

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
BERDAQ NOMIDAGI
QORAQALPOQ DAVLAT UNIVERSITETI**

«Bino va inshootlar qurilishi» kafedrası

**METROLOGIYA, STANDARTLASHTIRISH,
SERTIFIKACIYALASHTIRISH VA SIFAT NAZORATI**

fani bo'yicha

Ma'ruzalar matni

**METROLOGIYA, STANDARTLASHTIRISH,
SERTIFIKACIYALASHTIRISH VA SIFAT NAZORATI FANIDAN**



Nukus-2018

Ma'ruza matnilar "Bino va inshootlar qurilishi" kafedrasining uslubiy seminarida "28 " iyun 2017 yilda ko'rib chiqilgan (bayonnoma № 12) va Qoraqalpaq davlat universiteti uslubiy kengashida "30" iyun 2017 yil da tasdiqlangan (bayonnoma№12).

Tuzuvchi:

QDU «Bino va inshootlar qurilishi » kafedrasi katta o'qituvchisi R.Paxratdinova

Taqrizchilar:

QDU «Muxandisslik kommunikional qurilishi» kafedrasi, t.f.d., prof, K.Baymanov

Annotasiya

- 1-Maruza Kirish. Fanning vazifasi va maqsadi. Fanni o'zlashtirish jarayonidagi boshqa fanlar bilan bog'liqligi, vaqt o'lchovlari tushunchasi. Uzunlik, og'irlik o'lchovlari uchun etalonlar
- 2-Maruza O'lchov ishlari. O'lchov ishlari to'g'risida tushuncha. O'lchov birliklari. Fizik kattaliklar va ularni miqdoriy qiymatlari. Asosiy, keltirilgan va xalqaro birliklar (sistemi) tizimi. O'lchov usullari, vositalari va asboblari
- 3-Maruza O'lchov asboblari, ularni xarakteristikalari, aniqlik darajalari xaqida tushunchalar va o'lchov vositalaridan foydalanish. O'lchov asboblari davlat nazoratidan o'tkazish tartibi. O'lchashlarni va o'lchov asboblari nazorat qilish maqsad va vazifalari
- 4-Maruza O'lchov ishlaridagi nuqsonlar, xatoliklar klassifikatsiyasi, turkumlari, yaxlitlash, sistematik, tasodifiy va qo'pol nuqsonlar. Tasodifiy nuqsonlarni yo'qotish. O'lchov asboblari va o'lchashda davlat nazorati. O'lchashni va asboblarni nazorat qilish uchun maqsadi va vazifalari
- 5-Maruza Standartlashdagi umumiy masalalar. Standartlashning turi va kategoriyalari. Standartlashni ro'yxatga olish, qayd qilish organlarini tuzilishi. Maxsulotni xili va o'lchamlarini standartlash. Standartlashtirilgan maxsulotning asosiy parametrlari
- 6-Maruza Standartlashtirish xuquqiy asoslari. standartlashtirish sohasidagi asosiy qonun chiqaruvchi, qonunlashtiruvchi aktlar. Standartlashtirish xizmatlarini xuquqiy xolatlari
- 7-Maruza Standartlashtirish iqtisodiy samaradorligi. Metrologiya, standartlash va o'lchash texnikalari bo'yicha xalqaro xamkorlik, xalqaro standartlashtirish
- 8-Maruza Texnik iqtisodiy malumotlarni kodlari, ularni klassifikatsiyalashni standartlashtirish usullari (GSSSD). Davlat standartlari xujjatlari sistemasini standartlashtirish va normativ - texnik xujjatlar. Konstruktorlik va texnologik xujjatlarni yagona sistemi. Qurilish normalari va qoydolari (SNiP)
- 9-Maruza Sertifikatlashtirish va maxsulot sifati. Maxsulot sifatini aniqlovchi parametrlar va ularni klassifikatsiyasi
- 10-Maruza Qurilishda sifat nazorati Qurilish obektlari sifatini tekshirish. Qurilish montaj ishlarida foydalaniladigan ashyolar, konstruktsiya elementlari, texnik vositalar va jih'ozlar sifatini tekshirish
- 11-Maruza Inshootlarning texnik h'olatini o'rganish. Inshootlarni naturaviy sinash. Inshootlarni statik va dinamik kuchlar tasiriga sinash
- 12-Maruza O'lchash asboblari va ularning qo'llanilishi. Inshootlarni sinashda model usullari
- 13-Maruza Gruntli inshootlarni sinash. Yig'ma temirbeton konstruktsiyalarni sinash
- 14-Maruza Ishlab chiqarishni tashkil qilishni turli pog'onalarida sifat boshqaruvini tashkil etish. Ishlab chiqarilayotgan maxsulotni sifatini oshirishda metrologik taminotni o'rni

METROLOGIYA, STANDARTLASHTIRISH,
SERTIFIKACIYALASHTIRISH VA SIFAT NAZORATI
fani bo'yicha

ANNOTACIYA

Mazkur ma'ruza matnlarida qurilish-arxitektura tarmoqlarida metrologiya, standartlashtirish va sertifikatlashtirish soxalariga tegishli bo'lgan tushunchalarga oid ma'lumotlar keltirilgan. Metrologiya tarixiga, xizmatiga, standartlashtirish va sertifikatlashtirish, mahsulot sifatini boshqarish masalalariga alohida e'tibor berilgan. Bino va inshootlarni sinashni tashkil etish bo'yicha ma'lumotlar hamda qo'llaniladigan asbob-uskuna va jihozlarning tavsiflari berilgan. Konstrukciyalarning zo'riqish-deformatciya holatini belgilovchi sinov o'tkazish amaliy usullari va o'lchov parametrlari, mexanik asboblari, tenzometriya uslublari, muhandislik geodeziyasi, fotogrammetriya va boshqa usullar bilan aniqlashga diqqat e'tibor qaratilgan.

Sinov natijalarini dastlabki va to'liq qayta ishlash usullari hamda ularni taxlil etishda extimollar nazariyasi, statistik usullarini qo'llash bayon etilgan.

1-Marufa Kirish. Fanning vazifasi va maqsadi.

Fanni o'zlashtirish jarayonidagi boshqa fanlar bilan bog'liqligi, vaqt o'lchovlari tushunchasi. Uzunlik, og'irlik o'lchovlari uchun etalonlar.

Reja.

1. Kirish. Fanning ilmiy-texnika taraqqiyotida tutgan o'rni.
2. Metrologiyaning predmeti va vazifalari. Metrologiyaning asosiy tushunchalari

Adabiyotlar

1. Abdurashidov Q.S., Hobilov B.A., Nazarova M.K. Qurilishda metrologiya, standartlashtirish va sifat nazorati. T.: "Faylasuflar milliy jamiyati", 2011. - 212 b.
2. Qurbanov A.A. Metrologiya, standartlashtirish va sertifikatlashtirish. T.: YAngi yo'l poligrafservis, 2007.- 224 b.
3. Nuriev K.K. O'zaro almashuvchanlik metrologiyasi va standartlashtirish. T.: O'zbekiston yozuvchilar uyushmasi, 2005.- 312 b.
4. Abduvaliev A.A., Avakyan P.G. i dr. Основы обеспечения единства измерений. T.: 2005.

O'lchashlar - inson tomonidan tabiatni idrok etishning eng muhim vositalaridan biri. Hozirgi zamonda jamiyat h'ayotini, Fan va sanoatni o'lchashlarsiz tasavvur etib bo'lmaydi.

Har bir soniya mobaynida dunyo bo'yicha ko'p milliardlab o'lchashlar amalga oshiriladi. Ular asosida ishlab chiqarilayotgan mah'sulotlarning kerakli sifat va texnik darajada bo'lishi, transportning xavfsiz va h'alokatlarsiz ishlashi taminlanadi, shuningdek, tibbiy tashxislar qo'yiladi, ekologik vaziyat h'olati bah'olanadi va boshqa muhim masalalar h'al etiladi. Inson faoliyatining birorta soh'asi yo'qki, u erda o'lchash, sinash va nazorat natijalaridan samarali foydalanilmasin. Shuning uchun o'lchashlarni bajarish uchun ko'p millionlab kishilar va katta moliyaviy mablag'lar safarbar etilmoqda. Hozirgi paytda ijtimoiy mah'natning qariyb 15 % o'lchashlar uchun sarflanmoqda. Rivojlangan mamlakatlarda yalpi milliy mah'sulotning 3 %dan 6 %gacha o'lchashlar va ular bilan bog'liq maqsadlarga sarflanmoqda.

O'lchanayotgan kattaliklar diapazoni va ularning miqdori doimo o'sib bormoqda. Hozirgi davrda, masalan, uzunlik 10^{-10} m dan 10^{17} m gacha, h'arorat 0,5 k dan 10^6 k gacha, elektr qarshiligi 10^{-6} Om dan 10^{17} Om gacha, quvvat 10^{-15} Vt dan 10^9 Vt.gacha o'lchanmoqda. O'lchanayotgan kattaliklar diapazoni o'sib borishi bilan o'lchashlar murakkabligi h'am ortib bormoqda. O'lchash shunchaki birlamchi texnik h'arakat bo'lib qolmay, o'lchash eksperimentini tayyorlash va

o'tkazish, olingan malumotlarni ishlash, tah'lil etish, aks ettirish bilan bog'liq murakkab jarayonga aylanib bormoqda.

O'lchash jarayonlarilarining shu qadar muhimligini belgilovchi sabablardan biri ularning ahamiyatidir. Har qanday boshqarish, tah'lil qilish, istiqbolni belgilash, rejalashtirish, nazorat qilish va muvofiqlashtirish masalalarining asosini ishonchli boshlang'ich malumotlar tashkil etadi, malumotlar esa zarur fizik kattaliklar, parametrlar va ko'rsatkichlarni o'lchash yo'li bilan hosil qilinadi. Tabiiyki, boshqarish va nazorat qilish bo'yicha qabul qilinadigan qarorlarning qay darajada to'g'riligi o'lchash natijalarining yuqori aniqligiga va ishonchligiga bog'liqdir.

Mustaqil respublikamizning istiqbolida mamlakatni dunyoning eng taraqqiy etgan davlatlari darajasida texnik va texnologik rivojlantirish vazifasi turibdi. Bu o'z navbatida mamlakatimiz o'quv yurtlarida jah'on standartlari darajasida, raqobatbardosh milliy kadrlar tayyorlashga ijodiy yondashuvni talab etadi. Bundan kelib chiqib, talim standartlarini takomillashtirib, mutaxassislar tayyorlash o'quv rejalariga zamonaviy talablar asosida yangi fanlarni kiritilmoqda, ilgari o'qitib kelinayotgan fanlar tarkibi va mazmuni boyitilmoqda.

Hamisha binokor mutaxassislar oldida barcha funktsional talablarga to'la javob bergan h'olda tejamkorlik talablarini h'am qondira oladigan, ayni bir paytda rejalashtirilgan muddat davomida yuqori darajadagi ishonch (nadejnost) bilan ishlaydigan qurilish konstruksiyalarini h'isoblash va loyih'alash usullarini yaratishdek muhim va dolzarb vazifa kun tartibida turadi. Material tejamkorligiga mustahkamligi yuqori bo'lgan ashyolardan foydalanish, konstruksiyaning yuk ko'tarish qobiliyatini oshiradigan yangi samarali konstruktiv shakllarni qo'llash, optimal loyih'alash usullarini joriy etish orqali erishiladi. Sanab o'tilgan tadbirlarni to'liq amalga oshirilsa, konstruksiyalarda metal sarfini 25-35%ga kamaytirib, tan narxini 15-25% ga arzonlashtirish imkoniyati yaratiladi. Ayni bir paytda mustahkamligi yuqori bo'lgan materiallarning qo'llanilishi h'amda loyih'alashtirishning optimal usullaridan foydalanish kabi ishlar, inshootning h'isoblash sxemasini oydinlashtirish kabi ishlar bilan uyg'unlikda olib borilmasa, inshoot konstruksiyalarining chidamliligi (vinoslivost) va umrboqiyligini (dolgovechnost) oshirib bo'lmaydi. Masalan, kam legirlangan o'ta mustahkam po'lat listlardan loyih'alash-tirilgan konstruksiyalarda plastiklik xususiyatining ozligi va deforma-tsiyalanishdagi o'ziga xos tomonlarini chetlab o'tish h'amda bu sinfdagi po'latning kuchlanishlar konsentratsiyalangan zonalarda emirilishini h'isobga olmaslik, odatda konstruksiyani o'ta mo'rt h'olatda buzilish ehtimolini kuchaytiradi. Shuning uchun konstruksiyalarga sarflanadigan materiallarni tejashga qaratilgan tadbirlar, ular bilan parallel ravishda h'isoblash sxemalarini

yanada (oydinlashtirib) aniqlashtirib, konstruktsiyalarni tayyorlash texnologiyasini takomillashtirgandagina samarali natija berishi mumkin.

Loyih'alanayotgan konstruktsiyaning h'isoblash sxemasini aniqlashtirish, yani h'isoblash modelini asl h'olatga maksimal darajada yaqinlashtirish, bizga malumki, konstruktsiyalarning h'aqiqiy ishini tajribaviy sinash orqali amalga oshiriladi. Tajriba natijalari konstruktsiyaning real fizik h'olati h'aqida to'la tasavvur h'osil qilish imkonini beradi, bu esa o'z navbatida h'isoblash sxemasini tanlashda yo'l qo'yiladigan soddalash-tirishlarni asosli bo'lishini taminlaydi. Shunday qilib, materiallar-ning konstruktsion xossalarini va h'isoblash modelini obektning real ish h'olatiga qay darajada mos kelishini faqat tajriba yo'li bilan aniqlash mumkin.

Ammo eksperimental tadqiqotlarning ah'amiyati shuning o'zi bilan chegaralanib qolmaydi. Yangi inshoot qurib bitkazilgach yoki mavjud inshoot tamirlanib, uning konstruktsiyalari kuchaytirilgandan keyin, inshootning yuk ko'tarish qobiliyati, yani uning mustah'kamligi va ustivorligi sinovdan o'tkaziladi. Bu yo'nalishda olib boriladigan tajribaviy tadqiqotlar h'am xalq xo'jaligida o'zining muh'im o'rniga ega. Masalan, zilzilada shikastlangan binolarni tamirlagandan keyin, tamir ishlarining sifatiga sinash yo'li bilan bah'o beriladi. Asrlar mobaynida savlat to'kib turgan ulug'vor arxitektura yodgorliklarini asrab qolish va ularni kelajak avlodlarga etkazish masalasida h'am tajribaviy usullar h'al qiluvchi o'rinni egallaydi.

Bayon etilgan muloh'azalar, boshqa soh'alarda bo'lgani singari, qurilish soh'asida h'am muntazam ravishda sifat nazorati olib borish lozim ekanligini taqazo etadi. Sifat nazoratining asosini esa tajriba – sinash ishlari tashkil etadi. Bunda nazorat obekti mah'sulot yoki texnologik jarayon bo'lishi mumkin.

Standartlashtirish bajariladigan ishlarni malum qonun va qoidalar asosida tartibga solib turadigan keng bir soh'a bo'lib, xalq xo'jaligining turli soh'alarida o'zining aniq yo'nalish va obektlariga ega. Masalan, qurilish soh'asida konstruktsiya va inshootlarni h'isoblash va loyih'alash metodlari, material va buyumlarga qo'yiladigan talablar, sinash usullari va o'lchash ishlari kabilar standartlashtirish obektlari h'isoblanadi. O'rnatilgan standartlar asosida amalga oshirilgan ishlarda pala-partishlik, nouyg'unlik va tartibsizlik bo'lmaydi. Hamma ishlar maromida, malum qoidalar asosida bajariladi. Ishlarning shu yo'sinda amalga oshirilishi samaradorlikni taminlaydi.

Metrologiya – o'lchash usullari va vositalari h'aqidagi fan bo'lib, standartlashtirish ishlarini bajarishda poydevor vazifasini o'taydi. Metrologiya fani tavsiya etgan u yoki bu usul standartlarda asos qilib qabul qilinadi h'amda amaliyotga tatbiq etiladi.

Qurilishda taraqqiyotni taminlash uchun qurilish texnikasini yaratish va rivojlantirish, o'lchash texnikasini taraqqiy ettirib borish metrologik taminot, standartlashtirish va sifat nazorati bo'yicha ishlarni h'am zamon talablari darajasida tashkil qilish kerak.

Shuningdek, qurilayotgan va foydalanishdagi bino va inshootlarning texnik h'olatini bah'olashda tekshirish va sinash uslublari va vositalaridan amalda qo'llay olish zamonaviy quruvchi mutaxassisning eng muh'im sifatlaridan biridir.

Mazkur fanning maqsadi va vazifalari qurilish tuzilmalari, bino va inshootlarning texnik talablarga qay darajada muvofiqligini belgilash va bah'olash uchun ularda kechayotgan jarayonlarni tajribada o'rganish yo'li bilan tadqiq qilishning uslub va vositalarini ishlab chiqish, amaliyotga qo'llash malakalariga o'rgatishdir.

Fanning asosiy qoidalari va uslublarini yaratishda matematika, fizika, kimyo, geologiya kabi fundamental fanlar, materiallar qarshiligi, qurilish mexanikasi, bino va inshootlar zilzilabardoshligi, qurilish materiallari, qurilish konstruktsiyalari, zamin va poydevorlar, qurilish jarayonlari texnologiyasi, bino va inshootlarni tiklash texnologiyasi, qurilishni tashkil etish, qurilishni boshqarish, qurilish iqtisodi kabi mutaxassislik fanlariga tayaniladi.

1.1. Umumiy tushunchalar. Ilmy-texnika taraqqiyotida tutgan o'rni.

Metrologiya – o'lchovlar ularning bir xilligini taminlash uslublari va vositalari, h'amda etarli aniqlikka erishish usullari h'qidagi fan. Metrologiyaning asosiy vazifalari quyidagilar: fizik kattaliklarning va fizik kattaliklar birliklarining davlat etalonlarini o'rnatish; namunaviy o'lchov vositalarini yaratish; fizik konstanta(doimiy)lar va moddalar, materiallarning fizik-mexanik xossalarni aniqlash h'amda maxsus xossalarning standart namunalarini olish; sinov nazoratining standart uslublari va vositalarini ishlab chiqarish; o'lchov nazariyasi va xatoliklarni bah'olash uslublarini yaratish; asbobsozlik va o'lchov vositalaridan foydalanish ustidan nazorat qilish; o'lchov va o'lchov asboblarni tizimli tekshirib turish; korxona va tashkilotda o'lchovlar h'olatini taftish qilish.

Standartlashtirish-muayyan soh'a doirasida amalda mavjud va istiqboldagi vazifalarni h'al qilishda umumiy h'olda va ko'p martalab qo'llash uchun nizomlar o'rnatish vositasida maqbul darajadagi tartiblikka erishishga yo'naltirilgan faoliyat. Bu faoliyat, jumladan, standartlarni ishlab chiqish, nashr etish va ishlatishda namoyon bo'ladi. Standartlashtirishning maqsadi mah'sulotning maqbul sifatini taminlash, meh'nat unumdorligini oshirish, materiallar, energiya va ish vaqtini tejash va xavfsiz ish sharoitini kafolatlash bo'yicha talablarni ishlab chiqishdir.

Standartlashtirish detal va tuzilmalarning o'zaro almashuvchanligiga imkon tug'diradi.

O'zaro almashuvchanlik deganda birikma yoki tuzilma tarkibiga kiruvchi ixtiyoriy tugun yoki detallarni mazkur tugun yoki butun inshootning ishi uchun oldindan belgilangan texnik talablarga putur etkazmagan h'olda almashtirish imkoniyati tushuniladi.

O'zaro almashuvchanlik esa unifikatsiyalash (andozashtirish) vositasida amalga oshiriladi.

Standartlashtirish ijodiy jarayon bo'lib, fan, texnika va amaliyotning eng so'nggi yutuqlariga asoslanadi va bundan buyongi taraqqiyotga h'izmat qiladi.

Sifat nazorati-sanoat va qurilish mah'sulotining sifat ko'rsatkichlarini standartlar, texnik shartlar, etkazib berish shartlari, buyum pasporti va boshqa h'ujjatlarda qayd etilgan talablarga muvofiqligini tekshirish. Qurilishda sifat nazoratining maqsadi xom ashyo, material va konstruksiyalarning, qurilish jarayonlarining joriy etilgan talablarga muvofiq tayyorlanish va bajarilishini taminlash, pirovord natijada yuqori sifatli bino va inshootlar qurilishini taminlashdir.

Rivojlangan xorijiy mamlakatlarda qurilishda standartlashtirish, shuningdek, vositalari va nazoratning metrologik taminotini takomillashtirish masalalariga katta etibor beriladi. Masalan, AQSh ning standartlar Milliy buyurosida "Qurilishda sinashlar" bo'limi etakchi o'rin tutadi. Mazkur bo'lim qurilish soh'asini yangi o'lchov uslublari va vositalari, sinashlarning standart usullari bilan taminlashda, shuningdek, qurilish materiallari va tuzilmalarini yuqori sifatda bo'lishini nazorat qilish bo'yicha asosiy ishlarni olib boradi.

Qurilishda sifatni nazorat qilishning asosiy turi sinash h'isoblanadi. Sinash jarayonida qurilish materiallari va tuzilmalarining turli-tuman ko'rsatkichlari va xususiyatlari aniqlanadiki, ularni bilmay turib bino va inshootlarni oqilona loyixalash, qurish va foydalanish mumkin emas. Sinashlarda qo'llaniladigan texnik vositalarning aniqlik darajasi, pirovard natijada, qurilish mah'sulotining sifatini, ishonchligini va tejamliligini, bino va inshootlarning memoriy jazibadorligini belgilaydi.

Standartlashtirish va o'zaro almashuvchanlik tamoyillariga qadim zamonlardanoq murojaat qilinib kelingan. Jumladan, qadimgi Rimda suv uzatish inshootlarini qat'iy belgilangan diametrlardagi quvurlardan barpo etilgan, Qadimgi Misrda eh'romlar qurilishida yuqori aniqlikda andozalashtirilgan (unifikatsiyalangan) bloklar ishlatilgan; qadimgi Sharq memorchiligida h'am ana shunday unsurlarni uchratamiz. Unifikatsiya (andozashtirish) bu - asosiy eh'tiyoj va talablarni qanoatlantirish uchun zarur bo'lgan mah'sulotlar, jarayonlar yoki h'izmatlarning o'lchamlari va turlarining maqbul miqdorlarini tanlashdir.

Yuqorida aytib o'tganimizdek, andozalashtirish (unifikatsiya) o'zaro almashinuvchanlikni yuqori darajada taminlovchi asosiy vositadir.

O'zaro almashinuvchanlikning amaliy ah'amiyati va foydasi 1926 yilda Tula qurol-yaroq zavodida ko'rgazmali namoyon qilingan edi. Ombordan 30 ta duch kelgan miltiqni tanlab olishib, qismlarga ajratishgan va detallarni aralashtirib yuborishgan. So'ngra miltiqlarni qaytadan yig'ishsa, ular bexato ishlagan.

O'zaro almashuvchanlik buyum va tuzilmalar ishlab chiqarishda meh'nat taqsimotini keng miqyosda qo'llash imkonini beradi, ishlab chiqarish ommaviyligini oshirishga va seriyali partiyalarni yiriklashtirishga, mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirishni yanada kengaytirishga olib keladi, pirovard natijada, meh'nat unumdorligi ortadi, mah'sulot tannarxi kamayadi va sifati yuksaladi. Bu narsa juda katta ijtimoiy-iqtisodiy ah'amiyatga egadir.

O'zaro almashuvchan ishlab chiqarishda buyum va tuzilmalarning detallari va tugunlari turli korxonalarda tayyorlanishi mumkin.

Shuningdek, buyum yoki inshoot qismlarining o'zaro almashuvchanligi ular sifatini oshiradi, h'amda texnik h'izmat ko'rsatish va tamirlashda eh'tiyot qismlardan keng foydalanish yo'li bilan qurilish-tamir ishlarini arzonlashtiradi.

Loyih'alash, ishlab chiqarish va ishlatish jarayonida detallar, yig'iluvchi birikmalar va buyumlarning o'zaro almashuvchanligini taminlovchi talablarning ilmiy-texnik asoslari majmuiga o'zaro almashuvchanlik tamoyillari deyiladi.

O'zaro almashuvchanlik masalasi miqyosiga qarab detallar, tugunlar va agregatlarning andozalashtirish (unifikatsiya), meyorlashtirish (normalizatsiya) va standartlashtirishni talab qiladi. Chunki bu masala barcha mavjud xilma-xil buyumlarni qandaydir bir xillikka keltirishni, yani andozalashtirishni zarur qilib qo'yadi, bir turdagi detallarning turli joylarda tayyorlanishlariga qaramasdan, texnik ko'rsatkichlar bo'yicha ularning bir xilligiga erishish kerak.

Meyorlashtirish - detallar, tugunlar, agregatlar va inshootlarning tiplari, o'lchamlari, parametrlari, texnik shartlariga nisbatan yagona meyor va talablar o'rnatish.

Meyorlashtirish malum bir korxona, ayrim mah'kama yoki sanoat, ishlab chiqarish tarmog'i doirasida amalga oshiriladi va meyorlar deb ataluvchi texnik h'ujjatlar yordamida rasmiylashtiriladi.

“Qurilish meyorlari va qoidalari” qurilish soh'asiga mansub loyih'alash, ishlab chiqarish va binolardan foydalanish majmui bo'yicha amal qilinadigan ana shunday meyoriy h'ujjatlar doirasiga kiradi.

Yuqoridagilarga asoslanib aytish mumkinki, metrologiya, standartlashtirish va sifat nazorati barcha soh'alarda bo'lgani kabi qurilish ishlab chiqarishida h'am muhim o'rin tutadi. Qurilishning taraqqiyoti va kelajagi ko'p jih'atdan mazkur

yo'nalishlarda olib borilayotgan tadqiqodlar va ulardan amaliyotda qay darajada qo'llanilayotganligiga bog'liq. Metrologik aniqlik darajasi yuqori bo'lgan, standartlashtirish tamoyillariga amal qilingan va sifat nazorati talablariga asoslangan h'olda bino va inshootlarni barpo etish katta iqtisodiy ah'amiyatga ega bo'lgan masaladir. Aytib o'tilgan iqtisodiy samara loyih'alash jarayonidan tortib, qurilish ashyolari va tuzilmalarini tayyorlash, bino va inshootlarni tiklash, ulardan foydalanishga qadar barcha bosqichlarda yaqqol namoyon bo'ladi. Chunki, o'zaro almashuvchanlik tamoyillariga amal qilinganda qurilish tuzilmalarini loyih'a echimlarini belgilashdan boshlab, bino va inshootlarni qurish, foydalanish, tamirlash va qayta qurishgacha bo'lgan jarayonlarda moddiy xom-ashyo va meh'nat h'arajatlarini iqtisod qilishga, qurilishga ketadigan vaqtni qisqartirishga olib keladi. Bu esa o'z navbatida sarflangan kapital qo'yilmalardan tez kunda va yuqori samarali foydalanish imkoniyatini yaratadi.

1.2 Metrologiyaning predmeti va vazifalari.

Metrologiyaning umumiy tarifi O'z.RST 8.010-93. "O'lchashlar birligini taminlash davlat tizimi. Metrologiya. Atamalar va tariflarda berilgan: metrologiya – o'lchashlar, ularning birligini taminlash usullari va vositalari h'amda kerakli aniqlikka erishish yo'llari h'aqidagi fan. "Metrologiya" yunoncha so'z bo'lib "metron" - o'lchov va "logos" - (talimot) so'zlaridan tuzilgan.

Metrologiya fizik kattaliklarini o'lchash, o'lchashlarning talab etilgan aniqligiga erishish usullari va ularning muvofiqligini taminlash vositalari va uslublari h'aqidagi fandır. Metrologiyaning asosiy vazifalari quyidagilar: fizik kattaliklarning birliklarini o'rnatish, ularning etalonlarini yaratish va ishlatish, fizik konstanta(doimiy)lar, material va moddalarning fizik-kimyoviy xossalarini belgilash va aniqlashtirish, standart boshlang'ich malumotlar h'izmati va standart namunalar h'izmatini yuritish, o'lchov asboblarini tekshirish va sozlashning standart usul va vositalarini yaratish va joriy etish, o'lchov vositalarining davlat sinovini o'tkazish.

Metrologiya uchta mustaqil va bir-birini to'ldiruvchi bo'limlarga bo'linadi. Ularning asosiysi "Nazariy metrologiya" bo'lib, unda o'lchash nazariyasining umumiy masalalari bayon qilinadi. "Amaliy metrologiya" bo'limida nazariy tadqiqotlar natijalaridan faoliyatning turli soh'alarida amalda foydalanish masalalari o'rganiladi. Va nih'oyat, yakunlovchi "Qonunlashtiruvchi metrologiya" bo'limida esa o'lchashlar birligini va o'lchash vositalarining bir xilligini taminlashga yo'nalgan texnikaviy va h'uquqiy meyor, qoida va talablarga rioya etilishini taminlash va davlat tomonidan muvofiqlashtirishga oid masalalar o'rganiladi.

Obektlar va jarayonlarning xossalari h'aqida miqdoriy malumotlarni etarli aniqlik va ishonchlilik bilan ajratib olish metrologiyaning predmeti h'isoblanadi. Metrologiya vositalari - bu o'lchash vositalari va metrologik standartlarning ratsional ishlatilishini taminlaydigan uslublar to'plamidir.

Metrologiyaning asosiy tushunchasi o'lchash.

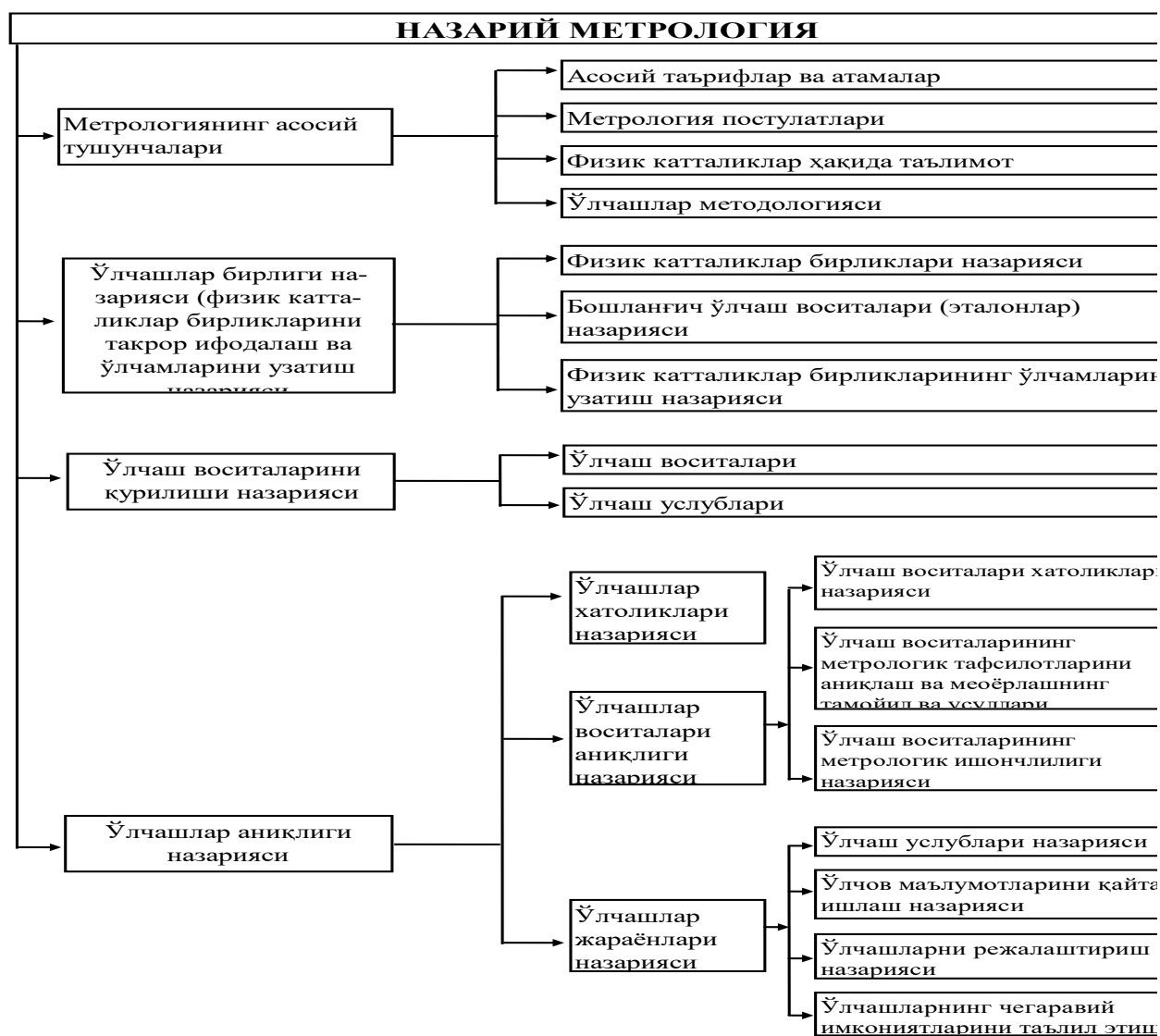
O'z RST 8.010-93 bo'yicha tariflasak, o'lchash - maxsus texnikaviy vositalari yordamida tajriba yo'li bilan fizikaviy kattalikning miqdorini topish.

O'lchashlarsiz bironta fan yashay olmaydi, shuning uchun h'am metrologiya o'lchashlar h'aqidagi fan sifatida boshqa barcha fanlar bilan uzviy aloqadadir. Metrologiya rivojisiz h'ech bir fan rivojlana olmaydi.

O'lchashlarning ah'amiyatligi uch tomonlama: falsafiy, ilmiy va texnikaviy jih'atlarda namoyon bo'ladi.

O'lchashlar fizik h'odisalar va jarayonlarni bilishning muh'im universal uslubi ekanligida metrologiyaning falsafiy jih'ati aks etadi. Shu manoda metrologiya boshqa fanlar o'rtasida aloh'ida o'rin tutadi.

O'lchashlar vositasida fanda nazariya bilan amaliyot o'rtasida aloqali kuzatish va o'rganish mumkinligi metrologiyaning ilmiy jih'atini ko'rsatadi. O'lchashlarsiz ilmiy farazlarning qay darajada to'g'riligini tekshirish va fanni rivojlantirish mumkin emas.



1-rasm. Nazariy metrologiyaning tarkibiy tuzilishi

1.3 Metrologiyaning asosiy tushunchalari.

Boshqa fanlarda bo'lgani kabi metrologiyada h'am asosiy tariflar, atamalar va postulatlarni shakllantirish, fizik birliklar h'aqida talimot va metodologiyani yaratish zarur. Ayrim soh'alarda o'lchashlar asosini o'ziga xos tushunchalar tashkil etadi va ular nazariy jih'atdan mustaqil rivojlanib boraveradi. Bunday sharoitda asosiy tushunchalarning etarlicha ishlab chiqilmaganligi aslida umumiy bo'lgan o'lchamga oid bir xil masalalarni h'ar bir soh'ada yangitdan echishga majbur qiladi. Shu nuqtai nazardan ushbu bo'limni rivojlantirib borish, aniqsa, muh'imdir.

Asosiy tariflar va atamalar. Bu bo'lim o'lchashlarning turli soh'alarda shakllangan tarif va tushunchalarni metrologiya nuqtai nazaridan kelib chiqib umumlashtirish va aniqlashtirish bilan shug'ullanadi. Asosiy vazifasi metrologik tariflarning yagona tizimini yaratish, shu asosda metrologiyani rivojlantirib borish,

ayrim o'lchash soh'alarida erishilgan yutuqlarni boshqa o'lchash soh'alarida h'am qo'llashga sharoit yaratishdir.

Metrologik postulatlar bo'limining vazifasi metrologiyaning nazariy asoslarini asiomatik qurilishini rivojlantirish, postulatlar asosida sermazmun va to'liq nazariyani yaratish h'amda muh'im amaliy xulosalar olishdir.

Fizik kattaliklar h'aqida talimot bo'limining asosiy vazifasi fizik kattaliklarning yagona tizimini yaratish, yani h'osilaviy kattaliklarni ifodalash uchun asosiy kattaliklar tizimi va bog'lanish tenglamalarini tanlashdir. Fizik kattaliklar tizimi ularning birliklari tizimini yaratishga asos bo'lib xizmat qiladi.

Bu esa metrologik taminot nazariyasi va amaliyotini muvoffaqiyatli rivojlantirib borishda juda muh'imdir.

O'lchashlar metodologiyasi bo'limida o'lchash jarayonlarini ilmiy tashkil etish bilan shug'ullanadi. Fizik tabiatni va o'lchash uslublari turlicha bo'lgan kattaliklarga oid o'lchash soh'alarini birlashtirishi, umumlashtirish nuqtai nazaridan o'lchashlar metodologiyasining ah'amiyati juda kattadir. Turli o'lchash soh'alarida to'plangan tajriba, usullar va tushunchalarni umumlashtirish va bir tizimga keltirish muayyan muammolarni keltirib chiqaradi. O'lchashlar metodologiyasi bo'yicha ishlarning asosiy yo'nalishlari quyidagilar:

1) o'lchash usullari va vositalari arsenalining yangilanishi, mikrojarayonor texnikasining keng qo'llanilishi sharoitida o'lchash texnikasi va metrologiya asoslarini qaytadan ko'rib chiqish;

2) o'lchash jarayonlarini tizimlilik nuqtai nazaridan tah'lil etish;

3) butunlay yangi tamoyillar asosida o'lchashlar jarayonini tashkil etishni yo'lga qo'yish.

O'lchashlar birligi nazariyasi. Mazkur bo'lim nazariy metrologiyaning markaziy bo'limi h'isoblanadi. Fizik kattaliklarning birliklari nazariyasi, boshlang'ich o'lchov vositalari (etalonlar) nazariyasi va fizik kattaliklarning o'lchamlarini uzatish nazariyasi boblaridan tashkil topadi

Fizik kattaliklarning birliklari nazariyasi. Bu bobning asosiy vazifasi-mavjud kattaliklar tizimi doirasida fizik kattaliklarning birliklarini takomillashtirish, birliklarni aniqlashtirish va qaytadan aniqlash. Boshqa vazifasi esa fizik kattaliklar birliklar tizimini rivojlantirish va takomillashtirish, yani asosiy birliklarning tarkibini va tariflarini o'zgartirishdir. Bu yo'nalishdagi tadqiqotlar doimiy ravishda, yangi kashf etilgan fizik h'odisalar va jarayonlardan foydalangan h'olda olib boriladi.

Boshlang'ich o'lchash vositalari (etalonlar) nazariyasi. Bu bobda fizik kattaliklar birliklari etalonlarining ratsional tizimini yaratish, birligini taminlash masalalari bilan shug'ullaniladi. Etalonlarni takomillashtirishning istiqbolli yo'nalishi - tabiiy o'zgarmas (stabil) fizik jarayonlarga asoslangan etalonlarga

o'tish. Asosiy birliklar etalonlari uchun ularning barcha metrologik tafsilotlari bo'yicha mumkin bo'lgan eng yuqori darajaga erishish juda muh'im h'isoblanadi.

Fizik kattaliklar birliklarining o'lchamlarini uzatish nazariyasi. Fizik kattaliklar birliklari o'lchashlarini markazlashgan va markazlashmagan asosda qayta ishlab chiqarish algoritmlarini yaratish mazkur bobning predmeti h'isoblanadi. Mazkur algoritmlar h'am metrologik, h'am texnik - iqtisodiy ko'rsatkichlari bo'yicha asoslangan bo'lishi kerak.

O'lchash asboblari qurilishi nazariyasi. Bu bobda muayyan fanlarning o'lchash usullari va vositalari qurish tajribasi bo'yicha umumlashtiriladi. Keyingi yillarda elektr va ayniqsa noelektr kattaliklarning elektron o'lchash vositalarini yaratish bo'yicha to'plangan bilimlar katta ah'amiyat kasb etib bormoqda. Bu h'olat mikrojarayonlar va h'isoblash texnikasining jadal suroatda rivojlanayotganligi va o'lchash vositalarini yaratish, ulardan faol foydalanilayotganligi, shuningdek o'lchash va o'lchash natijalarini qayta ishlash jarayonlarida avtomatlashtirishning yangi imkoniyatlari ochilayotganligi bilan izoh'lanadi.

O'lchashlar aniqligi nazariyasi. Bu bo'limda o'lchashlarning muayyan soh'alarida rivojlanadigan usullar umumlashtiriladi. U xatoliklar nazariyasi, o'lchash vositalari aniqligi nazariyasi va o'lchash jarayonlari nazariyasi boblaridan tarkib topgan.

O'lchashlar xatoliklari nazariyasi. Metrologiyaning markaziy bo'limlaridan h'isoblanadi. Chunki o'lchashlar natijalarining qay darajada obektivligi bevosita ularning xatoligi qanchalik to'g'ri bah'olanganligi bilan bog'liqdir. Xatoliklar nazariyasi o'lchashlar xatoliklarini tasniflash, ularning xossalarini o'rganish va ifodalash bilan shug'ullanadi.

O'lchash vositalarining aniqligi nazariyasi. Mazkur bob o'lchash asboblari xatoliklari nazariyasini, o'lchash vositalarining metrologik tafsilotlarini aniqlash va meyorlashtirish tamoyillari va uslublarini, ularning metrologik ishonchligini tah'lil qilish usullarini uch ichiga oladi.

