga yo'l qo'yilganligi aniqlansa, u holda ikki nusxada tekshirish akti tuziladi. Brokeraj komissiyasining ishi davlat inspeksiyasi xodimlari tomonidan nazorat qilinadi. Inspeksiya xodimlari mahsulotlar sotuvini va omborxonalarni nazorat qilish hamda o'z vaqtida sotuvga chiqariladigan tayyor mahsulotlar sifatini tekshirish huquqiga egadirlar.

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 boshqalar) 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.¹⁰

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

¹⁰ Anwar El-Tawil, Standarts and Quality, 2015.

Laboratoriyani 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.

Laboratoriyani attestatlash 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 - uskunalarni 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 qanoatlashtirishi uchun mo'ljallanadi.

Mahsulotlar tayyor holda, aniq bozorda sotilishi uchun yaroqli yoki tayyorlash jarayonida, ishlashda, yetishtirishda, ta'mirlashda va shunga o'xshashlarda bo'lishi mumkin.

Mahsulot ta'rifi yana boshqa bir hujjat – ISO 9000 xalqaro standartida qisqa holda keltirilgan bo'lib, «**mahsulot - faoliyat yoki jarayon natijasi**» deb ta'riflangan.

Mahsulot moddiylashtirilgan (masalan, qismlar, qayta ishlanadigan materiallar) yoki moddiylashtirilmagan (masalan, axborot yoki tushuncha) yoki ularning o'zaro uyg'unlashgan birikmasi sifatida bo'lishi mumkin. Mahsulot o'z ichiga xizmatni ham oladi.

Mahsulotni yaratilishida, sotilishida va iste'molida yoki ishlatilishida namoyon bo'ladigan xossasi uning **xolisona ko'rsatkichi** 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 qamrab oladi (buzilmasligi, chidamliligi, ta'mirlanuvchanligi va saqlanuvchanligi kabilar).

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, uning ayrim buyumlarining hamda birxillik, o'zaro almashuvchanlik va boshqa shunday xossalarining majmuasidan tashkil topadi. Masalan, paxta terish mashinasining sifati, uni tashkil etuvchi dvigatelning, shpindellarning, bolt va gaykalarning, g'ildirak va undagi rezina kabilarning sifatiga bog'liq.

Mahsulot sifati – o'zida aniqlangan ehtiyojlarni qanoatlantiruvchi uning yaroqliligini ta'minlovchi xossalar majmuasini namoyon etadi. Mahsulotning har bir xossa yoki bir necha xossalarining darajasini aniqlash sifat ko'rsatkichlari yordamida baholanadi. Bunda ulkan ko'p xilli mahsulotlar turlari tavsiflovchi turli xil xossalar mavjud va unda xuddi shuningdek, mahsulot sifati ko'rsatkichlari ham ko'p bo'ladi.

Mahsulotlarning murakkab xossasini tavsiflovchi, uning ehtiyojini, maqsadini va topshiriqga binoan berilgan vazifalarni bajarishga **mahsulotning funksional layoqatlighi** deb ataladi.

Mahsulotning badiiy ifodalanishini, shaklning to'g'riligini, kompozitsiyaning 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 belgilaydi.

Tayyor mahsulot o'zining iste'moldagi bahosi va boshqalariga hamda uning iste'mol yoki ishlatilishdagi harajatlarning yig'indisiga **mahsulotning iste'mol bahosi** deb ataladi.

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

Sifat ham boshqa tushunchalar singari o'zining tizimiga egadir.

Sifat tizimi deganda, tashkiliy tuzilish, ma'suliyati, ish tartibi, jarayonlar, resurslar yig'indisi bo'lib, sifatning umumiy boshqaruvining amalga oshirilishi tushuniladi.

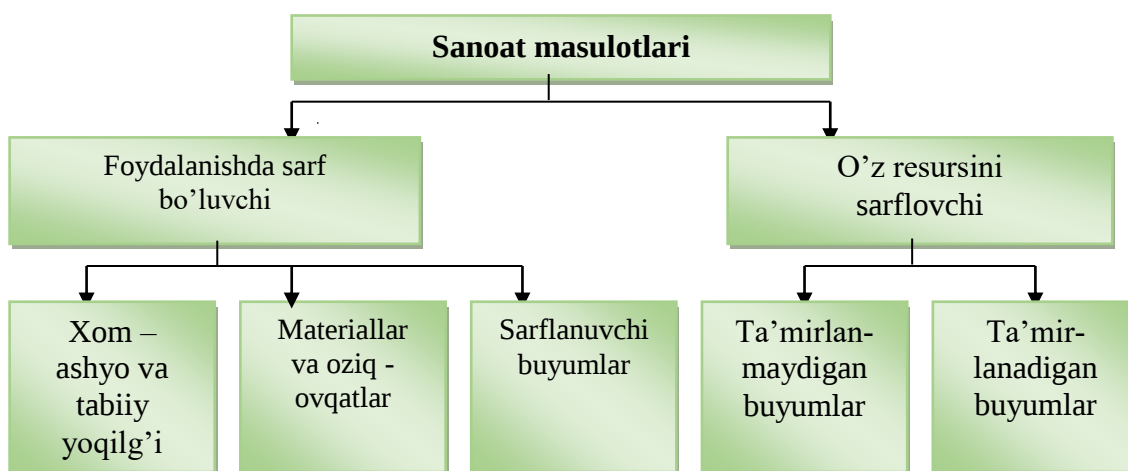
Sifat halqasi – ehtiyojni aniqlashdan to ularni qanoatlanishini baholashgacha bo'lgan turli xil bosqichlarda sifatga ta'sir etuvchi o'zaro bog'liq faoliyat turlarining konseptual modeli.

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

Mahsulot sifatining darajasini baholash uchun mahsulotlar ikkita turkumga bo'linadi (24-rasm):

1-turkum. Foydalanishda sarflanadigan mahsulot.

2-turkum. O'z resursini sarflaydigan mahsulot.



24-rasm. Sanoat mahsulotlarining sinflanishi.

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.

I guruhga – xom-ashyo, tabiiy yonilg'i (foydali qazilmalar, tabiiy qurilish materiallari, qimmat baho toshlar, minerallar va h.k.)lar tegishlidir.

II guruhga – materiallar (yonuvchi-moylovchi materiallar, tekstil, yengil, og'ir va boshqa sanoat uchun materiallar, o'rmonchilik materiallari, elektr va radiotexnika va sanoati materiallari va h.k.)

III guruhga – sarf bo'luvchi mahsulotlar (oziq-ovqat mahsulotlari, dori-darmon vositalari va h.k.).

IV guruhga – ta'mirlanmaydigan mahsulotlar (radiotexnika elementlari – masalan, rezistorlar, kondensatorlar va boshqalar; mashinasozlik elementlari mahsulotlari – masalan, gaykalar, boltlar, tishli g'ildiriklar va boshqalar; dvigatellar va bir martalik foydalaniladigan harakatlanuvchi qismlar; pirotexnika mahsulotlari va boshqalar).