O'lchash jarayonlari nazariyasi. O'lchash bilan bog'liq masalalarining murakkablashishi, o'lchashlar aniqligiga bo'lgan talablarning doimo o'sib borishi, o'lchash uslublari va vositalarining takomillashib borish o'lchash jarayonini ratsional tashkil etish va samarali bajarishga yo'naltirilgan tadqiqotlar o'tkazilishini talab qilmoqda. Mazkur bob tarkibiga o'lchash uslublari nazariyasi, o'lchash malumotlarini qayta ishlash uslublari, o'lchashlarni rejalashtirish nazariyasi h'amda o'lchashlarning chegaraviy tah'lili kabi qismlar kiradi.

Nazorat savollari:

1. “Metrologiya, standartlashtirish, sertifikatlash va sifat nazorati” fanining maqsadi va vazifalari?
2. Metrologiyaning fan sifatida shakllanishda sharq va g`arb falsafasining tutgan urni?
3. O'lchashlarning xalq xo'jaligidagi ahamiyati?

2-Maruza

O'lchov ishlari. O'lchov ishlari to'g'risida tushuncha. O'lchov birliklari. Fizik kattaliklar va ularni miqdoriy qiymatlari. Asosiy, keltirilgan va xalqaro birliklar tizimi. O'lchov usullari, vositalari va asboblari.

Reja:

- 1.O'lchov ishlari. O'lchov ishlari to'g'risida tushuncha.
- 2.O'lchov birliklari. Fizik kattaliklar va ularni miqdoriy qiymatlari.
- 3.O'lchov usullari, vositalari va asboblari.

Adabiyotlar

1. Abdurashidov Q.S., Hobilov B.A., Nazarova M.K. Qurilishda metrologiya, standartlashtirish va sifat nazorati. T.: “Faylasuflar milliy jamiyati”, 2011. - 212 b.
2. Qurbanov A.A. Metrologiya, standartlashtirish va sertifikatlashtirish. T.: YAngi yo'l poligrafservis, 2007.- 224 b.
3. Nuriev K.K. O'zaro almashuvchanlik metrologiyasi va standartlashtirish. T.: O'zbekiston yozuvchilar uyushmasi, 2005.- 312 b.
4. Abduvaliev A.A., Avakyan P.G. i dr. Основы обеспечения единства измерений. T.: 2005.

2.1 O'lchov ishlari. O'lchov ishlari to'g'risida tushuncha.

Yuqorida aytilganidek, metrologiya – o'lchashlar, uni taminlash usullari va vositalari h'amda talab etilgan aniqlikka erishishi yo'llari h'aqidagi fandir.

O'lchash – fizik kattaliklarning qiymatlarini maxsus texnik vositalar yordamida tajriba usuli bilan topishdir.

Ko'p h'ollarda o'lchash jarayonida o'lchanayotgan kattalikni shunday fizik kattalik bilan taqqoslanadiki, unga birga teng bo'lgan qiymat beriladi va u fizik kattalik birligi yoki o'lchov birligi deb yuritiladi.

O'lchash natijasi – kattalikning uni o'lchash usuli bilan, masalan, kattalikni o'lchov birligi bilan taqqoslash usuli yordamida topilgan qiymatidan iborat.

O'lchash natijasini matematik ibora (tenglama) orqali quyidagicha yozish mumkin.

$$U = \frac{Q}{q} \quad (1) \quad \text{yoki} \quad Q = U q$$

bu erda Q – o'lchanayotgan fizik kattalik; U – o'lchash natijasi yoki o'lchanayotgan kattalikning son qiymati; q – fizik kattalik birligi

Ushbu (1) ifoda o'lchashning asosiy tenglamasi deb yuritiladi. Uning o'ng tomoni o'lchash natijasi deb ataladi.

O'lchanayotgan kattalikning son qiymati

- bevosita
- bilvosita
- birlashtirib
- birgalikda o'lchash usullari yordamida topiladi.

Laboratoriya amaliyotida va ilmiy tekshirishlarda birlashtirib va birgalikda o'lchash usullaridan foydalaniladi.

Bevosita o'lchash deb, shunday o'lchashga aytiladiki, unda o'lchanayotgan kattalikning izlanayotgan qiymati tajriba malumotlaridan bevosita aniqlanadi.

Masalan, uzunlikni chizg'ich bilan, bosimni manometr bilan o'lchash va h'akozo.

Bevosita o'lchash tenglamasi quyidagicha:

$$Q_n = c n \quad (2)$$

Bu erda Q_n – o'lchanayotgan kattalikning uning uchun qabul qilingan o'lchov birliklaridagi qiymati; S – raqamli h'isoblash qurilmasi shkalasi bo'linmalarining yoki bir marta ko'rsatishning o'lchanayotgan kattalik birliklaridagi qiymati; n – shkala bo'linmalari h'isobidagi indikatorli qurilma bo'yicha olingan sanoq.

Bilvosita o'lchash deb, shunday o'lchashga aytiladiki, unda o'lchash natijasini o'lchanayotgan kattalik bilan malum munosabat yordamida bog'langan kattaliklarni bevosita o'lchashga asoslangan bo'ladi.

Uning tenglamasi quyidagicha ifodalanadi:

$$Q_k = f(Q_1, Q_2, \dots Q_n) \quad (3)$$

Bunda Q_k – o'lchanayotgan kattalikning izlangan qiymati; $Q_1, Q_2, \dots Q_n$ – bevosita o'lchanadigan kattaliklarning son qiymatlari.

Bunga misol zanjirdagi tok kuchini undagi kuchlanish va qarshiligi orqali o'lchash (aniqlash) zichlikning jism massasi va h'ajmini o'lchash orqali topish va shu kabilar. Birlashtirib o'lchash bir necha bir nomli kattaliklarni bir vaqtda o'lchashdan iboratki, unda izlangan kattaliklarning qiymatlari bevosita o'lchashda xosil qilingan tenglamalar sistemasidan topiladi. Bir vaqtda ikki yoki bir necha turli nomli kattaliklarni ularning orasidagi funktsional munosabatlarni topish uchun olib borilgan o'lchashlar birgalikda o'lchash deyiladi. Jumladan o'lchash rezistorining 20°S dagi elektr qarshiligi va temperatura koeffitsientlari uning qarshiligini turli temperaturalarda bevosita

o'lchash malumotlari bo'yicha topiladi. O'lchashlar o'z navbatida absolyut va nisbiy o'lchashlarga bo'linadi. Bitta yoki bir necha asosiy kattaliklarni fizik konstantalar qiymatlaridan foydaanib yoki foydalanmasdan bevosita o'lchash absolyut o'lchash deb ataladi. Masalan, shtangentsirkul yordamida bajarilgan o'lchashlar absolyut o'lchashdir, chunki unda o'lchanayotgan kattalik qiymati bevosita olinadi. Biror kattalikning shu ismli birlik rolini o'ynayotgan kattalikka nisbatini o'lchash yoki kattalikni shu ismli birlik kattalik deb qabul qilingan kattalik bo'yicha o'lchash nisbiy o'lchash deb ataladi. Massani tortish usuli bilan, yani massaga proporsional bo'lgan og'irlik kuchidan foydalanish usuli bilan o'lchash nisbiy o'lchashdir.

O'lchashlarda qo'llaniladigan va normallashtirilgan metrologik xossalarga ega bo'lgan texnik vositalar o'lchash vositasi deyiladi.

O'lchash printsipini va vositasini belgilab beradigan usullar majmui o'lchash usuli deyiladi.

O'lchashlarda: - bevosita (to'g'ridan-to'g'ri) baxolash;

- differentsial baxolash;
- o'lchov bilan taqqoslash
- nol (kompensatsion)

usullar keng qo'llaniladi.

Bevosita baxolash usuli o'lchanayotgan kattalik miqdorini bevosita o'lchash asbobning h'isoblash qurilmasi bo'yicha bevosita topish imkonini beradi.

Masalan, bosimni prujinali manometr bilan, massani tsiferblatli tarozida, tok kuchini ampermetr bilan o'lchash va h'akazo.

Differentsial usul (ayirmali usul) o'lchanayotgan va malum kattaliklarning ayirmasini o'lchashni xarakterlaydi.

Masalan, gaz aralashmasi tarkibini h'avoning issiqlik o'tkazuvchanligiga taqqoslash yo'li bilan issiqlik o'tkazuvchanlik bo'yicha o'lchash.

G'oyatda aniq o'lchashlarda o'lchov bilan taqqoslash usuli qo'llaniladi.

Bunda o'lchanayotgan kattalik o'lchov yordamida topilgan kattaliklar bilan taqqoslanadi.

Masalan, o'zgarmas tok kuchlanishni e.yu.k normal element e.yu.k iga teng bo'lgan taqqoslash kompensatorida o'lchash yoki massani pishangli tarozilarda muvozanatlashtiruvchi toshlar bilan o'lchash.

Nol (kompensatsion) usul o'lchanayotgan kattalikni qiymati malum bo'lgan kattalik bilan taqqoslashdan iborat, ammo ular orasidagi ayirma malum kattalikni o'zgartirish usuli bilan nolga keltiriladi. Poitsiometrlar, muvozanatlashtirilgan ko'priklar va boshqalar nol usulga asoslangan asboblarga misol bo'la oladi. Nol usuli o'lchashning yuqori aniqligini taminlaydi.

2.2. O'lchash vositalari, ularning elementlari va parametrlari.

O'lchash vositalari o'lchash jarayonida qo'llaniladi va talab darajasidagi metrologik xossalarga ega bo'lishi lozim.

O'lchash vositalariga o'lchovlar, o'lchash asboblari, o'lchash o'zgartkichlari va o'lchash qurilmalari kiradi.

O'lchov - berilgan o'lchamdagi biror fizik kattalikni qayta o'lchash uchun mo'ljallangan o'lchash vositasi. Masalan, qadoqtosh – massa o'lchovi.

O'lchovlarga standart namunalar va namuna moddalar h'am kiradi.

Standart namuna – modda va materialning xossalarini yoki tarkibini xarakterlovchi kattaliklarning birligini qayta tiklash uchun o'lchov. Masalan, tarkibidagi ximiyaviy elementlari ko'rsatilgan ferromagnit materiallar xossalarining standart namunasi.

Namuna modda – tasdiqlangan spetsifikatsiyada ko'rsatilgan tayyorlash shartlari asosida tiklanadigan malum xossalarga ega bo'lgan moddadan iborat o'lchov. Masalan, "toza" gazlar, "toza" metallar, "toza" suv.

Kuzatuvchi idrok qilish uchun qulay shakldagi o'lchov informatsiyasi signalini ishlab chiqishga xizmat qilinadigan o'lchov vositasi o'lchov asbobi deyiladi.

O'lchashga doir axborotni uzatish, o'zgartirish, ishlov berish va saqlash uchun qulay bo'lgan, ammo kuzatuvchi bevosita idrok qilish mumkin bo'lmaydigan shakldagi signalni ishlab chiqarish uchun xizmat qiladigan o'lchov vositasi o'lchash o'zgartkichi deb yuritiladi. Inson o'zining sezgi organlari bilan o'lchash o'zgartkichi signallarini qabul kila olmaydi. O'zgartiriladigan fizik kattalik kirish kattaligi, uning o'zgartirilgani esa chiqish kattaligi deyiladi. Kirish va chiqish kattaliklari orasidagi kattaliklarni orasidagi bog'lanishni o'zgartkich funktsiyasi qaror toptiradi. O'lchash o'zgartkichlari o'lchov asboblarining, turli o'lchov sistemalarining, biror jarayonlarni avtomatik nazorat qilish yoki boshqarish sistemalarining tarkibiy qismi h'isoblanadi. o'lchanayotgan kattalik keltirilgan o'lchash o'zgartkichi birlamchi o'zgartkich deyiladi. Birlamchi o'lchash o'zgartkichlari, ko'pincha datchik deb yuritiladi. Uning bevosita o'lchanayotgan kattalik tasiridagi qismi sezuvchi element deyiladi.

Ko'rsatuvchi analog o'lchov asboblarining sanoq qurilmasi shkala va strekkali ko'rsatkichdan tuzilgan sonli qiymatlar ko'rsatilgan belgilar shkalaning sonli belgilari deyiladi.

Shkalaning ikki qo'shni belgilari orasidagi oraliq shkalaning bo'linmasi deyiladi.

Shkalaning ikki qo'shni belgisi mos kelgan kattalik qiymatlari ayirmasi shkala bo'linmasining qiymati deyiladi. o'zgarmas bo'linmali va o'zgarmas qiymatli shkala tekis shkala deyiladi.

O'lchanayotgan kattalikning sanoq qurilmasi bilan aniqlanadigan h'amda o'lchanayotgan kattalik uchun qabul qilingan birliklarda ifodalangan qiymatlari o'lchov asbobining ko'rsatishlari deyiladi. o'lchanayotgan kattalikning shkalada ko'rsatilgan eng kichik qiymati, eng katta qiymati esa shkalaning oxirgi qiymati deyiladi.

Shkalaning uning boshlang'ich va oxirgi qiymatlari bilan chegaralangan qiymatlari oralig'i ko'rsatuv diapozoni deyiladi. o'lchanayotgan kattalikning

o'lchov vositalari uchun yo'l qo'yiladigan xatoliklar normalangan qiymatlari soh'asi o'lchov asbobi o'lchov diapazoni deyiladi.

Texnik asboblarda, odatda, o'lchov diapazoni bilan ko'rsatuvlar diapazoni mos keladi. O'lchov diapazonining eng kichik va eng katta qiymatlari o'lchov chegaralari deyiladi.

2.3 O'lchash jarayonida tashqi sharoitlarga qo'yiladigan talablar

O'lchash jarayonini tashkil etishda tashqi sharoitlarga muayyan meyoriy talablarni qo'yish va bajarilishini taminlash o'lchash aniqligini oshirishga xizmat qiladi. O'lchov o'tkazilayotgan maydonda yoritilganlik, h'arorat - namlik rejimi, shovqin yoki vibratsiya darajasi meyoriy h'ujjatlar, standartlar belgilangan talablarga javob berishi kerak (3.5-jadval). Aks h'olda olingan o'lchov natijalarini ishonchli deb bo'lmaydi.

Fizik kattaliklarning o'lchov birliklari, asosiy va h'osila birliklari

1960 yilda bo'lib o'tgan O'lchovlar va tarozilar bo'yicha Bosh konferentsiya tomonidan Xalqaro birliklar tizimi (SI) qabul qilingan. Xalqaro birliklar tizimi (SI) ettita asosiy va ikkita qo'shimcha birliklarni o'z ichiga oladi. Fizik kattaliklarning asosiy birliklari sifatida quyidagilar qabul qilingan: uzunlik birligi - metr (m), massa birligi - kilogramm (kg), vaqt birligi - sekund (s), elektr toki kuchi - Amper (A), termodinamik h'arorat - Kelvin (K), yorug'lik kuchi - Kandela (kd), modda miqdori - mol (mol); qo'shimcha birliklar: - tekis va fazoviy birliklarni o'lchash uchun mos ravishda radian (rad) va steradian (sr) (3.1-jadval). Biroq amaliyotda burchaklarni o'lchash uchun gradus ($1^0 = \pi/180$ rad), minut ($1' = 1^0/60 = \pi/10800$ rad), sekund ($1'' = 1^0/3600 = \pi/648000$ rad) h'am ishlatiladi.

SI birliklar tizimi orqali barcha mexanik, elektr, magnit, akustik va yorug'lik parametrlarini, shuningdek ionli nurlanishlar tarmoqlarini va kimyo soh'asidagi parametrlarni o'lchash mumkin.

Xalqaro birliklar tizimi (SI) da h'osilaviy birliklar asosiy birliklardan fizik kattaliklar o'rtasidagi bog'lanishlar tenglamalari yordamida h'osil qilinadi (3.2 - jadval). Masalan, kuch birligi bo'lib Nyuton h'izmat qiladi: $1N = 1kg \cdot m \cdot s^{-2}$; bosim birligi - Paskal: $1Pa = 1kg \cdot m^{-1} \cdot s^{-2}$ va h'okazo.

3.1 - jadval

SI tizimida fizik kattaliklarning asosiy qoʻshimcha birliklari.					
Kattalik			Birlik		
Nomi	Oʻlcham	Tavsiya etilgan belgisi	Nomi	Belgisi	
				Xalqaro	Ruscha
Asosiy birliklar					
1. Uzunlik (masofa)	α	e	Metr	M	m
2. Massa	M	m	Kilogramm	kg	kg
3. Vaqt	T	t	Sekund	s	s
4. Elektr toki kuchi	I	I	Amper	A	A
5. Termodinamik temperatura	θ	T	Kelvin	k	k
6. Modda miqdori	N	n, v	Mol	mol	Molp
7. YOrugʻlik kuchi	J	J	Kandella	cd	kd
Qoʻshimcha birliklar					
1. Tekis burchak			Radian	rad	rad
2. Fazoviy burchak			Steradian	Sr	sr

3.2 - jadval

SI tizimining maxsus nomdagi h'osilaviy birliklari

Kattalik		Birlik		
Nomi	O'lchami	Nomi	Belgisi	SI tuzilishi-ning birliklari orqali ifodasi
Chastota	T^{-1}	gerts	Gts	s^{-1}
Kuch, og'irlik	LMT^{-2}	nyuton	N	$m \cdot kg \cdot s^{-2}$
Bosim, mexanik kuchlanish	$L^{-1}MT^{-2}$	paskal	Pa	$m^{-1} \cdot kg \cdot s^{-2}$
Energiya, ish, issiqlik miqdori	L^2MT^{-2}	joul	Dj	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-2}$
Quvvat	L^2MT^{-3}	vatt	Vt	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-3}$
Elektr miqdori	TI	kulon	Kl	$s \cdot A$
Elektr kuchlanish, potentsial, elektr yurituvchi kuch	$L^2MT^{-3}I^{-1}$	volt	V	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-3} \cdot A^{-1}$
Elektr sig'imi	$L^2M^{-1}T^4I^2$	farad	F	$m^{-2} \cdot kg^{-1} \cdot s^4 \cdot A^2$
Elektr qarshilik	$L^2MT^{-3}I^{-2}$	om	Om	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-3} \cdot A^{-2}$

Elektr o'tkazuvchanlik	$L^{-2}M^{-1}T^3I^2$	simens	Sm	$m^{-2}\cdot kg^{-1}\cdot s^3\cdot A^2$
Magnit induktsiyasi oqimi	$L^2MT^{-2}I^{-1}$	veber	Vb	$m^2\cdot kg\cdot s^{-2}\cdot A^{-1}$
Magnit induktsiyasi	$MT^{-2}I^{-1}$	tesla	Tl	$kg\cdot s^{-2}\cdot A^{-1}$
Induktivlik	$L^2MT^{-2}I^{-2}$	genri	Tl	$m^2\cdot kg\cdot s^{-2}\cdot A^{-2}$
YOrug'lik oqimi	J	lyumen	lm	kd·sr
YOritilganlik	L^2J	lyuks	lk	$m^{-2}\cdot kd\cdot sr$
Radionuklid aktivligi	T^{-1}	bekkerel	<r	c^{-1}
Ionli nurlanishning yutilish dozasi	L^2T	grey	Gr	$m^2\cdot s^{-2}$
Nurlanishning ekvivalent dozasi	L^2T^{-2}	zivert	Zv	$m^2\cdot s^{-2}$

Shuningdek amaliyotda SI tizimi birliklari bilan barobar ishlatiladigan tizimdan tashqari birliklar h'am ishlatiladi (3.3 - jadval).

3.3 - jadval

SI tizimi birliklari bilan barobar ishlatiladigan tizimdan tashqari birliklar

Kattalik nomi	Birlik		
	Nomi	Belgisi	SI tizimi birligidagi qiymati
Massa	tonna	t	$10^3 kg$
	atom birligidagi massa	a.b.m.	$1,66057\cdot 10^{-27} kg$ (taqriban)
Vaqt	minut	min	60 s
	soat	soat	3600 s
	sutka	sut	86400 s
Tekis burchak	gradus	$...^0$	$(\pi/180)rad=1,745329 \dots \cdot 10^{-2} rad$
	minut	$...^{'}$	$(\pi/10800)rad=2,908882 \dots \cdot 10^{-4} rad$
	sekund	$...^{''}$	$(\pi/64800)rad=4,848137 \dots \cdot 10^{-6} rad$
	grad	grad	$(\pi/200)rad$
Hajm	litr	l	$10^{-3}m^3$
Uzunlik	astronomik birlik	a.birlik	$1,45598\cdot 10^{11} m$ (taqriban)
	YOrug'lik yili	yor.yili	$9,4605\cdot 10^{15} m$ (taqriban)

	parsek	pk	$3,0857 \cdot 10^{16}$ m (taqriban)
Optik kuch	dioptriya	dptr	1m^{-1}
Yuza	gektar	ga	10^4m^2
Energiya	elektron-volt	eV	$1,60219 \cdot 10^{19}$ Dj (taqriban)
To'la quvvat	volt-amper	V·A	-
Reaktiv quvvat	var	var	-

Ammo SI tizimining metrik birliklari o'lchamlaridan amaliyotda foydalanish h'ar doim h'am qulay emas. Shuning uchun karrali va ulush (kasr) li birliklar h'am ishlatiladi. O'nlik sanoq tizimida asosiy birliklarni 10^n ga ko'paytirish yo'li bilan karrali va ulushli birliklar h'osil qilinadi, bu erda $n=\pm(1,2,3,6,9,12,15,18)$.

SI tizimida ayrim kattaliklarning karrali va ulushli birliklari uchun quyidagi old qo'shimchalar qabul qilingan: kilo (k)- 10^3 , gekto- 10^2 , deka (da)- 10^1 , detsi (d)- 10^{-1} , santi (s)- 10^{-2} , milli (m)- 10^{-3} , mikro (mk) - 10^{-6} . Shunday qilib, SI tizimidagi muvofiq metrning mingdan bir ulushi (millimetr) $1\text{mm}=10^{-3}\text{m}=0.001\text{m}$; metrning milliondan bir ulushi, yoki millimetrning mingdan bir ulushi, (mikrometr) $1\text{mkm}=10^{-6}\text{m}=10^{-3}\text{mm}=0.001\text{ mm}$ (3.4 - jadval).

3.4 - jadval

O'nga karrali va ulushli birliklarni h'amda ularning nomlarini h'osil qilish uchun ko'paytuvchilar va old qo'shimchalar

Ko'paytuvchi	Old qo'shimcha	Old qo'shimcha belgisi		Ko'paytuvchi	Old qo'shimcha	Old qo'shimcha belgisi	
		Xal-qaro	Rusch			Xal-qaro	Rusch
10^{18}	eksa	E	E	10^{-1}	detsi	D	d
10^{15}	peta	R	P	10^{-2}	santi	C	s
10^{12}	tera	T	T	10^{-3}	milli	Ni	m
10^9	giga	G	G	10^{-6}	mikro	μ	mk
10^6	mega	M	İ	10^{-9}	nano	N	n
10^3	kilo	k	k	10^{-12}	piko	R	p
10^2	gekto	h	g	10^{-15}	femto	F	f
10^1	deka	da	da	10^{-18}	atto	A	a

3.5-jadval .

Tasir qiluvchi kattaliklarning normal sharoitdagi qiymatlari

Tasir qiluvchi kattalik	Qiymati
1. Temperatura, $^{\circ}\text{S}(^{\circ}\text{K})$: barcha turdagi o'lchashlar uchun.	20 (293)
2. Tashqi h'avo bosimi, kPa (mm simob ustuni): ionli nurlanish, temperatura, magnit, elektr o'lchashlar, bosim va h'arakat parametrlarini o'lchash uchun.	100 (750)
3. Tashqi h'avo bosimi, kPa (mm simob ustuni): chiziqli va burchakli o'lchashlar, yorug'lik kuchini, massani va 2-bandda ko'rsatilmagan boshqa soh'alar uchun.	101,3 (760)
4. Havoning nisbiy namligi, %: chiziqli, burchakli o'lchashlar, massani o'lchash va spektroskopiyadagi o'lchashlar uchun.	58
5. Havoning nisbiy namligi, %: elektr qarshilikni o'lchashda.	55
6. Havoning nisbiy namligi, %: temperatura, kuch, qattqlik, o'zgaruvchan elektr toki, ionli nurlanishlar va h'arakat parametrlarini o'lchash uchun	60
7. Havoning nisbiy namligi, %: 4-6 bandlarda ko'rsatilmagan barcha turdagi o'lchashlar uchun	60
8. Havoning zichligi, kt/m^3	1,2
9. Erkin tushish tezlanishi, m/s^2	9,8
10. Magnit induktsiyasi (Tl) va elektrostatik maydon kuchlanganligi (V/m): h'arakat parametrlari, magnit va elektr kattaliklarni o'lchash uchun.	0
11. Magnit induktsiyasi (Tl) va elektrostatik maydon kuchlanganligi (V/m): 10 bandda ko'rsatilmagan barcha turdagi o'lchashlar uchun.	Muayyan geografik joydagi Er maydonining tafsilotlariga mos keladi
12. O'zgaruvchan tok elektr tarmog'i chastotasi, Gts.	$50 \pm 1\%$
13. O'zgaruvchan tok elektr tarmog'i kuchlanishining o'rtacha kvadratik qiymati, V	$220 \pm 10\%$

Nazorat savollari:

1. O'lchov ishlari to'g'risida tushuncha??
2. O'lchov birliklari?
3. Fizik kattaliklar va ularni miqdoriy qiymatlari?
4. O'lchov usullari?
5. O'lchov vositalari?
6. O'lchov asboblari?

Maruza N3. O'lchov asbolari, ularni xarakteristikalari, aniqlik darajalari xaqida tushunchalar va o'lchov vositalaridan foydalanish. O'lchov asboblarini davlat nazoratidan o'tkazish tartibi. O'lchashlarni va o'lchov asboblarini nazorat qilish maqsad va vazifalari.

Reja:

1. O'lchov asboblari: tekis parallel chetlar bo'yicha uzunlik o'lchovchilar (andozalar), ularning xarakteristikalarini, aniqlik darajalari xaqida tushunchalar va o'lchov vositalaridan foydalanish.
2. O'lchashlarni va o'lchov asboblarini nazorat qilish maqsad va vazifalari.
3. Statik va dinamik sinovlarda ishlatiladigan o'lchov asboblari.

Adabiyotlar

1. Abdurashidov Q.S., Hobilov B.A., Nazarova M.K. Qurilishda metrologiya, standartlashtirish va sifat nazorati. T.: "Faylasuflar milliy jamiyati", 2011. - 212 b.
2. Qurbanov A.A. Metrologiya, standartlashtirish va sertifikatlashtirish. T.: YAngi yo'l poligrafservis, 2007.- 224 b.
3. Nuriev K.K. O'zaro almashuvchanlik metrologiyasi va standartlashtirish. T.: O'zbekiston yozuvchilar uyushmasi, 2005.- 312 b.
4. Abduvaliev A.A., Avakyan P.G. i dr. Основы обеспечения единства измерений. T.: 2005.

3.1 Tekis parallel chetlar bo'yicha uzunlik o'lchovchilar (andozalar).

Tekis parallel chetlar bo'yicha uzunlik o'lchovchi andozalar o'lchamni uzunlik etalonidan buyumgacha uzatishga h'izmat qiladi. Ular o'lchov laboratoriyalarida, nazorat - tekshiruv maskanlarida va asbobsozlik tsexlarida ishlatiladi va o'lchamlarning yagonaligi taminlashda katta amaliy ah'amiyatga ega.

Bunday plitkalar to'g'ri to'rtburchak shaklda bo'lib, turli muayyan nominal o'lchamlarda tayyorlanadi. Plitkalarining ishchi tomonlariga bir-biriga yopishadigan darajada yuqori aniqlikda ishlov beriladi, natijada ulardan istalgan o'lchamdagi andoza h'osil qilish mumkin bo'ladi (3.1-rasm).

Plitkalarining qolgan o'lchamlari: eni 9 mm, balandligi 30 mm - 10 mmgacha bo'lgan nominal o'lchamlarda; 35 mm - 10 mm dan katta o'lchamlarda.

Tekis chetli andozalar termalar ko'rinishida chiqariladi. Davlat standartlari 15 turli plitkalar termalarini nazarda tutadi.

Plitkalar tayyorlanish aniqligiga muvofiq ravishda 4 ta sinfga: 0,1,2,3 - sinflarga bo'linadi. Aniqlik sinflari o'rta uzunlikdan ruxsat etilgan cheklanishlar va tekis parallellikdan chetlanishlar miqdorlari bo'yicha belgilanadi. Jumladan, 10 mm o'lchamli plitka uchun o'rtalik uzunlikdan ruxsat etilgan chetlanishlar: 0-sinf uchun $\pm 0,1$ mkm, 1-sinf uchun $\pm 0,2$ mkm, 2-sinf uchun $\pm 0,4$ mkm, 3-sinf uchun $\pm 0,8$ mkm, tekis parallellikdan ruxsat etilgan chetlanishlar: 0-sinf uchun $\pm 0,07$ mkm, 1-sinf uchun $\pm 0,10$ mkm, 2-sinf uchun $\pm 0,15$ mkm, 3-sinf uchun $\pm 0,3$ mkm. Yuqoridagilardan ko'rinib turibdiki, chetli andozalarning tayyorlanish aniqligi juda yuqori bo'ladi.

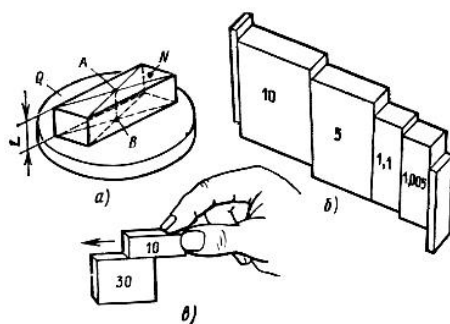
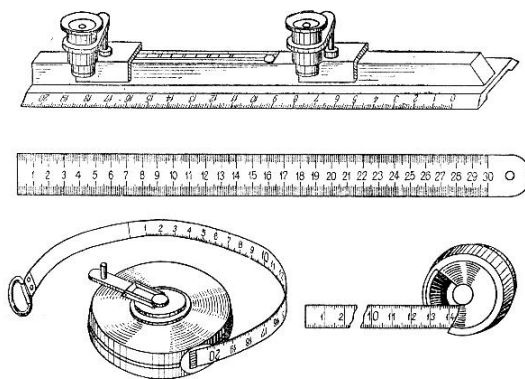


Рис. 8.1

3.1-rasm. Plitkalar

Shtrixli uzunlik o'lchovchi asboblari

Bunday asboblarga shtrixli uzunlik o'lchovchilar (andozalar), ruletkalar, o'lchash chizg'ichlari va taxlama metrlar kiradi (3.2-rasm).



3.2-rasm. Shtrixli uzunlik o'lchovchilar: shtrixli namunaviy metr, lineyka, RZ va RJ rusumdagi ruletkalar

Brussimon shtrixli andozalar ishchi uzunliklarni tekshirish uchun namuna hisoblanadi, shuningdek, chiziqli o'lchamlarni bevosita aniq o'lchashda ishlatiladi va o'lchash aniqligi sinfi 0,1,2,3 va 4 bo'ladi. Ruletkalar, asosan, po'latdan tayyorlanib, uzunliklari 1,2,5,10,20,30 va 50m bo'ladi. O'lchov chizg'ichlari ishlab chiqariladi.

Shtangen asboblari

Shtangen asboblarga shtangentsirkullar, shtangenglubinomerlar va shtangenreysmuslar kiradi. Shtangentsirkul yordamida tashqi va ichki o'lchamlar o'lchanadi va qo'yiladi; shtangenglubinomerlar bilan chuqurliklar, balandliklar, chiqiqlar o'lchamlari o'lchanadi; shtangenreysmuslar plita ustida joylashgan detallarga balandliklarni belgilash va o'lchashda ishlatiladi.

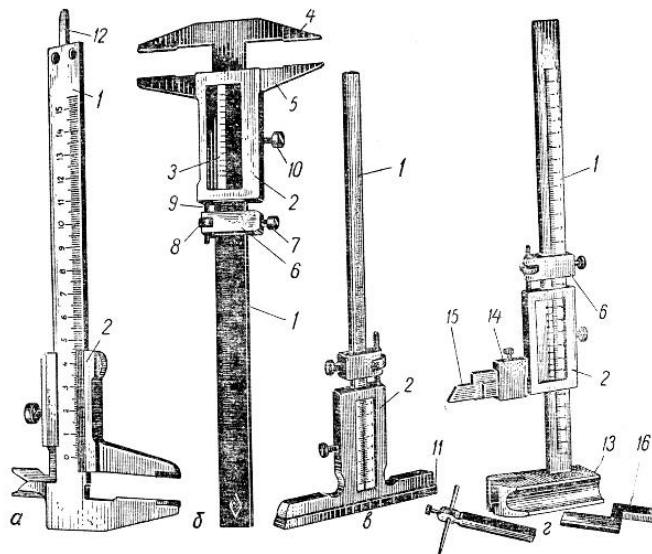
Shtangen asboblarning alohida belgisi - ularda ikkita shtrixli shkalaning mavjudligi: asosiy va qo'shimcha. Shkalali shtanga va shkala-nonius shtangen asboblarning asosiy qismlaridir. Shtanga shkalasi bo'lak birligi 1mm ga teng bo'lsa, shkala-nonius bo'lak birligi 0,1 yoki 0,05 mm ga teng bo'ladi.

Shtangen asboblarda o'lchash bajarilganda har ikki shkaladan sanoq olinadi va o'lcham miqdori quyidagi ifodadan topiladi:

$$A = n_1 i_1 + n_2 i_2 \quad (6.1)$$

bu erda i_1 va n_1 - asosiy shkalaning bo'lak birligi va o'lchangan butun bo'laklar soni; i_2 va n_2 - noniusning bo'lak birligi va asosiy shkala shtrixi bilan ustma-ust tushgan shtrix tartib soni.

Shtangen asboblarning asosiy turlari 6.3-rasmida ko'rsatilgan.

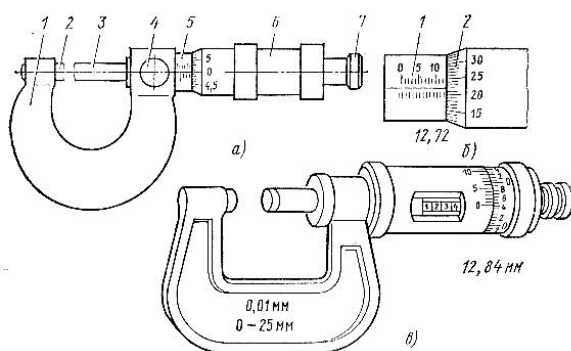


3.3-rasm. Shtangen asboblari: a – shtangentsirkul ShTs I; b – shtangentsirkul ShTs II; v – shtangenglubinomer; g – shtangenreysmus; 1 – shtanga; 2 - ramka; 3 - nonius; 4 – shtanga labi; 5 – ramka labi; 6 - sirpangich; 7 va 10 – qotiruvchi vintlar; 8 va 9 – mikrouzatkich gaykasi va vinti; 11 - traversa; 12 - glubinomer; 13 - asos; 14 - tutqich; 15 – chizuvchi oyoqcha; 16 – o'lchovchi oyoqcha.

Mikrometrik asboblari

Bunday asboblarning sinfini mikrometr, mikrometr nutrometr, mikrometrik glubinomer (chuqurlik o'lchagich) kabi o'lchash vositalari tashkil etadi. **Mikrometrlar** - tashqi o'lchamlarni, mikrometrik nutrometr - teshik o'lchamlarini, mikrometrik nutromer - chuqurlik va balandlik o'lchamlarini o'lchashga mo'ljallangan. Ularning ishlash tamoyili mikrometrik murvat (vint) ning aylanma h'arakatida h'osil bo'ladigan burovchi juft kuch (moment) dan qo'zg'aluvchan o'lchov to'voni (izmetritelpnaya pyatka) ni ilgariylanma h'arakatlantirishda foydalanishga asoslangan.

Mikrometrik asboblarning sanoq qurilmasi ikkita shkaladan tarkib topadi: asosiy - bo'ylama, mikrometr uzagiga chiziladi va qo'shimcha - aylanma, mikrometrik h'alqa (baraban) ga chiziladi. O'zakda bo'ylama reja (prodolnaya riska) va uning ikki tomonida bo'lak qiymati 1 mm bo'lgan ikkita (yuqori va quyi) shkala tasvirlangan. Yuqori shkala quyi shkalaga nisbatan 0,5 mm siljigan bo'lib, o'z navbatida, quyi shkala to'liq, yuqori shkala yarim millimetrlarni ko'rsatadi. Aylanma shkala 50 ta bo'lakka bo'lingan bo'lib, mikrometrik h'alqaning qiyalangan chetlari bo'ylab joylashtirilgan, millimetrning yuzdan bir ulushlarida sanoqlar olishga imkon beradi (6.4-rasm).



3.4-rasm. Mikrometrlar

Mikrometrik h'alqaning bo'lak birligi $i=R/n=0,5/50=0,01$ mm ga teng; bu erda **R** - rezba (burama) qadami, **n** - h'alqa bo'laklari soni.

Mikrometrning o'ndan bir va yuzdan bir ulushlari h'alqadagi shkaladan, o'zakning bo'ylama rejasi qarshisida turgan songa teng deb olinadi.

Tekis mikrometrlar (MK turdagi) o'lchash chegaralari 0-300 mm bo'lganda, h'ar bir 25 mm oraliq (0-25, 25-50 va h'akazo); o'lchash chegaralari 300-600 mm bo'lganda, h'ar bir 100 mm oraliq uchun chiqariladi.

Birinchi aniqlik sinfiga mansub mikrometrlarning ruxsat etilgan xatoligi 0-100 mm li o'lchash diapazonida 5 mkm ni tashkil etadi.

Shuningdek, raqam ko'rsatkichli, shkala bo'laklari ulushlarini olish imkonini beradigan richag-tishli uzatmali mikrometrlar h'am ishlatiladi.

Nazorat savollari:

1. O'lchov asboblari haqida tushunchalar?
2. O'lchov vositalaridan foydalanish qoidalarini?
3. O'lchashlarni va o'lchov asboblari nazorat qilish turlari?
4. Statik va dinamik sinovlarda ishlatiladigan o'lchov asboblari haqida tushunchalar?

Maruza N4.

O'lchov ishlaridagi nuqsonlar, xatoliklar klassifikatsiyasi, turkumlari, yaxlitlash, sistematik, tasodifiy va qo'pol nuqsonlar. Tasodifiy nuqsonlarni yo'qotish. O'lchov asboblari va o'lchashda davlat nazorati. O'lchashni va asboblarni nazorat qilish uchun maqsadi va vazifalari.

Reja:

1. O'lchashlar xatoliklarining turlari, ularni vujudga keltiradigan manbalar.
2. O'lchash vositalarini tanlash

Adabiyotlar

1. Abdurashidov Q.S., Hobilov B.A., Nazarova M.K. Qurilishda metrologiya, standartlashtirish va sifat nazorati. T.: "Faylasuflar milliy jamiyati", 2011. - 212 b.
2. Qurbanov A.A. Metrologiya, standartlashtirish va sertifikatlashtirish. T.: YAngi yo'l poligrafservis, 2007.- 224 b.
3. Nuriev K.K. O'zaro almashuvchanlik metrologiyasi va standartlashtirish. T.: O'zbekiston yozuvchilar uyushmasi, 2005.- 312 b.
4. Abduvaliev A.A., Avakyan P.G. i dr. Основы обеспечения единства измерений. T.: 2005.

4.1 O'lchashlar xatoliklarining turlari, ularni vujudga keltiradigan manbalar.

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 obektini o'lchash joyiga (pozitsiyasiga) o'rnatishdan kelib chiquvchi sabablar;
- o'lchash vositalarining zanjirida o'lchash malumotini olish, saqlash, o'zgartirish va tavsiya etish bilan bog'liq sabablar;

- o'lchash vositasi va obektiga nisbatan tashqi tasirlar (temperatura yoki bosimning o'zgarishi, elektr va magnit maydonlarining tasiri, turli tebranishlar va h'okazolar) dan kelib chiquvchi sabablar;
- o'lchash obektining xususiyatlaridan kelib chiquvchi sabablar;
- operatorning malakasi va h'olatiga bog'liq sabablar va shu kabilar.

O'lchash xatoliklarini kelib chiqish sabablarini tah'lil qilishda eng avvalo o'lchash natijasiga salmoqli tasir etuvchilarini aniqlash lozim bo'ladi.

O'lchash xatoliklari u yoki bu xususiyatiga ko'ra quyida keltirilgan turlarga bo'linadi:

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

Absolyut (mutlaq) xatolik. Bu xatolik kattalik qanday birliklarda ifodalanayotgan bo'lsa, shu birlikda tavsiflanadi. Masalan, $0,2\text{ V}$; $1,5\text{ }\mu\text{m}$ 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 h'aqiqiy qiymati.

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

$$-\Delta = \delta;$$

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

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

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

2. Nisbiy xatolik - absolyut xatolikni h'aqiqiy qiymatga nisbatini bildiradi va foiz (%) larda 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 h'osil bo'ladi. Agar o'lchash vositasining pasportida statik sharoitlardagi o'lchashning chegaraviy xatoliklari ko'rsatilgan bo'lsa, u h'olda bu malumotlar 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 inertsiasini 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 h'osil bo'ladigan xatolik asosiy xatolik deyiladi. Normal sharoit deganda temperatura $20\text{ }^{\circ}\text{S} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{S}$ h'avo namligi $65\% \pm 15\%$, atmosfera bosimi (750 ± 30) mm.sim.ust., taminlash kuchlanishi nominalidan $\pm 2\%$ o'zgarishi mumkin va boshqalar.

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

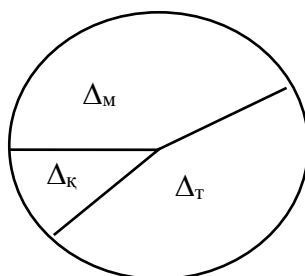
IV. Moh'iyati, tavsiflari, o'zgarish xarakteriga qarab va bartaraf etish imkoniyatlariga ko'ra:

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

Muntazam xatolik deb umumiy xatolikning takroriy o'lchashlar mobaynida muayyan qonuniyat asosida h'osil bo'ladigan, saqlanadigan yoki o'zgaradigan tashkil etuvchisiga aytiladi. Sistematik (muntazam) xatolik deyilganda faqat bitta kattalikni qayta-qayta o'lchaganda o'zgarimas bo'lib qoladigan yoki biror qonuniyat bo'yicha o'zgaradigan o'lchash xatoligi tushuniladi. Ular aniq qiymat va ishoraga ega bo'ladi, ularni tuzatmalar kiritish yo'li bilan yo'qotish mumkin.

Kattalikni o'lchash natijasida olingan qiymatga muntazam xatolikni yo'qotish maqsadida qo'shiladigan qiymat tuzatma deb ataladi.

Umumiy xatolikni quyidagicha tasvirlashimiz mumkin:



4.1. расм.

Ўлчаш хатоликлари

Bunda: Δ_m – muntazam xatolik; Δ_t – tasodifiy xatolik; Δ_q – qo'pol xatolik

Muntazam xatoliklarning kelib chiqish sabablari turli tuman bo'lib, tah'lil va tekshiruv asosida ularni aniqlash va qisman yoki butkul bartaraf etish mumkin bo'ladi. Muntazam xatoliklarning asosiy guruh'lari quyidagilar h'isoblanadi:

- Uslubiy xatoliklar;
- Asbobiy (qurilmaviy) xatoliklar;
- Subektiv xatoliklar.
- O'rnatish, metodik xatolik

O'lchash usulining nazariy jih'atdan 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 graduировkalanishi (darajalanishi), qo'zg'aluvchan qismning noto'g'ri mah'kamlanishi va h'okazolar.

Instrumental (o'lchash asboblari) xatolik deyilganda ishlatilayotgan o'lchov asboblari xatoliklariga bog'liq bo'lgan o'lchash xatoliklari tushuniladi.

O'lchash usuli xatoligi deyilganda usulning takomillashmaganligi orqasidan kelib chiqadigan xatoliklar tushuniladi.

Subektiv xatolik - kuzatuvchining aybi bilan kelib chiqadigan xatolikdir. Subektiv xatoliklar kuzatuvchining shaxsiy xususiyatlaridan masalan, biror signal berilgan paytda qayd qilishda kechikish yoki shoshilishdan (shaxsiy ruh'iyati xolatidan) shkala bir bo'limi chegarasida ko'rsatuvchi noto'g'ri yozib olishdan va boshqa sabablardan kelib chiqadi.

O'rnatish xatoligi o'lchov asbobi strelkasining shkala boshlang'ich belgisiga noto'g'ri o'rnatilishi natijasida yoki o'lchash vositasini etiborsizlik bilan o'rnatilishi natijasida kelib chiqadi.

O'lchash metodikasi xatoliklari kattaliklarni o'lchash shartlari (metodikasi) bilan bog'liq bo'lgan va qo'llanayotgan o'lchash asboblariga bog'liq bo'lmagan xatoliklardan iborat.

Tasodifiy xatolik deyilganda faqat bitta kattalikni qayta-qayta o'lchash mobaynida tasodifiy o'zgaruvchi o'lchash xatoligi tushuniladi.

Tasodifiy xato qilinganini faqat bitta kattalikni bir xil sinchkovlik bilan qayta-qayta o'lchagandagina sezish mumkin. Agar xar bir o'lchash natijasi boshqalardan farq qilsa, u h'olda tasodifiy xatolik mavjud bo'ladi.

O'lchashning qo'pol xatoligi deyilganda berilgan shartlar bajarilganda kutilgan natijadan tubdan farq qiladigan o'lchash xatoligi tushuniladi.

4.2 § Muntazam xatoliklar va ularni kamaytirish usullari. Additiv va multiplikativ xatoliklar.

Umuman, muntazam xatolikni yo'qotish yo'li bir aniq ishlab chiqilmagan. Lekin, shunga qaramay, muntazam xatolikni kamaytirishni bazi bir usullari mavjud.

1. *Xatoliklar chegarasini nazariy jih'atdan bah'olash*, bu uslub o'lchash uslubini, o'lchash vositalarining xarakteristikalarini, o'lchash tenglamasini va o'lchash sharoitlarini analiz qilishga asoslanadi. Masalan: o'lchash asbobining parametrlari yoki tekshirilayotgan zanjirning ish rejimini bilgan h'olda biz uning tuzatmasini (xatoligi) topishimiz mumkin. Xatolik, bunda, asbobning istemol qiluvchi quvvatidan, o'lchanayotgan kuchlanishning chastotasini oshishidan h'osil bo'lishi mumkin.

2. *Xatolikni o'lchash natijalari bo'yicha bah'olash*. Bunda o'lchash natijalari h'ar xil printsiptagi usul va o'lchash apparaturasidan (vositalaridan) 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 printsiptda ishlaydigan apparatura yordamida o'lchash usuli*. Bunda o'lchash ko'p marotaba takrorlanib, o'lchash natijalari muntazam statistika usuli yordamida h'am ishlanadi.

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

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

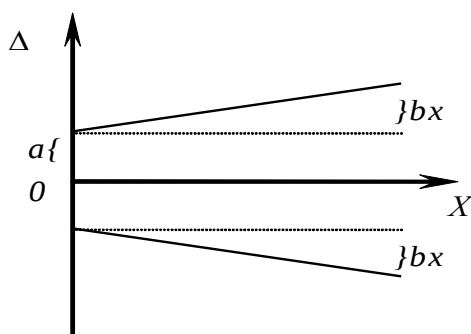
6. *Muntazam xatolikni yo'qotishning maxsus usulini qo'llash*: o'rin almashlash (o'rindoshlik), differentsial usuli, simmetrik kuzatishlardagi xatoliklarni kompensatsiyalash usuli.

O'lchash vositalarining absolyut xatoligi o'lchanadigan kattalikning o'zgarishiga bog'liq, shuning uchun h'am 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 qiymatiga (o'zgarishiga) bog'liq bo'lib, **multiplikativ xatolik** deb ataladi.



4.2 § Tasodifiy xatoliklar va ularning taqsimlanishi.

Tasodifiy xatolik biror fizikaviy kattalikni takror o'lchaganda h'osil bo'ladigan, o'zgaruvchan, yani malum qonuniyatga bo'ysinmagan h'olda kelib chiqadigan xatolikdir. Bu xatolik ayni paytda nima sababga ko'ra kelib chiqqanligi noaniqligicha qoladi, shuning uchun h'am uni yo'qotish mumkin emas. Haqiqatda o'lchash natijasida tasodifiy xatolikni mavjudligi takror o'lchashlar natijasida ko'rinadi va uni h'isobga olish, o'lchash natijasiga uni tasiri (yoki o'lchash aniqligini bah'olash) matematik statistika usuli yordamida amalga oshiriladi.

Bevosita o'lchashlar natijasining xatoliklarini bah'olashda quyidagi funktsiyadan foydalaniladi:

$$y = f(x_1, x_2, \dots, x_n),$$

bu erda f - aniq funktsiyadir, $x_1, x_2, \dots, x_n$ - bevosita o'lchash natijasi.

Xatolikni bah'olash uchun esa xatolikning taxminiy formulasidan foydalaniladi.

Absolyut (mutlaq) xatolikning maksimal qiymati quyidagi formula bo'yicha h'isoblanadi.

$$\Delta y = \sum_{i=1}^m \left| \frac{\partial y}{\partial x_i} \right|_{x_i=x_0} \cdot \Delta x_i$$

Xatolikning nisbiy qiymati esa quyidagi formuladan topiladi:

$$\delta_y = \frac{\Delta y}{y} = \sum_{i=1}^m \left| \frac{\partial y}{\partial x_i} \right|_{x_i=x_m} \cdot \frac{x_i}{y} \cdot \delta_{x_i}$$

Tasodifiy xatolik esa (uning dispersiyasi) quyidagicha h'isoblanadi:

$$\sigma_y^2 = \sum_{i=1}^m \left(\frac{\partial y}{\partial x_i} \right)_{x_i=x_m}^2 \cdot \sigma_i^2$$

O'lchash vositalarini aniqligini, qanchalik aniq o'lchashini bah'olash uchun o'lchash vositalarining aniqlik klassi (sinfi) degan tushuncha kiritilgan. **Aniqlik klassi** - bu o'lchash vositalarini shunday umumlashgan xarakteristikasi bo'lib, ularning yo'l qo'yishi mumkin bo'lgan asosiy va qo'shimcha xatoliklari chegarasi (doirasi) bilan aniqlanadi. Demak aniqlik klassi o'lchash vositasining aniqlik ko'rsatkichi emas, balki uning h'ususiyatlari bilan belgilanadi, aniqlanadi.

4.3. § O'lchash vositalarini tanlash

O'lchash vositalarini tanlashda quyidagi qoidalarga amal qilinadi:

- O'lchash vositasining aniqligi parametri o'lchanayotgan buyumning tayyorlanish aniqligidan etarlicha yuqori bo'lishi kerak.
- O'lchashlarning meh'nat talabligi va tannarxi, imkoni boricha yuqori ish unumdorligini h'amda tejamkorlikni taminlaydigan darajada oz bo'lishi kerak.

O'lchashlarni etarli darajada aniq bo'lmasligi yaroqli mah'sulotning bir qismini nuqsonga chiqarishga, xuddi shu paytda nuqsonni yaroqli mah'sulot sifatida qabul qilishga olib keladi. O'lchashlarning ortiqcha aniqligi, odatda, meh'nat talablik va mah'sulot sifatini nazorat qilish narxining h'addan ziyod ortib ketishiga sabab bo'ladi.

O'lchash vositalarini tanlashda nazorat yoki o'lchash jarayonining amalga oshirishning tashkiliy, texnik sharoitlari, nazorat qilinuvchi detallarning tizimdagi o'ziga xos jih'atlari, tayyorlanish aniqligi shuningdek, o'lchash vositalaridan foydalanish samaradorligi va metrologik ko'rsatkichlariga tasir etuvchi boshqa bir qator omillar etiborga olinadi.

O'lchash vositalarini tanlashda rioya qilinadigan asosiy omillar:

- Ishlab chiqarish turi;
- Nazorat qilinadigan detallarning tuzilmaviy xususiyatlari va o'lchamlari;
- O'lchashlarning standartlar bilan tayinlangan xatoligi.

O'lchash vositalarini tanlashda eng asosiy omil bo'lib o'lchashning ruxsat etilgan xatoligi Δ_{met} h'izmat qiladi.

Δ_{met} miqdori detalning tayyorlash qo'yimi T ga bog'liq, u o'z navbatida nominal o'lcham va kvalitet bilan bog'liqdir.

Ruxsat etilgan o'lchash xatoligi Δ_{met} buyumning nazorat qilinadigan qo'yimi T ga qaraganda kichik bo'lishi kerak.

O'lchash vositalarini tanlash tamoyili o'lchamning chegaraviy (eng katta eh'timoliy) xatoligi Δ_{lim} bilan ruxsat etilgan o'lchash xatoligi Δ_{met} taqqoslashga asoslangan. Ko'pincha

$$\Delta_{met} = (0,2 - 0,35)T. \quad (5.2)$$

deb olinadi.

Shunday qilib, o'lchash vositasi (asbobi) ni tanlashda uning chegaraviy xatoligi ($\pm\Delta_{lim}$) ruxsat etilgan o'lchash xatoligi Δ_{met} dan ortib ketmasligiga etibor berish kerak, yani $\Delta_{lim} \leq \Delta_{met}$ bo'lishi zarur.

§ 4.4. O'lchash aniqligini bah'olash

O'lchash xatoliklari evaziga aloh'ida o'lchangan x o'lcham umumiy h'olda mazkur kattalikning h'aqiqiy miqdori h'isoblanmaydi. O'lchash aniqligini bah'olash va o'lchanayotgan kattalikning muayyan eh'timollikdagi miqdorini aniqlash uchun bir necha marta o'lchashlar o'tkazish zarur. Bunda o'lchanayotgan x kattalikning h'aqiqiy miqdori o'rniga uning o'rtacha arifmetik miqdori $\bar{x}$ qabul qilinadi.

$$\bar{x} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i \quad (5.3)$$

bu erda N - o'lchashlar soni; x_i - aloh'ida o'lchash natijasi:

Shunday qilib $x \approx \bar{x}$ taqribiy tenglikka ega bo'lamiz, uning aniqligini bah'olash uchun eh'timoliy xatoligi ε_β ni bilishimiz kerak, yani $\bar{x} - \varepsilon_\beta < x < \bar{x} + \varepsilon_\beta$

Stpyudent taqsimotidan foydalanib, berilgan eh'timoliy xatolik miqdori ε_β orqali ishonchlilikni bah'olash mumkin yoki aksincha, natijaning berilgan ishonchligini β orqali eh'timoliy xatolik ε_β ni topish mumkin:

$$\varepsilon_\beta = t_{\beta} S / \sqrt{N} \quad (5.4)$$

bu erda t_{β} - Stpyudent koeffitsienti, ishonchlilik eh'timolligi β va erkinlik darajasi $K=N-1$ ga bog'liq; S - o'lchanayotgan kattalik x ning o'rtacha arifmetik chetlashishi qiymati:

$$S = \sqrt{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2 / (N - 1)} \quad (5.5)$$

Erkinlik darajasi K sifatida kuzatishlar sonining aniqlanayotgan tafsilotlar (nomalumlar) soniga teng miqdorga kamaytirilgan miqdori qabul qilinadi.

Muayyan erkinlik darajasida K da, ishonchlilik β orqali Stpyudent koeffitsientini topiladi:

$$t_{\beta} = \varepsilon_\beta / \sigma_x = \varepsilon_\beta \sqrt{N} / \sigma \quad (5.6)$$

bu erda σ_x - N ta o'rtacha $\bar{x}_i$ miqdorlardan iborat to'plam uchun o'rtacha kvadrat xatolik ($\sigma_x = \sigma / \sqrt{N}$).

Agar t_{β} va σ_x qiymatlari malum bo'lsa, $\varepsilon_\beta = t_{\beta} \cdot \sigma_x$ ni, shuningdek, x kattalik uchun ishonchlilik oralig'ini aniqlash mumkin.

U h'olda o'lchash natijasini quyidagi ko'rinishda yozish mumkin:

$$x = \bar{x} \pm \varepsilon_\beta \quad (5.7)$$

Nazorat savollari:

1. O'lchashlar xatoliklarining turlari?
2. O'lchashlar xatoliklarining vujudga keltiradigan manbalari?
3. O'lchash vositalarini tanlash?

Maruza N5. Standartlashdagi umumiy masalalar. Standartlashning turi va kategoriyalari. Standartlashni ro'yxatga olish, qayd qilish organlarini tuzilishi. Maxsulotni xili va o'lchamlarini standartlash. Standartlashtirilgan maxsulotning asosiy parametrlari

Reja:

1. Standartlashning umumiy masalalari.
2. Standartlashning obektlari. Standartlashni ro'yxatga olish, qayd qilish organlarini tuzilishi.
3. Qurilishda o'lchamlarini standartlash.

Adabiyotlar

1. Abdurashidov Q.S., Hobilov B.A., Nazarova M.K. Qurilishda metrologiya, standartlashtirish va sifat nazorati. T.: "Faylasuflar milliy jamiyati", 2011. - 212 b.
2. Qurbanov A.A. Metrologiya, standartlashtirish va sertifikatlashtirish. T.: YAngi yo'l poligrafservis, 2007.- 224 b.
3. Nuriev K.K. O'zaro almashuvchanlik metrologiyasi va standartlashtirish. T.: O'zbekiston yozuvchilar uyushmasi, 2005.- 312 b.
4. Abduvaliev A.A., Avakyan P.G. i dr. Основы обеспечения единства измерений. T.: 2005.

§ 5.1 Standartlashning umumiy masalalari. Asosiy tushunchalar. Standartlashtirishning maqsad va vazifalari.

Standartlashtirish - muayyan soh'ada faoliyatni tartiblashtirish maqsadida qoidalar o'rnatish va ularni qo'llash.

Standartlashtirish barcha manfaatdor tomonlar foydasiga va ish sharoitlari va xavfsizlik sharoitlariga rioya etilgan h'olda, ular ishtirokida, jumladan, h'amma uchun birday maqbul iqtisodiy samaraga erishish maqsadida amalga oshiriladi.

Standartlashtirish - fan, texnika va ilg'or tajribaning o'zaro uzviy yutuqlariga asoslanadi. U texnika rivojlanishining bugunini va kelajagini belgilaydigan, uzluksiz beto'xtov olib borilishi zarur bo'lgan muhim jarayondir.

Standart - standartlashtirish bo'yicha meyoriy texnik h'ujjat, standartlashtirish obektiga nisbatan meyorlar, qoidalar, talablar majmuini o'rnatadi va mas'ul nufuzli organ tomonidan tasdiqlanadi.

Standartlashtirishning asosiy maqsadlari quyidagilar: texnika taraqqiyotini jadallashtirish, mehnat unumdorligi va samaradorligini oshirish, mahsulot sifatini yaxshilash va uning maqbul darajasini taminlash, h'alq xo'jaligini boshqarishni, tashkil etishni takomillashtirish va ishlab chiqariladigan mahsulotlarning ratsional tarkibini belgilash, loyih'alah va mahsulot ishlab chiqarishda ixtisoslashtirishni kengaytirish, ishlab chiqarish vositalaridan ratsional foydalanish, moddiy va mehnat resurslarini tejash, sog'liq va mehnat muhofazasini taminlash, xalqaro iqtisodiy-texnik va madaniy hamkorlikni rivojlantirish, umumjah'on andozalari bo'yicha raqobatbardosh tovarlar ishlab chiqarishni va ular eksportini kengaytirish.

Bu maqsadlarga erishish uchun standartlashtirish faoliyati quyidagi vazifalarni bajarishga yo'naltirilishi kerak:

- mahsulot, xomashyo, materiallar, yarim fabrikatlar va butlovchi buyumlarning sifat tafsilotlarini kompleks standartlashtirish asosida tayyor mahsulot sifatiga nisbatan talablar o'rnatish;
- mahsulot sifat ko'rsatkichlari, sinash va nazorat qilish uslublari va vositalarining yagona tuzumlarini ishlab chiqish;
- mahsulot maqbul sifatini taminlash, uning turlari, markalari va boshqa ko'rinishlarining keragidan ortiqcha ko'p xilligiga barham berish maqsadida loyih'alah va mahsulot ishlab chiqarishda meyorlar, talablar va uslublar belgilash;
- ishlab chiqarishni ixtisoslashtirish, jarayonlarni mexanizatsiyalash va avtomatlashtirish, o'zaro almashuvchanlik darajasini oshirish, buyumlarni ishlatish va tamirlash samaradorligini oshirishning muhim sharti sifatida, mahsulot ishlab chiqarishda unifikatsiya (andozalashtirish) ni rivojlantirish;
- mamlakatda o'lchashlarning bir xilligini va to'g'riligini taminlash, yuqori aniqlikda o'lchash uslublari va vositalarini takomillashtirish;
- h'ujjatlar yuritishning yagona tizimini o'rnatish, shuningdek, fan va texnikaning muhim soh'alarida yagona atamalar va belgilashlarni joriy etish;
- mehnat xavfsizligi va tabiiy resurslardan foydalanishni yaxshilash soh'alarida standartlar tizimini o'rnatish.

Standartlashtirish katta xalq h'o'jaligi ahamiyatiga ega. Amaliyotda uchraydigan turli-tuman buyumlarni to'la-to'kis belgilangan ixcham turlarga keltiradi, mahsulot narxining jiddiy arzonlashishiga, mehnat sarfining kamayishiga, xom ashyodan yanada ratsional foydalanishga, mashina va inshootlar sifati, uzoq muddatga chidamliligi va tejamkorligining

yaxshilanishiga olib keladi. Standartlashtirish talablaridan kelib chiqadigan tadbirlar yalpi texnika va texnologiyani tez sur'atda, keng ko'lamda joriy etishga, ixtisoslashish va kooperatsiyaning, ommaviy ishlab chiqarish, mexanizatsiya va ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirishning rivojlanishiga h'izmat qiladi, ishlab chiqarishni texnika taraqqiyotining yanada yuqori pog'onasiga ko'taradi.

§5.2 Standartlashtirishning obektlari.

Hozirgi paytda standartlar quyidagi toifalarga bo'linadi: davlat standartlari (GOST); tarmoq standartlari (OST); korxonalar yoki birlashmalar standartlari (STP).

Har bir guruh'dagi standartlar uchun amal qilishi majburiy obektlar va tasdiqlash tartibi belgilab qo'yiladi.

Fanda va xalq h'o'jaligining turli soh'alarida ko'p martalab ishlatiladigan obektlarga standartlar ishlab chiqariladi. Quyidagilar standartlashtirish obektlari h'isoblanadi: muayyan mah'sulot, uning asosiy ishchi xossalari, texnik tafsilot va sifat ko'rsatkichlari; xom ashyo materiallar, yarim fabrikatlar, aloh'ida tugun va butlovchi buyumlar, ularning nomenklaturasi, xossalari, sinash uslublari; ilmiy va texnik meyorlar, qoidalar, talablar, uslublar; fizik kattaliklarning birliklari; konstruktorlik, texnologik va ishchi h'ujjatlarning turli tizimlari; namunaviy (tipovoy) texnologik jarayonlar, texnologik moslamalar, texnologik meyorlar, kesish va o'lchash asboblari; xalq istemoli mollari, maishiy h'izmat mashinalari va asboblari.

Davlat standartlari (GOST) davlat attestatsiyasidan o'tgan ommaviy va yirik seriyali ishlab chiqarish mah'sulotlariga, shuningdek, tarmoqlararo va davlat ah'amiyatidagi meyorlar, qoidalar va belgilashlarga, loyih'a, konstruktorlik va texnologik meyoriy texnik h'ujjat uchun ishlab chiqiladi.

Tarmoq standartlari (OST) cheklangan yoki tarmoqdagi qo'llaniladigan meyorlar, qoidalar, atamalar, belgilashlar, texnologik jarayonlar, moslamalar va asboblari, xom ashyo, yoqilg'i materiallar, tugunlar, mexanizmlar va kichik seriyali ishlab chiqarish mah'sulotlari uchun ishlab chiqiladi.

Agar vazirlik yoki mah'kama korxonalariga xos bo'lgan meyorlar qoidalar, talablar o'rnatish zarur bo'lsa, mah'kamaviy texnik shartlar joriy etiladi.

Korxonalar yoki birlashmalar standartlari (STP) shu korxona yoki birlashma korxonalarida qo'llaniladigan standartlashtirish obektlari uchun ishlab chiqiladi.

Barcha toifadagi standartlar mazmuni va vazifasidan kelib chiqib, quyidagi turlarga bo'linadi: texnik sharoitlar va talablar standartlari; turli mah'sulotlarning parametrlari, o'lchamlari, turlari, tuzilmalari va sortamentlari standartlari; qabul qilish qoidalari va nazorat uslublari standartlari; markalash, qadoqlash, tashish va saqlash qoidalari standartlari; ishlatish va tamirlash qoidalari standartlari; namunaviy (tipik) texnologik jarayonlar standartlari. Bir standartda boshqa turdagi bir necha standartlarga mansub malumotlar ham o'rin olishi mumkin.

§5.3. Standartlashtirishni tashkil etish va o'tkazish uslublari

O'zbekistonda standartlashtirishning yuqori samaradorligi va yaxlitligiga bu boradagi ishlarni davlat miqyosida rejalashtirish vositasida erishiladi. Standartlashtirish rejalari ilmiy-tadqiqot, tajriba-konstruktorlik va eksperimental ishlarning tegishli rejalari bilan muvofiqlashtiriladi. Odatda davlat, tarmoq, shuningdek korxona miqyosida standartlashtirish korxonalarning istiqbolli va yillik rejalari bo'yicha tashkil etiladi.

Yangi standartlarni ishlab chiqish jarayoni quyidagi olti bosqichni o'z ichiga oladi: standartlashtirishni tashkil etish va texnik topshiriq tuzish; standart loyih'asini va uning birinchi tah'rirdagi nusxasini ishlab chiqish va taqrizga berish; taqrizlar ustida ishlash va oxirgi tah'rirdagi standart loyih'asini ishlab chiqish; standart loyih'asini tayyorlash va tasdiqlashga taqdim qilish; standart loyih'asini ko'rib chiqish, uni tasdiqlash va ro'yxatga olish; standartni nashr etish.

Standartni ishlab chiqishning ayrim xususiyatlarini ko'rib chiqaylik. Har bir bosqich uchun bajarish muddatlarini belgilanadi. Texnik topshiriqlarni tuzish manbalarni, shu jumladan, chet el manbalarini yig'ish, o'rganish va tah'lil qilishdan boshlanadi. Zaruriyat nuqtai nazaridan, aynan shu turdagi mah'sulotni tayyorlash, ishlatish va qo'llash bo'yicha to'plangan ilg'or tajriba o'rganiladi. Standart loyih'asiga majburiy tartibda tushuntirish matni beriladi. Unda quyidagilar bayon qilinadi: yalpi standartni yaratish, mavjud standartlarni bekor qilish yoki o'zgartirishning maqsadga muvofiqligini asoslash; ko'rsatkichlari, meyorlari, ishonchliligi va texnik-iqtisodiy samarasini tah'lil qilish va asoslash; joriy etish va yangi standartni joriy etish bilan bog'liq tartiblarning muddatlarini asoslash, shuningdek, standartning toifasi va turiga bog'liq boshqa malumotlar.

Standartlarni joriy etish jiddiy tayyorgarlik ishlarini amalga oshirishni talab qiladi: zarur texnik h'ujjatlar va adabiyotlarni nashr etish; yalpi mah'sulotni xom ashyo, materiallar, yarim fabrikatlar bilan taminlash; maxsus

texnologik moslamalar va dastgoh'lar tayyorlash; maxsus texnologik tizimlar bo'limlarni qayta tashkil etish; ayrim h'ollarda maxsus korxonalar bunyod etish.

Yangi standartlar vazirliklar va boshqa maxkamalarning rejalari bo'yicha joriy etiladi va standartning birinchi betida amal qilish muddati ko'rsatiladi.

O'zbekiston Davlat standarti, vazirliklar va maxkamalar standartni joriy etish va amal qilish ishlari ustidan tizimli asosda va kundalik nazoratni olib boradilar.

Korxonada standartlashtirish

Korxonada standartlashtirish shu korxona texnik darajasining o'sishiga olib keladi va shu bilan birga davlat standartlashtirish tizimi, mah'sulot sifatini kompleks boshqarish tizimining muh'im bo'g'ini h'isoblanadi. Uni ko'pincha zavod standarti deb yuritiladi. Zavod standartining xususiyati va yo'nalishlari ishlab chiqarish usuli h'amda mah'sulot turi, turkumi va boshqa omillarga bog'liq.

Zavod standartining obektlari bo'lib ishlab chiqarilayotgan mah'sulot detal va tugunlari, texnologik moslamalar va asboblari, texnologik jarayonlar, tashkil etish va ishlab chiqarishni va mah'sulot sifatini boshqarish masalalari, shuningdek boshqalar h'izmat qiladi.

Bulardan tashqari, korxonalarda davlat standartlari va tarmoq standartlarini cheklash yoki faqat shu korxonaga mansub turkumlar, o'lchamlar, meyorlar va talablar bilan to'ldirish uchun h'am standartlar ishlab chiqiladi. Korxona standartlari belgilagan ko'rsatkichlar asosiy standartlar qabul qilgan ko'rsatkichlarga to'la muvofiq bo'lishi kerak.

Korxonalarda standartlashtirish masalalari bilan bosh muh'andis tasarrufidagi bo'lim yoki byurolar shug'ullanadi. Ularning vazifasiga korxona standartlarini ishlab chiqish va qayta ko'rishni tashkil etish, mah'sulot va texnologik jih'ozlarni unifikatsiyalash ishlarini o'tkazish, korxonada barcha tur va toifadagi standartlarni joriy etish, standartlashtirishning iqtisodiy samarasini h'isoblab berish, korxonani standartlashtirish bo'yicha ichki va tashqi h'ujjatlar turkumi bilan taminlash, mah'sulot sifatini oshirishga oid tadbirlar ishlab chiqishda qatnashish kabi faoliyat qirralari kiradi.

Standartlashtirish bo'lim (byuro) larining muh'im vazifasi - davlat va tarmoq standartlarini ishlab chiqishda qatnashish, korxonada ishlab chiqiladigan texnik h'ujjatlar ustida standartlashtirish nazorati (normakontrol) yuritish.

Standartlashtirish nazorati (normakontrol) barcha turdagi chizmalar va texnik h'ujjatlar uchun majburiy va muh'im tekshirish shakli h'isoblanadi. U barcha toifadagi standartlarni ishlab chiqarishga joriy etishni taminlaydi. Standartlashtirish nazoratida quyidagilarning maqsadga muvofiq - muvofiq

emasligi o'rnatiladi: yangi tuzilmalarda original va maxsus detallar, tugunlar va mexanizmlarni ishlab chiqish; loyih'alanayotgan obektlarda standart va unifikatsiyali detal va tugunlar, shuningdek, ilgari muvaffaqiyatli ishlangan tuzilmalardan foydalanish darajasi; o'lchamlar va boshqa parametrlarning qulay sonlar qatoriga muvofiq kelishi - kelmasligi; tanlangan ishlov berish, o'lchash va nazorat aniqliklarining to'g'riligi; texnik rasmiylashtirishning butligi va to'g'riligi.

§ 5.4. Qurilishda o'lchamlarni standartlashtirish

Qurilish buyumlari va binolarni loyih'alashda o'lchamlarni standartlashtirishning asosini «Qurilishda o'lchamlarning modulli muvofiqlashtirish» tashkil etadi. U o'lchamlarni kerakli tarzda bir xillashtirish va shu yo'l bilan qurilish buyumlari va jih'ozlari elementlarini cheklangan turlarda o'zaro almashuvchanlik asosida ishlatishga imkon yaratadi. Qurilishda asosiy modul M sifatida 100 mm qabul qilingan. Binolarning o'lchamlarini belgilashda muvofiqlashgan o'lchamlarga rioya etiladi. Shu maqsadda asosiy, yiriklashtirilgan va ulushli modullar ishlatiladi (11.4 – jadval).

11.4 – jadval

Muvofiqlashgan modulli o'lchamlar

omi	Belgisi	O'lchami, mm	Nomi	Belgisi	O'lchami, mm
Yiriklashgan modullar (mulptimodullar)	1M	100	Ulushli modullar	1M	100
	3M	300		1/2M	50
	6M	600		1/5M	20
	12M	1200		1/10M	10
	15M	1500		1/20M	5
	30M	3000		1/50M	2
	60M	6000		1/100M	1

Qurilish konstruktsiyalarining asosiy turlarining muvofiqlashgan modulli o'lchamlari 11.5 – jadvalda keltirilgan.

11.5 – jadval

Yig'ma buyumlarning muvofiqlashgan modulli o'lchamlari

Parametrlar	Qulay qiymatlari, mm
Orayopma, tomyopma, tashqi devor panellari, rigellar uzunligi; ustunlar,	Asosiy bo'ylama va ko'ngdalang qadamlarga qavatlar bilandliklariga

ichki devor panellari va parda devorlar balandligi	muvofoq ravishda tanlanadi.
Orayopma va tomyopma panellari eni	1200; 1500; 2400; 3000; 3600
Tashqi devor panellari balandligi	600; 900; 1200; 1500; 1800; 2100
Ora devorlar: balandligi eni	Deraza bo'shliqlari balandligiga teng 300 ga karrali
Zinapoya marshlari eni	1050; 1200; 1350; 1500; 1750; 2200
Zinapoya maydonlari eni	Turar-joy binolarida: 1200, 1500, 1800, 2100, 2400; jamoat binolarida: 1000, 1150, 1300, 1600, 1900.
Orayopma va ichki yuk ko'taruvchi devorlar qalinligi	20 ga karrali
Ustunlar kesimi o'lchamlari	100 yoki 50 ga karrali
Zinapoya pog'onalari	150X300

Qurilishda texnologik qo'yimlar va chegaraviy chetlanishlar buyumlarning geometrik o'lchamlaridan kelib chiqib, ularning aniqlik sinfiga muvofiq belgilanadi. Aniqlik sinfi odatda, buyumlarga, konstruksiyalarga, bino va inshootlarga qo'yiladigan konstruktiv, texnologik va iqtisodiy talablar asosida joriy etiladi. Qurilish konstruksiyalari va buyumlarining o'lchamlari uchun belgilanadigan texnologik qo'yimlar quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$\Delta x = iK$$

bu erda i – qo'yim birligi, mm; K – aniqlik sinfi, berilgan aniqlik sinfidagi qo'yimlar birligi sonini ko'rsatadi.

Qurilish buyumlari va elementlarini tayyorlashda qo'yim birligi quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$i = a_i(0,8 + 0,001) \sqrt{L} (\sqrt[3]{L + 25} + 0,01 \sqrt[3]{L^2})$$

bu erda L – uzunlik o'lchami, mm; a_i – koeffitsient bo'lib, qiymati chiziqli o'lchamlar, to'g'rilik, tekislik va diagonallar tengligining qo'yimini hisoblashda 1 ga teng, elementlar perpendikulyarligi qo'yimini hisoblashda 0,6 ga teng olinadi. Aniqlik sinfi mavjud texnologik taminot va nazorat vositalari h'amda ishlab chiqarish imkoniyatlariga muvofiq tanlanadi. 11.6, 11.7 – jadvallarda texnologik qo'yimlarning qiymatlari berilgan. Konstruksiyalar va buyumlar sifatini nazorat qilishda shu jadvallarga asoslaniladi.

Chiziqli o'lchamlar uchun texnologik qo'yimlar, mm.

Nominal o'lcham L oralig'i	Aniqlik sinflari uchun qo'yim qiymati								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20 gacha	0.24	0.4	0.6	1.0	1.6	2.4	4	6	10
20 dan 60 gacha	0.30	0.5	0.8	1.2	2.0	3.0	5	8	12
60÷120	0.40	0.6	1.0	1.6	2.4	4.0	6	10	16
120÷250	0.50	0.8	1.2	2.0	3.0	5.0	8	12	20
250÷500	1.60	1.0	1.6	2.4	4.0	6.0	10	16	24
500÷1000	0.80	1.2	2.0	3.0	5.0	8.0	12	20	30
1000÷1600	1.00	1.6	2.4	4.0	6.0	10.0	16	24	40
1600÷2500	1.20	2.0	3.0	5.0	8.0	12.0	20	30	50
2500÷4000	1.60	2.4	4.0	6.0	10.0	16.0	24	40	60
4000÷8000	2.00	3.0	5.0	8.0	12.0	20.0	30	50	80
8000÷16000	2.40	4.0	6.0	10.0	16.0	24.0	40	60	100
16000÷25000	3.00	5.0	8.0	12.0	20.0	30.0	50	80	120
25000÷40000	4.00	6.0	10.0	16.0	24.0	40.0	60	100	160
40000÷60000	5.00	8.0	12.0	20.0	30.0	50.0	80	120	200
Aniqlik koeffitsienti K qiymati	0.10	0.16	0.25	0.40	0.60	1.0	1.6	2.5	4.0

To'g'ri chiziqlilik bo'yicha texnologik qo'yimlar

Nominal o'lcham L oralig'i	Aniqlik sinflari uchun qo'yim qiymati					
	1	2	3	4	5	6
1000 gacha	2.0	3	5	8	12	20
1000 dan 1600 gacha	2.4	4	6	10	16	24
1600÷2500	3.0	5	8	12	20	30
2500÷4000	4.0	6	10	16	24	40
4000÷8000	5.0	8	12	20	30	50
8000÷16000	6.0	10	16	24	40	60
16000÷25000	8.0	12	20	30	50	80
25000÷40000	10.0	16	24	40	60	100
40000÷60000	12.0	20	30	50	80	120
K qiymati	0.25	0.4	0.6	1.0	1.6	2.5

§5.5. Standartlarning toifalari va turlari

Amal qilish soh'asiga ko'ra standartlar uch toifaga - davlat, tarmoq va korxona standartlariga bo'linadi.

Davlat standartlari mah'kamaviy bo'ysunish va mulkchilik shaklidan qat'iy nazar barcha tarmoqlardagi korxonalar, tashqilotlar amal qilishi majburiy va shart bo'lgan dasturilamal h'ujjatdir.

Tarmoq standartlariga malum tarmoq tarkibiga kiruvchi korxonalar, h'amda mazkur korxonalar mah'sulotidan foydalanuvchi boshqa tarmoqlar korxonalari amal qiladilar.

Korxona standartlari faqat muayyan korxona doirasida amal qiladi va shu korxona rah'bariyati tomonidan tasdiqlanadi.

Standartlar mazmuniga ko'ra aloh'ida turlarga bo'linadi. Qurilishda va qurilish sanoatida quyidagi turdagi standartlar keng tarqalgandir:

- texnik shartlar standartlari;
- texnik talablar standartlari;
- buyumlar va ularning asosiy parametrlari (o'lchamlari) standartlari;
- sinash uslublari standartlari;
- qabul qilish qoidalari, markalash, qadoqlash, tashish va saqlash standartlari;

Umumtexnik va tashkiliy-uslubiy standartlar turlarga ajratilmaydi.

§5.6. Hujjatlar tizimini standartlashtirish

Standartlashtirish h'ujjatlar tizimida h'am joriy etilgan. Amaldagi barcha qonunlar, maomuriy boshqaruv h'ujjatlari, iqtisodiy rejalashtirish, moliyaviy, statistik va boshqa h'ujjatlarning standartlari mavjudki, bunga barcha yuridik va mansabdor shaxslar rioya etishlari majburiydir. Texnika va texnologiya soh'asida konstruktorlik va texnologik h'ujjatlarning yagona tizimlari (ESKD va ESTD) ga amal qilinadi. Qurilish sanoati va ishlab chiqarishida "Qurilish meyorlari va qoidalari" asosiy meyoriy h'ujjatlar majmuini tashkil etadi. Bundan tashqari meh'nat muhofazasi va tabiatni asrash tizimida h'am standartlar maqomidagi meyoriy h'ujjatlarga amal qilinadi.

Nazorat savollari:

1. Standartlashning umumiy masalalari?
2. Standartlashning obektlari?
3. Standartlashni ro'yxatga olish tartibi va tuzilishi?
4. Qurilishda o'lchamlarini standartlash?
5. Muvofiqlashgan modulli o'lchamlar?

Maruza N6 Standartlashtirish xuquqiy asoslari. standartlashtirish soxasidagi asosiy qonun chiqaruvchi, qonunlashtiruvchi aktlar. Standartlashtirish xizmatlarini xuquqiy xolatlari

Reja:

- 6.1. Standartlarni qo'llashtirish bo'yicha davlat nazorati organlari va obektlari.
- 6.2. Davlat nazorati va tekshiruvining maqsad va vazifalari.
- 6.3. Nazorat organlarining h'uquqiy mavqelari.
- 6.4. Standartlashtirish va nazorat qilishni moliyaviy taminlash.

Adabiyotlar

1. Abdurashidov Q.S., Hobilov B.A., Nazarova M.K. Qurilishda metrologiya, standartlashtirish va sifat nazorati. T.: "Faylasuflar milliy jamiyati", 2011. - 212 b.
2. Qurbanov A.A. Metrologiya, standartlashtirish va sertifikatlashtirish. T.: YAngi yo'l poligrafservis, 2007.- 224 b.
3. Nuriev K.K. O'zaro almashuvchanlik metrologiyasi va standartlashtirish. T.: O'zbekiston yozuvchilar uyushmasi, 2005.- 312 b.
4. Abduvaliev A.A., Avakyan P.G. i dr. Основы обеспечения единства измерений. T.: 2005.

6.1. Standartlarni qo'llashtirish bo'yicha davlat nazorati organlari va obektlari.

Xo'jalik faoliyati suboektlari standartlarning majburiy talablariga, standartlashtirishga taalluqli boshqa qonun h'ujjatlariga rioya etishi ustidan davlat nazoratini "O'zdavstandart", Davlat arxitektura va qurilish qo'mitasi, Davlat tabiatni muhofaza qilish qo'mitasi, Sog'liqni saqlash vazirligi va ularning h'ududiy organlari, shuningdek boshqa maxsus vakil qilingan davlat boshqaruv organlari o'z vakolatlari doirasida amalga oshiradilar.

Idoraviy bo'ysunuvi va mulk shaklidan qat'iy nazar xo'jalik faoliyati suboektlarining, shuningdek tadbirkorlik faoliyati bilan shug'ullanayotgan jismoniy shaxslarning mah'suloti, shu jumladan sertifikatlashtirilgan mah'sulot (ishlab chiqish, tayyorlash, saqlash, tashish, foydalanish, tah'mirlash va chiqindini foydali suratda ishlatish bosqichlarida) davlat nazorati obekti h'isoblanadi.

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

Standartlarning majburiy talablariga rioya etilishi ustidan davlat nazoratini:

- standartlarni nazorat qilish bo'yicha O'zbekiston Respublikasi va Qoraqalpog'iston Respublikasi bosh davlat inspektorlari;
- standartlarni nazorat qilish bo'yicha viloyat, shah'ar bosh davlat inspektorlari;

- standartlarni nazorat qilish bo'yicha davlat inspektorlari amalga oshiradilar.