V guruhga – ta'mirlanadigan mahsulotlar (radiotexnik qurimlar, texnologik va sinov qurilmalari, qishloq xo'jalik va transport mashinalar, va turli xil maqsadlarga mo'ljallangan kompleks va optik-mexanik tizimlar).

Sanoat mahsulotlarining birinchi sinfiga I, II, III; ikkinchi sinfiga esa IV, V guruhlar mansubdir.

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 xossalari 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 unumdorligi 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 oraligida kerakli sifat ko'rsatkichlarining qiymatlari bilan asoslangan topshiriqni belgilash tushuniladi.

Sifat ham boshqa tushunchalar singari o'zining tizimiga egadir.

Sifat tizimi deganda, tashkiliy tuzilish, ma'suliyati, ish tartibi, jarayonlar, resurslar yig'indisi bo'lib, sifatning umumiy boshqaruvining amalga oshirilishi 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 asboblarning 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.

Sifatni boshqarish – bu loyihalash va konstruksiyalash bosqichida maqbul darajani ta'minlash, zamonaviy ilmiy-texnik imkoniyatlarga va xaridor talabiga mos keltirish, so'ngra ishlab chiqarish jarayonida bu sifat ko'rsatkichlarini real mahsulotda ta'milab berish demakdir. Bu darajaga mahsulot sifatini kompleks boshqarish tizimlarni ishlab chiqib va tatbiq etib erishish mumkin.

Sifatni boshqarishning kompleks tizimiga quyidagilar kiradi: standartlar - maqsadni belgilovchi, ya'ni mahsulot sifatiga qo'yilgan talablarni me'yorlari, maqsadga erishishni ta'minlovchi standartlar, ya'ni sifatga ta'sir etuvchi omillarni reglamentlashtirish.

Tayyorlash bosqichida, bunda mahsulotni attestatsiyadan o'tkaziladi. Savdo xodimlari Davlat Attestatsiya komissiyaga a'zo bo'lib kirishadi.

Bunda aholi talabi va ehtiyojidan kelib chiqqan holda mahsulot sifatiga xolisona baho berishi kerak.

Ekspluatatsiya va iste'mol qilish bosqichida tovarlarni to'g'ri ekspluatatsiya qilish, ularga xizmat qilish, sifatini tiklash, eskirgan mahsulotlarni chiqitga chiqarish jarayonlarini tashkil qilish kerak. Savdo bu haqidagi axborotni xaridorlarga yetkazishi kerak.

Bizni yurtimizda mahsulot sifatini boshqarishning yagona davlat tizimi mavjuddir.

Yagona davlat tizimi - davlat standarti asosida mahsulot ishlab chiqarishga asoslangan.

Mahsulotni sifatini boshqarishning yagona davlat tizimi keng assortimentli yangi mahsulotni ishlab chiqishga va o'zlashtirishga mo'ljallangan. Bu tizim Vazirlar Mahkamasi tomonidan amalga oshiriladi.

Mahsulot sifatini boshqarishni **yagona davlat tizimi** quyidagi vazifani o'z zimmasiga olgan:

- mahsulotni iste'mol va texnik darajasi to'g'risida ma'lumot berish;
- ishlab chiqarilayotgan mahsulot sifatini oshirish;
- mahsulot sifat darajasini baholash;
- yangi xil mahsulotni ishlab chiqish va ta'minoti;
- mahsulotni ishlab chiqarish texnologiyasini tayyorlash;
- material-texnik ta'minoti;
- metrologik ta'minot;
- kadrlarni tanlash va tayyorlash;

- doimiy bir xillikni ta'minlash;
- tashish, saqlash, ta'minlash;
- soha tekshiruvini ta'minlash;
- sifatni rag'batlashtirish.

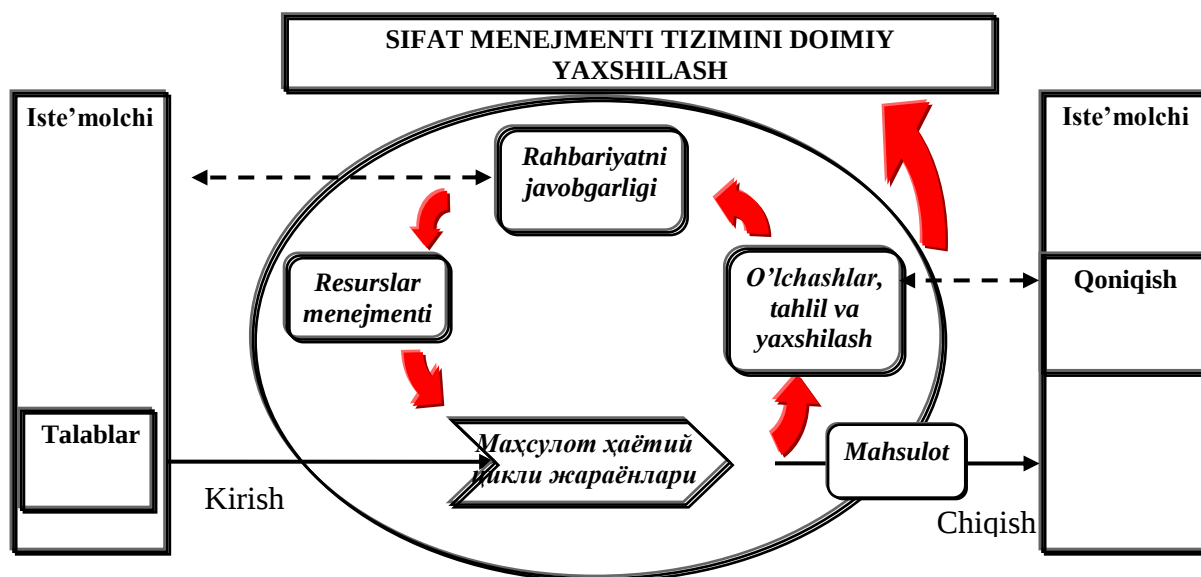
Sifat menejmenti tizimi (SMT) – bu tashkilotning sifat bilan bog'liq vazifalarni hal qiladigan usuldir. Keng ma'noda u mahsulot sifati sohasida belgilan maqsadlarga erishish va iste'molchilar talablarini qanoatlantirish uchun qo'llaniladigan tashkilotni tashkiliy tuzilmasi, hujjatlari, ishlab chiqarish jarayonlari va resurslarni qamrab oladi.

Sifat menejmenti tizimi – u yoki bu faoliyat qanday va nima uchun amalga oshirilishi, vazifalarni hal qilish usullari va erishilgan natijalarni qayd qilinishi bayoni masalalarini qamrab oladi. Ular asosan sakkiz tamoyildan tashkil topgan bo'lib, quyidagilarni o'z ichiga oladi:

1. Iste'molchiga yo'nalganlik. Tashkilotlar o'zining iste'molchilariga tobe bo'ladi va shuning uchun ularning joriy va kelgusidagi ehtiyojlarini tushunishi, ularning talablarini bajarishi va kutganidan ham ortiq yaxshi natijaga erishishi lozim.