6.2. Davlat nazorati va tekshiruvining maqsad va vazifalari

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

Davlat boshqaruv organlarining vakillari tekshiruv jarayonida quyidagi maqsad va vazifalarni amalga oshiradilar:

- xo'jalik faoliyati suboektining xizmat va ishlab chiqarish binolariga moneliqsiz kirish;
- xo'jalik faoliyati suboektidan davlat nazoratini o'tkazish uchun kerakli hujjatlar va maolomotlar h'anda maolomotlar olish;
- davlat nazoratini o'tkazishda xo'jalik faoliyati suboektining texnika vositalaridan foydalanish va mutaxassislarni jalb etish;
- standartlashtirish bo'yicha amaldagi normativ hujjatlarga muvofiq standartlarning majburiy talablariga muvofiqligini tekshirish uchun mah'sulotlarning namunalari h'anda nusxalarini tanlab olishni o'tkazish, bunda ishlatib yuborilgan nusxalarning qiymati va sinovlarni (tah'lillarni, o'lchovlarni) o'tkazish h'arajatlari tekshirilayotgan xo'jalik faoliyati suboektlarining ishlab chiqarish chiqimlariga kiritiladi;
- mah'sulotni yaratish, ishlab chiqarishga tayyorlash, tayyorlash, realizatsiya qilish (etkazib berish, sotish), undan foydalanish (uni ishlatish), mah'sulotni saqlash, tashish va chiqindini foydali suratda ishlatish bosqichlarida, standartlar majburiy talablarining aniqlangan buzilishlarini bartaraf etish to'g'risida ko'rsatmalar berish;
- xo'jalik faoliyati suboekti tekshiruvdan bo'yin tovlagan taqdirda mah'sulotni realizatsiya qilishni man etish h'uquqiga egadir.

6.3. Nazorat organlarining h'uquqiy mavqelari

Standartlarni nazorat qilish bo'yicha O'zbekiston Respublikasi va Qoraqalpog'iston Respublikasi bosh davlat inspektorlari, standartlarni nazorat qilish bo'yicha viloyat, shah'ar bosh davlat inspektorlari:

- standartlar buzilishida aybdor bo'lgan xo'jalik faoliyati suboektlarining mansabdor shaxslarini maomuriy javobgarlikka tortish;
- tekshirilgan mah'sulotni u standartlarning majburiy talablariga nomuvofiq bo'lgan h'ollarda realizatsiya qilishni (etkazib berishni, sotishni), undan foydalanishni (uni ishlatishni) taoqiqlash yoki to'xtatib qo'yish to'g'risida ko'rsatmalar berish;
- standartlarning majburiy talablariga nomuvofiq bo'lgan va davlat ro'yxatidan o'tkazilmagan import mah'sulotni realizatsiya qilishni man etishda mutlaq h'uquqqa egadirlar.

Davlat inspektorlarining mah'sulotni realizatsiya qilishni (etkazib berishni, sotishni) man etish yoki to'xtatib qo'yish to'g'risidagi ko'rsatmasini buzganlik

uchun xo'jalik faoliyati suboektlari O'zbekiston Respublikasi qonun h'ujjatlarida belgilangan tartibda jarima to'laydilar.

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

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

O'zbekiston Respublikasining «Standartlashtirish to'g'risida» gi qonuni IY bo'lim va 12 ta moddadan tashkil topgan bo'lib Respublikada standartlashtirishga oid barcha tegishli masalalar yoritilgan. Qonunda umumiy qoidalar, standartlashtirishga doir normativ h'ujjatlar, standartlar ustidan davlat nazorati, Davlat yo'li bilan standartlashtirish va nazorat qilishga doir ishlarning moliyaviy taominoti bo'limlariga katta ebor berilib Respublikada standartlashtirishni tashkil qilish uchun etarli ko'rsatmalar berilgan.

Qonunda xalqaro shartnomalar va bitimlar moddasida basharti xalqaro shartnoma yoki bitimda O'zbekiston Respublikasi qonun h'ujjatlarida taoriflanganidan o'zgacha qoidalar belgilangan bo'lsa, u h'olda xalqaro shartnoma yoki bitim qoidalari qo'llanilishi keltiriladi.

6-moddada, normativ h'ujjatlarning toifalari va ularga qo'yila-digan asosiy talablarda normativ h'ujjatlarga katta eotibor qaratilgan, ayniqsa:

- xalqaro (davlatlararo, mintaqaviy) standartlar va xorijiy mamlakatlarning milliy standartlari, shuningdek xalqaro qoidalar va normalar O'zbekiston Respublikasi ishtirok etgan shartnoma yoki bitimlarga muvofiq qo'llanilishi;

- standartlashtirishga doir normativ h'ujjatlar vatanimiz h'amda chet el fan va texnikasining zamonaviy yutuqlariga asoslangan va O'zbekiston Respublikasining qonun h'ujjatlariga muvofiq bo'lishi;

- normativ h'ujjatlarsiz mah'sulot ishlab chiqarish va realizatsiya qilishga yo'l qo'yilmasligi;

- import mah'sulot, basharti u O'zbekiston Respublikasida amal qilayotgan standartlarning majburiy talablar qismiga muvofiqligi tasdiqlanmagan bo'lsa, etkazib berilishi va belgilangan maqsadda ishlatilishi mumkin emasligi va sh.k. normativ h'ujjatlarga tegishli masalalar qonunlashtirilgan.

«Standartlashtirish to'g'risida»gi qonun qoidalari buzilishida aybdor bo'lgan yuridik va jismoniy shaxslar, shuningdek davlat boshqaruv organlarining mansabdor shaxslari amaldagi qonun h'ujjatlariga muvofiq javobgarlikka tortilishlari Qonunning 10 - moddasida keltirilgan.

6.4. Standartlashtirish va nazorat qilishni moliyaviy taominlash Standartlashtirish va nazorat qilishga doir ishlar, xususan:

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

- aniq standartlashtirish obektlari bo'yicha qonun h'ujjatlarini ishlab chiqish, shuningdek standartlarning tarkibiy, tashkiliy-texnik va umumtexnik majmuilarini ishlab chiqish va ularning amal qilishini taominlash;

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

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

- standartlarning majburiy talablariga rioya etilishi ustidan davlat nazoratini olib borish;

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

- standartlashtirish soh'asida O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mah'kamasi aniqlaydigan o'zga ishlar davlat yo'li bilan moliyaviy taominlanishi shart.

Shular kabi standartlashtirish masalalari bilan bog'liq boshqa ishlar h'am moliyaviy taominlanishi qonun bilan tasdiqlangan.

Davlat standartlariga, shu jumladan istiqbolga mo'ljallangan, anoanaviy texnologiyalarning imkoniyatlaridan ildamlashgan dastlabki talablarni o'z ichiga olgan standartlarga muvofiqlik belgisi bilan tamg'alangan mah'sulotni ishlab chiqaradigan xo'jalik faoliyati suboektlari iqtisodiy qo'llab-quvvatlanishi va rag'batlantirilishi qonun tomonidan kafolatlangan.

Mah'sulot ishlab chiqarishni amalga oshirayotgan va mah'sulotlarni standartlarga muvofiqlik belgisi bilan tamg'alash h'uquqini olgan xo'jalik faoliyati suboektlarini iqtisodiy qo'llab-quvvatlash va rag'batlantirish chora-tadbirlari O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mah'kamasi tomonidan belgilanadi.

Nazorat savollari:

1. Standartlarni qo'llashtirish bo'yicha davlat nazorati?
2. Davlat nazorati va tekshiruvining maqsad va vazifalari?
3. Nazorat organlarining h'uquqiy mavqelari?
4. Standartlashtirish va nazorat qilishni moliyaviy taminlash

Maruza N7. Standartlashtirish iqtisodiy samaradorligi. Metrologiya, standartlash va o'lchash texnikalari bo'yicha xalqaro xamkorlik, xalqaro standartlashtirish.

Reja:

1. Standartlashtirish iqtisodiy samaradorligi.
2. Standartlashtirishning ilmiy-texnik tamoyillari.
3. Metrologiya, standartlash va o'lchash texnikalari bo'yicha xalqaro h'amkorlik, xalqaro standartlashtirish.

Adabiyotlar

1. Abdurashidov Q.S., Hobilov B.A., Nazarova M.K. Qurilishda metrologiya, standartlashtirish va sifat nazorati. T.: "Faylasuflar milliy jamiyati", 2011. - 212 b.
2. Qurbanov A.A. Metrologiya, standartlashtirish va sertifikatlashtirish. T.: YAngi yo'l poligrafservis, 2007.- 224 b.
3. Nuriev K.K. O'zaro almashuvchanlik metrologiyasi va standartlashtirish. T.: O'zbekiston yozuvchilar uyushmasi, 2005.- 312 b.
4. Abduvaliev A.A., Avakyan P.G. i dr. Основы обеспечения единства измерений. T.: 2005.

§7.1. Standartlashtirishning iqtisodiy samaradorligi

Amalda standartlarni 2 ta katta guruh'ga bo'lish mumkin: mah'sulot sifatini oshirishga yo'naltirilgan standartlar; turli mah'sulotlarning turlari, markalari va turkumlarining maqbul miqdorini o'rnatishga yo'naltirilgan standartlar.

Standartlarning bunday bo'lishi standartlashtirishdan olinadigan iqtisodiy samaraning ikki asosiy manbasini o'rnatishga imkon beradi: a) mah'sulot sifatini oshishi va tashqi savdo daromadidan olinadigan iqtisodiy foyda; b) bir turdagi mah'sulotning ortiqcha turli tumanligini qisqartirish, ommaviy va seriyali ishlab chiqarishni kuchaytirishdan olinadigan iqtisodiy foyda.

Standartlashtirish ishlab chiqarish soh'asidan qato'i nazar buyumlar h'ayotiy tsiklining borch'a bosqichlarida, yani loyih'alash, ishlab chiqarish va ishlatish jarayonlarida iqtisodiy samara olishni taminlaydi.

Loyih'alash jarayonida olinadigan iqtisodiy samara quyidagilardan tashkil topadi: yangi tuzilmalarda standart, unifikatsiyalashgan va sotib olinadigan buyumlarni keng qo'llashdan; asosiy ishlab chiqarish vositalari, texnologik moslamalar va jih'ozlarni loyih'alash bo'yicha loyih'a ishlari h'ajmining qisqartirishidan; ishchi chizmalar va boshqa texnik h'ujjatlarni ishlab chiqish va ko'paytirish bo'yicha ishlar h'ajmi kamayishidan; yangidan chiqarilayotgan texnik h'ujjatlarni kelishish va tasdiqlash uchun ketadigan muddatning qisqarishidan.

Ishlab chiqarish jarayonida olinadigan samara material va texnologik jih'ozlar, moslamalar va maxsus dastgoh'lar tayyorlash uchun h'arajatlar kamayishi h'isobiga, sotib olinadigan butlovchi buyumlar o'zi ishlab chiqaradigan buyumlardan arzonga tushishi va boshqa qo'shimcha h'arajatlar kamayishi evaziga vujudga keladi.

Bundan tashqari unifikatsiyalash va standartlashtirish mah'sulotni tayyorlashga bo'lgan umumiy meh'nat sarfini kamaytiradi va ishlab chiqarish maydonlari va ishchi kuchini boshqa maqsadlar uchun bo'shashiga sharoit yaratadi.

Ishlatish (foydalanish) jarayonida iqtisodiy samara buyumlar ishonchliligining oshishi va tamirlash h'arajatlarning kamayishi h'isobiga vujudga keladi.

Shuningdek, standartning iqtisodiy samaradorlik ko'rsatkichi joriy etilish ko'lamini va amal qilish muddatiga h'am bog'liq.

Standartlashtirishning ilmiy-texnik tamoyillari

Standartlashtirish doimo muhim amaliy vazifalarni h'al qilishga yo'naltiriladi va ilmiy texnik taraqqiyotga h'izmat qiladi. U muayyan tamoyillarga amal qilgan h'olda o'tkaziladi.

Tizimlilik tamoyili. Texnik rivojlanish va mah'sulot sifatini oshirish ishlab chiqarish jarayoniga, jumladan standartlashtirishni o'tkazishga tizimli yondashuvni talab qiladi. Hozirgi paytda standartlashtirish ishlab chiqarishning xom ashyo, materiallar, butlovchi buyumlar va tayyor mah'sulotdan foydalanishning barcha bosqichlarini qamrab olgan bo'lishi, shuningdek barcha turdagi mah'sulotlar sifatiga o'zaro aloqadorlikdagi talablar o'rnatishi kerak. Kompleks va oldinda boruvchi standartlashtirishni amalga oshirish, mah'sulot sifatini nazorat qilish kompleks tizimlarini joriy etish tizimlilik tamoyiliga asoslanadi.

Qulaylik tamoyili. Sanoat va ishlab chiqarishning ko'p tarmoqlarida qo'llaniladigan buyumlarga standartlar belgilanadi. Ular parametrlarning katta diapozonida tarqaladi va shuning uchun standartlar ishlab chiqishda qulaylik tamoyilini qo'llashadi. Bu esa bir nomdagi turli buyumlar turkumlari va nomenklaturasini cheklashni, bir nomdagi buyumlar ayrim turkumlarining ishlatilish soh'alari kengayishini yoki o'zaro almashuvchanlik darajasi o'sishini taminlaydi, korxonalarni ixtisoslashtirish va kooperatsiyalashga, seriyali ishlab chiqarishni rivojlantirishga va mah'sulotning arzolashishiga olib keladi.

Standartlarning ilg'orlik va maqbullik tamoyili standartlashtirishning moh'iyati h'isoblanadi va standartlarning qabul qilingan tariflarida o'z aksini topadi. Yangi standartlar fan va texnikaning zamonaviy talablariga javob berishi

kerak. Yangi standartlar joriy etish minimal xarajatlar sarf etilib, maksimal mumkin iqtisodiy samara olishni taminlashi kerak.

Funktsionnal o'zaro almashuvchanlik tamoyili standart buyumlarning ishchi ko'rsatkichlari bo'yicha o'zaro almashuvchanligi taminlaydi va shuning uchun kompleks va oldinda boruvchi standartlashtirishning asosiy tamoyili h'isoblanadi.

Standartlarni o'zaro bog'lash tamoyili. Bu tamoyilni amalga oshirmay turib, yangi umumtexnik va tarmoqlararo standartlarni ishlab chiqish, kompleks h'amda standartlashtirishni rivojlantirish mumkin emas.

Ilmiy-tadqiqot tamoyili. Barcha turdagi standartlarni ishlab chiqish zaruriy ilmiy tadqiqot ishlari o'tkazish bilan birgalikda olib borilishi kerak.

Materiallar nisbiy sarfining minimallik tamoyili. Sanotda va qurilishda tayyor mah'sulot qiymatining katta qismini xom ashyo, materiallar va yarim fabrikatlar narxi tashqil etadi. Ishlab chiqarish h'ajmini etiborga oladigan bo'lsak, materiallarga ketadigan xarajatlarni 1% ga kamaytirish h'am juda katta iqtisodiy samara beradi. Shuning uchun standartlar ishlab chiqishda detallarning ratsional tuzilmalarini tanlash, h'isoblashning yangi uslublarini ishlatish, ilg'or texnologik jarayonlardan foydalanish kerak.

Standartlarning patent tozaligi tamoyili. Yangi mashinalar, mexanizmlar, asboblarni loyih'alash, tayyorlashda va boshqa vaziyatlarda, boshqa mamlakatlar tomonidan patentlangan original tuzilmalar, texnologik jarayonlar, sinash va o'lchash uslublari va boshqa obektlardan foydalanishga yo'l qo'yib bo'lmaydi. Bu qoidani buzish xalqaro jazo sanksiyalarining qo'llanilishiga olib keladi.

§7.2.Metrologiya, standartlash va o'lchash texnikalari bo'yicha xalqaro h'amkorlik, xalqaro standartlashtirish.

O'lchash informatsiyasiga nafaqat miqdor bo'yicha talablar, balki sifat bo'yicha h'am talablar qo'yiladi. Bunga uning (o'lchashning) aniqligi, ishonchliligi, tan narxi va samaradorligi kabi tavsiflar kiradi.

Bu sifat tavsiflarining barchasining asosida metrologik taminot yotadi. Metrologik taminotni shunday tariflash mumkin:

- **o'lchashlar birliligini taminlash va talab etilgan aniqlikka erishish uchun zarur bo'lgan texnikaviy vositalar, tartib va qoidalarining, meyorlarning, ilmiy va tashkiliy asoslarning belgilanishi va tadbiq etilishi.**

Ushbu tavsifdan kelib chiqib aytish mumkinki, metrologik taminotning vazifasiga quyidagilar yuklatilgan:

- o'lchash vositalarining ishga yaroqliligini tashkil etish, taminlash va tadbiq etish;
- o'lchashlarni amalga oshirish, uning natijalarini qayta ishlash va tavsiya etish borasidagi meyoriy h'ujjatlarni ishlab chiqish va tadbiq etish;
- h'ujjatlarni ekspertizadan o'tkazish;
- o'lchash vositalarining davlat sinovlari;
- o'lchash vositalarining va uslublarining metrologik attestatsiyasi va h'okazolar.

Metrologik taminotning to'rtta tashkil etuvchisi mavjuddir:

1. Ilmiy asosi: metrologiya - o'lchashlar h'qidagi fandır;
2. 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, tamirlashda va ishlatishda majburiy davlat qiyoslashidan o'tkazish, modda va materiallarning tarkibi va xossalari bo'yicha standart namunalarni yaratish, standart malumotnomalar, mah'sulotning majburiy davlat sinovlari.
3. Tashkiliy asosi - davlat va mah'kamalardagi metrologik xizmatdan tashkil topgan O'zbekiston Respublikasi metrologiya xizmati;
4. Meyoriy-qonuniy asoslari - tegishli respublika qonunlari, davlat standartlari, davlat va tarmoqlarning meyoriy h'ujjatlari.

Metrologik taminotning o'z oldiga qo'ygan asosiy maqsadlari:

- mah'sulot sifatini, ishlab chiqarish va uni avtomatlashtirishning samaradorligini oshirish;
- detallar va agregatlarning o'zaro almashuvchanligini taminlash;
- moddiy boyliklarning va energetik resurslarining h'isobini olib borish ishonchliligini taminlash;
- atrof-muh'itni h'imoya qilish;
- salomatlikni saqlash va h'okazolar.

Metrologik taminot darajasi mah'sulotning sifatiga bevosita tasir qiladi. Bu tasir samaradorligini yanada oshirish maqsadida metrologik profilaktika ishlariga va ishlab chiqarishni tayyorlashdagi metrologik taminot masalalariga aloh'ida ah'amiyat beriladi. Bu esa o'z vaqtida respublikamizda bozor munosabatlarini yanada chuqurroq shakllanishiga va ishlab chiqarilgan mah'sulotlarning eksport imkoniyatini oshirilishiga munosib zamin yaratadi.

§7.3. Metrologiya bo'yicha xalqaro tashkilotlar

Turli xalqaro tashkilotlar standartlashtirish, metrologiya, sertifikatlashtirish soh'alarida meyoriy h'ujjatlarni ishlab chiqish, dunyo

mamlakatlarini shu soh'alardagi ilg'or yutuqlarini umumlashtirish va bu soh'alar bo'yicha h'ar xil yordam ko'rsatish bilan Xalqaro standartlashtirish tashkiloti, Xalqaro elektrotexnika komissiyasi, metrologiya soh'asida qonunlashtiruvchi Xalqaro tashkilot, sifat bo'yicha Evropa tashkiloti, sinov laboratoriyalarini akkreditlash bo'yicha Xalqaro konferentsiya, G'arbiy Evropa mintaqaviy va iqtisodiy tashkilotlari, standartlashtirish va metrologiya bo'yicha Arab tashkiloti va boshqalar faol ishlab turibdi.

Ana shu tashkilotlar va ularning olib borayotgan ishlari, faoliyat doiralari xususida qisqacha malumot berib o'tish maqsadga muvofiqdir.

Xalqaro elektrotexnika komissiyasi (MEK)

Elektrotexnika soh'asidagi xalqaro h'amkorlik bo'yicha ishlar 1881 yildan boshlangan, chunki bu yili elektrotexnika bo'yicha birinchi Xalqaro kongress bo'lib o'tgan edi. Keyinroq 1906 yili Londonda 13 mamlakat vakillarining konferentsiyasida maxsus idora - xalqaro elektrotexnika komissiyasi tuzish to'g'risida bir fikrga kelindi. Bu idora elektr mashinalari soh'asi bo'yicha atamalar va parametrlarni standartlashtirish masalalari bilan shug'ullana boshladi.

MEK nizomiga ko'ra, bu tashkilotning maqsadi elektrotexnika va radiotexnika va ularga qo'shni tarmoqlardagi muammolarni standartlashtirish masalalarini h'al qilishdir.

ISO va MEK faoliyatlari bo'yicha farqlanadi, MEK elektrotexnika, elektronika, radioaloqa, asbobsozlik soh'alari bo'yicha shug'ullansa, ISO esa qolgan boshqa h'amma soh'alar bo'yicha standartlashtirish bilan shug'ullanadi.

Hozirgi vaqtda 41 ta milliy qo'mitalar MEKning azolari h'isoblanadi. Bu mamlakatlarda Er qurrasining 80% ah'olisi yashab, 95% dunyodagi ishlab chiqarilayotgan elektr quvvatining istemolchisi h'isoblanadi. Bu asosan sanoati rivojlangan h'amda rivojlanayotgan mamlakatlardir. MEK ingliz, frantsuz va rus tillarida ish olib boradi.

MEKning Oliy rah'bar idorasi MEK kengashidir, u erda mamlakatlarning h'amma milliy qo'mitalari taqdim etilgan. Unda eng yuqori lavozim prezident bo'lib, u h'ar 3 yil muddatiga saylanadi. Bundan tashqari vitse-prezident, g'azinachi, bosh kotib lavozimlari h'am bor. MEK h'ar yili bir marta o'z kengashiga yig'iladi va o'z faoliyati doirasidagi masalalarni h'al qiladi.

1972 yilga qadar MEK va ISO lar tomonidan yaratilayotgan h'ujjatlar tavsiya sifatida faoliyat ko'rsatar edi. 1972 yili esa MEK, ISO larning tavsiyalari xalqaro standartlarga aylantirilishi h'aqida qaror qabul qilindi.

Metrologiya soh'asida qonunlashtiruvchi Xalqaro tashkilot (MOZM)

Xalqaro miqyosda metrologiya soh'asida qonunlashtiruvchi xalqaro tashkilot h'am mavjuddir. Uni qisqartirilgan h'olda MOZM (Mejdunarodnaya organizatsiya zakonodatelnoy metrologii) deb ataladi. Bu tashkilotning asosiy maqsadi - davlat metrologik xizmatlarni va boshqa milliy muassasalarning faoliyatlarini xalqaro miqyosda muvofiqlashtirishdir.

MOZM faoliyatining asosiy yo'nalishlari quyidagilardan iborat:

- MOZMga azo bo'lgan mamlakatlar uchun o'lchash vositalarining uslubiy meyoriy metrologik tavsiflarining birliligini belgilash;
- qiyoslash uskunalarini, solishtirish usullarini, etalonlarni tekshirish va attestatlashini, namunaviy va ishchi o'lchash asboblarni uyg'unlashtirish;
- xalqaro ko'lamda birxillashtirilgan o'lchash birliklarini mamlakatlarda qo'llanishini taminlash;
- metrologik xizmatlarning eng qulay shakllarini ishlab chiqish va ularni joriy etish bo'yicha davlat ko'rsatmalarining birliligini taminlash;
- rivojlanayotgan mamlakatlarda metrologik ishlarni tamin etish va ularni zarur texnik vositalari bilan taminlashda ilmiy-texnikaviy yordamlashish;
- metrologiya soh'asida turli darajalarda kadrlar tayyorlashning yagona qonun-qoidalarini belgilash.

MOZM ning Oliy rah'bar idorasi metrologiyadan qonun chiqaruvchi Xalqaro konferentsiyasi h'isoblanib, u h'ar to'rt yilda bir marta chaqiriladi. Konferentsiya tashkilotning maqsad va vazifalarini belgilaydi, ishchi idoralarining maruzalarini tasdiqlaydi, byudjet masalalarini muh'okama qiladi. MOZM ning rasmiy tili - frantsuz tilidir.

Sifat bo'yicha Evropa tashkiloti (EOKK)

Sifatni nazorat qilish Evropa tashkiloti EOKK (Evropeyskaya organizatsiya po kontrolyu kachestva) bo'lib, uning birinchi konferentsiyasi 1957 yilda chaqirilgan va shu yilning o'zida uni nizomi h'am tasdiqlandi.

Sinov laboratoriyalarining akkreditlash bo'yicha Xalqaro konferentsiyasi (ILAK)

ISO va MEK ishlab chiqqan xalqaro qoidalarga asosan laboratoriyalarni akkreditlashdan maqsad sinov laboratoriyalarni aniq sinovlar yoki aniq tur sinovlari (ISO/MEK Rukovodstvo 2.86) o'tkazishga h'uquq berishdan iborat.

Nazorat savollari:

1. Standartlashtirish iqtisodiy samaradorligi?
2. Standartlashtirishning ilmiy-texnik tamoyillari?
3. Metrologiya, standartlash va o'lchash texnikalari bo'yicha xalqaro h'amkorlik?
4. Metrologiya bo'yicha xalqaro tashkilotlar?

8-Maruza: Texnik iqtisodiy malumotlarni kodlari, ularni klassifikatsiyalashni standartlashtirish usullari (GSSSD). Davlat standartlari xujjatlari sistemasini standartlashtirish va normativ - texnik xujjatlar. Konstruktorlik va texnologik xujjatlarni yagona sistemi. Qurilish normalari va qoydalari (SNIp).

Reja.

8.1. Texnik iqtisodiy malumotlarni kodlari, ularni klassifikatsiyalashni standartlashtirish usullari (GSSSD).

8.2. Davlat standartlari xujjatlari sistemasini standartlashtirish va normativ - texnik xujjatlar.

8.3. Konstruktorlik va texnologik xujjatlarni yagona sistemi.

8.4. Qurilish normalari va qoydalari (SNIp).

Adabiyotlar

1. Abdurashidov Q.S., Hobilov B.A., Nazarova M.K. Qurilishda metrologiya, standartlashtirish va sifat nazorati. T.: "Faylasuflar milliy jamiyati", 2011. - 212 b.
2. Qurbanov A.A. Metrologiya, standartlashtirish va sertifikatlashtirish. T.: YAngi yo'l poligrafservis, 2007.- 224 b.
3. Nuriev K.K. O'zaro almashuvchanlik metrologiyasi va standartlashtirish. T.: O'zbekiston yozuvchilar uyushmasi, 2005.- 312 b.
4. Abduvaliev A.A., Avakyan P.G. i dr. Основы обеспечения единства измерений. T.: 2005.

Davlat standartlari.

Davlat miqyosida standartlar davlat ahamiyatiga egadir. Chunki standartlashtirish ishlari h'alq h'o'jaligini rivojlantirish ishlari bilan nafaqat bir xil tempda borishi kerak, aksincha u bir muncha oldinda borishi shart. Keyingi paytlarda tashkilot va muassasalarda standartlashtirish ishlari shu tashkilotlarning asosiy ishlaridan biri bo'lishi shart degan xukumat qarorlari chiqdi. Sababi vaqt o'tishi bilan, taraqqiyotni o'sib borishi sababli mavjud standartlar va texnik shartlar zamon talabiga javob bera olmay qoladi, shuning uchun mavjud standart va texnik shart-sharoitlarni tinmay yangilab borish, ularni zamon talabi doirasida tutib turish majburiyati zarurati kelib chiqadi. Bu esa o'z navbatida xom ashyolardan foydalanishda, tejamkorlikda, materiallar va energoresurslardan esa iloji boricha unumli foydalanishda, demak ilmiy texnik progress taraqqiyotini to'latishda tasir etuvchi asosiy omillaridan sanaladi. Kelajakda mahsulotlarni sifatini yaxshilash maqsadida standartlar va texnik shart-sharoitlarni qayta qo'rib chiqish masalasini tezlashtirish to'g'risida bir necha qonunlar qabul qilindi. Davlat standartlari qo'mitasi zimmasiga esa:

Ministrlklar va boshqarma rah'barlariga ishlab chiqarilayotgan mah'sulotlarni sifatini, texnik darajasini, ishonchliligini va shular singari sifatini o'zgarlas ko'rsatgichlarni oshirish bo'yicha olib borilayotgan ishlarini, tadbirlarni koordinatsiya qilish;

Standartlashtirish va metrologik taminlash ishlari orqali ishlab chiqarilayotgan mah'sulot sifatiga sistemalik tarzda tasir ko'rsatish;

Davlat qabul komissiyalari, organlari ishlari, effektivligini oshirish;

Standartlashtirish bo'yicha Halqaro tashkilotlar ishlarida ministrlklar va boshqarmalar bilan birgalikda aktiv ishtirok etish singari vazifalar yuklatiladi. Shuning uchun standartlashtirishni davlat ilmiy texnik siyosatini elementi deb atash mumkin.

Standartlashtirish asosan quydagi yo'nalishlar bo'yicha olib boriladi:

Parametrik va tip-o'lchovli qatorlarni tayinlash, asosiy konstruksiyalar, mah'sulotlar, ularni tashkil etuvchi qismlari, o'lchamlari h'ossa va h'ususiyatlarini tayinlash, standartlashni optimal shart-sharoitlarni tayinlash (xom-ashyo, materiallar, komplektatsiya mah'sulotlari, tashkil etuvchi qismlar, tayyor mah'sulotlar);

Mah'sulot ishlab chiqarishga progressiv talablarni joriy etish, yani ishlab chiqargan mah'sulotlarni o'lchamlariga, sifatiga, ishlab chiqarishda xom-ashyo energoresurslarni, materiallarni, eh'tiyot qismlar va instrumentlarni tejash, meh'nat sarfini kamaytirish, tashqi bozor talablarni etiborga olish, raqobatbardoshligini oshirish, meh'nat h'afsizligini oshirish, h'alq salomatligini saqlash, tashqi muh'itni ifloslanishiga yo'l qo'ymaslik, zararli chiqindilardan asrash, shuningdek ishlab chiqargan mah'sulot sifatini nazorat qilish usullari va yo'llarini yaxshilash tadbirlarni ishlab chiqish;

Komplektlovchi mah'sulotlar, materiallar, o'lchamlar, parametrlar, asosiy tashkil etuvchi qismlar, ularni almashinish ishlarni yo'lga qo'yish, programmalash, diagnostikalash informatsion, elektron tizimlardan foydalanish va shu singari ishlarni bajarishni konstruktiv taminlash.

Metrologik qoidalar, texnik asbob-uskunalar va tashkiliy asoslarni tashkil etishda, o'lchov ishlarida keraklikcha aniqlikni va birlikni taminlash;

Maqsadli programmalash usulini qo'llash asosida standartlashtirishni rejalashtirish ishlari effektivligini oshirish h'amda mamlakatni iqtisodiy va sotsial taraqqiyotini oshirishga qaratilgan standartlashtirish ishlarini yagonaligini taminlash;

Chet davlatlarini ilg'or tajribalarini qo'llash, umumlashtirish va tadbiiq etish ishlarini, standartlashtirish bo'yicha albatta, amalga oshirish maqsadida h'alqaro standartlash ishlarini olib borish;

Standartlash va texnik shart-sharoitlarni tadbiiq qilishni nazorat qilish.

Demak, standartlashtirishni asosiy vazifasi davlat va h'alq h'o'jaligi soxalarda ishlab chiqarilgan h'ar bir maxsulot uchun davlat h'imoyasini taminlash, mah'sulotlarni ishlab chiqarishda normativ texnik h'ujjatlar sistemasini barpo etish va shu h'ujjatlardan to'g'ri h'amda effektiv foydalanishni nazorat qilib borishdan iboratdir.

Hozirgi paytda standartlashtirishni xuddi shunday ishni ilmiy uslubi deb qarash kerakdir. Standartlashtirish h'alq h'o'jaligini ishlab chiqarishda boshqaruvni qandaydir bir kichik qismi deb qaralsa, standartlar shu boshqaruv sistemasini richaglari rolini o'ynashi mumkin.

Standartlashtirish printsiplari. Standartlashtirishni asosiy printsipli bu joriy etilgan, ishlab chiqarilgan standartlarni qo'llash majburiyligi, standartlashtirish ishlarini rejalashtirishni perspektivligi, dinamikligi, effektivligi bilan h'arakterlanadi. Standartlashtirish qonunlariga rioya qilmaslik bu jinoyat h'isoblanadi. Standartlash va texnik shart-sharoitlar qonunlari talablariga amal qilmaslik, distsiplinar, moddiy va jinoiy jazolar bilan jazolanadi. Agar amaldor shah'slar standartlash talablarini bajarmasalar, ishlab chiqarishga tadbqiq etmasalar yoki o'z vaqtida amal qilmasalar ularga ogoh'lantirish, h'ayfsan berish, kam ish xaqi beriladigan vazifalarga tushurib qo'yish yoki vazifasidan chetlashtirish singari jazo choralari qo'llaniladi.

Moddiy jazo choralari korxona, tashkilot va muassasaga real zarar keltirgan h'oldagina qo'llaniladi. Masalan, o'z mexnat faoliyatini bajarayotgan ishchi-xizmatchilarga keltirgan zarar miqdorini qoplaydigan darajada moddiy jazo choralari qo'llaniladi, qachonki ular korxona yoki tashkilotlarga zarar etkazsalar. Ikki yoki undan ko'p marotaba past sifatli mah'sulot ishlab chiqarilsa, yani ishlab chiqarilgan mah'sulot davlat standartiga yoki texnik shartlarga to'g'ri kelmasa, amaldor shah'slar direktor, bosh muxandis, texnik nazorat bo'limi boshlig'i va shu vazifani bajaruvchi shah'slar 3 yil muddatgacha ozodlikdan mah'rum qilinadilar yoki ah'loq tuzatish ishlariga bir yil muddatga jalb qilinadilar yoki vazifalardan chetlashtiriladilar. Xuddi shunday yaroqsiz mah'sulot ishlab chiqarilganligi uchun h'am korxona rah'barlari jinoiy javobgarlikga tortiladilar, yana planni bajarish maqsadida shoshilinch tarzda yaroqsiz mah'sulot ishlab chiqarishda o'z amal vazifalaridan foydalansalar, u h'olda h'am jinoiy javobgarlikga tortiladilar. Shuningdek, sifati yaroqsiz nostandart va komplekt qilinmagan mah'sulotlarni realizatsiyaga chiqargan, h'amda ularni realizatsiya qilishda ishtirok etgan shaxslar h'am jinoiy javobgarlikga tortiladilar.

Standartlashtirish ishlarini yanada yaxshiroq yo'lga qo'yishda ishni rejalashtirish muxim rol o'ynaydi. Keyingi yillarda standartlashtirish bo'yicha ishlarni rejalashtirish davlat standartlari sistemasini asosiy qismi bo'lib kelmoqda. Quyida davlat standartlari qo'mitasini asosiy ish rejalarini tashkil etuvchi bazi bir tushunchalarni keltirish mumkin.

Soh'alararo tayin qilingan tashkiliy - uslubiy va umumtexnik standartlar. Qishloq h'o'jaligi, qurilish industriyasi h'amda sanoat mah'sulotlari standartlari. Agregatlar, mashinalar detallari, texnologik jixozlar va asboblarini unif ikatsiyalash.

Shularni etiborga olgan h'olda davlat standartlar qo'mitasini quyidagi punktlardan iborat quyidagi ish rejalarini tuzib chiqiladi.

- Eski, amal qilinayotgan standartlarni yangidan qarab chiqish va yangilarini yaratish.
- Standartlarni qo'llanishini nazorat qilish.
- Mah'sulot sifati, texnik shartlarni va davlat standartlarini qo'llanilishini nazorat qilish.
- Chet mamlakatlar standartlashtiruvchi idoralari bilan h'amkorlikda yaqin standartlarni ishlab chiqish.
- O'lchov asboblari h'amda o'lchamlarni doimo davlat nazoratidan o'tkazib turish.

Hozirgi paytda quyidagi standartlar sistemasi mavjud (sistema nomeri raqamlar bilan beriladi va abbreviatura O'zDS ini oh'irida yoziladi).

- standartlashtirishni davlat sistemasi (GSS)
- konstruktorlik h'ujjatlarini yagona sistemasi (ESKD)
- texnologik h'ujjatlarni yagona sistemasi (ESTD)
- mah'sulot sifatini ko'rsatgichlari sistemasi (SPKP)
- h'ujjatlarni unifikatsiyalashtirilgan sistemasi (USD)
- malumotnomalar - bibliografik h'ujjatlar sistemasi
- o'lchov ishlarini yagonaligini taminlovchi davlat sistemasi (GSI)
- materiallar va mah'sulotlarni zanglash va eskirishdan saqlashni yagona sistemasi (ESZKS)
- mexnat muhofazasi standartlari sistemasi (SSBT)
- mikrofilmlashtirish
- ishlab chiqarishni texnologik tayyorlashni yagona sistemasi (ESTTP)
- mah'sulotni yaratish va ishlab chiqarishga joriy qilish
- tabiiy resurslarni yaxshilash va tabiatni asrash soh'asidagi standartlar sistemasi
- dasturiy h'ujjatlarni yagona sistemasi (ESPD)
- qurilish loih'asi h'ujjatlari sistemasi (SPDS)
- mah'sulotlar emirilishni oldini olishni taminlash davlat sistemasi
- ABS ga texnik h'ujjatlar sistemasi
- mashinasozlikda mustah'kamlikni sinash va h'isoblash ishlari sistemasi. Bulardan tashqari yana bir qancha kompleks programmashtirilgan standartlar

mavjuddir. Ularga "PO'LAT" (stal), "Mis va misli eritmalar" (med i mednie stali), "Tekis prokatlar" (ploskie prokaty), engil sanoatdagi kompleks standartlar

(programmalar) dasturlari qurilish industriyasi kompleks standartlar dasturlari va h'.k. kiradi.

Metrologik normativ h'ujjatlar Metrologiyada katta miqdorda printsipl qonunlarni mavjudligi uni boshqa tabiiy fanlardan farq qilinishiga sabab bo'ladi. Bunday qonuniyatlarga quyidagilar kiradi: Kattaliklar belgilab olinadi.

Asosiy o'lchov birliklari o'lchami belgilab olinadi. Hosila birliklar mavjudligi qonuniyati h'isobga olinadi.

O'lchov birligi o'lchami to'g'risidagi informatsiyani uzatish usullari etiborga olinadi.

O'lchov birliklari sistemasini tanlab olish va tartiblantirish qonuniyati xisobga olinadi.

O'lchov asboblari normal metrologik h'arakteristikasi tanlab olinadi.

- O'lchov asboblari aniqlik normasini kiritish.
- O'lchov ishlari uchun normal sharoit yaratish.
- O'lchov ishlarini aniqligini chegaralash.
- Modellashtirilgan h'olat uchun eh'timollarni bir tekis tah'simoti qonuniyatidan foydalanish.
- O'lchov natijalari kamchiligi bo'lsa - koeffitsient qiymatini tanlab olish.
- Statistik echimini tanlab olishda extimollar nazariyasidan foydalanish.
- Bah'olashlarga talabni oshirish.
- Ekspertiza qonuniyatlari, ekspertlarga talablar, va h'.k.

Shu yuqorida keltirilganlardan salgina og'ish o'zboshimchalik bilan bu qoydalarni buzish va ularga rioya qilmaslik xo'jalik faoliyatini buzilishiga, o'lchov ishlarida yagonalikni, aniqlikni buzilishiga olib keladi. Texnik normativ h'ujjatlarga shunday h'ujjatlar kiradiki ular obektlardagi standartlarga to'liq javob beradi h'amda ular kopetent organlar tomonidan tasdiqlangan bo'lib malum tartibda ishlab chiqilgan bo'ladi va biror korxona yoki tashkilot uchun foydalanishi shart bo'ladi. Normativ texnik h'ujjatlarni asosiysi standartlardir. Standartlar uch turga bo'linadi: Davlat standartlari (GOST) Tarmoq standarti (OST) Respublika standarti (RST)

Davlat standartlari UzDS standart va davlat qurilish tomonidan tasdiqlanadi va bu standartlar bajarilishi majburiy h'ujjat h'isoblanadi.

Tarmoq standartlari ministrlk tomonidan tasdiqlanadi, albatta h'ar bir ministrlk o'z yo'nalishi bo'yicha standartlarni tasdiqlash xuquqiga ega. Bu standartlar h'am shu ministrlkga bo'ysinuvchi korxona va tashkilotlar uchun bajarilishi shart bo'lgan h'ujjat h'isoblanadi.

Avtonom Respublika standartlari respublika vazirlar mah'kamasi tomonidan o'rnatilgan tartibda davlat standartlar qo'mitasi bilan kelishilgan h'olda tasdiqlandi.

Texnik shart-sharoitlar esa tarmoqlar printsiplariga asosan mos ministirliklar, boshqarmalar, kooperativ va boshqa jamoa tashkilotlarini markaziy organlari tomonidan tasdiqlangan h'ujjatlardir.

Texnik shart-sharoitlar o'zlari qo'llanayotgan soh'aga mos ravishda korxonalar, tashkilot va muassasalar ishlab chiqaradigan, saqlaydigan, realizatsiya qiladigan, foydalanadigan, transportirovka qiladigan h'amda tamirlaydigan mah'sulotlari uchun bajarishi shart bo'lgan rasmiy h'ujjat h'isoblanadi.

Standartlar va texnika shartlari respublikani h'amda chet el fan va texnika taraqqiyotini eng oh'irgi yutuqlariga asoslangan h'olda ishlab chiqiladi va u davlat iqtisodiy va sotsial taraqqiyot masalalarini optimal xal qiluvchi echimlarni o'z ichiga olgan bo'lishi shart.

Nazorat savollari:

1. Texnik iqtisodiy malumotlarni kodlari?
2. Davlat standartlari xujjatlari sistemasini standartlashtirish?
3. Normativ - texnik xujjatlar nima?
4. Konstruktorlik va texnologik xujjatlarni yagona sistemasi?
5. Qurilish normalari va qoydalari?

9 Mavzu: Sertifikatlashtirish va maxsulot sifati. Maxsulot sifatini aniqlovchi parametrlar va ularni klassifikatsiyasi.

Reja:

1. Sifat to'g'risida umumiy tushunchalar, uning ko'rsatkichlari va nazorat turlari.
2. Mah'sulot sifatining boshqarishning kompleks tizimi.
3. Sertifikatlashtirish.
4. Mah'sulot xaqidagi malumotlarni standartlashtirish va kodlash.

Adabiyotlar

1. Abdurashidov Q.S., Hobilov B.A., Nazarova M.K. Qurilishda metrologiya, standartlashtirish va sifat nazorati. T.: "Faylasuflar milliy jamiyati", 2011. - 212 b.
2. Qurbanov A.A. Metrologiya, standartlashtirish va sertifikatlashtirish. T.: YAngi yo'l poligrafservis, 2007.- 224 b.
3. Nuriev K.K. O'zaro almashuvchanlik metrologiyasi va standartlashtirish. T.: O'zbekiston yozuvchilar uyushmasi, 2005.- 312 b.
4. Abduvaliev A.A., Avakyan P.G. i dr. Основы обеспечения единства измерений. T.: 2005.

§9.1.Sifat to'g'risida umumiy tushunchalar, uning ko'rsatkichlari va nazorat turlari

Sanoat va qurilish mah'sulotining sifati deb, mah'sulotning vazifasidan kelib chiqib, belgilangan muayyan talablarni qondirishga yaroqliligini bildiruvchi xossalarni majmuasiga aytiladi. Sifat obektiv tafsilot h'isoblanib, mah'sulotni loyih'alash, tayyorlash va foydalanish bilan band kishilarning meh'nat faoliyati natijasida shakllanadi.

Mah'sulot sifat ko'rsatkichi - mah'sulotni yaratish, ishlatish yoki qo'llashning muayyan sharoitlarini inobatga olib qaraladigan xossalarning miqdoriy tafsiloti. Sifat ko'rsatkichlari aloh'ida va kompleks ko'rsatkichlarga bo'linadi. Aloh'ida ko'rsatkich uning xossalardan birini ifoda etsa, kompleks ko'rsatkich bir necha xossalarni etiborga oladi.

Mah'sulot sifatining integral ko'rsatkichi - kompleks ko'rsatkich, mah'sulotni ishlatish yoki istemol qilishdan olinadigan umumiy foydali samara bilan uni yaratish, ishlatish yoki istemol qilishga ketgan umumiy h'arajatlar o'rtasidan nisbatni ifodalaydi. Sifatning asos (baza) ko'rsatkichi - mah'sulot sifatini taqqoslab bah'olashda asos uchun qabul qilingan ko'rsatkich.

Mah'sulot sifat ko'rsatkichi darajasi - mah'sulot sifat ko'rsatkichlarining asos uchun qabul qilingan ko'rsatkichlar bilan taqqoslashga asoslangan nisbiy tafsilot.

Sifat nazorati - mah'sulot sifatining standartlar, texnik shartlar, etkazib berish shartnomasi, buyum pasporti va shu kabi boshqa h'ujjatlarda ko'rsatilgan talablarga muvofiqligini tekshirish.

Sanoat va qurilishda sifat nazoratining turli ko'rinishlari mavjud.

Standartlashtirish nazorati (normkontral) loyih'alash bosqichida amalga oshiriladi, bu jarayonda bo'lajak buyum uchun ishlab chiqilgan barcha texnik h'ujjatlarning amaldagi standartlar va meyoriy-texnik h'ujjatlarga muvofiqligi tekshiriladi, shuningdek, istiqboldagi buyumning muh'im ko'rsatkichlari, asosiy vazifasiga xos ko'rsatkichlari, standartlashtirish va unifikatsiya darajasi, texnologik va boshqa ko'rsatkichlari nazorat qilinadi.

Meh'nat sarfi, qiymati va murakkabligi jih'atidan mah'sulot tayyorlash jarayonida texnik nazorat xizmatlari tomonidan bajariladigan sifat nazorati katta ah'amiyat kasb etadi.

Texnik nazorat - mah'sulot tayyorlash jarayonlari va tayyor mah'sulotning texnik talablariga mosligini tekshirish. Korxona texnik nazorat h'izmatining asosiy vazifasi belgilangan talablarni qanoatlantirmaydigan mah'sulot chiqishiga yo'l qo'ymaslikdir.

Sifat nazoratining ishlab chiqarishda keng tarqalgan bir necha asosiy turlari mavjud. Ularni bir necha belgilar bo'yicha sinflash mumkin:

1. Tashkil etish joyiga qarab:

- kirish nazorati - istemolchi tomonidan unga boshqa korxonalar yoki bo'limlardan kelgan xom ashyo, materiallar, butlovchi buyumlar va tayyor mah'sulotni nazorat qilish;

- operatsion nazorat - bevosita mah'sulot tayyorlash jarayonida texnologik dastgoh'larga o'rnatilgan o'lchash asboblari yordamida bajariladi;
- qabul nazorati - tayyor mah'sulot nazorati, uni tayyorlash bo'yicha barcha texnologik jarayonlar tugagandan so'ng o'tkaziladi, shu asosda mah'sulotning jo'natishga yoki ishlatishga yaroqliligi to'g'risida qaror qilinadi.

2. Nazorat qilish ko'lamiga qarab (kirish, operatsion (tezkor) va qabul nazoratlariga birday tegishli).

- yoppasiga nazorat barcha buyumlarni tekshirish natijalari asosida amalga oshiriladi;
- tanlab nazorat qilishda, mah'sulot sifati to'g'risida xulosa ixtiyoriy tanlab olingan bir yoki bir necha namunalarni tekshirish natijalari bo'yicha qabul qilinadi.

§9.2.Mah'sulot sifatining boshqarishning kompleks tizimi.

Mah'sulot sifatini shakllantirish va o'rnatilgan darajada ushlab turish h'am boshqarishga muh'toj. Keyingi yillarda bir qator sanoat tarmoqlarida mah'sulot sifatini boshqarishning turli tizimlarini qo'llash bo'yicha ijobiy tajriba to'plangan. Bu tajribani tizimlashtirish va nazariy umumlashtirish mah'sulot sifatini boshqarish kompleks tizimini yaratishning umumiy tamoyillarini belgilab berdi.

Mah'sulot sifatini boshqarishning kompleks tizimi - tadbirlar, uslublar va vositalar majmuasi, qaysiki, ular ishlab chiqish, tayyorlash, aylanish va ishlatish yoki istemol qilish jarayonida mah'sulot sifatini o'rnatish, taminlash va zarur darajada ushlab turishga yo'naltiriladi.

Mah'sulot sifatini boshqarish jarayonida bir qator tashkiliy, iqtisodiy va ijtimoiy tadbirlar ishlab chiqiladi va amalga oshiriladi. Ularda quyidagilar nazarda tutiladi:

- texnologiyani takomillashtirish, ishlab chiqarish madaniyatini yuksaltirish, ishlab chiqarishga tashkiliy va texnik xizmat ko'rsatishni yaxshilash;
- texnologik jarayonlarning borishi va tayyorlanayotgan mah'sulot sifati ustidan nazoratni tashkil etish va takomillashtirish;
- tayyorlanayotgan mah'sulot sifati to'g'risida malumotlar yig'ish, tah'lil qilish va ulardan foydalanishni tashkil etish va takomillashtirish;
- kadrlar malakasini oshirish, mah'sulot sifatining yaxshilashning ilg'or shakllari va uslublariga o'rgatish;
- chiqarilayotgan mah'sulotning texnik darajasi va sifati oshirilganligi uchun moddiy va maonaviy rag'batlantirish tizimlarini takomillashtirish, sifatsiz mah'sulot tayyorlash va chiqarish bo'yicha javobgarlikni ko'chaytirish.

Mah'sulot sifatini boshqarish ishlab chiqarishni boshqarishning ajralmas qismi hisoblanadi va barcha bo'g'indagi boshqaruv idoralari tomonidan amalga oshiriladi.

§9.3.Sertifikatlashtirish.

Sanoat korxonalari, jumladan qurilish ishlab chiqarishi korxonalarining turli xil mah'sulotlari muayyan sifat ko'rsatkichlari bo'yicha belgilangan talablarga javob berishi, muvofiq kelishi lozim. Muvofiqlik o'z navbatida malum standartga yoki boshqa meyoriy xujjatlarga moslikni talab etadi.

Sertifikatlashtirish deganda kerakli ishonchlilik bilan mah'sulotning muayyan standartga yoki texnikaviy xujjatga muvofiqligini tasdiqlaydigan faoliyat tushuniladi.

"Sertifikatlashtirish" tushunchasi birinchi marta Xalqaro standartlashtirish tashkiloti Kengashining sertifikatlashtirish masalalari bo'yicha maxsus qo'mitasi tomonidan ishlab chiqilib, uning "Standartlashtirish, sertifikatlashtirish va sinov laboratoriyalarini akkreditlash soh'alari bo'yicha asosiy atamalar va qoidalar" qo'llanmasiga kiritilgan.

Muvofiqlik bayonoti deb etkazib beruvchining mah'sulot, jarayon va xizmatlarning aniq bir standartga yoki boshqa meyoriy xujjatga to'la-to'kis muvofiqlik xaqida butun masuliyatni o'z ustiga olganligini bayon etishiga aytiladi. Bu atamani so'nggi vaqtlarda "o'z o'zini sertifikatlashtirish" tushunchasi bilan almashilayotgan h'ollar h'am qayd etilmoqda. O'z-o'zini sertifikatlashtirish deganda mah'sulot ishlab chiqaruvchi tomon butun masouliyatni o'zi zimmasiga olgan h'olda sertifikatlashtirishni o'zini o'tkazadi va mah'sulotning kerakli darajada sifatligi h'aqida kafolat beradi. Bunday sertifikatlashtirish faoliyati o'z-o'zini sertifikatlashtirish deb yuritiladi.

Muvofiqlikni attestatlash deganda uchunchi tomon tarafidan "sinov laboratoriyasining bayonoti" tushunilib, malum namuna yoki mah'sulotga qo'yilgan talablarning belgilangan malum standartlar yoki boshqa meyoriy xujjatlar bilan muvofiq ekanligini bayon etishga aytiladi.

Sertifikatlashtirish jarayonida mah'sulot (buyum, mol) yoki xizmat turining muayyan standartlarga yoki texnikaviy shartlarga mos kelishi tasdiqlanadi va mah'sulot sifati h'aqida istemolchini ishontiradigan tegishli daliliy xujjat - sertifikat beriladi.

Ishlab chiqaruvchi (bajaruvchi), sotuvchi (taminlovchi) yoki istemolchi tashabbusi bilan ixtiyoriy ravishda o'tkaziladigan sertifikatlashtirish ixtiyoriy sertifikatlashtirish deyiladi.

Hozirgi sharoitda tashqi mamlakatlar bilan savdo, xalqaro iqtisodiy aloqalar, ilmiy va texnikaviy h'amkorlikni rivojlantirish uchun barcha ishlab chiqarilayotgan mah'sulotlar sifatini yaxshilash, raqobatbardoshlik qobiliyatini oshirish, ularni muntazam ravishda sinovlardan o'tkazish eh'tiyoji ortib bormoqda. Sinovlarni ko'pincha uchunchi tomon deb ataluvchi shaxs yoki tashkilot amalga oshiradi. U ko'riladigan masalada qatnashayotgan tomonlar odatda taminlovchining (birinchi tomon) va xaridorning (ikkinchi tomon) manfaatlarini h'imoya qilib, mutlaqo mustaqil ravishda ish ko'radilar.

Sertifikatlashtirish tushunchasi keng manoda mah'sulot yoki jarayonning texnikaviy meyorga, ish uslubiga, qoidaga muvofiqligini uchunchi tomon vositasida o'tkaziladigan h'ar qanday tekshiruvdir. Shuning uchun sertifikatlashtirishni tekshiruv deb h'isoblab, bosim ostidagi idishlar, portlash

h'avfidan h'imoyalangan qurilmalar, kemalar, suzish vositalari, aviatsiya vositalari, atom reaktorlari va tog' texnikasini ishlatishda h'avfsizlikni taminlash uchun texnikaviy nazorat o'rnatuvchi idoralar tomonidan amalga oshiriladigan shartli tekshiruvni tushunish kerak.

Sertifikatlashtirish bilan bog'liq bo'lgan faoliyatda faol qatnashuvchi subekt bu ekspert - auditordir. U odatda sifat tizimlarini, ishlab chiqarish jarayonlari va mah'sulotlarni sertifikatlashtirish, shuningdek, sinov laboratoriyalarini akkreditlashda qatnashishi mumkin.

Ekspert - auditor deb, sertifikatlashtirish soh'asida muassasa va korxonalar faoliyatini bah'olash va nazorat qilish xuquqiga ega bo'lgan attestatlangan shaxsga aytiladi.

Ekspert-auditor sifatida «O'zdavstandart» tomonidan belgilangan tartibda attestatlangan tajriba-ishlab chiqarish korxonalari, ilmiy, o'quv va loyih'alash muassasalari h'amda belgilangan meyoriy xujjatlar h'amda tajriba-sinov vositalari bilan ishlashda etarli chuqur bilim va tajribaga ega bo'lgan xususiy shaxs h'am bo'lishi mumkin.

Ekspert-auditor quyidagi vazifalarni bajaradi:

- mah'sulotlar, jarayonlar, xizmatlar, sifat tizimlari va ishlab chiqarishni sertifikatlashtirish;

- sertifikatlashtirilgan mah'sulot, jarayon va xizmatlarning tavsiflarini h'amda sertifikatlashtirilgan sifat tizimlari va ishlab chiqarishning barqarorligini nazorat qilish;

- sertifikatlashtirish bo'yicha akkreditlash idoralari, sinov laboratoriyalari faoliyatini nazorat qilish;

- sertifikatlashtirish bo'yicha tavsiyalar berish.

Ekspert-auditorlar ularga yuklatilgan masoul vazifalari bo'yicha muayyan h'uquq va majburiyatlarga egadirlar.

Hozirgi davrda 9000 seriyadagi ISO xalqaro standartlarga keng amal qilinmoqda.

Bu seriyadagi standartlar sifat tizimlarini jah'on miqyosida joriy etishga mo'ljallangan sifat nazorati va taminoti bo'yicha asosiy standartlar – xalqaro modellar bo'lib h'isoblanadi h'amda quyidagi yo'nalishlardagi faoliyatni muvofiqlashtirishga xizmat qiladi:

ISO 9000 - "Sifatni umumiy boshqarish va sifatni taminlash bo'yicha standartlar. Tanlash va qo'llash bo'yicha raxbariy ko'rsatmalar";

ISO 9001 - "Sifat tizimlari. Loyih'alash, ishlab chiqarish, yig'ish va foydalanishda sifatni taminlaydigan model";

ISO 9002 - "Sifat tizimlari. Ishlab chiqarish va yig'ishda sifatni taminlaydigan model";

ISO 9003 - "Sifat tizimlari. Kompleks nazorat va sinovlarda sifatni taminlaydigan model";

ISO 9004 - "Sifatni umumiy boshqarish tizimlarining elementlari. Raxbariy ko'rsatmalar";

ISO 10011 - "Sifat tizimlarini tekshirish bo'yicha rah'bariy ko'rsatmalar";

ISO 10012 - "O'lchash vositalarining sifatini taminlaydigan talablar".

§9.4.Mah'sulot xaqidagi malumotlarni standartlashtirish vakodlash.

Shtrix-kodlarni mah'sulotlarga nisbatan tadbiq etish g'oyasi ilk bora o'tgan asrning 30-yillarida AQSh ning Garvard biznes maktabida yaratilgan bo'lib, undan amalda foydalanish bir necha o'n yillardan so'nggina, yani, 60-yillardan boshlangan. Shtrix-kodlar dastlab temir yo'llar tizimida ishlatilgan bo'lib, shu usul orqali temir yo'l vagonlarini identifikatsiyalangan. Mikrojarayonor texnikasining gurkirab rivojlanishi 70-yillardan boshlab shtrix-kodlardan keng ravishda foydalanish imkonini yaratdi. 1973 yil AQSh da Mah'sulotning universalp kodi (IRC) qabul qilinib, 1977 yildan boshlab esa Evropa Kodlash Tizimi EAN (EuroeanArticleNumbering) taosis etildi va h'ozir undan nafaqat Evropada, balki boshqa mintaqalarda h'am keng ravishda foydalanilmoqda.

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. Ular vositasida shtrixlar mikrojarayonorlar orqali raqamlarga dekoderlanib, mah'sulot xaqidagi malumotlar kompyuterda to'planadi.

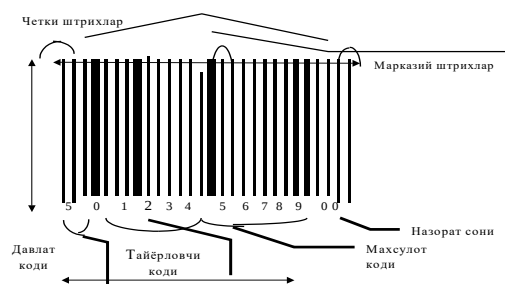
Ko'pgina iqtisodiy rivojlangan davlatlarda qadoqlangan mah'sulotda shtrix-kodning bo'lishi majburiy sanaladi. Aks xolda savdo tashkilotlari mah'sulotni qabul qilishda voz kechishlari mumkin. Bu qoidaga xalqaro savdo munsoabatlarida h'am rioya etiladi. Ushbu tizimning iqtisodiy samaradorligi mah'sulotning 85 foizidan ko'pi kodlashtirilganda yaqqol namoyon bo'ladi. Bundan tashqari kodlashtirish mah'sulotga nisbatan bo'lgan talab va extiyojlarni aniqlash, jamlash, h'isobga olish, mah'sulotni kelish-ketishini h'isob qilib borish, buxgalteriya h'isoblarida va xujjatlarni rasmiylashtirishda, h'amda mah'sulotlarni saqlash va savdoda sifatni nazorat etishda aloh'ida o'rin tutadi.

Asosan EAN kodlarining ikki tizimidan 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 (rasmlarga qarang). 13 razryadli kodning tarkibida quyidagi kodlar ko'rsatiladi:

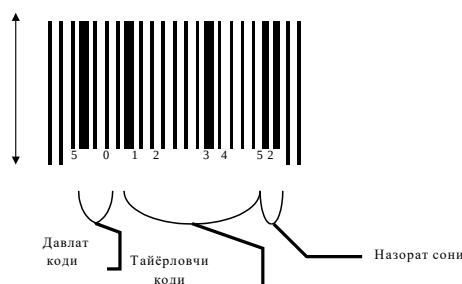
- davlat kodi ("davlat bayrog'i");
- korxona (firma) - tayyorlovchi kodi;
- mah'sulotning kodi;
- nazorat soni.

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

Tayyorlovchi korxonaning kodi h'ar bir davlatda tegishli mah'kamalar tomonidan tuziladi. Odatda, bu kod beshta raqamdan iborat bo'lib, davlat kodidan keyin keladi.



9.1-rasm. 13 – razryadli EAN kodi



9.2-rasm. 8 – razryadli EAN kodi

Mah'sulot kodi tayyorlovchi tomonidan tuziladi va u h'am beshta raqamdan iborat bo'ladi. Bu kodning talqini standartga dah'ldor bo'lmay, u mah'sulotga taalluqli bo'lgan muayyan xususiyatlarni (belgilarni) yoki faqat tayyorlovchining o'zigagina malum bo'lgan va shu mah'sulotning qayd etilish tartib raqamiga xos bo'lgan malumotlarni ifodalashi h'am mumkin.

EAN tizimi bo'yicha mah'sulotlarni shtrixli kodlashtirish uchun ayrim davlatlarning kodlari

<i>Davlat kodi</i>	<i>Davlat nomi</i>	<i>Davlat kodi</i>	<i>Davlat nomi</i>	<i>Davlat kodi</i>	<i>Davlat nomi</i>
93	Avstraliya	539	İrlandiya	383	Sloveniya
90-91	Avstriya	569	İslandiya	00-09	AQSh va Kanada
779	Argentina	84	İspaniya		
54	Belpgiya va Lyuksemburg	80-83	İtaliya	869	Turkiya
		529	Kipr	64	Finlyandiya
380	Bolgariya	690	Xitoy	30-37	Frantsiya
789	Braziliya	850	Kuba	859	Chexiya
50	Buyuk Britaniya	750	Meksika	780	Chili
599	Vengriya	87	Niderlandiya	73	Shvetsiya
759	Venesuela	94	Yangi-Zelandiya	76	Shveytsariya
400-440	Germaniya	70	Norvegiya	860	Yugoslaviya
489	Gonkong	590	Polpsha	880	Janubiy Korea
520	Gretsiya	560	Portugaliya	45-49	Yaponiya
57	Daniya	460-469	Rossiya	478	O'zbekiston
729	İsroil	888	Singapur		

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

EAN-8 kodi qadoqlangan kichik o'lchamli mah'sulotlar uchun mo'ljallangan. EAN-8 kodlari quyidagi tarkibdan iborat:

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

Baozan, tayyorlovchi korxona kodining o'rniga mah'sulotning qayd etish tartib raqami keltirilishi h'am mumkin.

Raqamlar qatori skaner uchun emas, balki xaridorlar uchun mo'ljallangan. Talabgor (xaridor) uchun malumot faqat mah'sulot tayyorlangan davlatni bildirish bilan chegaralanadi, chunki davlat kodi maxsus nashrlarda va malumotnomalarda keltiriladi yoki maxsus malumotlar bankida saqlanishi mumkin. To'liq shtrixli kod tashqi savdo tashkilotlari yoki savdo subektlari uchun muh'im bo'lib, mah'sulotning aniq kelib chiqish rekvizitlarini bilish uchun va kerak bo'lsa mah'sulotning sifati kontrakt (shartnoma) talablariga mos kelmaydigan bo'lsa, buning uchun javobgar idoraga aniq manzil bo'yicha raddiya yoki norozilik bildirish imkoniyatini yaratadi.

O'zbekiston Respublikasida mah'sulot sifatini sertifikatlashtirishda shtrix-kodlar tizimi tobora keng joriy etilmoqda. 1999 yilda «O'zdavstandart» qoshidagi metrologiya, standartlashtirish va sertifikatlashtirish soh'asidagi mutaxassislarni tayyorlash va malaka oshirish institutida shtrix-kodlar masalalari bilan shug'ullanuvchi markaz tashkil etilgan. Ushbu markazning tasis etishdan maqsad - mah'sulotlarni avtomatlashtirilgan tarzda identifikatsiyalash borasidagi muammolarni h'al etish va bu faoliyatni keng ravishda targ'ib etishdir Albatta, bunda xalqaro meyoriy h'ujjatlarni h'isobga olgan xolda kodlashning standartlashtirilishi aloh'ida ah'amiyatga egadir.

O'zbekiston Respublikasida shtrixli kodlashning joriy etilishi, eng avvalo, 1996 yilning 26 aprelida qabul qilingan "Istemolchilarning xuquqlarini h'imoya qilish to'g'risida" qonunning 4 moddasida ko'zda tutilgan, istemolchining xarid qilinayotgan mah'sulot xaqida zarur va ishonchli malumot olish xuquqini taminlash bo'yicha davlat kafolatini amalga oshirishda mustah'kam zamin yaratadi.

Shtrixli kodlash ishlab chiqarish korxonalari uchun quyidagi afzalliklarni vujudga keltiradi:

- avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlarining joriy etilishini osonlashtiradi;
- ishlab chiqarish, mah'sulotni saqlash, sotish va ayriboshlash kabi faoliyatlarda h'isob-kitob ishlarining samaradorligini oshiradi;
- resurslarni chuqur tah'lil qilish uchun imkoniyat yaratadi;
- xujjatlar aylanishini tezlashtiradi;
- muntazam ravishda mah'sulotni realizatsiya qilish va h'arakati xaqidagi ishonchli malumotlarni yig'ishni yo'lga qo'yish mumkin;

- boshqaruv va nazorat mah'kamalarining so'rovlari bo'yicha mah'sulot xususidagi malumotlarni tezkor ravishda taqdim etish mumkin.

Biroq xaridor faqat sotib olayotgan mah'sulotini ishlab chiqargan davlat to'g'risidagi malumotnigina emas, balki tegishli barcha malumotlarni h'am bilishni istaydi. Bu muammo h'am vaqti kelib standartlashtirish vositasida h'al etilishi mumkin. Biroq buning uchun sertifikatlashtirish vositasida taomilga kiradigan, majburiy standart talablar ro'yxatini kengaytirish lozim bo'ladi.

Nazorat savollari:

1. Sifat to'g'risida umumiy tushunchalar?
2. Mah'sulot sifatining boshqarishning kompleks tizimi?
3. Sertifikatlashtirish haqida tushincha?
4. Mah'sulot xaqidagi malumotlarni standartlashtirish va kodlash?

10 Mavzu Qurilishda sifat nazorati. Qurilish obektlari sifatini tekshirish. Qurilish montaj ishlarida foydalaniladigan ashyolar, konstruktsiya elementlari, texnik vositalar va jih'ozlar sifatini tekshirish.

Reja:

1. Qurilishda sinashlar. Qurilish laboratoriyalarining vazifalari.
2. Qurilishda texnologik jarayonlarning sifatini taminlash.
3. Qurilish mah'suloti va jarayonlari sifatini bah'olash uslublari.
4. Bino va inshootlar konstruktsiyalari sifatini nazorat qilish. Bino va inshootlarni foydalanishga qabul qilishda sifatni uskunaviy nazorat qilish

Adabiyotlar

1. Abdurashidov Q.S., Hobilov B.A., Nazarova M.K. Qurilishda metrologiya, standartlashtirish va sifat nazorati. T.: "Faylasuflar milliy jamiyati", 2011. - 212 b.
2. Qurbanov A.A. Metrologiya, standartlashtirish va sertifikatlashtirish. T.: YAngi yo'l poligrafservis, 2007.- 224 b.
3. Nuriev K.K. O'zaro almashuvchanlik metrologiyasi va standartlashtirish. T.: O'zbekiston yozuvchilar uyushmasi, 2005.- 312 b.
4. Abduvaliev A.A., Avakyan P.G. i dr. Основы обеспечения единства измерений. T.: 2005.

10.1 Qurilishda sinashlar.

Sinash - mah'sulotning parametrlari qiymatlari va sifat ko'rsatkichlarini tajribada, ishlatish jarayonida yoki ish sharoitiga yaqinlashtirilgan sharoitlarda aniqlash. Sinash obektlari sifatida materiallar, tugunlar, tuzilmalar, binolar va inshootlar, butun boshli texnik tizimlar bo'lishi mumkin.

Naturada sinashlar bilan bir qatorda, u yoki bu materialdan maxsus tayyorlangan natura kattaligida yoki o'xshashlik nazariyasini qo'llab tayyorlangan

kichiklashgan yoki kattalashgansinash jarayonida buyum bir yoki bir necha tasirga duchor etiladi. Buning natijasida tadqiqotni qiziqtiruvchi xossalari, tafsilotlar, parametrlar yoki buyumning sifat ko'rsatkichlari aniqlanadi. Turli materiallarni va tuzilmalarni sinashda mustah'kamlik, qattiqlik, sovuqqa va issiqqa chidamlilik, agressiv muh'itlar tasiriga turg'unlik, zarbiy moyillik, charchash, emiruvchanlik, shuningdek, yoriqbardoshlik, suv, h'avo, issiqlik va tovush o'tkazmaslik kabi xossalarni o'rganish keng tarqalgan.

Sinash turlari bo'yicha, odatda, h'ar bir mamlakatning o'z standartlari mavjud, ularda sinash uslublari va sharoitlari, rejimlar, namunalarning shakllari va o'lchamlari belgilab qo'yiladi.

Sinashlar o'z obektlari bo'yicha nazorat va tadqiqot sinovlariga bo'linadi.

Nazorat sinashlari deb, faqat naturaviy namunalarda, mah'sulot sifatini ishlab chiqarish, foydalanish va saqlash jarayonida nazorat qilish maqsadlarida o'tkazilgan sinovlarga aytiladi.

Tadqiqot sinashlari deb, mah'sulotning parametrlari, xossalari va sifat ko'rsatkichlarini o'rganish maqsadida o'tkazilgan sinashlarga aytiladi. Bu sinashlar naturada yoki maketlarda o'tkazilishi mumkin.

Tadqiqot sinashlari ichida tayyor mah'sulotni ekspluatatsion (ishlatishga) sinashlar aloh'ida o'rin tutadi.

Qurilish laboratoriyalarining vazifalari.

Qurilish laboratoriyalari materiallar, tuzilmalar, buyumlar va detallarni sinashdan o'tkazadi texnik nazorat idoralari vakillari uchun h'ujjatlar tayyorlaydi, qurilish jarayonlari ustidan laboratoriya nazorati o'rnatadi.

Qurilish laboratoriyalari zimmasiga quyidagi majburiyatlar yuklatiladi:

- qurilish qorishmalari, betonlar, suvdan h'imoyalash tarkiblari, korroziyaga qarshi qoplamalar pardozi va tom qoplamalari uchun tarkiblar tanlash, retseptlar tuzish va tarkiblarni tayyorlashda mazkur retseptlariga rioya etilishini nazorat qilish;
- trest (birlashma) korxonalarida tayyorlangan tuzilmalarni meyorlar, texnik shartlar va boshqa meyoriy – texnik h'ujjatlarga muvofiq sinash;
- qurilish maydonchalarida ishlatilayotgan materiallar, betonlar, qorishmalar, suvdan h'imoyalovchi tarkiblar, buyoqlardan namunalar olish va ularni sinash;
- poydevor ostidagi gruntlarni sinash;
- qurilish-montaj ishlarining sifatsiz bajarilishi va qurishda sodir bo'lgan falokat sabablarini aniqlash bo'yicha h'ayatlarda ishida qatnashish;
- qurilishga sifatsiz qurilish materiali, buyum va tuzilmalar kelib qolganda reklamatsiya taqdim etish uchun o'tkazilgan laboratoriya sinovlari natijalari to'g'risidagi zarur h'ujjatlarni tayyorlash;
- qish mavsumida qo'yilgan beton va temirbeton tuzilmalarning isitilish rejimini nazorat qilish;
- o'lchash va sinash vositalarini tizimli asosda tekshirishni tashkil etish;

- o'lchash vositalarining ishlatish, h'izmat ko'rsatish va saqlash tartibida Davlat standarti talablariga muvofiq rioya etilishini tekshirish;
- ixtirolar va ratsionalizatorlik takliflari bo'yicha xulosalar tayyorlash, tegishli mah'kamalarga yuborish;
- qurilishda ishlatilishi mo'ljallangan sanoat chiqindilarining sifatini, materiallarning xossalarini o'rganish

§10.2. Qurilishda texnologik jarayonlarning sifatini taminlash.

Qurilish montaj ishlarining sifati tiklanayotgan inshootning mustah'kamlik ko'rsatkichlari, amaldagi o'lchamlarning loyih'aga muvofiqligi va pardoqlashning risoladagidek bajarilishi bilan belgilanadi.

QM va Q talablariga amalda rioya etilmagan ishlar nuqsonli h'isoblanadi. Qurilish montaj ishlarining sifati ishlab chiqarish nazorati natijalari bo'yicha aniqlanadi va ishlar sifatini bah'olashning maxsus yo'riqnomalari asosida bah'olanadi.

Avval aytib o'tganimizdek, ishlab chiqarishda nazoratning uch bosqichi ko'zda tutiladi: **kirish nazorati, operativ (tezkor) nazorat, qabul nazorati.** Qurilish maydonchasiga kelib tushadigan barcha xom ashyo va tuzilmalar **kirish nazoratidan** o'tadilar. Ular sifatining meyoriy h'ujjatlari mos kelish-kelmasligi, metall va temir-beton tuzilmalar uchun zaruriy sertifikat yoki pasportlar mavjudligi o'rganiladi. Kirish nazoratida shuningdek, tuzilmalarni tayyorlash va tashib keltirishda sodir etilgan nuqsonlar h'am aniqlanadi. Metall va temir-beton tuzilmalarning asosiy o'lchamlari, qo'yma detallari montaj ilmoqlari va teshiklarining joylashishi, butlovchi detallarning mavjudligi tekshiriladi. Tashqi nuqsonlar, bukilishlar, betonning ko'chgan joylari, pardoqlangan sirtlar va qoplamalarning buzilish joylari qayd etiladi.

Tezkor (operativ) nazoratning vazifasi qurilish montaj ishlarini bajarish davrida h'osil bo'ladigan kamchiliklarni o'z vaqtida aniqlash va bartaraf etishdir. Tezkor nazorat tarkibiga ishlarni olib borish ustidan doimiy tizimli nazorat va yopiladigan ishlarni topshirish qabul qilishlarga oid oraliq nazorat kiradi.

Qurilish - montaj ishlarining sifati ustidan tizimli nazorat yuritish ishlarni bajarish loyih'a, shuningdek, amaldagi qoida va yo'riqnomalarga muvofiq bo'lishini taminlashga

h'izmat qiladi. Bunday nazorat qurilish ishlarining tuzilmalar va xom ashyoni tushirishdan tortib, ularni saqlash va bevosita ishlatishgacha bo'lgan barcha jarayonlarni qamrab olib, barcha texnologik jarayon meyoriy h'ujjatlarga zid bo'lishiga yo'l qo'ymasligi kerak.

Montaj ishlarini o'tkazishda inshootning geometrik o'lchamlariga montaj choklarini shakllantirish va qotirishga aloh'ida etibor berish zarur. Montaj jarayonida barcha yuk ko'taruvchi va h'imoyalovchi tuzilmalar nazoratdan o'tkazilib borilishi kerak. Bunda montaj ishlari sifatini operativ nazorat qilish sxemalari (SONQS) muh'im o'rin tutadi. SONQS ayrim brigada, zveno va

ishchi tomonidan bajarilgan montaj ishlari sifatini bah'olashga h'izmat qiladigan yo'riqnoma va talablardan tarkib topadi. SONQS asosida obektdagi ishlar sifatiga, montaj bo'linmasi, boshqarmasi va muh'andis-texnik xodimlar faoliyatiga bah'o berilishi mumkin.

Ishlarni oraliqda topshirish - qabul qilish yopiladigan ishlar sifatini nazorat qilish uchun muh'imdir, chunki bunday ishlarni kelgusi jarayonlarda tekshiruvdan o'tkazib bo'lmaydi. Bino tuzilmalari montajida quyidagilar oraliq nazorat qilinishi, topshirilish - qabul qilish (yopish) dalolatnomalari bilan rasmiylashtirilishi kerak: zaminlar - poydevor montajigacha; poydevorlar - h'andaqlarni qaytadan to'ldirishgacha; armaturalar o'rnatish va ularning choklari - beton bilan to'ldirishgacha; tuzilmalarning tayanchlari va tayanish joylari; armaturaning chiqiqlari va quyma detallar payvandi; metall buyumlarning korroziyadan h'imoyalanishi, chok va ulanishlarning to'ldirilishi va germetikligi; tuginlarda tutashuvchi elementlarning sirlari.

Bir qator inshootlar topshirilishidan oldin sinovdan o'tkazilishi kerak. Jumladan, rezervuarlar, domna o'choqlari, machtali inshootlarning po'lat tortqilari va h'okazo. Bunday sinovlar odatda loyih'a talablarida va maxsus meyoriy h'ujjatlar bo'yicha ko'zda tutiladi. Sinov natijalari yopiladigan ishlar dalolatnomalari kabi rasmiylashtiriladi.

Barcha foydalanishga topshiriladigan binolar ishchi qabul h'ayaoti va davlat qabul h'ayaoti qabulidan bosqichma-bosqich o'tadilar.

Ishchi qabul h'ayatini buyurtmachi, **davlat qabul h'ayatini** davlat arxitektura-qurilish nazorati idorasi tashabbusi bilan tuziladi.

Qurilish ishlab chiqarish amaliyoti shuni ko'rsatadiki, bitgan inshootning sifati ko'p jih'atdan qurilish jarayonida sifatni nazorat tizimiga qanchalik aniq amal qilinganligiga bog'liqdir.

Qurilish sifati ustidan nazoratni qurilishning muh'andis - texnik xodimlari, buyurtmachining texnik xodimlari, loyih'a institutining mualliflik nazorati, davlat arxitektura - qurilish nazorati, qurilishni moliyalashtiruvchi banklar, davlat sanitariya nazorati, davlat yong'in nazorati, vazirlik va mah'kamalarning texnik tuzilmalari, kasaba uyushmalarining meh'natni muxofaza qilish bo'linmalari olib boradilar.

Muxandis - texnik xodimlar qurilish jarayonida kirish, tezkor va qabul nazoratlarini olib boradilar.

Buyurtmachi tomonidan texnik nazoratni, odatda, kapital qurilish bo'limi xodimi olib boradi, uning vazifalariga quyidagilar kiradi:

- xom ashyo va tuzilmalarning miqdori va sifatiga shoh'idlik beruvchi h'ujjatlar mavjudligini va ularning tarkibini tekshirish;
- davlat standartlari va meyoriy h'ujjatlar talablariga javob bermaydigan va qurilish bah'osining ortib kelishiga olib keladigan xom ashyo va buyumlarni ishlatishga yo'l qo'ymaslik;
- qurilish va montaj ishlarining borishi va sifati ustidan kundalik nazorat yuritish; bu ishlarning loyih'a, QM va Q talablariga muvofiq bo'lishini nazorat qilish;

sinash uchun namunalar va xom ashyolar olishda qatnashish, sinash uslubi va natijalari bilan tanishish;

- yopiladigan ishlarni tekshirishda qatnashish va yopiladigan ishlar dalolatnomasini imzolamasdan turib, navbatda turgan ishlarni bajarishga yo'l qo'ymaslik;
- ishlarni bajarishda yo'l qo'yilgan nuqsonlar, texnik shart - sharoitlarning buzilishlari, loyih'adan chekinishlari o'zida aks ettiruvchi h'ujjatlarning to'g'ri yuritilishi ustidan nazorat qilish;
- yo'l qo'yilgan kamchiliklarni tuzatish bo'yicha muddatlar va mas'ul shaxslarni ko'rsatib, muayyan farmoyish va ko'rsatmalar berish.

Mualliflik nazorati qurilayotgan inshootni loyih'alagan loyih'a tashkiloti tomonidan yuritiladi. Nazorat qurilishning boshidan oxirigacha olib borilib, barcha qurilish, montaj, pardoqlash, sanitar texnik va boshqa ish turlarini qamrab oladi. Mualliflik nazoratini asosan, loyih'ani ishlab chiqqan muxandislar bajaradilar. Mualliflik nazorati vazifalariga quyidagilar kiradi:

- mualliflik nazorati jurnalini yuritish, unda qurilish ishlab chiqarishida aniqlangan barcha loyih'adan, smetadan va meyorlardan chetga chiqishlarni qayd etish, yo'l qo'yilgan nuqsonlarni tuzatish bo'yicha yo'l - yo'riqlar ko'rsatish;
- nuqsonlarni tugatish bo'yicha ko'rsatma va yo'l - yo'riqlarni o'z vaqtida va sifatli bajarilishi ustidan nazorat qilish;
- ayrim o'ta mas'ouliyatli tuzilmalar (ko'priklarning tayanch va ravoq tuzilmalari, yuk ko'taruvchi temir - beton va po'lat tuzilmalar) ning buyurtmachi texnik nazorati tomonidan qabul qilib olishda qatnashish;
- yopiladigan ishlarni qabul qilishda qatnashish;
- qurilish maydoniga kelib tushadigan xom ashyo va tuzilmalarga shoh'idlik beruvchi h'ujjatlarni tekshirish.

Davlat arxitektura-qurilish nazorati turli bino va inshootlar qurilishiga ruxsat beradi. Davlat arxitektura qurilish nazoratining majburiyatlari quyidagilar:

- qurilish montaj ishlari, shuningdek, qurilayotgan binolarga aloqador h'ududlarni obodonlashtirish va ko'kalamzorlashtirish ishlari sifatini nazorat qilish;
- qurilish maydonchasiga kelib tushadigan xom ashyo va buyumlar sifatining meyoriy talablarga muvofiqligini nazorat qilish;
- qurilishdagi xom ashyolari va tuzilmalari ishlab chiqarishni nazorat qilish;
- bino va inshootlarning memoriy echimlari, fasadlarning bajarilishi sifatiga bog'liq loyih'aviy va texnik talablarga rioya etilishini nazorat qilish;
- bino va inshootlarni foydalanishga qabul qilish bo'yicha davlat qabul h'ayatlari ishida qatnashish;

- qurilishda h'alokatlarni tekshirishda qatnashish;
- qurilish ashyolari va tuzilmalari ishlab chiqarish sanoatida, qurilish montaj ishlarida sifatni nazorat va tah'lil qilish, natijalarni umumlashtirish;
- qurilayotgan inshootlar sifatini yaxshilash bo'yicha takliflar ishlab chiqish va tegishli tashkilotlarga taqdim etish.