2. Rahbarlarning peshqadamligi (sardorligi). Rahbarlar tashkilotning maqsadi va faoliyati yo'nalishini yagonaligini ta'minlaydi. Rahbarlar tashkilot oldiga qo'yilgan vazifalarni bajarishga xodimlarni jalb etish mumkin bo'ladigan ichki muhitni yaratishi va saqlashi lozim.

3. Xodimlarning jalb qilinishi. Barcha pog'ona xodimlari tashkilot asosini tashkil etadi va ularni ishga to'liq jalb etilishi tashkilotga xodimlar qobiliyatlaridan unumli foydalanish imkonini beradi. Har bir xodim sifatni ta'minlash ishida o'zining muhimligini tushunishi va sifatni yaxshilashda o'z vazifalariga ega. Xodimlarni to'liq jalb qilinishi ularni qobiliyatlarni tashkilot uchun maksimal foyda olishda qo'llash imkoniyatini beradi. Jarayonli yondashuvga asoslangan sifat menejmenti tizimi modeli 25-rasmda keltirilgan.



Shartli belgilar:

Qiymat qo'shuvchi faoliyat



Ma'lumot oqimi



25-rasm. Jarayonli yondoshuvga asoslangan sifat menejmenti tizimi modeli.

4. Jarayonli yondashuv. Tashkilotning faoliyati va mavjud resurslar jarayon tarzida boshkarilganda kutilgan natija samarali bo'ladi. SMT bazaviy modeli sharoitlarida tashkilot bu tamoyil asosida mahsulot va xizmatlarni loyihalash, ishlab chiqarish va yetkazish jarayonlarini aniq belgilaydi.

5. Boshqarishga tizimli yondashuv. Tashkilot o'z maqsadlariga erishishda o'zaro bog'liq jarayonlarni aniqlashi, tushunishi va boshqarishi korxonani samaradorligi va yuqori tashkiliy-texnikaviy darajasiga hissa qo'shadi. SMT bazaviy modelini ishlab chiqishda bu tamoyil, tashkilot mahsulot yoki xizmatlarni yaratish jarayonlarini, mahsulot yoki xizmatlarni buyurtmachi ehtiyojlariga muvofiqlikka tekshirish jarayonlari bilan birlashtirishga harakat qilayotganligini ta'kidlaydi.

6. Doimiy yaxshilash. Tashkilotning faoliyatini doimiy yaxshilashga qaratilishini o'zgarmas maqsad deb qaralishi lozim. Tashkilot SMT faoliyati orqali buyurtmachini kelajakdagi ehtiyojlarini samarali qanoatlantirish va joriy qilingan jarayonlarni eng yaxshi natijalarga erishishini o'z maqsadi deb qaraydi.

7. Dalillarga asoslangan qarorlarni qabul qilish. Samarali qarorlar

ma'lumotlarni va axborotlarni tahlil etishga asoslanadi. SMT faoliyatiga taalluqli qarorlarni qabul qilish uchun bu darajada faktlar va ma'lumotlar qo'llaniladi. Bunda ma'lumotlar manbalari bo'lib auditlar, to'g'rilovchi amallar, jarayonlar faoliyati, buyurtmachilarni shikoyatlarini tahlillari natijalari, shuningdek boshqa manbalar hisoblanadi. Tahlilda qanoatlanganlik darajasi va SMT samaradorligini oshirish uchun qo'llanilishi mumkin bo'lgan ma'lumotlarga alohida e'tibor beriladi.

8. Yetkazib beruvchilar bilan o'zaro manfaatli munosabatlar.

Tashkilotlar va ularning yetkazib beruvchilari o'zaro bog'liq bo'ladi va o'zaro manfaatli munosabatlar ikkala tomonning moddiy boylik yaratish imkoniyatlarini oshiradi.

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 kiritish 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 bajarilishiga 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. Nazorat va sinash usullari

Mahsulotlarning sifati texnik, foydalanish, texnologik, standartlashtirish darajasi, texnik estetika talablariga muvofiqligi va hokazolar kabi turli ko'rsatkichlar bilan baholanadi.

Mahsulotlarning sifati «mahsulotlarning sifat ko'rsatkichlarini o'rnatilgan talablarga muvofiqligini tekshirish» (GOST 15467-79) maqsadida ishlab chiqarishning barcha bosqichlarida nazorat qilinadi.

Sifat nazorati mahsulot sifatini boshqarish tizimining bo'g'inlarida turli shakllarga ega bo'lishi va turli masalalarni yechishi mumkin. Masalan, texnologik jarayonda egallagan o'rniga ko'ra kirishga oid, operatsion, yuzma-yuz qabul qilishli va h.z.; nazoratni o'tkazish usuliga ko'ra – faol, passiv, statistik, yaxlit, tanlanmali bo'lishi mumkin.

Texnik nazoratning ikki asosiy - *passiv* va *aktiv* shakllari mavjud.

Passiv nazoratda mahsulot si fat kO'rsatkichlarining u yoki bu normativ hujjatlar talablariga muvofiqligi (yoki muvofiq kelmasligi) aniqlanadi, mahsulot esa ana shu asosda yaroqli yoki yaroqsiz deb topiladi.

Aktiv nazorat usulidan o'lchashlar natijasida normativ hujjatlar talablaridan chetlashishga olib keluvchi sabablarni tugatish uchun foydalaniladi. Bunda sifatsiz mahsulotning paydo bo'lishi qayd qilinibgina qolmay, balki uning takrorlanishining oldi olinadi. Sifatni nazorat qilish, ko'zda tutilgan maqsadga ko'ra, kelayotgan xomashyo, materiallar, yarimtayyor mahsulotlarni tekshirishdan iborat bo'lgan kirish nazoratiga, texnologik jarayonlar ko'rsatkichlarini nazorat qiluvchi texnologik yoki joriy nazoratga va tayyor mahsulotni tekshirishga qaratilgan qabul qilish nazoratiga bo'linadi. Joriy nazomtda texnologik jarayonning borishi kuzatiladi, baholanadi va tartibga solinadi. Korxonalarda mahsulot sifatini nazorat qilish va tartibga solish ishlari bilan texnologik nazorat bo'limi (TNB), standartlashtirish bo'limlari va ba'zan esa maxsus «sifat xizmati»ga birlashgan bo'limlar shug'ullanadi.

Sex boshlig'i ijrochi bilan bir qatorda nazoratchi ham bo'lib, o'zi qabul qilib olgan mahsulot sifati uchun javobgardir. U texnologik jarayonlarga rioya qilinishini hamda o'lchov vositalarining ishga yaroqliligini kuzatib turishi lozim.

Texnologik nazorat bo'limi boshlig'i korxona direktoriga bo'ysunadi, biroq yuqori rahbarlik organi tomonidan ishga tayinlanadi va ishdan ozod qilinadi. TNB tarkibida tashqi qabul qilish byurosi, sex nazorati byurosi, nazorat tekshiruv punkti bo'lgan markaziy o'lchov laboratoriyasi, texnika byurosi va inspektorlar guruhi tashkil qilinadi.