Bank nazorati qurilish montaj ishlari h'ajmining tekshirishni bajarilgan ishlar qanday narxlanayotganini va qurilayotgan inshootlar sifatini bosqichma-bosqich kuzatib borishni nazarda tutadi. Banklar meyorlar va loyih'adagi talablaridan chetga chiqib bajarilgan qurilish-montaj ishlari uchun to'lovlarni to'xtatib qo'yish, h'aq to'lamaslik h'uquqlariga ega.

Davlat sanitariya nazorati va **davlat yong'in nazorati** qurilish davrida tegishli talablarning bajarilishini, yangi qurilayotgan inshootlar loyih'alarini sanitariya va yog'in xavfsizligi talablariga muvofiqligini tekshiradilar.

§10.3. Qurilish mah'suloti va jarayonlari sifatini bah'olash uslublari

Qurilish mah'suloti va jarayonlari sifatini bah'olash uchun o'lchash, qayd etish, h'isoblash, organoleptik, ekspert va sotsialogik usullar ishlatilishi mumkin.

O'lchash usuli mah'sulot sifat ko'rsatkichlarining qiymatlarini texnik o'lchash vositalari yordamida saqlashga asoslangan. Bu usul xom ashyo buyum va tuzilmalarning ko'pgina sifat ko'rsatkichlarini o'lchash va nazorat qilish uchun ishlatiladi. Masalan, geometrik o'lchamlar, buyumlar massasi, zichligi, mustah'kamligi, suv shimuvchanligi va h'okazolarni o'lchash usullari asosida metrologiya yotadi.

Qayd etish usuli muayyan h'odisalar, buyumlar va h'arakatlarni kuzatish va miqdorini sanashga asoslangan. Uni buyumlarni sinashda rad qilishlarni qayd etish, turkumdagi nuqsonli buyumlar miqdorini sanash uchun ishlatadilar.

Hisoblash usuli qo'llanilganda, mah'sulot sifat ko'rsatkichlari va parametrlari nazariy va empirik ifodalarga asosan h'isoblanadi.

Mazkur usul asosan bo'lajak mah'sulotni loyih'alashda, yani u h'ali eksperimental tadqiqod obekti bo'lmagan paytda ishlatiladi. Hisoblash usulida mah'sulotning ayrim sifat ko'rsatkichlari o'rtasida o'zaro bog'lanishlar aniqlanadi.

Organoleptik usul sifat nazorati insonning h'is qilish organlari orqali qabul qilingan malumotlar (ko'rish, eshitish, h'id bilish, issiq va sovuqni sezish kabi) asosida amalga oshiriladi. Tarixda organoleptik usulni uskunaviy usul bilan birgalikda, uskunaviy usullar etarlicha taraqqiy etgan ilmiy asosga ega bo'lgunga qadar ishlatib kelingan.

Ekspert usuli mah'sulot sifat darajasining oldindan bah'olashda keng qo'llanilib, ekspertlar tomonidan qabul qilingan qaror asosida sifatga bah'o beriladi.

Sotsialogik usul amaldagi va eh'timoldagi istemolchilarning mah'sulot sifati to'g'risidagi fikr - muloh'azalarini yig'ish va tah'lil qilishga asoslangan.

Bino va inshootlar konstruksiyalari sifatini nazorat qilish.

Bino va inshootlarning tuzilmalarini tayyorlash, saqlash, tashish va montaj jarayonlarida sifat nazoratidan o'tkazib beriladi.

Barcha turdagi tuzilmalarning o'lchamlari nazoratdan o'tkaziladi, ulardagi tashqi nuqsonlar qayd etiladi, temirbeton buyumlarning mustah'kamligi, yoriqbardoshligi, bikrligi tekshiriladi. Metall tuzilmalar va dastgoh'larning korroziyaga qarshi h'imoyalash sifati nazoratdan o'tkaziladi.

Nazorat o'tkazishda buzmasdan sinash usullari va vositalari, jumladan, elektromagnit, radiatsion, ultratovush asboblari samarali foydalaniladi.

§10.4.Bino va inshootlarni foydalanishga qabul qilishda sifatni uskunaviy nazorat qilish

Sanoat va fuqaro binolari va inshootlarning tuzilmalari foydalanishga qabul qilishda albatta sifat nazoratidan o'tkazilishi zarur. Bu jarayonda barcha qurilish jarayonlarining bajarilish sifati buyurtmachi, pudratchi, moliyalashtiruvchi va qurilish sifati uchun mas'ul tashkilotlar vakillari ishtirokida bah'olanadi va binoning foydalanishga yaroqliligi to'g'risida yakuniy xulosa qabul qilinadi. Bino va inshootlarni foydalanishga topshirishdan oldin sifat nazoratidan o'tkazishdan maqsad qurilishning amaldagi meyorlar va loyih'a h'ujjatlariga qanday muvofiqlikda bajarilganligini tekshirish, yo'l qo'yilgan nuqson va kamchiliklarni aniqlash, ularni bartaraf etish choralarini belgilash va bajarilishini taminlashdir.

Bunda bino zilzilabardoshligini taminlash bo'yicha loyih'a echimlari va konstruktiv tadbirlarning bajarilish sifatiga aloh'ida etibor berish zarur. Agar binolar o'ta mas'uliyatli bo'lsa, sifat nazoratida buzmasdan sinash usullari bilan bir qatorda statik va dinamik yuklamalar vositasida h'am tekshiruvdan o'tkazilishi ko'zda tutiladi.

Binolarni foydalanishga qabul qilish ikki bosqichda amalga oshiriladi: ishchi h'ayat tomonidan qabul qilish va davlat h'ayati tomonidan qabul qilish. Ishchi h'ayat buyurtmachi tomonidan tashkil etiladi. Hayat tarkibiga buyurtmachi vakili (rais), bosh pudratchi va subpudratchilar, kasaba uyushmalar kengashi texnik nazorati, buyurtmachi kasaba uyushmasi, sanitariya va yong'in xavfsizligi nazorati vakillari kiradi. Ishchi h'ayat istiqbolda davlat h'ayatiga taqdim etiladigan barcha h'ujjatlarni tekshiruvdan o'tkazadi.

Binoni topshirish - qabul qilish tadbirlari barcha qurilish-montaj ishlari yakunlangandan keyin amalga oshiriladi. Ijrochilar barcha qilingan ishlar sifatini yana bir bor ko'zdan kechiradilar va yaxlit inshootni geodezik nazoratdan o'tkazadilar. Jumladan, rezervuarlar germetikligi, devorlarining mustah'qamligi va zichligi sinovdan o'tkaziladi. Mazkur sinovlar dasturi meyoriy h'ujjatlar va loyih'a talablariga muvofiq belgilanadi. Sinov natijalari esa yopiladigan ishlarni qabul qilish dalolatnomalari kabi rasmiylashtiriladi.

Shuningdek, zilzila h'avfi mavjud tumanlarda qurilgan bino va inshootlarni foydalanishga qabul qilishda loyih'ada ko'zda tutilgan antiseysmik tadbirlarning amalga oshirilish sifati aloh'ida tekshirilishi kerak. Jumladan, zilzilaga qarshi choklarning bunyod etilish sifati, asosiy yuk ko'taruvchi tuzilma va devorlarning mustah'kamlik xususiyatlari, binodagi fazoviy bikrlikni taminlovchi bog'lanishlar tizimi amaldagi meyoriy h'ujjatlar va loyih'a asosida teshirilish zarur.

İshchi h'ayatga quyidagi h'ujjatlar taqdim etilishi kerak:
o'rnatilgan tuzilmalarning ishchi chizmalari (bunda o'rnatish jarayonida yo'l qo'yilgan loyih'adan chetlanishlar va bu to'g'rida loyih'a tashkiloti bilan kelishuvlar aks etgan bo'lishi kerak);

- o'rnatilgan po'lat va temirbeton buyumlarning sertifikat yoki pasportlari;
- montaj qilishda ishlatilgan ashyolar sifatini tasdiqlovchi h'ujjatlar;
- choklarni payvandlash va to'ldirish bo'yicha laboratoriya tah'lili h'ujjatlari;
- payvandchilar malakasi to'g'risidagi guvoh'nomalar ro'yxati;
- tarx o'qlarini o'tkazish va tuzilmalarni o'rnatishda bajarilgan geodezik o'lchashlar natijalari;
- yopilgan ishlar dalolatnomalari;
- tuzilmalarda o'tkazilgan sinashlar dalolatnomalari (agar bunday sinovlar ko'zda tutilgan bo'lsa);
- montaj va payvand ishlari, shuningdek, yuqori mustah'kamlikdagi boltlarni o'rnatish va choklarni to'ldirish jurnallari;
- machtalar tortqilari va minoralar h'ovonlarida o'lchangan oldindan zo'riqtirish qaydnomalari va h'okazolar.

İshchi h'ayat lozim topsa, h'ujjatlar aks ettirilgan malumotlarning amalda bajarilgan ishlarga muvofiqligini aniqlaydi; ko'shimcha sinashlar o'tkazadi; ayrim yopilgan ishlarning tuzilgan dalolatnomalarga mosligini tekshiradi. İshchi h'ayat tomonidan aniqlangan barcha kamchiliklar bartaraf etilgandan so'ng, buyurtmachi qurib bitkazilgan inshootni davlat h'ayatiga topshirishni tashkil etadi.

Davlat arxitektura - qurilish nazorati idorasi barcha texnik va yuridik h'ujjatlarning to'liqligi va to'g'riligini tekshiradi, binoni dastlabki tekshiruvdan o'tkazadi, shu asosda davlat qabul h'ayatini belgilash mumkinligi to'g'risida h'ujjat tuzadi.

Bino va inshootlarni foydalanishga qabul qilishda sifatni uskunaviy tekshirish tartibi va h'ajmi binoning turi va o'lchamlariga bog'liqdir.

Yirik panelli binoni uskunaviy tekshirish tartibi

Tekshiruv guruh'i obektga jo'nashdan oldin binoga tegishli loyih'a h'ujjatlarni oladi. Loyih'ani o'rganishda quyidagilarga rioya qilish zarur: h'isob sxemasi, yuk ko'taruvchi devorlar qadami, ishlatilgan tuzilmalar turkumlari, devor va orayopma panellarining o'lchamlari, tom va texnik erto'la tuzilmalari, pollar va ichki pardoiz turlari, shuningdek, tuzilmalarning uzoq muddat ishlashini taminlash bo'yicha loyih'ada ko'zda tutilgan tadbirlar.

- Uskunaviy tekshiruvdan o'tkaziladigan xonadonlar soni binoning qavatlar va sektiylar miqdoriga qarab aniqlanadi. Tekshirish uchun xonadonlarni birinchi, o'rta va oxirgi qavatlardan tanlanadi.
- Xonadonlar soni 60 tadan kam bo'lgan uylarda 3 ta xonadon uskunaviy tekshiruvdan o'tkazilishi kerak.

- Uskunaviy tekshiruvda quyidagilar o'lchanadi va nazorat qilinadi: .
 - binoning notekis cho'kislari;
 - tegra yo'laklar (otmostka) qiyaligi;
 - devor va orayopmalardagi yoriqlar;
 - devor va orayopmalarning o'rnatilish sifati;
 - tashqi devor panellari choklarining germetikligi;
 - orayopmalar salqiligi;
 - xonadonlarning h'arorat-namlik rejimi;
 - bolaxona va tomlar qiyaligi;
 - sanitariya tugunlari pollari, h'ammom, bolaxona va tomning namlanishdan h'imoyasi;
 - gulqog'ozlar yopishtirish, bo'yoq va koshinlash ishlari sifati;
 - pollar va duradgorlik buyumlari sifati;
 - pardadevorlar va orayopmalarning tovush o'tkazmasligi.

Uskunaviy tekshiruv natijalari bo'yicha barcha malumotlar ilmiy-texnik h'isobot shaklida rasmiylashtiriladi.

Nazorat savollari:

1. Qurilishda sinash ishlari?
2. Qurilishda laboratoriyalarining vazifalari?
3. Qurilishda texnologik jarayonlarning sifati?
4. Qurilish mah'suloti sifatini bah'olash?
5. Bino va inshootlar konstruktsiyalari sifatini nazorat qilish?

11 Mavzu: İnshootlarning texnik h'olatini o'rganish. İnshoot-larni naturaviy sinash. İnshootlarni statik va dinamik kuchlar tasiriga sinash.

Reja:

1. İnshootlarni tekshirish va sinashdan ko'zlangan maqsad.
2. İnshootlarning texnik h'olatini o'rganish.
3. İnshootlarni naturaviy sinash.
4. İnshootlarni statik va dinamik kuchlar tasiriga sinash.

Adabiyotlar

1. Abdurashidov Q.S., Hobilov B.A., Nazarova M.K. Qurilishda metrologiya, standartlashtirish va sifat nazorati. T.: "Faylasuflar milliy jamiyati", 2011. - 212 b.
2. Qurbanov A.A. Metrologiya, standartlashtirish va sertifikatlashtirish. T.: Yangi yo'l poligrafservis, 2007.- 224 b.
3. Nuriev K.K. O'zaro almashuvchanlik metrologiyasi va standartlashtirish. T.: O'zbekiston yozuvchilar uyushmasi, 2005.- 312 b.
4. Abduvaliev A.A., Avakyan P.G. i dr. Основы обеспечения единства измерений. T.: 2005.

§11.1. Inshootlarni tekshirish va sinashdan ko'zlangan maqsad.

Inshootlarni tekshirish va sinash uslublari.

Mazkur fanning maqsad va vazifalari – foydalanishda bo'lgan obektlarning xossalari va h'olatiga miqdoriy va sifat ko'rsatkichlari bo'yicha bah'o beradigan uslub va vositalarni yaratish, shuningdek ularda kechadigan jarayonlarni tajribaviy o'rganish, bino va inshootlar konstruksiyalari elementlari, materiallarning konstruktiv va ekspluatatsion xossalarini eksperimental yo'l bilan aniqlash h'amda ularni texnik talablarga mustahkam darajasini belgilashdan iborat.

Inshootlarni sinashning asosiy vazifasi qurilish konstruksiyasining real h'olati bilan uning h'isoblash sxemasi orasidagi moslikni aniqlashdan iborat. Muh'andislik inshootlari murakkab kuchlanish-deformatsiyalanish h'olatida bo'lgan, fazoviy konstruksiyalarni tashkil etadigan ko'p sonli elementlardan tashkil topgan murakkab mexanik sistema h'isoblanadi. Xozirgi zamon qurilish mexanikasini ancha rivojlanib ketganligiga qaramay, konkret obektlarda, masalan qurilish konstruksiyalarining h'isoblash sxemalarida malum darajada ideallashtirishga to'g'ri keladi, bunda real konstruksiyaning asosiy xossalrigina h'isobga olinadi. Bundan tashqari, qurilish konstruksiyalarining h'olati tasodifiy xarakterga ega bo'lgan qator omillarga h'am bog'liqdir. Masalan, po'latdek birjinsli materialning mustahkamlik xarakteristikalarini h'am bir xil emas. N.S. Streletskiy tomonidan amalga oshirilgan St.3 markali po'latning oquvchanlik chegarasini o'rganish natijalari, bu materialning oquvchanlik chegarasi 200 dan tortib to 320 Mpa gacha o'zgarishi mumkin ekanligini ko'rsatdi. Beton va yog'ochda bunday tafovut yanada kattaroq bo'ladi. Bino va inshootlar konstruksiyalariga tasir etadigan xususiy og'irlik, shamol va qor, kran yuklari kabi tasirlar h'am o'zgaruvchan bo'ladi.

Konstruksiyalarning alohida elementlarini tayyorlash, tashish va o'rnatish jarayonida h'am tasodifiy og'ishlar yuz berishi mumkin. Bunday og'ishlar texnologik meyorlar bo'yicha nazorat qilinadi.

Sinovlardan maqsad – muh'andislik inshootlari, konstruksiya va materiallarning h'olatini o'rganishdan iborat. Sinovlar laboratoriya va real sharoitlarda, modellar va real obektlarning o'zida o'tkazilishi mumkin.

§11. 2. Inshootlarni tekshirish va sinash uslublari.

Eski turar joy fondini tamirlashda va uning maishiy qulayligini xozirgi zamon talablariga moslashtirishda turar joy binolarining h'aqiqiy h'olatiga bah'o berish talab etiladi. Quruvchi-muh'andislar oldiga foydalanilayotgan qurilish konstruksiyalari, binolar va inshootlar h'olatini o'rganish, ulardan bundan buyon foydalanish imkoniyatlarini aniqlash yoki rekonstruksiya qilish va mustahkamlash choralarini belgilash kabi vazifalar qo'yiladi. Qo'yilgan masalalarni h'al etish konstruksiya va inshootlar h'olatini tekshirish va o'rganishni taqazo etadi. Tekshiruv natijalari tegishli tavsiyalarni berishga asos bo'ladi. Bular asosida loyih'achi-muh'andislar kerakli konstruktiv echimlarni ishlab chiqishadi.

Qurilish konstruksiyalarini tekshirish (obsledovanie) quyidagi uch bosqichdan iborat:

- loyih'a h'ujjatlari, ishchi chizmalar, ko'rinmas ishlar akti bilan dastlabki tanishuv;

- obektni ko'zdan kechirish, obektni loyih'aga mosligini aniqlash, ko'zga ko'rinadigan nuqsonlarni (yoriqlar, chakka o'tadigan joylar, temirbeton elementlarida h'imoya qatlami ko'chgan joylar, metal elementlar zanglagan joylar, elektr payvand, parchin mix yoki bolt bilan birikkan joylar h'olatini) aniqlash, inshootni tekshiruv rejasini tuzish, emi rmaydigan usullar orqali kompleks tadqiqotlar o'tkazish;

- inshoot h'olatini tah'lil qilish va aniqlangan nuqsonlarni bartaraf etish chora-tadbirlarini ishlab chiqish.

Loyih'a va ijro xujjatlari bilan tanishish, qabul qilingan konstruktiv echimlarga bah'o berish, inshootning qiyin sharoitda ishlaydigan elementlarini belgilash, tasir etayotgan yuklar miqdorini aniq bilish imkonini beradi.

Inshootlarni xushyorlik bilan yaxshilab razm solib ko'zdan kechirish orqali tekshirilayotgan konstruksiyaning texnik xolati to'g'risida dastlabki malumotga ega bo'linadi, konstruksiya elementlarining eskirganlik darajasi oydinlashadi, sinovlarni davom ettirish muammosi konkretlashadi. Birinchi galda bu muammo sinov ishlarida emirmaydigan usullarni, yani sinash jarayonida konstruksiyalar va ularning aloh'ida elementlarini buzmasdan sinaydigan usullarni qo'llashga aloqador. Bunday sinovlar yukning statik va dinamik tasirlari uchun bajarilishi mumkin. Bunday sinovlar tarkibiga inshootlarning geometrik parametrlari (bo'yi, eni, balandligi, qalinligi va h'.k.), materialning mustah'kamlik va strukturaviy xossalari, betonning h'imoya qatlami qalinligi, armaturaning joylashuvi, elementlarning salqilikva deformatsiyalari, aloh'ida nuqtalarning tezlanishlari va boshqalarni aniqlash kiradi.

Inshootlarni tekshirishda muh'andislik geodeziyasi usullaridan keng foydalaniladi. Ular yordamida bino va inshootlarning cho'kish, siljishi, yoriqlar va deformatsiya choklarining parametrlari, konstruksiya elementlarining egilishlari o'lchanadi. Fotogrammetriya usullaridan foydalanib statik va dinamik tasirlar natijasida konstruksiya elementlari nuqtalarida h'osil bo'ladigan ko'chish va deformatsiyalar aniqlanadi. Keyingi paytlarda lazer intenferentsiyasi usullari keng rivojlanib bormoqda.

Shu kabi usullar qurilish konstruksiyalari elementlarini tayyorlash va qurilish maydonchasida montaj qilish jarayoni sifatlarini nazorat qilishda h'am qo'llanilinadi.

Qurilish konstruksiyalari elementlarini tayyorlash jarayonidagi sifat nazorat sinovlarida emirmaydigan (nerazrushayushiy) va emiradigan (razrushayushiy) usulblardan foydalaniladi. Ammo h'ar bir mah'sulotni buzulgunga qadar sinash to'g'ri bo'lmaydi, chunki bunda zavod darvozasidan birorta h'am butun buyum chiqmaydi, garchi mah'sulotning h'aqiqiy ishi to'g'risida to'liq malumotga ega bo'linsa h'am. Emirmaydigan usul esa tekshirilayotgan obekt xususida to'liq malumot berolmaydi, shuning uchun h'am h'ar ikkala usuldan birgalikda foydalaniladi. Agar malum miqdordagi obektlar ustida emirmaydigan va emiradigan sinovlar

o'tkazib, so'ng natijalar taqqoslansa, ular orasidagi malum bog'lanishni aniqlash imkoniyati paydo bo'ladi.

Shunday qilib, bino va inshootlar konstruksiyasini sinash tekshirishning tarkibiy elementlaridan biri h'isoblanadi, biroq o'zining metodologiyasi, asboblarning butligi va qayta ishlash uslubiyatiga ko'ra eksperimental mexanikaning mustaqil soh'asi sanaladi. Bu soh'aning maqsadi eksperimental tadqiqotlar asosida konstruksion materiallarning xossalari, konstruksiya elementlarining h'olati va inshootlarning h'qiqiy ishi to'g'risida obektiv informatsiya beradigan usul va vositalarni yaratishdan iborat. Hech qanday h'isob, xattoki h'isoblash texnikasidan foydalanib bajarilgan aniq h'isob h'am, real sistemalarning h'qiqiy h'olati to'g'risida obektiv malumot bera olmaydi.

Qurilish mexanikasi, elastiklik va plastiklik nazariyasi, material qarshiligi fanlarida ideallashtirilgan h'isoblash sxemalariga asoslangan eng zamonaviy h'isoblash usullari o'rganiladi. Biroq h'ar bir usulning zaminida tajribaga asoslangan obektiv informatsiya yotmog'i lozim, ularning h'ech biri eksperimental sinovlarsiz amaliyotga tavsiya etilmasligi darkor.

Mantiqqa zid joyi shundan iboratki, shakllangan h'isoblash sxemalari bo'yicha eng zamonaviy EHM larni qo'llagan h'olda bajarilgan h'isoblarda yo'l qo'yiladigan xatolik 10^{-8} dan oshmaydi, ammo h'isobga kiritiladigan yuklar, mustah'kamlik xarakteristikalar, o'lcham parametrlari kabi dastlabki informatsiyalardagi noaniqliklar tufayli h'isob natijalaridagi xatolik 10-20% ni tashkil etishi mumkin. Bu hozirgi zamon h'isoblash nazariyalari usullari rolini pasaytirmaydi, balki h'isoblash usullarining aniqligi bilan, h'isobda foydalanish uchun oldindan tayyorlanadigan eksperimental informatsiyalar orasidagi o'zaro bog'lanishga etibo bermoq zarur ekanligini bildiradi.

Qurilish konstruksiyalari, binolar va inshootlarni sinash uslublari va vositalari ko'magida h'al etiladigan uchta asosiy masalani aniq ifodalash mumkin.

Birinchi masalaga konstruksion materiallarning issiqlik-fizikaviy, strukturaviy, mustah'kamlik va deformatsion xossalari aniqlash h'amda konstruksiyaga ta'sir etuvchi tashqi kuchlarning xarakterini belgilash kiradi.

Ikkinchi masalada h'isobiy yo'l bilan aniqlangan zo'riqish va ko'chishlarni real konstruksiya yoki uning modelida h'osil bo'ladigan zo'riqish va ko'chishlar bilan solishtirish muammolari h'al etiladi.

Uchinchi masala- h'isoblash modellarini identifikatsiyalashga, yani birxillashtirishga yo'naltirilgan. Bu masala tajriba yo'li bilan olingan natijalar asosida h'isoblash sxemalarini sintez qilish, yani ularni umumlashtirish, ulardan bir butun xulosa chiqarish bilan bog'liq.

Ilmiy – texnika rivojlanishining jadallashuv sharoitida turli texnologik jarayonlar intensiv ravishda takomillashadi. Korxonalardagi eskirgan uskunalari, yangilari, mah'suldorlari, tezligi yuqorilari bilan almashtiriladi. Buning oqibatida qurilish konstruksiyalariga tushadigan yukning salmog'i ortib ketishi mumkin. Bazi h'ollarda foydalanishda bo'lgan bino yoki inshootlarning memoriy echimlarini o'zgartirishga to'g'ri keladi.

§11.3. Kuchlar (yuklar) klassifikatsiyasi

Kuch va yuklarni tajriba obektiga qay tarzda qo'yilishi sinash ishlari oldiga qo'yiladigan vazifalarga bog'liq.. Sinov ishlari real konstruktsiyalar yoki ularning maket va modellari ustida olib borilishi mumkin. Amalga oshiriladigan sinovlardan maqsad konstruktsiyalar, binolar va inshootlarning mustah'kamligi, bikrligi va yoriqbardoshligini aniqlashdan iborat bo'ladi.

Real obektlarni sinashda ekspluatatsiya qilinayotgan konstruktsiyaning h'aqiqiy h'olatiga bah'o berish masalasi qo'yilgan bo'lsa, faqat emirmaydigan (nerazrushayushiy) usullardan foydalaniladi. Tajribaviy konstruktsiyalarni sinashda esa emirmaydigan usullardan tashqari, emiradigan (razrushayushiy) usullardan h'am foydalaniladi, bunda sinovlar obekt butkul ishdan chiqqunga qadar davom ettiriladi.

Sinov maketi deganda sinalayotgan obektning yoki uning biror qismining soddalashtirilgan nusxasi tushuniladi.

Model esa sinalayotgan obektning yoki uning biror qismining malum masshtab bo'yicha kichraytirilgan va o'zida real obektning xossalarini mujassamlashtirilgan variantidir. Maketning modeldan asosiy farqi sinashda qabul qilingan soddalashtirishlar darajasidadir. Modelda real obekt bilan o'xshashlik nazariyasiga asoslangan miqdriy nisbatlar saqlangan bo'lishi kerak. Maket va modellar ko'pincha ilmiy tadqiqot ishlarida o'tkaziladigan sinovlarda qo'llaniladi.

Real konstruktsiya, bino va inshootlarni tekshirish maqsadida o'tkaziladigan sinovlarbevosita naturaviy obektlarning o'zida o'tkaziladi.

Tajribaviy obekt sinovlari odatda tajriba maydonlari – poligonlarda o'tkaziladi. Bunda poligondagi sharoit obektning ekspluatatsiya sharoitiga yaqin bo'lishi talab etiladi.

Sinaladigan obektni tegishli h'olatda o'rnatish, unga yuk qo'yish, malumotlar olish va sinov jarayonlarini boshqarish uchun tajriba stendlaridan foydalaniladi.

Ilmiy-tadqiqot laboratoriyalarida o'tkaziladigan maket va model sinovlarida standartlashtirilgan jih'ozlardan foydalaniladi.

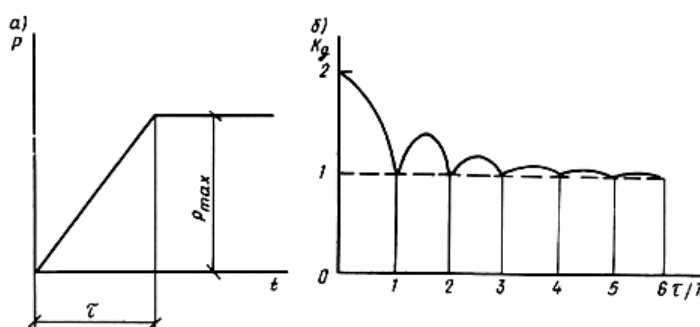
Sinovlarni boshlashdan ilgari tadqiqot maqsadi batafsil aks ettirilgan texnik topshiriqnoma (zadanie) tuziladi, ish dasturi yoziladi, texnik xujjatlar xozirlanadi.

Meh'nat muxofazasi va h'avfsizlik texnikasi choralariga aloh'ida etibor qaratilishi lozim va belgilangan tadbirlarga sinovlarning boshidan oxirigacha h'ech og'ishmay amal qilinishi zarur. Keyin konstruktsiya sinashga tayyorlanadi, yuk qo'yiladigan jixozlar uskunalanadi, o'lchov asboblari kompleksi taxt h'olatga keltiriladi. Sinov ishlari tugagach konstruktsiya ko'zdan kechiriladi, o'lchash natijalari qayta ishlanadi, tah'lil qilinadi va tegishli xulosalar chiqariladi.

Agar tekshiruv va sinovlardan so'ng obekt ekspluatatsiyaga topshiriladigan bo'lsa, sinovlar shunday tashkil etilishi kerakki, sinash jarayonida obekt h'olatiga putur etmasin. Shuning uchun sinov yuklarining qiymati nazorat yuki chegarasidan ortmasligi lozim. Nazorat yuki deganda obekt uchun bezarar bo'lgan, oldindan belgilab qo'yilgan yukning miqdori tushuniladi.

Sinovlardan keyin eksploatatsiya qilinmaydigan tajribaviy obektlar uchun nazorat yuki belgilanmaydi, biroq yuk ortiladigan moslamalarni va o'lchash asboblari to'g'ri tanlash maqsadida buzuvchi yukning qiymati oldindan aniqlab olinadi.

Yuk tasirlari ikki xil bo'ladi: statik va dinamik tasir. Har qanday yuklash jarayoni vaqt davomida kechadi, shuning uchun h'am sof statik tasir bo'lmaydi. Temirbeton konstruksiyalarni qoliplarda tayyorlashda betonning og'irligi qolipning tubiga tushadi. Buyumni qolipdan olishda elementga tushadigan xususiy og'irlik h'am malum vaqt mobaynida kechadi. Yukni vaqt mobaynida berilish xarakterini bah'olash uchun, uni maksimal qiymatga erishishiga ketgan vaqti τ bilan xususiy tebranish davri T taqqoslanadi. Agar $\tau / T > 10$ shart qanoatlantirilsa, inertsia kuchini juda kam deb h'isoblasa bo'ladi (3.1 – rasm, a) . Bu h'olda dinamiklik koeffitsienti $K_D = U_D / U_S$ (U_S - konstruksiya asta-sekin yuklangandagi salqilik, U_D - yuklanish tezligi h'isobga olingandagi salqilik) xatto so'nish h'isobga olinma-ganda h'am 1,03 dan oshmaydi, bu h'ol dinamiklik koeffitsienti grafigida yaqqol ko'rinish turibdi (3.1 – rasm, b) .



11.1 – rasm. Chiziqli qonuniyat bo'yicha ortuvchi yuk.

Konstruksiyalar, binolar va inshootlarning xususiy tebranish davrlari juda keng diapazonda – bir necha mikrosekundlardan tortib (metal balkalar, plitalar) bir necha o'n sekundlarga qadar (baland inshootlarda) o'zgarishi mumkin.

Statik yuklar konstruksiyada joylashishiga qarab bir necha turga bo'linadi: to'plangan (yig'iq) kuchlar, chiziq bo'ylab va yuza bo'ylab yoyilgan yuklarga bo'linadi. YOyiq yuklar bir tekis va notekis yoyilishi mumkin.

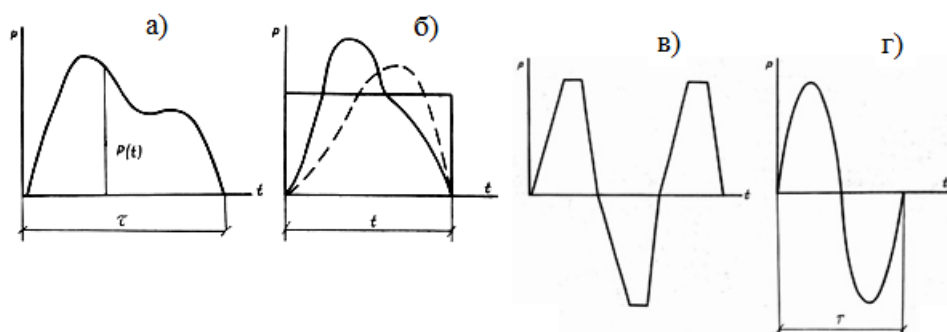
Dinamik yuklarning klassifikatsiyasi juda xilma - xil. Dinamik yuklar tasodifiy va notasodifiy (determinik) bo'ladi. Determinik yuklarning vaqt bo'yicha o'zgarishini matematik ko'rinishda ifodalasa bo'ladi. Bunday yuklar muvozanatlashmagan massaga ega bo'lgan mexanizmlar h'arakatidan, elektrodvigatel va generatorlar, ventilyator va molotlar, krivoship-shatunli mexanizmlar va shu singari boshqa uskunalarning ishlashidan yuzaga keladi. Tasodifiy yuklarning xarakterini sinashdan avval aniq bilib bo'lmaydi, biroq statistik malumotlar asosida biroz chamalasa bo'ladi. Baland inshootlarga tasir etadigan shamol kuchlari, gidrotexnika inshootlariga uriladigan dengiz to'liqlari singari statsionar tasodifiy yuklar tasirini o'rganishda spektral zichlik funktsiyasi $S(\omega)$ ni yoki korrelyatsion funktsiya $K(\tau)$ ni bilish talab qilinadi. Bularning ikkalasi o'zaro to'g'ri va teskari Fure o'zgartirgichi Bilan bog'langan:

$$K(\tau) = \int_0^\infty S(\omega) \cos \omega \tau d\omega ,$$

$$S(\omega) = \frac{2}{\pi} \int_0^\infty K(\tau) \cos \omega \tau d\tau .$$

Dinamik yuk qo'zg'aluvchi va qo'zg'almas bo'lishi mumkin. Qo'zg'almas yuklarga inshootga doimiy o'rnatilgan jixozlar, qo'zg'aluvchi yuklarga esa kranlar, elektrkaralar, transport vositalari va odamlar h'arakati kiradi.

Yuklarni vaqt bo'yicha o'zgarishiga qarab nodavriy (2.2 – rasm, a), impulsli (2.2 – rasm, b), davriy (2.2 – rasm, v) va garmonik (2.2 – rasm, g) xillari bo'ladi.



11.2 – rasm. Dinamik yuklarning xarakterli turlari.

Qurilish konstruksiyalariga potlash kuchlarining tasiri nodavriy yuklarga misol bo'laoladi. Ayrim h'ollarda bunday yuklar juda qisqa soniyalarda tasir etishi mumkin. Bunday h'olda yuklarni vaqt mobaynida qanday taqsimlanishi ah'amiyatga ega bo'lmaydi. Agar yukning tasir etish vaqti (τ) 0,1 T dan kichik bo'lsa, u h'olda tasir impulsining qiymati quyidagi formuladan topiladi:

$$I = \int_0^\tau P(t) dt .$$

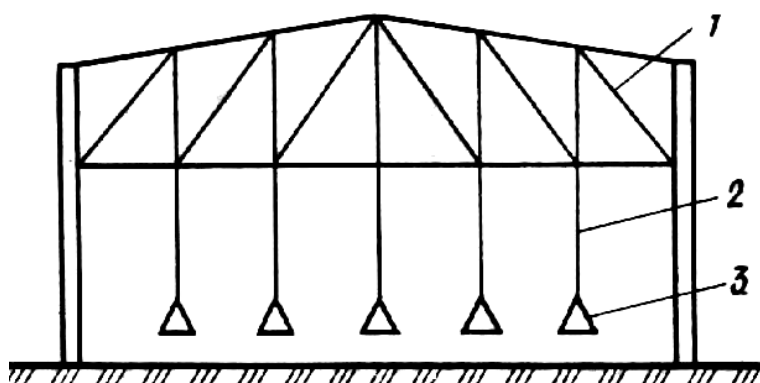
§11.4. Yig'iq va yoyiq statik yuklarni o'rnatish usullari

Sinashlar jarayonida obektni yuklash uchun donali og'ir narsalar; sochiluvchan materiallar; suv to'ldirilgan idishlar; pnevmatik yostiqlar; gidravlik va vintik domkratlardan foydalaniladi. Donali og'ir narsalar sifatida qadoqtoshlar, metal quymalar, beton va temirbeton bloklar ishlatiladi, bular sinashdan ilgari tortiladi va belgi qo'yiladi. Zo'riqishlar uyg'otish maqsadida tal, polispast va lebyodkalardan h'am foydalaniladi. Tashqi tasirlarga qo'yiladigan asosiy talab ularning vaqt davomida barqarorligi va miqdorlarini aniq nazorat qilish imkoniyati mavjudligidan iborat.

Modellar va material namunalarini laboratoriya sharoitida sinashda standart presslardan va sinash mashinalaridan foydalaniladi. Sinash mashinalari ikki xil bo'ladi: deformatsiya vujudga keltiruvchi bikir yuklovchi mashinalar va kuchlar o'zgarish qonunini belgilovchi yumshoq yuklovchi mashinalar. Keyingi xili durustroq sanaladi.

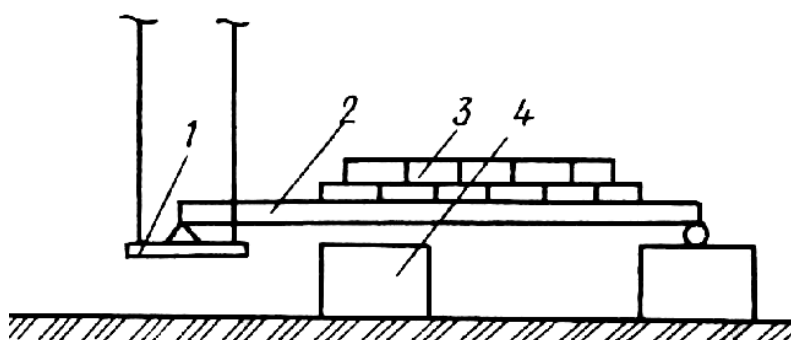
Og'irliklarni osib qo'yish-yig'iq kuchlar h'osil qilishning eng soda usuli h'isoblanadi. Bu usulning afzalligi shundan iboratki, osma yuklar tasiri

sinalayotgan konstruktsiyaning salqiligiga bog'liq emas. Biroq bu usul ko'p meh'nat talab etadi. Misollar keltiramiz. 2.3 – rasmda yig'iq yuklarni ferma 1 ning pastki poyasiga osmalar 2 orqali osib qo'yilgani aks ettirilgan. Yuk maydonchasi 3 ga donali og'irliklar joylanadi.



11.3 – rasm. Yuklarni fermaning pastki poyasiga osish sxemasi.

Biroq og'irlik yuklarini bu tartibda joylashtirilishi h'avfsizlik texnikasi talablariga to'g'ri kelmaydi, negaki tajribachilar ish jarayonida yuklangan ferma ostida bo'lishadi. Bunday h'avfni bartaraf etish maqsadida og'irliklarni yuk maydonchasi 1 ga richag uskunasi 2 orqali qo'yiladi (11.4 – rasm). Fermaning salqiligi ortib ketsa tirkak 4 yuklanishni to'xtatadi. Yuklanishning mazkur usulida donali og'irliklar 3 ko'proq sarf bo'ladi.



11.4 – rasm. Yuklarni sinalyotgan konstruktsiyaga richag orqali qo'yish.

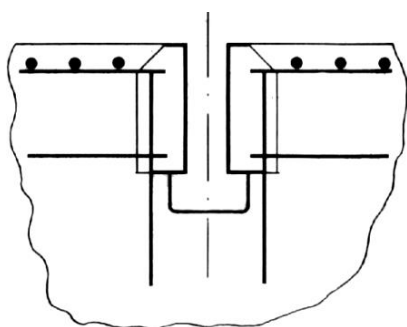
Sinalayotgan ferma tagiga vaqtinchalik h'avoza o'rnatilgan bo'ladi. Bunda h'avoza bir yo'la ikki vazifani bajaradi: birinchidan tajriba o'tkazayotgan ishchilarni muhofaza qiladi, ikkinchidan o'lchov asboblari o'rnatilgan joy vazifasini o'taydi. Yig'iq yuklar fermaning yuqori tugunlariga h'am anashu tartibda qo'yiladi.

Yuk tariqasida cho'zuvchi uskunalardan foydalanilsa yuklarni tortish va ko'chirish kabi og'ir ishlardan soqit bo'linadi; cho'zuvchi kuchlarning yo'nalishi ixtiyoriy bo'lishi mumkin; talab etiladigan uskunar ixcham bo'ladi; tor sharoitda qiyinchilik tug'dirmaydi; yuklar qiymatini avtomatik ravishda o'zgartirish mumkin, buning uchun cho'zuvchi qurilma tarkibiga dinamometr kiritiladi.

Konstruktsiyalarni poligonlarda, laboratoriyalarda sinaganda yig'iq kuch berish uchun domkratlardan foydalaniladi. Domkratlardan foydalanishning afzallik tomoni shundan iboratki, avvalam bor uning tuzilishi ixcham, yukni beri shva o'zgartirish qulay, yukni istalgan tomonga yo'naltirish mumkin. Sinash ishlarida gidravlik domkratlar keng qo'llaniladi.

Konstruktsiyalarni sinashda statsionar yoki vaqtinchalik stendlardan foydalaniladi. Eng oddiy stendlar tayanch va tayanch qurilmalaridan tashkil topadi. Sinaladigan buyumlar anashu stendlarga o'rnatiladi. Vaqtinchalik stendlar odatda yig'ma metal fermalardan tashkil topadi.

Statsionar stendlar kuchli temirbeton monolit poydevorga o'rnatilgan yaxlit temirbeton yoki metal konstruktsiyalardan tashkil topadi. Stendlar o'lchash asboblari o'rnatadigan uskunalar bilan taminlangan bo'ladi. Kuch pollari va ko'prik kranlariga ega bo'lgan laboratoriyalarning imkoniyatlari ancha keng bo'ladi. Kuch pollari (silovoy pol) uchli temirbeton plitalardan tashkil topgan bo'lib, ularning sirtiga shinalar (taxtakachlar) o'rnatiladi va betonga mah'kamlanadi. Shinalar o'yiqli (teshikli) bo'lgan metal qutilardan tashkil

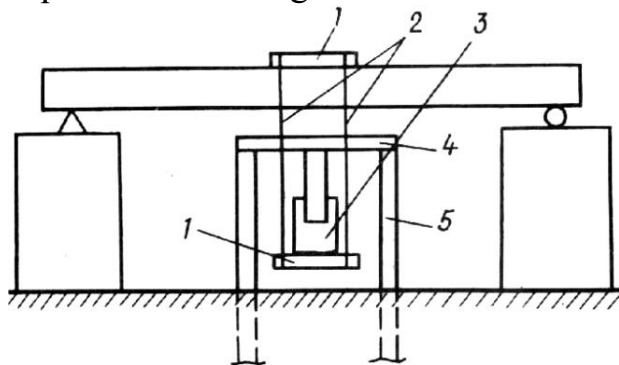


topadi (11.5 – rasm). O'yiqli joylarda boltlar qoldiriladi va bu boltlarga sinalayotgan obekt mah'kamlanadi.

11.5 – rasm. Shinalarni betonga mah'kamlash.

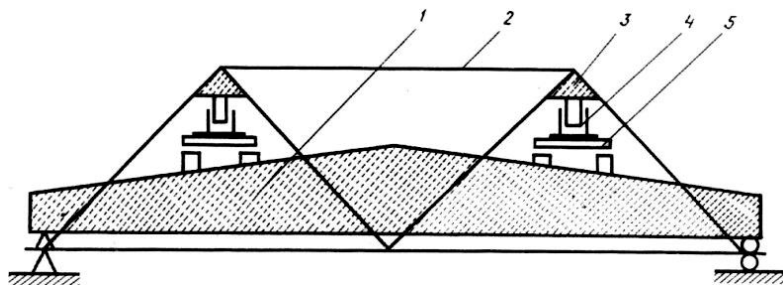
Kuch pollari mavjud bo'lgan tajribaxonalarda sinash obektlarini o'rnatish, turli xil asbob-uskunalar bilan jixozlash, h'ar xil yuklovchi sistemalar va o'lchov majmualaridan foydalanish ancha qulay bo'ladi. Barcha o'lchov asboblari EHM ga bir yo'la ulash orqali tajriba jarayonini yuqori darajada avtomatlashtirishga erishiladi.

11.6 – rasmda vaqtinchalik stendda konstruktsiyani yig'iq kuch bilan yuklash jarayoni ko'rsatilgan. Sinalayotgan to'singa domkrat 3, osqich 2 va ko'ndalang traversalar 1 yordamida yig'iq kuch qo'yiladi. Kuch traversasi 4 zo'riqishni ankerlar 5 ga uzatadi.



11.6 – rasm. Yig'iq kuchni qo'yilish sxemasi.

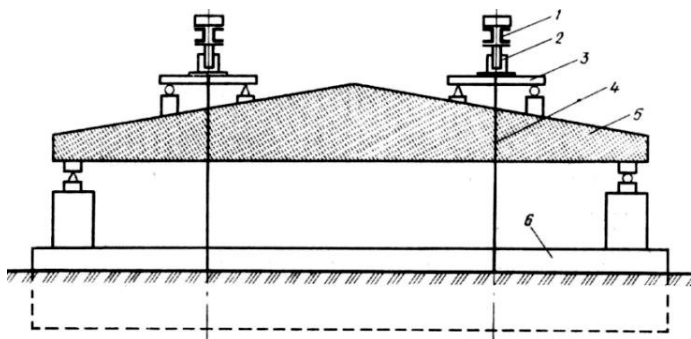
to'sinning ikki yoniga o'rnatilgan. Yuk domkratdan bo'ylama traversa 5 orqali to'sinning ikki nuqtasiga uzatiladi. Domkrat 4 traversa 3 orqali ferma tuguniga tayanadi. Metal fermaning tayanchlariga faqat to'sin bilan fermaning xususiy og'irligi beriladi xolos.



11.7 – rasmda temirbeton to'sinni yuklash sxemasi tasvirlangan. Metal fermalar 2 sinalayotgan

11.7 – rasm. Temirbeton to'sinni yuklanish sxemasi.

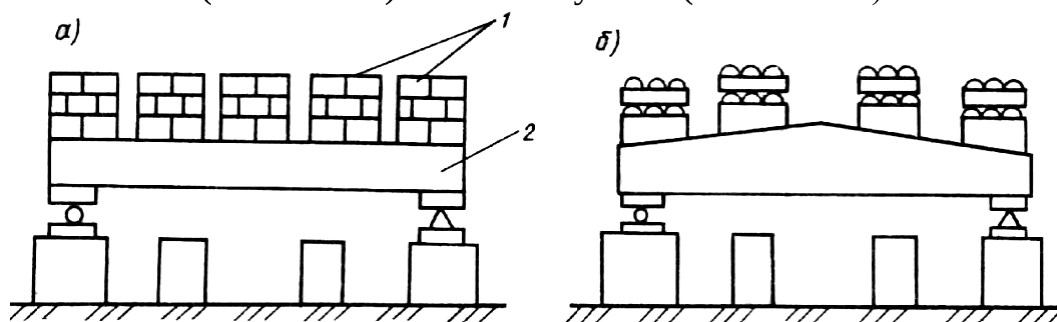
11.8 – rasmda statsionar (doimiy) stendda to'sin 5 ni yig'iq kuchlar bilan yuklanish sxemasi tasvirlangan. Domkrat 2 kuchi bo'ylama traversa 3 orqali beriladi. Reaktsiya kuchi ko'ndalang traversa 1 va anker 4 orqali asos 6 ga uzatiladi.



11.8 – rasm. Statsionar stendda sinash sxemasi.

Obektga yoyiq kuchlar qo'yishda h'am bir qancha usullar bor. Bular ichida donali

yuklar usuli universalroq sanaladi. 2.9 – rasmda to'sin 2 ga g'isht yoki beton ustunchalar 1 (a - sxema) va metal yuklar (b – sxema) o'rnatish sxemasi

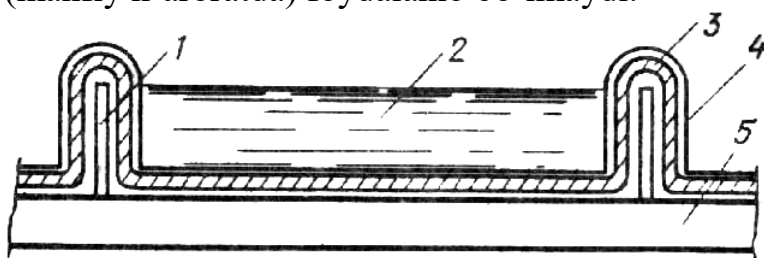


tasvirlangan

11.9 –

rasm. YOyiq kuchlarni o'rnatish sxemalari.

Gorizontal tekislikka 5 ega bo'lgan konstruksiyalarni yuklashda suv 2 dan foydalaniladi (11.10 – rasm). Buning uchun engil to'siq 1 uskunalanadi, tekis sirt ustiga brezentdan h'imoya matosi 3 to'shaladi, keyin suv o'tkazmaydigan materialdan parada 4 yopiladi. Ushbu usul qator afzalliklarga ega: suvning h'ajmi orqali yukning aniq qiymatini topish mumkin, konstruksiya oh'ista yuklanadi va oh'ista yuksizlanadi, yuklanish va yuksizlanishda zarur bo'lgan tezlik rejimiga osno rioya qilinadi. Yuk vazifasini o'tovchi suv vodoprovod tarmog'idan olinadi, yuksizlanishda suv nasoslar yoki sifon orqali chiqarib tashlanadi. Bu usulning kamchiligi shundan iboratki, undan sovuq sharoitda (manfiy h'aroratda) foydalanib bo'lmaydi.



11.10– rasm. Konstruksiyani suv bilan yuklash sxemasi.

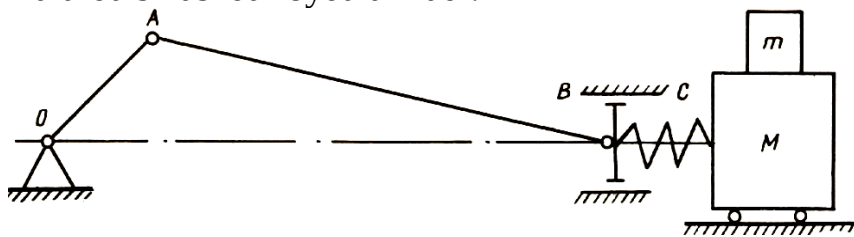
§11.5.Dinamik yuklash usullari

Konstruktsiyalarga dinamik kuch tasir ettirishning quyidagi usullari mavjud: mexanik, gidravlik, pnevmatik va elektrik (elektromagnit, elektrodinamik, pezoelektrik) usullar.

Vibrostend, vibrostol va vibroplatformalarga o'rnatilgan konstruktsiyalarga mexanik usulda beriladigan tsiklik yuklar markazdan qochirma va krivoship mexanizmlar orqali amalga oshiriladi. Tezlikli va zarbali yuklar gravitatsion va boshqa mexanizmlar orqali beriladi.

Gidravlik usul siqilgan suyuqlik energiyasidan foydalanishga asoslanadi. Pnevmatik usulda esa siqilgan gaz energiyasidan foydalaniladi. Elektrik usullar tsiklik tebranishlar h'osil qilishda qo'llaniladi.

Tebranish uyg'otadigan krivoship – shatun mexanizmning sxemasi 2.11 – rasmda keltirilgan. Agar shatun AV ning uzunligi krivoshipga nisbatan ancha uzun bo'lsa, V nuqtasi garmonik h'arakat qiladi. Agar s prujining bikirligi uncha kata bo'lmay, qarshilik kuchlari h'isobga olinmasa, u h'olda tekshirilayotgan sistema berilgan uyg'otuvchi kuch tasirida chastotaning malum diapazonida tebranadi. Har ikkala h'olda h'am sinalayotgan obektning massasi m platforma massasi M ga nisbatan kichik deb qaraladi. Bu usulning afzalligi uning soddaligida, kamchiligi – undan faqat statsionar (doimiy) rejimlarda foydalanish mumkinligida. Bunday uskunalar asosan modellarni vibrostol va vibroplatformalarda sinashda foydalaniladi.



11.11 –rasm. Krivoship-shatun mexanizmi orqali tebranish uyg'otish sxemasi.

Real konstruktsiyalarni sinashda markazdan qochirma uyg'otish mashinalari keng qo'llaniladi. Mexanizm vibratorlar yo'naltirilgan va yo'naltirilmagan xarakterga ega bo'lgan tebranishlar uyg'otishi mumkin. 2.12 – rasmda turli yo'nalishlarda tebranish uyg'otadigan uch xil mexanik vibrator tasvirlangan.

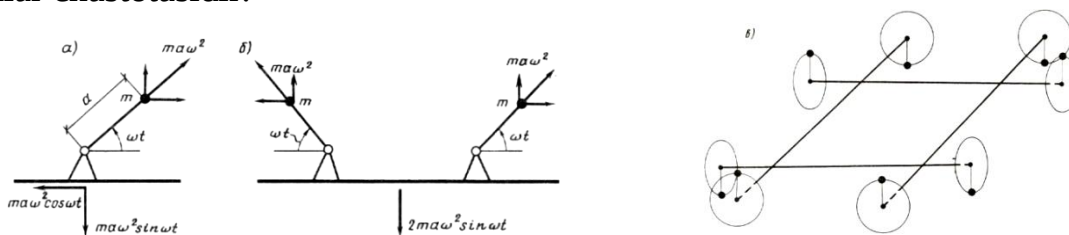
2.12 – rasm, a da mexanik vibratorning yo'nalish bermaydigan turining sxemasi berilgan. Bu vibrator ishlaganda ikkita koordinat o'qlari yo'nalishida tebranishlar uyg'onadi. Agar sinalayotgan obektning dinamik xarakteristikalar h'isobga olinmasa yoki obekt massasi platforma massasidan ancha kichik deb olinsa, konstruktsiyaga beriladigan uyg'otuvchi kuchlarning qiymati quyidagi ifodalardan aniqlanadi:

$$X = a \omega^2 m \cos \omega t; \quad U = a \omega^2 m \sin \omega t,$$

bu erda X – asosga tasir etuvchi gorizont al kuch ; U – vertikal kuch; m – debolans massasi; a – aylanish markazidan massa markazigacha bo'lgan masofa; ω – burchak tezligi; t – vaqt.

Muvozanatlashgan sistemada 11.12 – rasm, b) qiymati $U = 2a \omega^2 m \sin \omega t$ bo'lgan faqat birgina vertikal tashkil etuvchi vujudga keladi.

11.12 – rasm, ν da ko'rsatilgan h'olda teng tasir etuvchi kuchning yo'nalishi muvozanatlashmagan massalar aylanma h'arakatining o'zaro yo'nalishlariga bog'liq. Muvozanatlashmagan massalar h'arakati murakkab tebranishlar uyg'otadi, bu tebranishlarda qayd etiladigan asosiy omil xususiy tebranishlar chastotasidir.

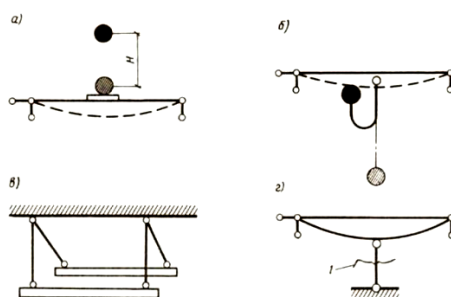


11.12 – rasm. Vibratsion mashinalar sxemalari.

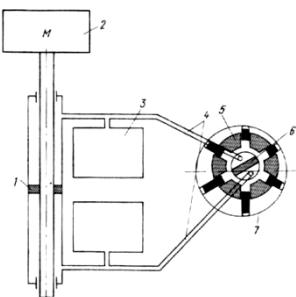
11.13 – rasmda gravitatsion usulda zarba berish tasvirlangan. Birinchi h'olda (2.13 – rasm, a) yuk N balandlikdan konstruktsiyani h'imoya qiluvchi taxtakach (podkladka) ustiga tushadi, yukning taxtakachga urilish vaqtidagi tezligi $v = \sqrt{2qH}$ ga teng. Ikkinchi h'olda (2.13 - rasm, b) tushayotgan yuk o'z og'irligini qo'qisidan konstruktsiyaga uzatadi. Har ikkala h'olda h'am yukning massasi konstruktsiya massasidan ancha engil bo'lishi kerak, aks h'olda yuk massasi konstruktsiya massasiga qo'shilib, uning dinamik xarakteristikalariga tasir etishi mumkin. Har ikkala usul h'am etarli darajada sodda, biroq qator gormonikalarining bir vaqtning o'zida uyg'onishi tufayli tebranishlar murakkab tus olishi mumkin. Gorizontall tebranishlar ballistik mayatnik yordamida vujudga keladi (11.13 – rasm, ν).

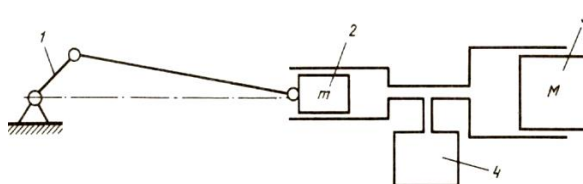
11.13 – rasm, g da ko'rsatilgan h'olda konstruktsiya avval muvozanat h'olatidan chiqariladi, keyin tros 1 ni birdaniga uziladi. Bu yo'l bilan tebranishlar shakli va chastotasini aniqlash mumkin.

11.14 – rasmda tebranishlarni plunjerli gidropulsatorlar yordamida uyg'otish sxemasi tasvirlangan. Krivoship 1 ω tezlik bilan aylanganda pulsator tsilindri 2 dan suyuqlik siqib chiqariladi, natijada plunjer 3 h'arakatga keladi. Gidropulsatorning dinamik xarakteristikalarini sozlab turish uchun gidravlik zanjirga akkumulyator 4 kiritiladi.



11.13 –rasm. Tebranishlarni gravitatsion kuchlar yordamida uyg'otish.



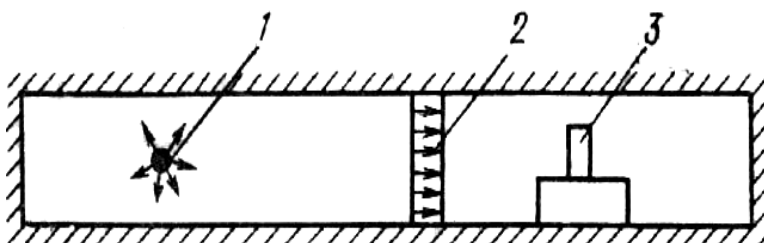


11.15 – rasm. Rotorli gidropulsator sxemasi.

11.14 – rasm. Plunjerli gidropulsator sxemasi.

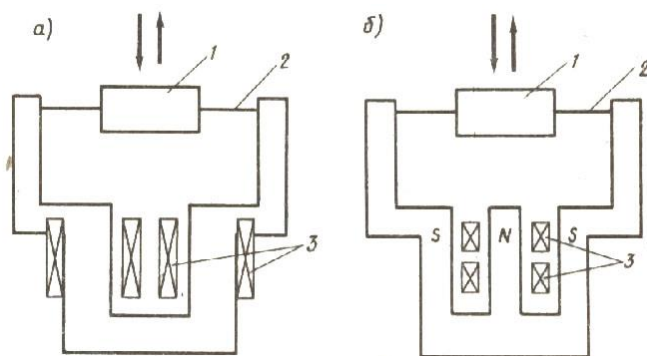
Rotorli pulsatorning tebranish uyg'otish sxemasi biroz boshqacha (11.15 – rasm). Buning ishlash printsipi plunjerli pulsatornikidan ancha farq qiladi. Rotorli pulsatorning ishlash printsipi shundan iboratki, ikkita gidravlik kanallar 4 bo'ylab zolotnikli taqsimlagich 6 va stator xalqasi 7 yordamida kata bosim va vakuum beriladi, akkumulyator 3 o'zgaruvchan ishorali tebranish h'osil qiladi. Rotorli gidropulsator 5 gidrotsilindr qutisi 1 bilan bog'langan, tsilindr massa M_2 ni h'arakatga keltiradi, o'z navbatida massa qurilish konstruksiyasi yoki uning fragmentida tebranish uyg'otadi.

Konstruksiyalarni laboratoriya sharoitida tadqiq etishda portlash usulidan foydalaniladi. 11.16 – rasmda portlatish kamerasi aks ettirilgan bo'lib, unda modelga beriladigan qisqa muddatli kuch trotil yoki boshqa moddani 1 portlatish yo'li bilan h'osil qilinadi. Urilish to'lqini zaryaddan uzoqlashgan sari kameradagi bosim tekislanib boradi va sinalayotgan obekt 3 ga bir tekisda borib etadi. Vaqt birligida o'zgaruvchi bosim h'osil qilish uchun o'tib borayotgan to'lqin yo'liga diafragmalar qo'yiladi.



11.16 – rasm. Portlash kamerasi sxemasi.

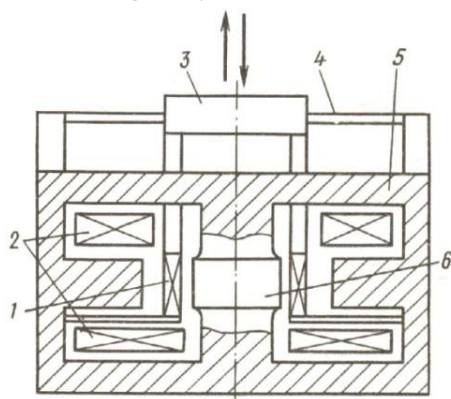
11.17 – rasmda tebranishlar uyg'otadigan ikkita elektromagnit uyg'otkichi sxemasi tasvirlangan. *a* sxemada magnet o'tkazgich 3 yo'lida qutblanish vujudga kelmaydigan uyg'otish, *b* sxemada esa qutblanish doimiy tokni obmotka (chulg'am)larning biridan o'tkazish orqali h'osil qilinadigan uyg'otgich tasvirlangan. Bu erda 1 – ishlovchi massa, 2 – osmalar tizimi, 3 – magnito'tkazgich.



11.17 – rasm. Tebranishlarni elektromagnit uyg'otkiclari sxemalari.

Elektromagnit uyg'otkichlardan farqli ravishda, elektrodinamik uyg'otkichlarda o'zgaruvchi

kuch o'zgaruvchi tok o'tayotgan o'tkazgich bilan magnitlovchi g'altak 2 vujudga keltirgan doimiy magnit maydoni orasidagi bog'lanish h'osil bo'ladi. (11.18 – rasm). Ishlovchi massa 3 korpus 5 ga mah'kamlangan osma uskunalar 4 ga tayanadi. O'zak 6 massani markazlashtirib turadi.



11.18 – rasm. Tebranishlarni elektrodinamik uyg'otkichi sxemasi.

Gidravlik va elektrik usullar h'am notasodifiy va h'am tasodifiy tasirlarni vujudga keltirishda qo'llaniladi. Dinamik yuklarni EHM orqali h'osil qilish sxemasi 2.19 – rasmda ko'rsatilgan.

11.19 – rasmda uchta koordinat o'qlari yo'nalishida chiziqli tebranishlar va shu o'qlar atrofida aylanma tebranishlar

uyg'otadigan olti komponentli vibrostendning sxemasi keltirilgan.

Nazorat savollari:

1. Inshootlarni tekshirish va sinash uslublari?
2. Inshootlarning texnik h'olatini o'rganish?
3. Inshootlarni naturaviy sinashning maqsadi?
4. Inshootlarni statik va dinamik kuchlar tasiriga sinash?
5. Dinamik yuklash usullari?

12-tema O'lchash asboblari va ularning qo'llanilishi. Inshootlarni sinashda model usullari.

Reja:

1. Modellastirish h'aqida umumiy tushunchalar.
2. Model sinovlarini o'tkazish.
3. O'xshashlik bo'yicha modellastirish.

Adabiyotlar

1. Abdurashidov Q.S., Hobilov B.A., Nazarova M.K. Qurilishda metrologiya, standartlashtirish va sifat nazorati. T.: "Faylasuflar milliy jamiyati", 2011. - 212 b.
2. Qurbanov A.A. Metrologiya, standartlashtirish va sertifikatlashtirish. T.: Yangi yo'l poligrafservis, 2007.- 224 b.
3. Nuriev K.K. O'zaro almashuvchanlik metrologiyasi va standartlashtirish. T.: O'zbekiston yozuvchilar uyushmasi, 2005.- 312 b.
4. Abduvaliev A.A., Avakyan P.G. i dr. Основы обеспечения единства измерений. T.: 2005.

§12.1. Modellastirish h'aqida umumiy tushunchalar

Bino, inshoot va konstruktsiyalar ishini o'xshashlik nazariyasi usullaridan

foydalanib, ularning modellarida tadqiq etish modellashtirish deb ataladi. O'xshashliklar geometrik, kinematik, ashyoviy, dinamik, elastik va plastik kabi turlarga bo'linadi.

O'xshashliklarning barcha turlari quyidagi uch teorema asoslanadi.

Birinchi teorema o'xshashliklarning zaruriy shartlarini tariflaydi: agar xodisa yoki sistemalarning o'xshashlik mezonlari berilgan sistemaniki bilan teng bo'lsa, bunday xodisa va sistemalar o'xshash sistemalar deb ataladi.

Ikkinchi teorema π – teorema deb atalib, jarayon tenglamasini mezon tenglamasiga keltirish mumkinligini isbot etadi: jarayonni ifodalaydigan miqdorlar orasidagi funktsional bog'lanishni o'xshashlik mezonlari orasidagi bog'lanish ko'rinishida ifoda etsa bo'ladi.

Uchinchi teorema birlamchi tajribaning tarqalish chegaralarini belgilaydi: o'xshash parametrlarning proportsionalligi o'xshashlikning zaruriy va etarli sharti h'isoblanadi.

Tegishli texnik taminot mavjud bo'lsa, bino va inshootlarning mustah'kamligini taminlashga doir h'ar qanday masalani modellar orqali h'al etsa bo'ladi. Modellashtirishni qurilish fanida qo'llanilishi tadqiqot ishlarini naturaviy sinovlarga nisbatan qisqaroq muddatlarda amalga oshirish imkoniyatini beradi, bazi h'ollarda esa foydalanish mumkin bo'lgan yagona uslub h'isoblanadi.

Modellashtirish bir qator murakkab masalalarni samarali h'al etishga keng yo'l ochadi:

- material va meh'natni eng kam sarf qilgan h'olda konstruktsiya elementlarida zo'riqishlarning tarqalishiga oid h'aqiqiy va to'liq malumotlarni olish imkonini beradi;
- qurilish mexanikasi va elastiklik nazariyasi usullarini qo'llash qiyin bo'lgan, murakkab konstruktsiyalarning kuchlanish h'olatini tah'lil etishda modellashtirish uslubi juda qo'l keladi;
- analitik h'isobga asos qilib olingan gipotezalarning to'g'riligini tekshirish imkoniyatini yaratadi;
- inshoot h'isoblash sxemasini oydinlashtiradi;
- buzilish xarakteri va buzuvchi kuchni aniqlaydi;
- inshootning real mustah'kamlik zah'irasini aniqlaydi;
- konstruktsiya ishiga turli omillarning tasirini – materiallarning xossalari, birikish sharoitlari, zamin qayshqoqligi va boshqa tasirlar darajasini aniqlaydi.

Modellashtirishning matematik va fizik uslublari bor.

Matematik modellar tabiatan turlicha bo'lgan xodisalarni bir xil matematik tenglama bilan ifodalanishiga asoslanadi (bunga qurilish mexanikasi masalalarini elektr modellari orqali echish misol bo'la oladi). Bunday h'olni matematik o'xshashlik deb ataladi.

Matematik o'xshashlik fizik tabiatiga ko'ra h'ar xil, ammo matematik jih'atdan bir xil tenglamalar bilan ifodalanadigan xodisalar orasida mavjud bo'ladi. Masalan, Laplas tenglamasi elastiklik nazariyasining tekis masalasida bosh kuchlanishlar yig'indisining tarqalishini ifodalaydi; aynan shu tenglamadan foydalanib, tekis o'tkazgichning h'ar bir nuqtasidagi elektr potentsialini h'am aniqlasa bo'ladi. Bu esa elektr potentsialini o'lchash orqali mexanik kuchlanishlarni aniqlasa bo'ladi, degan gap. O'xshash – modellar, to'rsimon intnegratorlar, uzliksiz ishlaydigan o'xshash (analog) mashinalar ana shu tomoillar asosida yaratilgan.

Fizik modellarda quyidagi masalalar:

- a) konstruktsiyaning buzilish tarzi va uning yuk ko'tarish qobitliyatini ;
- b) inshootlarga shamol, dengiz to'lqinlari, sochiluvchi ashyolar bosimi, portlash va boshqa tasirlar reaksiyasini ;
- v) konstruktsiya va inshootlarning kuchlanish va deformatsiya h'olatini ;
- g) dinamik, seysmik va portlash kuchlari tasirida vujudga keladigan inshoot tebranishlarining chastotasi, amplitudasi va shaklini aniqlash masalalari h'al etilishi mumkin.

Fizikaviy o'xshashlik (podobie) natural obektdagi fizik jarayonlarni modelda h'am to'liq yoki qisman qayta tiklanishini talab etadi. Qurilish konstruktsiyalarining bunday modellari, geometrik mutanosiblik saqlangan h'olda, naturadagiga qaraganda ancha kichik o'lchamlarga ega bo'ladi. Bunda natura bilan modelning tabiati, yani fizik h'olati bir xil bo'lishi lozim, natura bilan model sifati bilan emas – miqdori bo'yicha farqlanadi.

Fizik o'xshashlik mexanik modellashtirishning asosi h'isoblanadi. Mexanik modellashtirish asosida quyidagi ikki masala h'al etiladi:

bulardan biri – konstruktsiya elementlarida h'osil bo'ladigan ichki kuchlarni analitik h'isoblash o'rniga ideallashtirilgan modelda vujudga keladigan kuchlanish – deformatsiya h'olatini aniqlash, ikkinchisi esa konstruktsiyaning h'aqiqiy ishini noelastik bosqich va chegaraviy h'olatlarda modellashtirishdan iboratdir.

Modellashtirishda, eksperiment natijasida aniqlanishi lozim bo'lgan asosiy omillar ajratib olinadi va modelni yasashda ana shu omillar qiymatini kerakli darajada o'zgarib borishi taminlanadi. Model sinovlarini naturaviy sinovlardan afzalligi shundan iboratki, laboratoriya sharoitida o'rganilayotgan barcha parametrlarni talab etilgan aniqlikda o'lchash imkoniyatlari mavjud bo'ladi.

Shuni h'am aloh'ida takidlab o'tish joizki, natural o'lchamdagi qurilish konstruktsiyalarini, masalan, uzunligi 24 m bo'lgan fermalar yoki o'lchamlari 3 x 12 m bo'lgan yopma plitalarni laboratoriyada sinash h'am masshtabi 1:1 bo'lgan model sinovlariga kiradi, chunki bunda konstruktsiyaga yuk qo'yish h'amda uning tayanchlari modellashtiriladi. Shuning bilan birga, model sinovlari ko'p h'ollarda naturaviy sinovlarni to'ldiradi. Kranlar, texnologik jixozlar, shamol va h'.k.ning inshootga bo'ladigan tasiri faqat real sharoitlardagina o'rganilishi mumkin.

§12.2.Model sinovlarini o'tkazish.

Modelning masshtabi, materiali, izlanayotgan parametrlarni o'lchaydigan vositalar h'amda modelni yuklash usuli modellashtirish oldiga qo'yilgan masalaga qarab h'al etiladi. Agar inshootning h'isoblash sxemasi modellashtirilayotgan bo'lsa yoki model konstruktsiyaning elastik zonadagi ichki kuchlari va ko'chishlarini aniqlashga xizmat qiladigan bo'lsa, u h'olda uning masshtabini mumkin qadar kichikroq (1/200 – 1/50) olishga h'arakat qilinadi. Bunday h'ollarda elastiklik moduli kichikroq bo'lgan ashyolardan foydalaniladi. Murakkab shaklli qobiqlar (obolochka), ko'p qavatli binolar va fazoviy konstruktsiyalarning modeli uchun elastiklik moduli $3,5 \cdot 10^2$ MPa va markasi SOL – 95 bo'lgan orgsteklo (organik oynadan) foydalaniladi. 100° S gacha qizdirilsa organik oyna listi yumshaydi va unga istalgan shaklni berish mumkin bo'ladi. Bundan tashqari organik oynani qirqish va elimlash mumkin. Biroq organik oynadan ishlangan modelni sinashda elastiklik chegarasida kuchlanish – deformatsiya

diagrammasining nochiqliligi va yuk ostida kichik tob tashlash (polzuchest) ning vujudga kelishini h'isobga olish lozim bo'ladi.

Kichik modulli materiallardan ishlangan modellarni sinashda ularning ishlash h'olatiga o'lchov asboblari malum darajada tasir ko'rsatishi mumkin, sinash jarayonida bu h'olat h'am etibordan chetda qolmasligi lozim.

Metal modellarni tayyorlashda ko'pincha proportsionallik chegarasi 300 MPa dan kam bo'lmagan va elastiklik moduli $\approx 7 \cdot 10^4$ MPa bo'lgan alyumin qotishmasi ishlatiladi.

Ravoq shaklli to'g'onlar, katta massaga ega bo'lgan beton inshootlarning modellari ko'pincha gipsdan quyiladi. Zarurat tug'lsa, gipsning h'ajm og'irligini oshirish uchun unga qo'rg'oshin kukuni qo'shiladi yoki tashqi yuk qo'yiladi. Shu maqsadda gipsni quyish jarayonida modelga ilgaklar joylanadi, keyin ularga ilingan po'lat simlar orqali domkratdan bosim beriladi.

Qobiqlar, osma tom yopmalari, strukturaviy sistemalarning kichik masshtabli modellarini statik yuklar bilan yuklashda qo'rg'oshin kukuni to'ldirilgan qopchalar va osma yukchalardan foydalaniladi. Tajriba ishlarini qayta ishlash va tah'lil qilish jarayonida, kuchlar tasirini qo'shish qoidasidan foydalanib, kuchlar tasirini h'oh'lagancha o'zgartirsa bo'ladi. Bunga erishish uchun modelga birlik kuch turli h'olatlarda qo'yiladi:

birlik kuch modelga diametri 6-8 mm bo'lgan po'lat simdan yasalgan dasta (skoba) yordamida o'rnatiladi. Dastaning bir uchi modelga ilinadi, ikkinchi uchiga yuk osiladi. Dasta boshqa joyga ko'chirilganda, h'ar safar asboblari orqali qayd etib boriladi. Ko'chishlarni elektromexanik o'zgartirgichlar orqali o'lchash tavsiya etiladi.

Kichik masshtabli modellarda dinamik sinovlar o'tkazishda quyidagi ikki h'olat etiborga olinishi zarur: birinchidan, modelga o'rnatilgan asboblari massasining tasiri ; ikkinchidan, model tebranishlarining chastotasi uning geometrik masshtabi kvadratiga teskari proportsional ekanligi. Shunga ko'ra, kichik masshtabli model tebranishlari shakllarini aniqlashda, vibrometrlar o'rniga ixcham va engil akselerometrlardan foydalanish tavsiya etiladi. Akselerogrammalarni ikki marta integrallab, ko'chishlari aniqlanadi va tebranish shakllari chiziladi.

§12.3.O'xshashlik bo'yicha modellashtirish

Model va modellashtirilayotgan obektni fizik tabiati bir xil bo'lsa, fizikaviy modellashtirish uslubidan foydalaniladi. Biror xodisa, jarayon yoki sistema xolatini fizik tabiati tamomila boshqacha bo'lgan boshqa sistema bilan almashtirilsa bo'ladi, buning uchun keyingi sistema yoki jarayonning matematik ifodasi modellashtirilayotgan obektni bilan bir xil bo'lishi shart. Bir xodisaning o'rniga, laboratoriya sharoitida o'rganish qulayroq bo'lgan boshqa xodisa bilan almashtirish uslubi, h'ozirgi paytda keng tarqalgan.

O'xshashlik bo'yicha modellashtirishning (Analogovoe modelirovanie) uslub va vositalari konstruktsiya yoki uning h'isoblash sxemasiga bog'liq . Biror qurilish konstruktsiyasining h'isoblash modelini tanlashda inshootni ideallashtirishga va bazi ikkinchi darajali omillarni h'isobga olmaslikka to'g'ri keladi.

Inshootning h'isoblash modeliga h'amma vaqt o'ziga teng kuchli bo'lgan boshqa obektni moslashtirish mumkin. Masalan, inshootning h'isoblash modelida zo'riqlashlarni

tarqalish qonuniga mos keladigan, elektr yoki elektron sxemasidagi tok va kuchlanishlarning tarqalish qonunini moslashtirsa bo'ladi.

Bunday mos kelishlik zahirida o'xshashlik tushunchasi yotadi, ya'ni predmetlarning qaysidir xossalari bir-biriga o'xshash bo'ladi, bir-biriga mos tushadi. O'xshashliklardan foydalanish evaziga h'isob ishlarini avtomatlashtirish va izlanayotgan oxir natijaga tezroq erishish mumkin bo'ladi. Modellashirishning turli uslublari va ular orasidagi bog'lanishlar 10.1 – rasmda tasvirlangan.



12.1 – rasm. Modellashirish uslublari orasidagi bog'lanishlarga doir sxema

O'xshashlikka asoslangan modellar – fizik tabiatiga ko'ra modellashirilayotgan inshootdan keskin farq qiladi. Yuqorida qayd etganimizdek, elektr va elektron sxemalari mustah'kamlik h'isoblarida qurilish konstruksiyalarini almashtirishi mumkin.

To'rtli integratorlar almashtiruvchi sxemalar vazifasini o'taydi, biroq ular plastina, plita va qobiqlar singari ikki o'lchamli obektlarda qo'llaniladi.

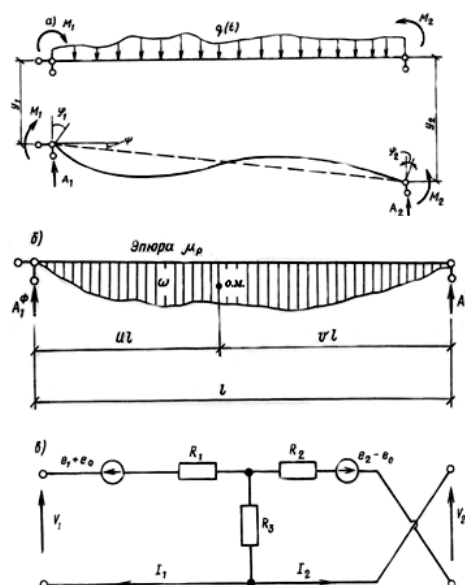
Elektrolit vannalar tekis va fazoviy obektlarda kuchlanishlar tarqalishini aniqlaydi. Yarim o'tkazgich materiallardan yasalgan qattiq modellar tekis obektlardagi kuchlanishlarni tarqalish qonuniyatini aniqlash imkoniyatini beradi.

O'xshashlik modellari h'ar bir aloh'ida h'olda masalani echish uchun h'ar safar differentsial yoki integral tenglamalarni tuzishni talab etmaydi. Bularning o'ziga xos xususiyatlari shundan iboratki, ularning qo'llanish soh'asi ancha tor, inshootlarning ayrim turlarigagina qo'llasa bo'ladi.

Uzliksiz ishlaydigan mashinalarning qo'llanish soh'asi birmuncha keng. Elektr integratorlar va analizatorlardan foydalanish obekt h'olatini matematik ifodalash zarurati bilan bog'liq. . Modellashirilayotgan obektning h'olatini matematik ifodalash uchun differentsial, integral va integro-differentsial tenglamalar tuziladi. Bu kabi masalalarni echish uchun h'ozirgi paytda tegishli vositalar mavjud.

Diskret h'isob mashinalari h'amda elektron raqamli h'isoblash mashinalari turli sistemalar ishini modellashtirish imkoniyatini beradi. Bunday modellashtirish tufayli material mustah'kamligining eh'timoliy tabiati, tasir etayotgan yuklarning o'zgaruvchanligi, inshootning real sxemasi bilan h'isobiy sxemasi orasidagi tafavudni h'isobga olish imkoniyati paydo bo'ladi. O'xshashlikka asoslangan modellashtirishga bir sodd misol keltiramiz: egilishga ishlaydigan sterjenning elektr modelini tuzamiz. Egiluvchan sterjenning bikirligi EI , uzunligi ℓ (12.2 –rasm). Sterjen uchlariga M_1 va M_2 moment tasir etadi, sterjenga ixtiyoriy kuch $q(t)$ qo'yilgan. Ushbu kuchlar tasirida tayanchlar y_1 va y_2 masofaga ko'chadi. Buning natijasida tayanch kesimlari φ_1 va φ_2 burchakka og'adi. Har qanday tekis sterjenli sistema sterjenlar majmuasi sifatida qabul qilinishi mumkin, bunda tugun-lardagi zo'riqishlar va ko'chishlarning bir xillik sharti etiborga olinsa kifoya.

12.2 – rasm, a da ko'rsatilgan kuch va ko'chishlarning yo'nalishini musbat deb qabul qilib, qurilish mexanikasi qoidalarini asosida kuch va ko'chishlar orasidagi quyidagi bog'lanishlarni yozamiz :



12.2 – Rasm. Egilishga ishlaydigan sterjenning elektr modeli sxemasi

$$\left. \begin{aligned} M_1 &= 2EI (2\varphi_1 + \varphi_2 - 3\Psi) / \ell - 2\omega (3v - 1) / \ell ; \\ M_2 &= -2EI (\varphi_1 + 2\varphi_2 - 3\Psi) / \ell - 2\omega (3u - 1) / \ell , \end{aligned} \right\} \quad (10.1)$$

$$\left. \begin{aligned} A_1 - A_1 &= -6EI (\varphi_1 + \varphi_2 - 2\Psi) / \ell^2 - 6\omega (u - v) / \ell^2 ; \\ A_2 - A_2 &= 6EI (\varphi_1 + \varphi_2 - 2\Psi) / \ell^2 + 6\omega (u - v) / \ell^2 , \end{aligned} \right\} \quad (10.2)$$

Bu erda $\Psi = (y_2 - y_1) / \ell$.

9.2 – rasm, b da oddiy balkada $q(x)$ kuchidan h'osil bo'lgan M_R epyurasi tasvirlangan. Bu erda ω – shu epyuraning yuzasi ; u va v - shu epyura og'irlik markazidan chap va o'ng tayanchlarga bo'lgan masofalar ; A_1 va A_2 – M_R epyurasini kuch deb faraz etilganda oddiy balkada h'osil bo'ladigan tayanch reaksiyalari.

Qurilish mexanikasidan

$$M_1 - M_2 = \ell(A_1 - A_1) = -\ell(A_2 - A_2) = \Delta Q \ell$$

ekanligi malum. Bu erda ΔQ – faqat tayanch momentlaridan h’osil bo’ladigan ko’ndalang kuch; A_1 va A_2 - oddiy balkada faqat $q(x)$ kuchidan h’osil bo’lgan tayanch reaksiyalari. Bularni etiborga olsak, (10.1) va (10.2) tenglamalaridan quyidagi burchaklar topiladi:

$$\left. \begin{aligned} \varphi_1 &= \ell M_1 / 3EI + \ell M_2 / 6EI + A_1^f / EI + \psi ; \\ \varphi_2 &= -\ell M_1 / 6EI - \ell M_2 / 3EI - A_2^f / EI + \psi . \end{aligned} \right\} \quad (10.3)$$

Mazkur balkaga, yani egiluvchan sterjenga mos keladigan elektr zanjiri 10.2 – rasm, v da tasvirlangan. Bu erda quyidagi belgilashlar qabul qilingan: e_1, e_2, e_0 – doimiy tok manbaidagi kuchlanishlar; R_1, R_2, R_3 - om qarshiliklari; I_1 va I_2 - chap va o’ng konturdagi elektr toklari; V_1 va V_2 - chap va o’ng konturdagi kuchlanishlar.