Sex nazorati byurosi boshlig'i, katta nazoratchi va nazorat boshlig'i sexda chiqariladigan mahsulotlar sifatini nazorat qilishni ta'minlaydilar, sex boshlig'idan mahsulotlar sifatini yaxshilash bo'yicha tadbirlarning o'z vaqtida bajarilishini talab qiladilar va ularning amalga oshirilishida qatnashadilar. Rahbar barcha narsani nazorat qilolmaydi. Shuning uchun rahbar nazoratning uncha katta bo'lmagan miqdordagi eng muhim nuqtalari (ish joyida bo'ladigan jarayonlarni, mahsulotlar turlari)ni tanlab olishi kerak.

Korxonalarda tashkil etilgan va bosh muhandis tomonidan boshqariladigan sifat bo'yicha doimiy komissiyalar mahsulotni nuqsonsiz tayyorlash bo'yicha qo'llanilayotgan tadbirlar haqidagi sex boshliqlarining hisobotini tinglaydi. Hozirgi kunda nazoratning samarali va ratsional tashkil etilgan rejalarisiz yuqori sifatli mahsulot ishlab chiqarish uchun kurashish mumkin emas. Sex boshlig'i komissiyaga raislik qiladi, sifatni oshirish bo'yicha tadbirlar ishlab chiqarishni ta'minlaydi hamda ularning bajarilishini nazorat qiladi. Sex boshlig'i mahsulotlar TNB tekshiruvidan o'tgandan keyingina, ulami sexdan chiqarib yuborishga ruxsat beradi.

O'z-o'zini nazorat qilishning sifati texnologik nazorat bo'limi xodimlari tomonidan tekshiriladi. Ular birinchi nuqson aniqlanishi bilanoq, mahsulotni (partiyani) qayta tekshirmay yoki brakka ajratmay qaytarib yuborishlari mumkin. Texnologik nazorat bo'limi birinchi topshirishda qabul qilinmagan mahsulotlarni ikkinchi va uchinchi marotaba faqat sex boshlig'i yoki korxona direktorining yozma ruxsati bilan qabul qiladi. Tuzatib bo'lmaydigan nuqsonga ega bo'lgan mahsulotlar uchun TNB tomonidan brak to'g'risida akt tuziladi.

Ish haqi fondi, moddiy rag'batlantirish fondi (shuningdek, mahsulotlarni eksport uchun yetkazib berganligi, sifatli va sifati yaxshi mahsulotlar ishlab chiqarganligi va sanoat chiqindilaridan ikkilamchi xomashyo mahsulotlari ishlab chiqarilgani uchun) va mukofotlashning maxsus fondlari mahsulotlar sifatini oshirgani uchun xodimlarni moddiy va ma'naviy rag'batlantirish manbalari bo'lib xizmat qiladi. Mahsulotlar sifati oshirilgani uchun ularning bahosiga qo'yilgan ustama narxlar hisobiga olingan foydadan ajratmalar xodimlarni mahsulotlar sifatini yaxshilagani uchun rag'batlantirishning qo'shimcha manbayi bo'lib xizmat qiladi.

Texnik nazorat (yoki qisqacha nazorat) GOST 16504-74 ga ko'ra: mahsulot sifatiga bog'liq bo'lgan mahsulotlar yoki jarayonlarni va ularning natijalarini o'rnatilgan texnik talablarga muvofiqligini tekshirish. Nazorat qilinayotgan mahsulot yoki jarayon nazorat ob'yekti (NO) hisoblanadi. Nazorat ob'yektlari mehnat predmetlari (masalan, ishlab chiqarishning mahsulot, material, texnik

hujjatlashtirish va shu kabilar ko'rinishidagi asosiy va yordamchi mahsulotlari), mehnat vositalari (masalan, sanoat korxonalarining jihozlari) va mehnat (masalan, ishlab chiqarishga oid) jarayonlar hisoblanadi.

Nazorat vositalari ishlatilish darajasiga ko'ra quyidagilarga farqlanadi:

- o'lchov nazorati;
- qayd qilish nazorati;
- nazorat namunasiga ko'ra nazorat;
- organoleptik nazorat;
- ko'z orqali amalga oshiriluvchi nazorat;
- texnik ko'rik (tekshiruv).

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 choralarini 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 intenferentsiyasi 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?

V-bob. QURILISH KONSTRUKSIYALARI, BINO VA INSHOOTLARNI SINASH

5.1. Qurilish konstruksiyalarini sinashda yemirmaydigan usullar

5.1.1. 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 (неразрушающий) 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 taj'riba sinovlari rejasi tuziladi, rejada ishning hajmi, bahosi va tajriba ishlarining texnik-iqtisodiy samaradorligi ko'rsatiladi. Tajriba o'tkazish uchun qilinadigan sarf-xarajatlar 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.

5.1.2. 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 (sosud) 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.

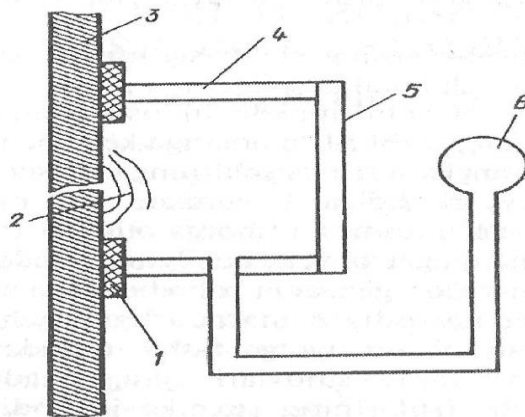
Yoriqlarni (трещина) aniqlashda-kerosindan foydalanish yaxshi samara beradi. Yopishuvchanligi hamda sirt tarangligi suvga nisbatan kam bo'lganligi tufayli kerosin g'ovak va yoriqlar orqali buyumning orqa tomoniga oson sizib o'tadi. Chok sirtining bir tomoni kerosinga belanadi yoki sepiladi, sirtning 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.

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.

Yoriqlarning mavjudligini vakuum hosil qilish yo'li bilan ham aniqlasa bo'ladi (26-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.



26-rasm. Vakuum uskunasi sxemasi

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.

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 (27-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.

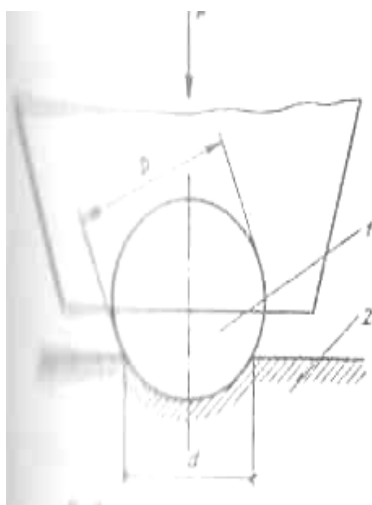
Qattqlik orqali uglerodli po'latning muvaqqat qarshiligi aniqlanadi.

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

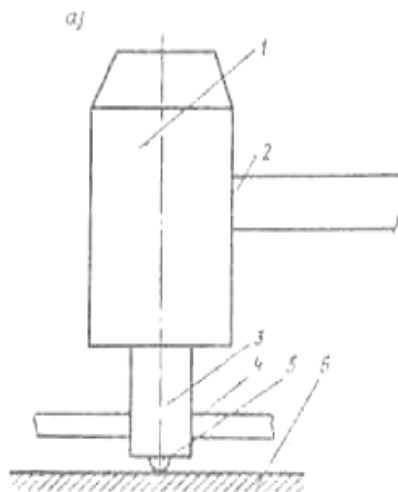
Betonning mustahkamligini aniqlashda keng tarqalgan usullardan biri K.P. Kashkarovning diametri 10 yoki 12 mm, uzunligi 100-150 mm bo'lib, muvaqqat qarshiligi 420-460 MPa bo'lgan BCt₃ sp₂ markali po'latdan ishlangan.

Betonning yoshi 28 sutka, namligi 2-6% bo'lsa, uning bolg'asini qo'llash usulidir. Ushbu bolg'aning tuzilishi 28-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.



27-rasm. Qattiqlikni Brinel bo'yicha aniqlash.



28-rasm. K.P. Kashkarov bolg'asining sxemasi.

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.

5.1.3. Konstruksiyalarni akustik usulda sinash

Ultratovush akustik sinash usuli tovushni konstruksiya materialida tarqalish qonuniyatini o'rganishga asoslangan. Tovush — gazsimon, suyuq yoki qattiq muhitda to'lqin ko'rinishida tarqaladigan elastik muhit zarrachalarining tebranma harakatidir. Elastik to'lqinlar 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.

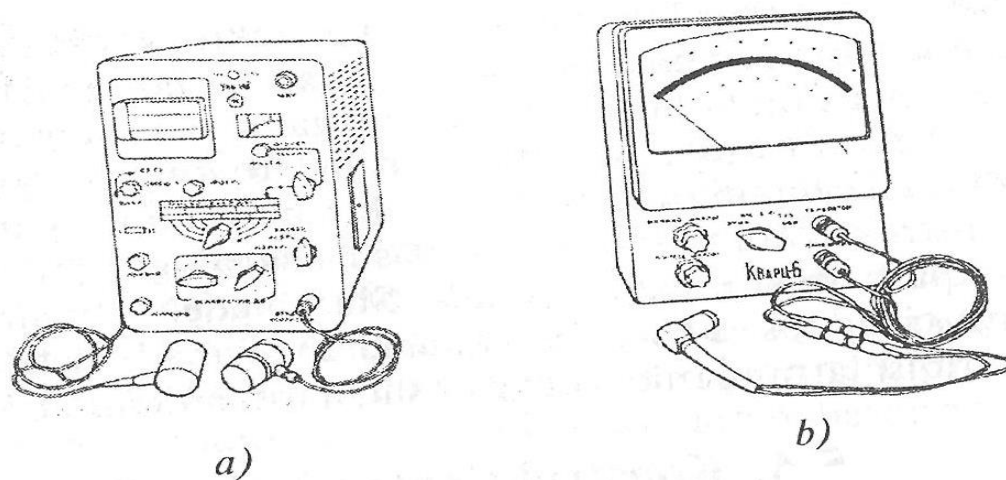
Amaliyotda ultratovush usulidan foydalanishning turli xil yo'nalishlari bor. Bular ichida ultratovush impuls usuli, rezonans usuli, impedans usuli hamda akustika emissiyasi usullari eng ko'p tarqalgan usullardan hisoblanadi. Akustik usullar fizikadan ma'lum bo'lgan yaxlit muhitlarda to'lqin tarqalish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

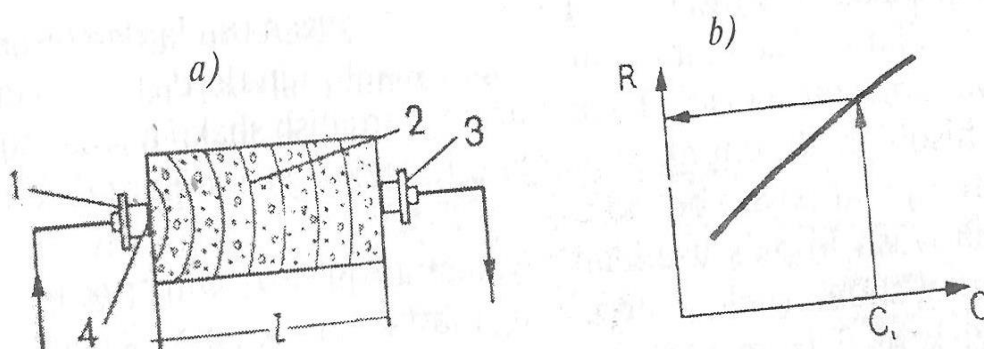
UKB — 1M ultratovush asbobi, 29-rasm, b da metall buyumlarning qalinligini o'lchaydigan «Kvarts — 6» rusumli ultratovush impuls tolshchinomeri (qalinlik o'lchagichi) berilgan. Bu asboblarning vazifasi konstruksiya materialining fizik-mexanik xossalari (mustahkamligi, statik va dinamik elastiklik modullari)ni, choklar sifatini, konstruksiyaning geometrik o'lchamlarini nazorat qilishdan iborat.

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



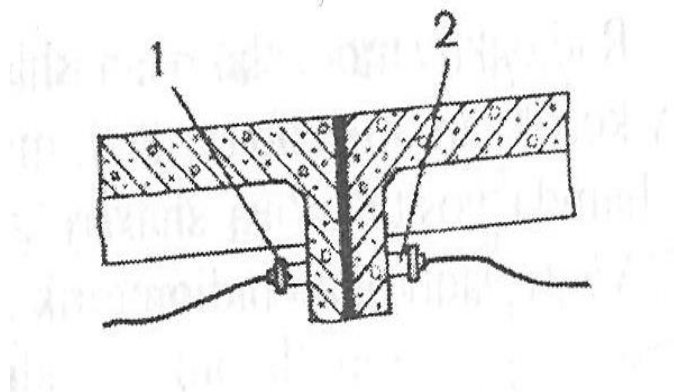
29-rasm. Materiallarni akustik yoki impuls usulida nazorat qiladigan asboblari:
a) beton, g'isht va boshqa materiallarning sifatini nazorat loplast va boshqa qiladigan UKB — 1M asbobi; b) «Kvars — 6» qalinlik materiallarining o'Ichagichi.

Qurilish konstruksiyasini ultratovush impuls usulida sinash sxemasi 30-rasmda tasvirlangan. 31-rasmda choklarni sinash sxemasi berilgan. Ulanma choklarda ultratovushning tarqalish tezligi etalon chokdagi ultratovushning tarqalish tezligi bilan taqqoslanadi.



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

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



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

5.1.4. 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'liqlaridir. 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.

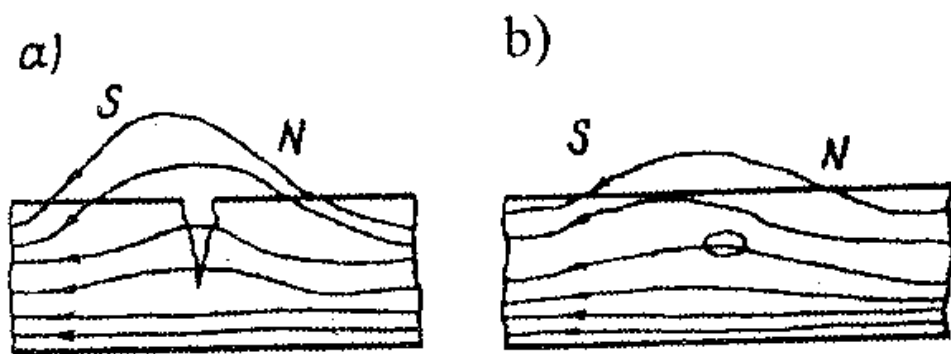
γ — nurlanishlarning manbalari radioaktiv izotoplar bo'ladi. Bunda yoritiladigan qatlam metall uchun — 100, beton uchun — 300, plastmassa uchun — 500 mm gacha bo'lgan qalinlikda bo'lishi mumkin.

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 (32-rasm).



32-rasm. Nuqson (defekt) ustida magnet maydoni hosil bo'lish sxemasi

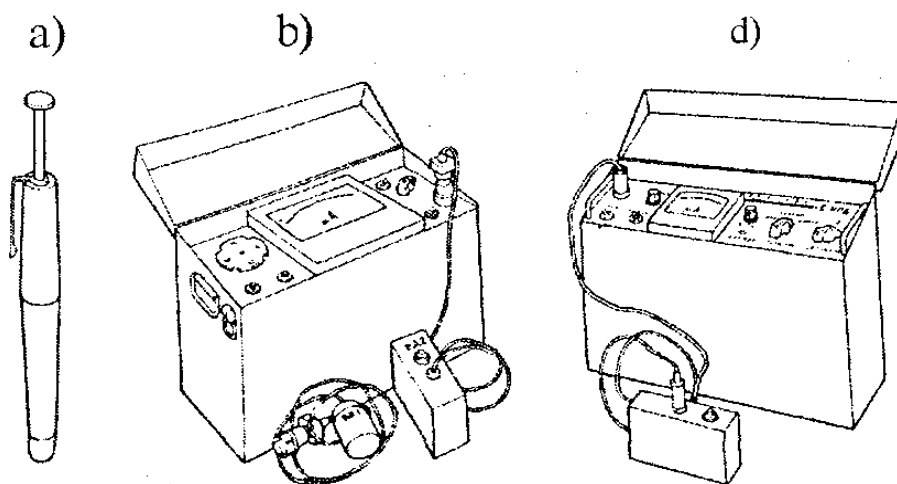
Magnit kukunli usul yordamida juda kichik o'lchamdagi yoriqlar va boshqa nuqsonlarni aniqlash mumkin. Bu usul orqali kengligi 0,001 mm, chuqurligi 0,01 mm gacha bo'lgan yoriqlarni aniqlasa bo'ladi.

Ferrozond usuli magnet 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 magnet maydoniga joylashtirib, uning ikki qarama-qarshi qirralari yo'nalishida tok o'tkazilsa, uning qolgan ikki qirrasida magnet maydoni kuchlanganligiga proporsional ravishda EYuK hosil bo'ladi. Elektr signallarining o'zgarishiga qarab, detalda nuqson bor-yo'qligi aniqlanadi.

Induksion usuldan foydalanib, metall detallardagi yoriqlar, payvand choklardagi chala joylar, keraksiz qo'shimchalar aniqlanadi. Bunda tekshirilayotgan magnitlangan metallidagi sochilish maydonini aniqlash masalasi, o'zgaruvchan tokda ishlaydigan o'zakli g'altakdan foydalanish orqali hal etiladi. G'altak elektr-magnet yo'liga o'rnatiladi. Nuqson topilganda oqimda yuz beradigan sochilish EYuK uyg'otadi, uni kuchaytirib, tovush signallariga o'zgartiriladi yoki o'ziyozar ostsillograflarga uzatiladi.

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 konstruksiya elementlaridagi kuchlanish holatini ham aniqlasa bo'ladi (33-rasm).



33-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.

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 asboblار guruhini tashkil etadi. Bu toifadagi asboblار metalldagi 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 metalldan ajralish holatiga keltiriladi. Asbobning ko'rsatkichlari qoplama qalinligiga moslashtirilgan.

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

Armaturaning himoya qatlami qalinligini va o'rnashgan 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 asboblار yerga ulangan bo'lishi shart. Shuni alohida qayd etish lozimki, 24 voltli elektr manbai kishi organizmi uchun xavf tug'dirishi mumkin. Asboblار yaqinida oson alangalanuvchi moddalarni saqlash man etiladi. Magnit kukuni bilan ishlaganda qo'lni asrash uchun biologik qo'lqop kiyish tavsiya etiladi. Xavfsizlik texnikasiga oid talablar maxsus yo'riqnoma (instruksiya)larda batafsil bayon etilgan.

5.2. Bino va inshootlar konstruksiyalarni sinash

5.2.1. 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 obyekti 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 saqllovchi va ishchilarning xavfsizligini ta'minlovchi moslamalarning chizmalaridan tashkil topadi. Sinash loyihasi tarkibida yana sinovlar jarayonida konstruksiyani tekshirib turish uchun lozim bo'ladigan havozalarning 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 asboblari 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 qo'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 obyektidan 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.

5.2.2. 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;

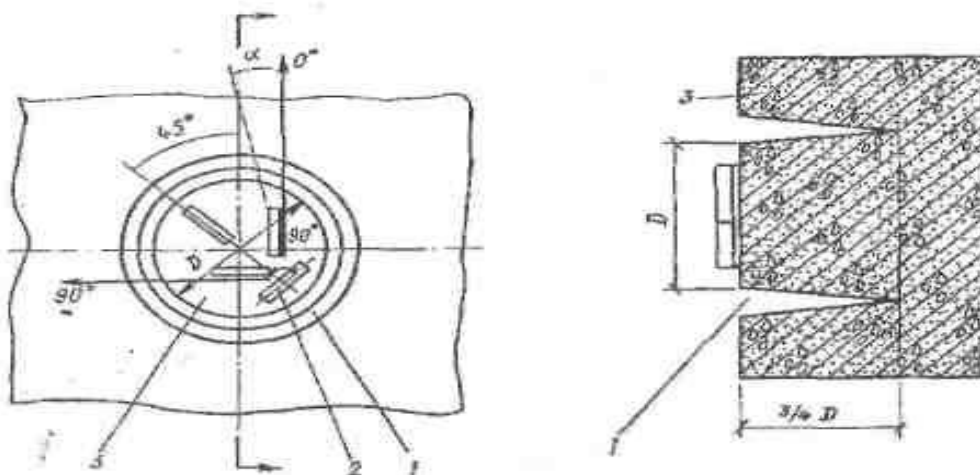
σ_3 - qo'shimcha kuchlanishlar (qarorat va cho'kish kuchlanishlari).

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 asboblardan 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.

34-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 normal yo'nalishi hamda bosh kuchlanishlar qiymatlarini aniqlash mumkin. To'rtinchi tenzorezistor

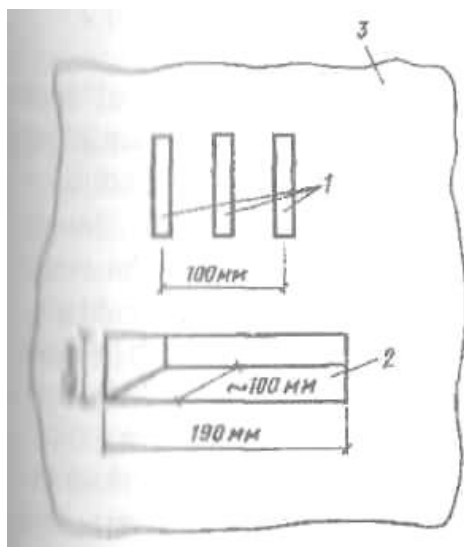
hisoblangan qiymatlarini tekshirish va tuzatish uchun zarur bo'ladi. Shuni qayd etish lozimki, kuchlanishlarni hisoblashdagi aniqlik dajarasi ko'p jihatdan elastiklik moduli va Puasson koeffitsiyenlarini qay yo'sinda aniqlanganligiga bog'liq.



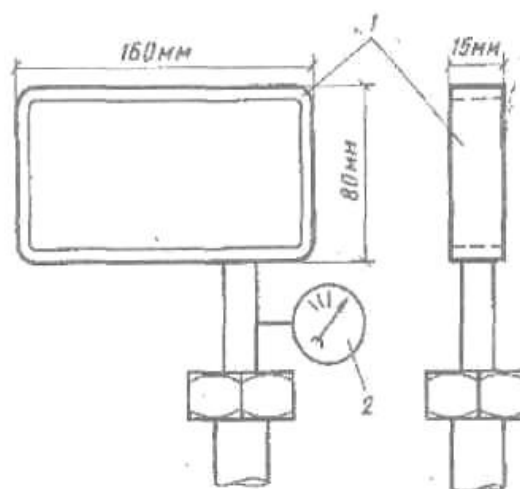
34-rasm. To'liq kuchlanishlarni aniqlash uchun yukni olish usuli: 1-xalqa o'yig; 2-tenzorezistorlar; 3-betonning tekshirilayotgan qismi.

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 (35-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 (36-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.



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



36-rasm. Kompensator.

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 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.

5.2.3. Sinov natijalari bo'yicha konstruksiyalarning hisoblash sxemalarini asoslash

Foydalanishda davom etadigan konstruksiyalarning sinov natijalarini baholashda hisobiy qiymatdan kamroq kuch bilan o'tkazilgan sinov natijalariga asoslanadi. Shunga ko'ra, konstruksiyaning keyingi mustahkamligi va deformatsiyalanish 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 zahirasiining 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.

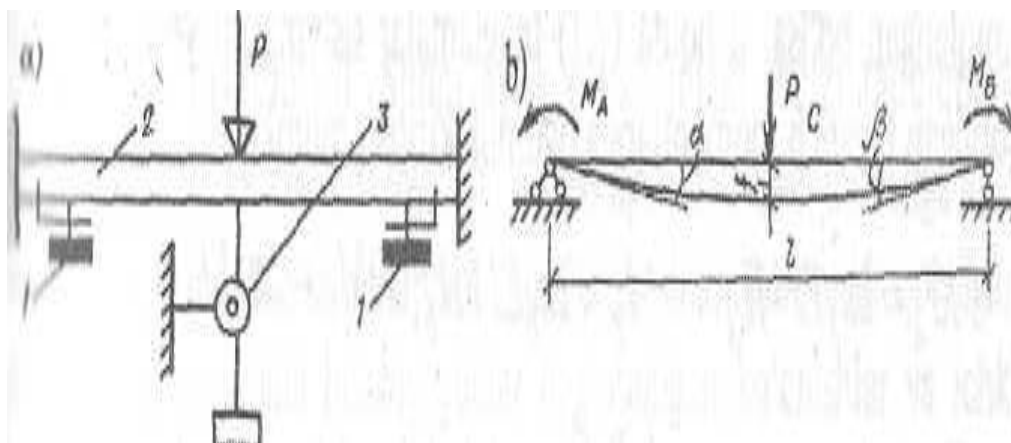
37-rasm, a) da murakkab fazoviy konstruksiyadan ajratib olingan egiluvchan element (2) ning hisoblash modelini oydinlashtirish uchun o'tkaziladigan tajriba sinovining sxemasi berilgan. Loyiha amaliyotida bu kabi alohida elementning mustaqil hisobi ko'plab uchraydi. Hisobdagi noaniqliklar ideallashtirilgan 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

(37-rasm, b) uchta noma'lum (M_A , M_B , E_L) ni aniqlash uchun tenglamalar sistemasini yechish lozim bo'ladi.



37-rasm. Hisoblash sxemasini oydinlashtirishga doir sxema.

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 sharnirlar 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. 37-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 $\sigma_{\max(\min)}$ va bosh maydonchalarning normali yo'nalishi α ni aniqlash qiyin emas.

5.2.4. Statik sinovlar uslubiyati

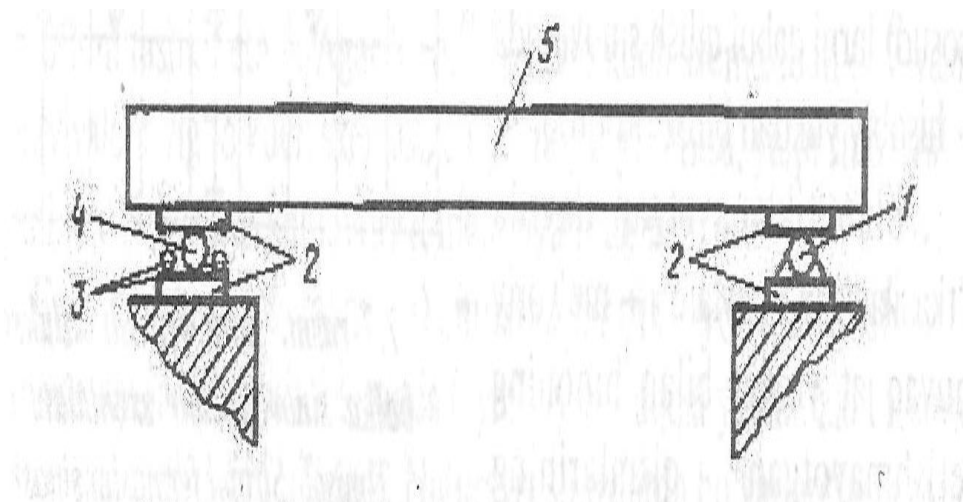
Naturaviy sinovlar uslubiyati masalasida sinovlarni o'tkazish ishchi sxemasini tanlash muhim ahamiyatga ega. Ishchi sxemasi deganda sinash jarayonida qo'llaniladigan statik hisoblash sxemasi tushuniladi. Sinalayotgan konstruksiya uchun naturaviy sinovlar sxemasini tanlash deganda yuklarni joylashtirish 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 gorizontal 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.

Konstruksiya elementlarini sinashda ularning tayanchlarini sharnirli qo'zg'aluvchan qilib olish tavsiya etiladi. 38-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.



38-rasm. Konstruksiylarning sharnirli tayanch sxemasi

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.

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

ILOVALAR

1- ilova

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	quloch	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 тапоб = 3600 раз	0,05 ml

24	Payola 4 л	0,4 л
25	Osham	15-20 sm ³
26	Sanoch-65	30 л
27	Sarjin	1 m ³

2-ilova

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. Ulrich Theobald Hans Ulrich vogel, Chinese,Japanese and Western research in Chinese Histocal Metrologyva Classified Bibliography,Institute for sinology and Korean studes University of Tübingen, Germany 2014.
2. Toru Yoshizav, Handbook of oftical metrology, 2008.
3. Anwar El-Tawil, Standarts and Quality, 2015.
4. The ISO directives are published in two distinct parts: “ISO/IEC Directives”, Part 1.
5. A.E.Fridman, The Quality of Measurements: A Metrological Reference, 2012.
6. G.M.S.de Silva, Basic metrology for ISO 9000 certification.
7. Ben She.Yi Ming, Interchangeability and Measurement Technology, 2000.
8. U.T. Berdiyev, M.N. Tuychiyeva, J.S. Fayzullayev Metrologiya va standartlashtirish. O'quv qo'llanma. Toshkent, “Komplex Print”, T.: 2019 y., 284 b.
9. А.И. Адилходжаев, Б.Э. Эгамбердиев, Ш.А. Тураев. Курилиш материаллари саноатида стандартлаштириш, метрология ва сертификатлаштириш.”Мусика” нашриёти. Т.: - 2017. 192 бет.
10. K.S. Abdurashidov, V.A. Hobilov, M.Q. Nazarova Qurilishda metrologiya, standartlashtirish va sifat nazorati: O'zR oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi. –T.: O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati nashriyoti, 2011. -211 b.
11. Иванов И.А., Урушев С.В. Основы метрологии, стандартизации, взаимозаменяемости и сертификации. Учебное пособие для вузов

- ж.д. транспорта. -М.: ГОУ “Учебно-методических центр по образованию на железнодорожном транспорте”, 2008. -287 с.
12. Исматуллаев П.Р. ва бошқалар. Метрология, стандартлаштириш ва сертификатлаштириш. Тошкент. Ўзбекистон, 2001й.
 13. А.А. Абдувалиев и др. Стандартизация, метрология, сертификация, качество.-Т.: НИИСМС, 2007 г. –276 стр.
 14. А.А. Qurbonov. Metrologiya, standartlashtirish va sertifikatlashtirish. (O'zbek va rus tilida) T.: Yangiyo'l poligraf servis, 2007 y. –224 b.
 15. Сычев В.И. и др. Стандартизация в строительстве.-М.: Стройиздат, 1995г.– 135стр.
 16. Арипов А.В. Ўзаро алмашинувчанлик, стандартлаштириш ва техник ўлчовлар.-Т.: Ўқитувчи, 2001 й. –160 б.
 17. Нуриев К.К. Ўзаро алмашинувчанлик, метрология ва стандартлаштириш.-Т.:“Авто-нашр”, 2005 й. –312 б.
 18. Ўзбекистон Республикасининг “Метрология тўғрисида”ги, “Стандартлаштириш тўғрисида”ги, “Маҳсулот ва хизматларни сертификатлаштириш тўғрисида”ги қонунлари.-Т. 1993 й. 28 декабр.
 19. М.М. Мирханова. Метрология, стандартлаштириш ва сифат назорати. Услубий қўлланма.-Т.: ТТЙМИ. 2007 й. -50 б.

MUNDARIJA

SO'ZBOSHI	4
I-bob. METROLOGIYANING QURILISHDAGI AHAMIYATI.	6
1.1. Metrologiyaning rivojlanish bosqichlari	6
1.2. "Metrologiya to'g'risida"gi qonunning asosiy tamoyillari ...	12
1.3. Kattaliklar, o'lchov usullari va vositalari	17
1.4. O'lchash xatoliklari va ularning sinflanishi	27
1.5. Qurilishdagi metrologik ta'minot	34
II-bob. QURILISHDA STANDARTLASHTIRISH ASOSLARI ..	40
2.1. "Standartlashtirish to'g'risida"gi qonunning mohiyati	40
2.2. Standartlashtirish bo'yicha xalqaro tashkilotlar	46
2.3. Standartlarni ishlab chiqish qoidalari	53
2.4. O'zaro almashinuvchanlik asoslari	58
III-bob. QURILISHDA SERTIFIKATLASHTIRISH. SHTRIX-KODLASH TIZIMI	67
3.1. "Mahsulot va xizmatlarni sertifikatlashtirish to'g'risida"gi qonunning mazmuni	67
3.2. Mahsulotlarni sertifikatlashtirish tartibi	74
3.3. Sertifikatlashtirish sxemalari	82
3.4. O'zbekistonda shtrix-kodlash tizimi	89
IV-bob. QURILISHDA MAHSULOT SIFATI VA SIFATNI BOSHQARISH	96
4.1. Sifat nazorati turlari	96
4.2. Mahsulotning sifatini baholash	101
4.3. Mahsulot sifatini oshirish va boshqarish tizimi	110
4.4. Nazorat va sinash usullari	117

V-bob. QURILISH KONSTRUKSIYALARI, BINO VA	
INSHOOTLARNI SINASH	124
5.1. Qurilish konstruksiyalarini sinashda yemirmaydigan usullar ...	124
5.1.1. Materiallarning fizik-mexanik xossalarini aniqlash	124
5.1.2. Sizish muhiti va mexanik sinov usullari	126
5.1.3. Konstruksiyalarni akustik usulda sinash	129
5.1.4. Radiatsion, magnit va elektromagnit usullari	132
5.2. Bino va inshootlar konstruksiyalarini sinash	137
5.2.1. Naturaviy sinash uslubi asoslari	137
5.2.2. Inshoot konstruksiyalaridagi kuchlanishlarni aniqlash	140
5.2.3. Sinov natijalari bo'yicha konstruksiyalarning hisoblash sxemalarini oydinlashtirish	143
5.2.4. Statik sinovlar uslubiyati	146
ILOVALAR	149
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR	153