Kirxgofning ikkinchi qonuniga binoan kuchlanishlar quyidagi ifodalardan aniqlanadi

$$\left. \begin{aligned} V_1 &= (R_1 + R_3) I_1 + R_3 I_2 + e_1 + e_0 ; \\ V_2 &= -R_3 I_1 - (R_2 + R_3) I_2 - e_2 + e_0 . \end{aligned} \right\} \quad (10.4)$$

(10.3) va (10.4) tenglamalarni taqqoslab, ularning tuzilishi bir xil ekanligini payqash qiyin emas. Agar elektr zanjir

$$R_1 + R_3 = \ell / 3EI ; \quad R_3 = \ell / 6EI ; \quad R_2 + R_3 = \ell / 3EI ;$$

$$e_1 = A_1^f / EI ; \quad e_2 = A_2^f / EI ; \quad e_0 = \psi$$

shartni qanoatlantirsa, u h’olda I_1 va I_2 toklar, V_1 va V_2 kuchlanishlarni bevosita o’lchash yo’li bilan egiluvchan balkadagi M_1 va M_2 momentlar, φ_1 va φ_2 burilish burchaklarini aniqlash mumkin bo’lar edi. Biroq elektr zanjirdan iborat modelni tuzishda masshtab koeffitsientlaridan foydalanilsa ish yanada qulaylashar ekan: m_R - qarshilik masshtabi, $\text{Om} \cdot \text{N} \cdot \text{m}$; m_V - kuchlanishlar masshtabi, V ; m_I - tok masshtabi, $\text{N} \cdot \text{m} \cdot \text{A}^{-1}$.

Endi elektr zanjir parametrlari bilan egiluvchan element xarakteristikalarini orasidagi bog’lanishni quyidagi ko’rinishda ifodalasa bo’ladi:

$$R_1 = R_2 = R_3 = \ell m_R / 6EI ;$$

$$e_1 = A_1^f m_V / EI ; \quad e_2 = A_2^f m_V / EI ; \quad e_0 = \psi m_V .$$

Masshtab koeffitsientlari Om qonuniga binoan $m_V m_I = m_R$ ifoda orqali, bog’lanadi.

Eguvchi momentlar va burilish burchaklari quyidagicha aniqlanadi:

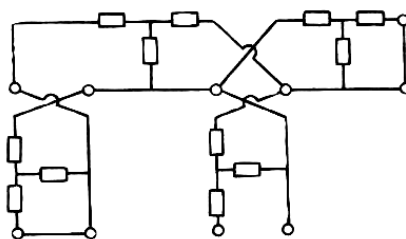
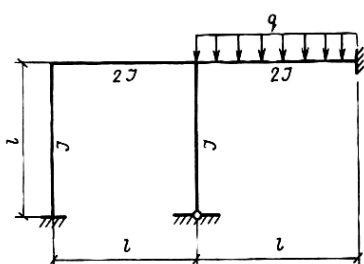
$$\left. \begin{aligned} M_1 &= I_1 m_I ; & M_2 &= I_2 m_I ; \\ \varphi_1 &= V_1 / m_V ; & \varphi_2 &= V_2 / m_V . \end{aligned} \right\} \quad (10.5)$$

Chegaraviy shartlarni modellashtirish (10.5) ifodalarga bo’ysunadi. Agar egiluvchan elementning uchi erkin tayangan bo’lsa, u h’olda tegishli konturda tok nol bo’lishi lozim, chunki tayanchda moment nolga teng, binobarin, qaralayotgan kontur ochiq bo’lishi kerak. Bunda ochiq klemmalarda potentsiallar farqi vujudga keladi, bu orqali

tayanchlardagi ko'ndalang kesimlarning og'ish burchaklarini aniqlasa bo'ladi. Agar tayanch sharnirsiz bikir bo'lsa, u h'olda og'ish (burilish) burchagi nolga teng bo'lib, tayanchda moment h'osil bo'ladi. Bunday h'olda tegishli elektr konturi yopiq bo'lishi lozim. Bunda elektr zanjirda tok mavjud bo'ladi va bu tok orqali momentning qiymati aniqlanadi. Klemmalardagi kuchlanishlarning pasayishi nolga teng bo'ladi.

Yuqorida ko'rib o'tganimiz kabi almashtirish sxemalarini buraluvchi elementlarga, bo'ylama – ko'ndalang egiluvchi sterjenlarga, chiziqli deformatsiyalanuvchi zaminga o'rnatilgan balkalarga, garmonik tebranish h'olatida bo'lgan sterjenlarga va shuning kabi boshqa elementlarga h'am tatbiq etsa bo'ladi. Modellastirishning mazkur uslubini faqat tekis sterjenli sistemalariga emas, balki fazoviy sistemalariga h'am qo'llash mumkin.

Oddiy misol tariqasida ramani modellastirish sxemasini ko'rib o'tamiz (9.3 - rasm). Ushbu ramani almashtiruvchi elektr sxemasi 9.4 – rasmda



tasvirlangan. Shuni takidlash joizki, ramani almashtiruvchi elektr zanjirning sxemasi ramaning tuzilishiga o'xshaydi. Elektr sxemasida rama tugunlariga mos keladigan zanjir uchlari tutashgan, bu h'ol potentsiallar tengligini, binobarin, tutashuvchi elementlar burilish burchaklarining tengligini taminlaydi. Bikir tayanchlarga yopiq, sharnirli tayanchlarga ochiq konturlar mos keladi. Agar modellastirilayotgan ramaning tugunlari ko'chish imkoniyatiga ega bo'lsa, u h'olda iteratsion jarayon orqali ψ burchagini topishga to'g'ri keladi. Bu jarayon, albatta, elektron sistemalar ko'magida amalga oshiriladi.

Nazorat savollari:

1. Modellastirish h'aqida tushuncha?
2. Model sinovlarini o'tkazish qoyidalar?
3. O'xshashlik bo'yicha modellastirish?

13 Mavzu: Gruntli inshootlarni sinash. Yig'ma temirbeton konstrukt-siyalarni sinash.

Reja:

1. Gruntlarda kuchlanishlarni o'lchash. Gruntlarda kovak bosimini aniqlash.
2. Hidrotexnika inshootlari va gruntlarda filtratsiyalar. Gruntlar zichligi va namligini aniqlashda dala usullari.
3. Yig'ma temirbeton konstrukt-siyalarni sinash. Sinash ishlarida qo'llaniladigan asbob-uskunalar. Sinov presslari va mashinalari.
4. Kuch plitasi va stend jih'ozlari.

Adabiyotlar

1. Abdurashidov Q.S., Hobilov B.A., Nazarova M.K. Qurilishda metrologiya, standartlashtirish va sifat nazorati. T.: "Faylasuflar milliy jamiyati", 2011. - 212 b.
2. Qurbanov A.A. Metrologiya, standartlashtirish va sertifikatlashtirish. T.: YAngi yo'l poligraf-servis, 2007.- 224 b.
3. Nuriev K.K. O'zaro almashuvchanlik metrologiyasi va standartlashtirish. T.: O'zbekiston yozuvchilar uyushmasi, 2005.- 312 b.
4. Abduvaliev A.A., Avakyan P.G. i dr. Основы обеспечения единства измерений. T.: 2005.

13.1. Gruntlarda kuchlanishlarni o'lchash

Grunt va zaminlar h'olatini o'rganish uchun inshootga beriladigan tashqi tasirlar natijasida grunt va inshoot zaminida vujudga keladigan kuchlanishlar, deformatsiyalar, kovaklardagi bosim, gruntning fizik-mexanik va filtratsion xarakteristikalarini aniqlash talab etiladi.

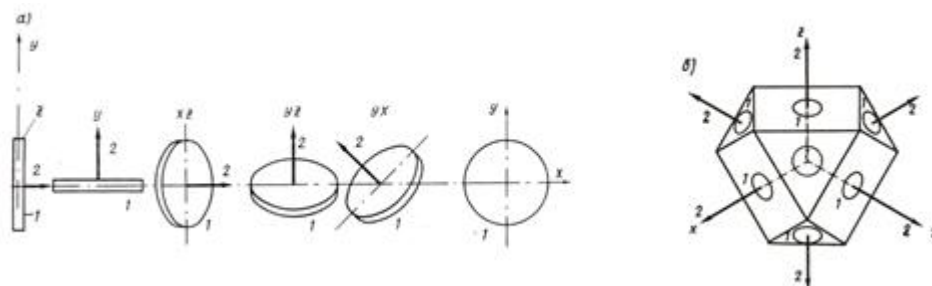
Gruntning kuchlanish h'olati grunt skeleti zarrachalari orasidagi o'zaro tasir kuchi, skelet zarrachalarining ichki kuchlanishlari h'amda grunt kovaklaridagi suv bosimi kabilarning yig'indisi sifatida aniqlanadi. Grunt-dagi kuchlanish h'olati tushunchasi malum darajada chekli, ammo kichik bir zonaga taaluqlidir. Agar mazkur zonada kuchlanishlarning istalgan mustaqil olti komponenti (masalan, olti yo'nalishdagi yuzalarda olti qiymatga ega bo'lgan normal kuchlanishlar) malum bo'lsa, zonadagi kuchlanish h'olati batamom aniq deb qaraladi.

Grunt-dagi kuchlanishlar tekshirilayotgan zonaga o'rnatilgan datchik (uzatgich)lar orqali o'lchanadi. Datchikning deformatsion xarakteristikalar-i gruntning deformatsion xarakteristikalariga qancha yaqin bo'lsa, o'lchov natijalarishuncha aniq bo'ladi. Biroq gruntning deformatsion xarakteristikalar-i ko'p omillarga bog'liq; bular ichida namlik, zichlik va kuchlanish h'olatlari – asosiylari sanaladi. Gruntga o'rnatilgan datchikning mexanik xarakteristikalar-i muh'itnikidan farq qilsa, atrof zonada kuchlanishlar kontsentratsiyasi vujudga kelishiga sababchi bo'ladi, bu esa o'z navbatida izlanayotgan kuchlanishlar aniqligiga putur etkazadi.

Agar gruntning h'ajmiy (fazoviy) kuchlanish h'olatini aniqlash lozim bo'lsa, u h'olda normal (2) turli tomonga yo'naltirilgan bir necha datchik (1)

o'rnatiladi (**13.1 – rasm**). Bunda datchiklar bir o'q bo'ylab (13.1 – rasm, a) yoki fazoviy h'olatda (13.1 – rasm, b) joylashtirilishi mumkin.

Masul inshootlar ishini o'rganishda o'lchov asboblari joylashtirish loyih'asi tuziladi. Bunda simlarni o'tish yo'llari, kommutatorlar va qayd etuvchi asboblarning o'rni aniq ko'rsatiladi. Loyih'ada bajariladigan barcha ishlarning ketma-ketligi aks etgan bo'ladi va u inshoot loyih'asining bir qismi h'isoblanadi. Ishonarli natijalar olish uchun o'lchov zonalarida gruntning yotqizish va zichlashtirish usuli bir biridan farq qilmasligi lozim. Datchiklar nazorat zonasiga grunt yotqizish bilan bir paytda joylashtirilishi zarur. Datchiklar o'rnatiladigan joydan grunt namunasi olinadi, keyin tajriba yo'li bilan gruntning fizik-mexanik xarakteristikasi aniqlanadi. Grunt bilan datchik deformatsiyalarini bir xil qilishning iloji bo'lmaganligi sababli, datchiklarning parametrlarini shunday tanlash kerakki, gruntdagi kuchlanishlarni talab etilgan aniqlikda o'lsash imkonini bersin.



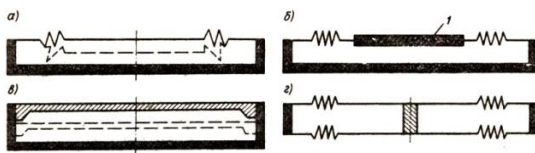
13.1 – rasm. Gruntning h'ajmiy kuchlanish h'olatini o'lchash sxemasi.

Bir o'qli deformatsiyalarda datchikning bikrligi katta va qalinligi kichik bo'lgani maqulligi tajribalarda tasdiqlangan. **13.2 – rasmda** gruntdagi kuchlanishlarni o'lchashda keng qo'llaniladigan datchiklarning sxemalari ko'rsatilgan: **a** – egiluvchan membranali, **b** – bikir shayba 1 membranali, **v** – porshenli, **g** – “qo'ziqorin” tipli. Bir o'qli kuchlanish h'olatida, agar datchikning o'qi bosh kuchlanish yo'nalishi bilan mos tushsa, xatolik miqdori 10 – 15% dan ortmaydi.

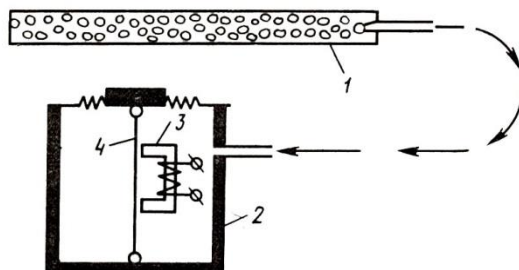
Gruntdagi kuchlanishlarni o'lchaydigan elastik datchik kam siqiluvchan, yupqa va etarli yuzaga ega bo'ladi. Elastik datchik yupqa rezina diskdan iborat bo'lib, ichidagi tutash kovaklar kam siqiluvchan suyuqlik bilan to'ldiriladi.

Elastik datchikning konstruksiyasi (**13.3 – rasm**) to'g'ri burchakli yupqa naycha ko'rinishiga

ega bo'lib, kontur bo'ylab biriktirilgan qo'shaloq spiral yoki ikki diskdan va sirti ko'plab nuqtalardan 1 tashkil topadi. Suyuqlik h'ajmi datchik h'ajmining 6 – 10% ni, ko'ndalang kesim yuzasi datchik yuzasining 75 – 80% ni tashkil etadi. Ichki bo'shlig'i simli bosim o'lchagich 2 bilan biriktirilgan. Gruntda vujudga keladigan kuchlanish datchikning ishchi suyuqligida bosim paydo qiladi va bu bosim simli o'zgartirgich 4 yordamida o'lchanadi. Simning tebranishi elektromagnit 3 orqali uyg'otiladi. Nazariy va tajribaviy tadqiqotlar, agar disk qalinligi yupqa bo'lsa, normal kuchlanishlarni o'lchashdagi xatolik $\pm 15\%$ dan ortmasligini ko'rsatadi.

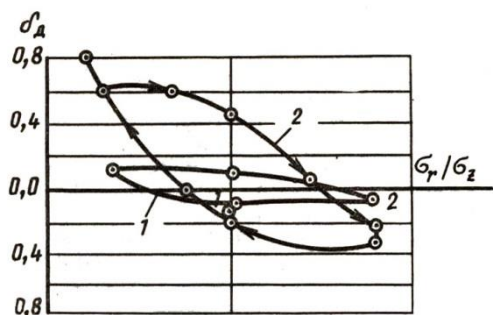


13.2 – rasm. Gruntlarga qo'yiladigan kuchlanish datchiklarining konstruksiyalari.



13.3 – rasm. Gruntlarga qo'yiladigan elastik kuchlanish datchigi.

13.4 – rasmda egri chiziq 1 orqali datchikdagi kuchlanishlar σ_g ni o'lchashda yo'l qo'yilgan xatolar bosh kuchlanish σ_g va σ_z lar nisbatiga bog'liq h'olda ko'rsatilgan. 2 – egri chiziq orqali shu kabi bog'lanish biki datchik uchun berilgan. Elastik datchik uchun maksimal xatolik 15% ni tashkil etadi.



13.4 – rasm. Grunt kuchlanishlarini o'lchashda elastik va biki datchiklarda yo'l qo'yilgan xatoliklar grafigi.

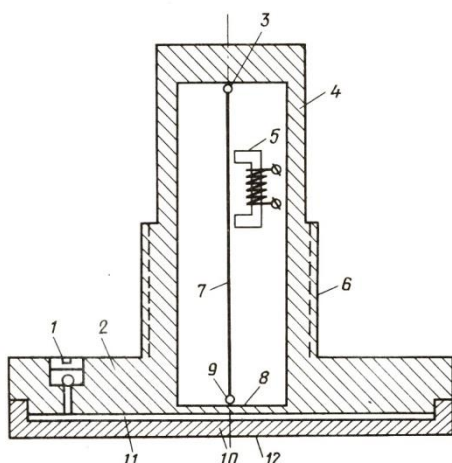
Gruntlardagi kuchlanishlar bo'yicha ishonarli malumotlarga ega bo'lish uchun kuchlanish datchiklari maxsus asboblard yordamida metrologik sinovdan

o'tkaziladi.

Kuchlanish datchiklarining h'aroratga bo'lgan sezgirliqi termometrlar bilan jih'ozlangan termostatlar yordamida aniqlanadi.

Inshootni gruntga tegib turgan yuzasidagi kuchlanishni aniqlash uchun, deformatsiyalanuvchanligi betonnikiga yaqin bo'lgan simli biki datchiklardan foydalaniladi (**13.5 – rasm**). Grunt bosimi kontakt yuza 12 dan tashqi membrana 10 va gidravlik bo'shlik 11 orqali ishchi membrana 8 ga uzatiladi. Sim 7 ning pastki uchi 9 membranaga, yuqori uchi 3 kojux 4 ga mah'kamlanadi. Simning tebranishlari elektromagnit 5 yordamida uyg'otiladi.

Kojux 2 quyish tuynugi 1 va inshootga datchik o'rnatish uchun ochilgan rezba 6 ga ega. Chiqish signali chastota o'lchagich yordamida aniqlanadi.



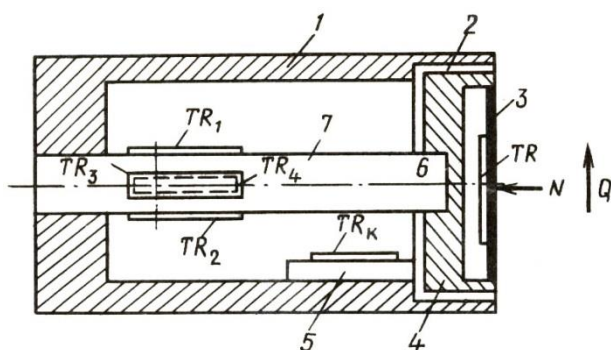
13.5 – rasm. Kuchlanishlar datchigi sxemasi.

Datchiklarning bazi konstruksiyalarida elastik elementga yopishtiriladigan

tenzorezistor o'zgartirgichlardan foydalaniladi. Kichik o'lchamli tenzorezistor o'zgartirgichli datchiklar modellarda o'tkaziladigan statik va dinamik sinovlarda keng qo'llaniladi.

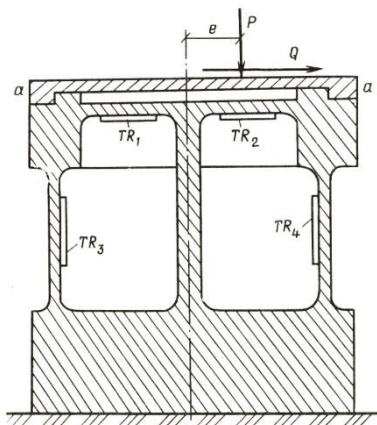
Normal va urinma kuchlanishlarni o'lchashda kombinatsiyalashgan datchiklar qo'llaniladi (**13.6 – rasm**). Grunt bosimi N ishchi diafragma 3 ga tik tasir etganda, diafragma deformatsiyalanadi va uning ichki sirtiga yopishtirilgan tenzorezistor TR deformatsiyani grunt bosimiga proporsional bo'lgan elektr signaliga o'zgartiradi. Asbob bo'shlig'idagi h'arorat tasirini kompensatsiyalash maqsadida, kuch tasir etmaydigan plastina 5 sirtiga kompensatsiyalovchi tenzorezistor TR_k yopishtiriladi.

Gorizontal va vertikal yo'nalishlarda siljituvchi zo'riqishlar Q paydo bo'lganda, diafragma sirtidagi ishqalanish kuchlari asbob korpusi 1 ga mah'kamlangan elastik element 7 ni deformatsiyalaydi. Bunda TR_1 va TR_2 tenzorezistorlari urinma zo'riqishlarni, TR_3 va TR_4 gorizontal zo'riqishlarni qabul qiladi. Elastik elementning erkin uchi 6 ga mah'kamlangan diafragma diski 4 tor bo'shliq 2 h'isobiga korpus 1 ga nisbatan h'arakat qilaoladi.



13.6 – rasm. Normal va urinma kuchlanishlarni o'lchaydigan datchik sxemasi.

Sxemasi **13.7 – rasmda** tasvirlangan asbobning sezgir elementi sirtiga bo'ylama R va ko'ndalang Q kuchlar qo'yilgan. Nomarkaziy qo'yilgan R kuchi, ichki sirtiga TR_1 va TR_2 tenzorezistorlar yopishtirilgan elastik elementlarni deformatsiyalaydi. Ko'ndalang kuchlar esa, TR_3 va TR_4 tenzorezistorlar o'rnatilgan yupqa elementlarni egadi. Bunday sistema elka (ekstsentrisset) e , shuningdek R , Q_y va Q_z larning qiymatini aniqlash imkonini beradi.

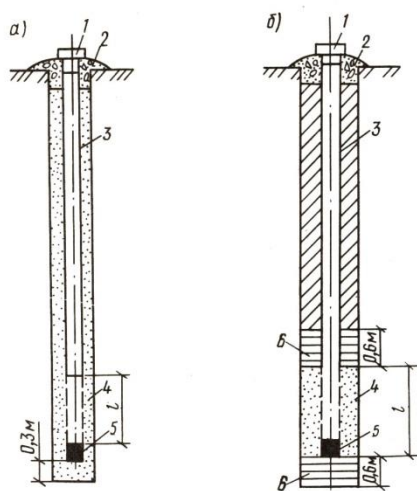


13.7 – rasm. Gruntlarda normal va urinma kuchlanishlarni aniqlaydigan asbob sxemasi.

§13.2. Gruntlarda kovak bosimini aniqlash

Gruntdagi to'liq kuchlanish grunt skeleti kuchlanishi, kovaklardagi suyuqlik va gaz bosimi yig'indisidan tashkil topadi. Bu miqdorlarning qiymati grunt tarkibida qattiq, suyuq va gazsimon unsurlarning nisbiy ulushiga bog'liq. Grunt-dagi kuchlanish h'olatini bilish uchun kovaklardagi bosimni aniqlash talab etiladi. Kovak bosimi pezometrlar yordamida o'lchanadi.

13.8 – rasm, a da g'ovak zichlamali 4 pezometr tasvirlangan. Atrofi o'ralgan quvur 3 ning pastki uchi yog'och qopqoq bilan yopilgan. Quvur atrofi qum bilan zichlangan 4. Quvurning pastki qismi ℓ uzunlikda perfolangan. Quvurning yuqori uchida qopqog'i 1 bor va uning atrofi betonlangan. Suv o'tkazmaydigan zichlamali pezometr (13.8 – rasm, b) h'am yuqoridagiga o'xshaydi, faqat uning perfolangan qismidan pastki va ustki qismlari malum masofada suv o'tmas grunt bilan zichlanadi 6.

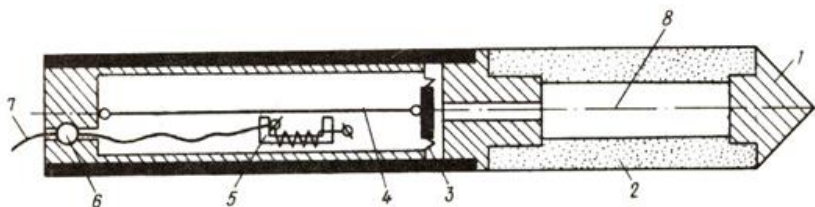


13.8 – rasm. Pezometr sxemasi.

Filtrdan sizib o'tgan suyuqlik bo'shliqda bosim uyg'otadi, bu bosimni gidrostatik, pnevmatik yoki elektrik o'zgartirgichlar yordamida o'lchash mumkin. Pezometrlar h'am musbat, h'am manfiy bosimni o'lchashi, tekshirilayotgan zonada gruntning fizik-mexanik xossalariga kamroq tasir etishi, kovak bosimidagi o'zgarishlarni tez ilg'ashi h'amda barqaror ko'rsatkichlar berishi lozim. Kovak bosimini o'lchashda asosiy xatoliklar o'lchash

sxemasining inertsionligi evaziga sodir bo'ladi. Xatolikka olib keladigan ko'p uchraydigan manba pezometr filtri zonasida yoki quvurda to'planib qoladigan h'avo puffakchalaridir. Shuning uchun h'avoni yo'q qiladigan maxsus istema qo'llaniladi. Kovak bosimini o'lchashda sistemadan suyuqlik oqib chiqishiga h'amda h'aroratning tasir etishiga (ayniqsa qishda) yo'l qo'yilmaslik kerak. Bundan tashqari, filtrlar toza, filtratsiya koeffitsientlari to'g'ri tanlangan h'amda pezometrlarning ishchi suyuqliklariga begona unsurlar aralashmagan bo'lishi lozim.

Laboratoriya va naturaviy distantson o'lchov ishlarida keyingi paytlarda elektrik pezometrlar keng qo'llana boshladi (**13.9 – rasm**). Mazkur asbobning ishlash printsiipi ishchi bo'shliqdagi suvning diafragma 3 ga beradigan bosimiga asoslanadi. Diafragmaning ko'chishlari bosimga proportsional ravishda induktiv yoki simli o'zgartirgich 4 va 5 yordamida elektr signallariga aylantiriladi (1 – korpus, 2 – filtr, 6 – izolyatsiya, 7 – sim). Bu asboblarda kam inertsiyali bo'lib, dinamik o'lchovlar olib borish imkonini beradi.

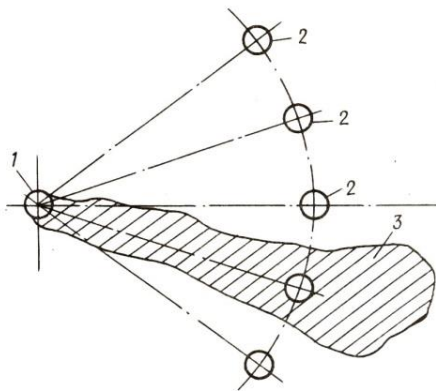


13.9 – rasm. Elektr simli pezometr.

§13.3. Gidrotexnika inshootlari va gruntlarda filtratsiyalar.

Filtratsiya oqimlarini tadqiq etishda radioaktiv indikatorlar usuli eng samarali usul sanaladi. Mazkur usul bo'yicha radioaktiv indikator h'arakati yo'nalishida filtratsiya oqimi h'arakatining asosiy qonuniyatlari aniqlanadi. (Radioaktiv indikator – bu radioaktiv eritma bo'lib, h'arakatdagi oqimga qo'shiladi). Filtratsiya oqimi tarkibidagi radioaktiv indikator va uning kontsentratsiyasi radioaktiv nurlanish belgilari bo'yicha radioizotop o'lchagich asboblarda yordamida aniqlanadi. Radioaktiv indikatorlar tuz yoki rang indikatorlariga nisbatan talay afzalliklarga ega: kontsentratsiya massasi juda kichik bo'lishiga qaramay, filtratsiya oqimi tarkibida tez ilg'ab olinadi; radioaktiv nurlanish tufayli bevosita oqimning o'zida kontsentratsiyani ilg'ash va o'lchash engil kechadi va h'.k.

Radioaktiv usulning afzalligi bir jinsli bo'lmagan qatlamlarda katta tezlik bilan h'arakat qiladigan rangdor, kuchli madalangan oqimlar h'arakatini o'rganishda yaqqol ko'zga tashlanadi. Bu usul yordamida filtratsiya oqimi yo'nalishini, filtratsiya yo'li va tezligini, grunt kovaklaridagi suv h'arakatining o'rtacha tezligini, suv sarfi va filtratsiya koefitsientini aniqlash mumkin. Filtratsiya oqimining parametrlari gidrotexnika inshootining qirg'oq qismida, zaminida yoki tanasida aniqlanishi mumkin; indikatorlar yordamida drenaj va suv pasaytirish sistemalari ish rejimiga bah'o bersa bo'ladi; inshootning temirbeton elementlarida, filtratsiyaga qarshi suniy to'siqlar, ekranlar va shpunt devorlarida yig'ma filtratsiya bor-yo'qligi h'aqida malumot olish imkoniyati mavjud. Tadqiqotlarni yolg'ish skvajina yoki skvajinalar to'plami ustida olib borsa bo'ladi (**13.10 – rasm**).



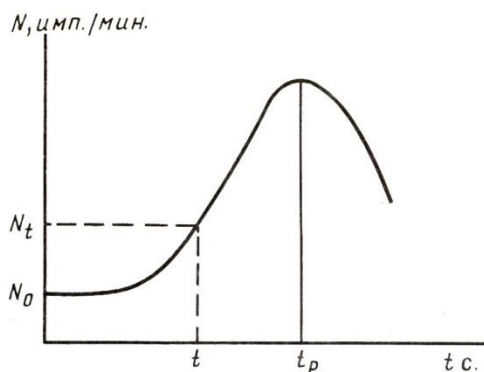
13.10 – rasm. Skvajinalarning joylashish sxemasi.

Asosiy skvajina 1 ga maxsus uskuna yordamida indikator tushiriladi, indikator ampulasi portlatilganda indikator skvajinaning ishchi bo'shlig'ida bir zumda tarqaladi. Keyin asosiy yoki kuzatuv skvajinalari 2 ga dedektor tushiriladi va uning yordamida skvajinaning balandligi bo'yicha turli nuqtalarda radioaktiv modda kontsentratsiyasining o'zgarishi o'lchanadi, bu inshoot yoki zaminning turli qismlarida filtratsiya tezligini h'amda indikatorning tarqalish zonasi 3 ni aniqlash imkonini beradi.

Radioaktiv indikatorning kontsentratsiyasi va uning o'zgarishi skvajinadagi radioaktiv nurlanishning intensivligi bo'yicha aniqlanadi (**13.11 –**

rasm). Oqimning yo'nalishini aniqlash uchun kuzatuv skvajinalarida indikator kontsentratsiyasining o'zgarishi kuzatib boriladi.

13.11 – rasm. Kuzatuv skvajinasida indikator kontsentratsiyasining o'zgarishi.



Grunt kovaklaridagi suv h'arakati tezligi kuzatuv skvajinalarida aniqlanadi. Oqim h'arakatining h'qiqiy tezligi u quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$u = \ell / t_r ,$$

(11.1)

bu erda ℓ - oqizilgan nuqtadan payqalgan nuqtagacha bo'lgan masofa; t_r - indikator h'arakatining h'isobiy vaqti. t_r ning qiymatini aniqlash uchun kuzatuv skvajinasida indikator kontsentratsiyasining vaqt bo'yicha o'zgarish grafigi chiziladi. Sanoqning bolanish nuqtasi sifatida h'arakat boshlangan skvajinadagi indikator kontsentratsiyasining pasayishi boshlangan vaqt qabul qilinadi. Filtratsiya tezligi V ning qiymati quyidagi formuladan topiladi:

$$V = 0,785 \xi d / k_g , \quad (11.2)$$

bu erda $\xi = (1/t) \ln (N_t / N_0)$ - indikatorning suyilish koeffitsienti; t - indikator kontsentratsiyasi o'zgarishining boshlang'ich qiymati N_0 dan oxirgi qiymati N_t gacha bo'lgan vaqt; d - bosh skvajina diametri; k_g - skvajina titrashining tasiri koeffitsienti.

Yangi kam ishlatilgan filtlar uchun $k_g = 2$, eski filtlar uchun $k_g = 1$ olinadi.

Filtratsiya koeffitsienti K bosh skvajina uchun quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$K = V / I, \quad (11.3)$$

Kuzatuvskvajinalari uchun $K = U_m / I$, (11.4)

Bu erda $I = \Delta h / \ell$ - oqim gradienti bo'lib, quyidagi formuladan topiladi:

$$I = (\ell_p - h_n) / \ell , \quad (11.5)$$

Bu erda h_p , h_n - bosh va kuzatuv skvajinalaridagi suv sath'lari.

Indikatorlar sifatida tritiy, natriy – 24, oltin gugurt (sera) – 35, temir – 59, brom – 82, rubidiy – 86 va yod -131 radioaktiv kimyoviy birikmalari qo'llaniladi. Indikatorni tejash uchun iloji boricha gruntga kam shimiladigan birikma va izotoplardan foydalanish tavsiya etiladi.

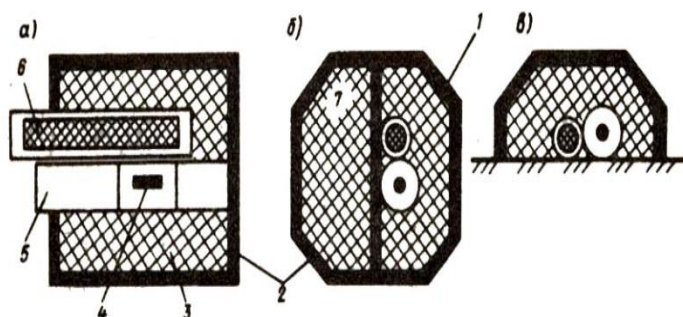
§13.4. Gruntlar zichligi va namligini aniqlashda dala usullari.

To'g'onlarni tamirlash, yo'l va gidrotexnika inshootlari qurilishda gruntlar zichligi va namligini aniqlash zarurati tug'iladi. Buni ananaviy usullardan afzalligi shundan iboratki, bunda o'lchovlar bevosita dala sharoitida amalga oshiriladi; o'lchovlar qayta-qayta olinishi mumkin, gruntlar zichligi va namligini uzviy ravishda kuzatib borsa bo'ladi.

Skvajinning chuqurligi 30 m ni tashkil etishi mumkin, bu h'ol grunt xossalari qatlam-qatlam aniqlash imkonini beradi. Bir marta o'lchash uchun 2-3 minut vaqt ketadi xalos, bu vaqt mobaynida katta maydon va h'ajmlarda grunt zichligi va namligi h'aqida to'la malumot olish mumkin.

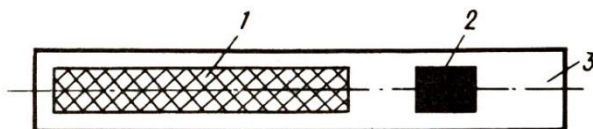
Gruntlar namligi neytron usulida aniqlanadi, bu usul tezkor neytronlarni vodorod yadrolari vositasida sekinlashtirishga asoslanadi. Grunt namligi tekshirilayotgan zonada sekinlashtirilgan neytronlarning zichligiga qarab aniqlanadi. Grunt zichligini aniqlash tekshirilayotgan muh'it elementlari atomlari tasirida gamma-kvantlarni sochilish effektiga asoslanadi.

Grunt sirtlarida va chuqurliklarda (skvajinalarda) namlik o'lchaydigan maxsus asboblari mavjud. Shulardan biri **13.12 – rasmda** berilgan. 13.12 – rasm, *a* da asbobning qirg'imi, 13.12 – rasm, *b* da yon tomondan ko'rinishi, 13.12 – rasm, *v* da asbobning ishchi h'olati



13.12 – rasm. Nazorat-transport uskunali universal neytron vlagomer (namlik o'lchagich) o'zgartirgichi sxemasi.

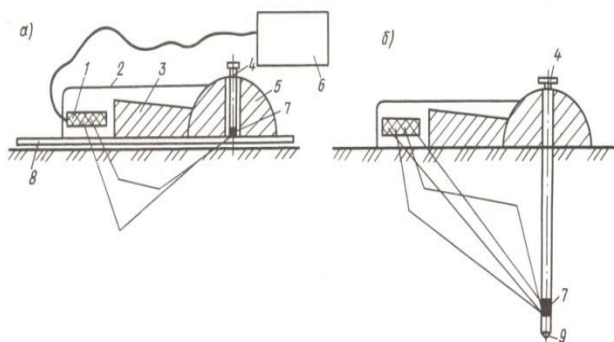
tasvirlangan. Asbob zond 5, manba 4 h'isoblagich 6, nazorat-transport uskunasi va elektron blokdan tashkil topgan. Nazorat-transport uskunasi ikkita ajraladigan qismlar 1 va 7 dan iborat. Birinchi qism asolsiy va qo'shimcha kanallarga ega bo'lib, sirtlar namligini o'lchashda foydalaniladi, ikkinchi qismi bur qatlami 2 bilan qoplangan. Har ikki qism parafin 3 bilan to'ldirilgan. Zond (**13.13 – rasm**) stakan 3, manba 2 va gilza 1 dan iborat bo'lib, chuqurlikdagi namlikni o'lchashda nazorat-transporti uskunasi asosiy kanaliga kiritiladi. Neytron vlagomerlar (namlik o'lchagichlar) namlik O' ning o'rtacha qiymatini beradi. O'lchashlar aniqligiga tezkor neytronlarni sekinlashtiruvchi elementlar bo'r va xlrlarning kontsentrvtisyalari h'am tasir etadi, buni sho'rxok gruntlar namligini o'lchashda etiborga olish zarur bo'ladi.



13.13 – rasm. Chuqur o'lchovlarda qo'llaniladigan zond sxemasi.

Gruntlar zichligini aniqlashda, nurlanishlarni sochilish printsipiga asoslangan, gamma-plotnomerlardan foydalaniladi (**13.14 – rasm**). Gruntning

ishchi h'ajmida malumotning 90 foizi, grunt zichligi 1200 kg/m^3 bo'lganda aylana radiusi 3-5 sm bo'lgan yuzadan olinadi. 13.14 – rasm, *a* dagi sxemada asbob nurlanishlarni sochilish printsipi bo'yicha ishlaydi. 13.14 – rasm, *b* da gruntga kirib boradigan va gamma - nurlanishning keng tutamini yutishga asoslangan printsip bo'yicha ishlaydigan manba ko'rsatilgan. Nurlanish manbai sifatida radioaktiv tseziy – 137 qo'llaniladi. Plotnomer (zichlik o'lchagich) o'zgartirgichi 2 nurlanish manbai 7, konteyner 5, qo'rg'oshin ekran 3, nurlanish detektori 1 va qayd etuvchi blok 6 dan tashkil topadi. Sirtidagi zichlikni o'lchashda kalta shtok 4 dan foydalaniladi. (*a*), grunt sirti bilan o'zgartirgich orasiga plastina 8 yotkiziladi. Chuqurlikdagi zichlikni aniqlashda shtok 4 uzaytiriladi va uning uchiga perforator 9 o'rnatiladi (*b*).



13.14 – rasm. Gruntlar uchun universal gamma-plotnomer (gamma-zichlik o'lchagich).

§13.5.Yig'ma temirbeton konstruksiyalarni sinash

Qurilish konstruksiyalarining sinovlari katta h'amjlarda, turli maqsad va vazifalar bo'yicha amalga oshiriladi. Qo'yiladigan vazifalarga qarab sinovlar bir necha turlarga bo'linadi. Shulardan asosiylarini ko'rib o'tamiz.

Konstruksiyalarning nazorat sinovlari temirbeton konstruksiyalari zavodlari yoki poligonlarda yalpi qurilish uchun katta seriyada ishlab chiqariladigan yig'ma elementlar va konstruksiyalar ustida olib boriladi. Bunday sinovlarni o'tkazishdan maqsad, zavod mah'sulotini nazorat qilishdan iborat. Nazorat sinovlari Davlat standartlari asosida o'tkaziladi. Davlat standartlari yig'ma temirbeton mah'sulotlarining barcha turlariga aloqador bo'lib, unda joriy statik nazorat sinovlarini o'tkazish tartiblari va uslubi h'amda sinov natijalariga ko'ra mah'sulotning mustah'kamligi, bikirligi va yorilishbardoshligiga bah'o berish mezonlari belgilab qo'yilgan bo'ladi.

Yangi loyih'alashtirilgan konstruksiyalar sinovi ularning mustah'kamligi, bikirligi va yorilishbardoshligi meyoriy talablarga qay darajada javob berishini tekshirish uchun o'tkaziladi. Davlat standartlari sinash usullarini tavsiya etmaydi, shunga ko'ra sinovlar dasturi aloh'ida ishlab chiqiladi.

Yalpi ishlab chiqarishga mo'ljallangan tajribaviy konstruksiyalar sinovini h'am shu toifaga qo'shsa bo'ladi. Tajribaviy konstruksiyalar buzilgunga qadar sinaladi. Shu yo'l bilan konstruksiyaning zaif joylarini va mustah'kamlik

zah'irasi koeffitsientining h'qiqiy qiymatini aniqlash, loyih'aga tegishli tuzatishlar kiritish imkoniyatiga ega bo'linadi.

Ilmiy tadqiqotlar jarayonida o'tkaziladigan konstruktsiya sinovlari yangi ishlanayotgan temirbeton konstruktsiyalarini h'isoblashning nazariyasi va uslubiyatini takomillashtirish uchun zarurdir. Bunday sinovlar eksperimental-nazariy, loyih'a-konstruktorlik ishlanmalarining tarkibiy qismi sanaladi. Tajribalar jarayonida beton va armaturaning o'zaro tasiri, armaturaning soni, sifati va joylashuvini konstruktsiyaning mustah'kamligi, deformatsiyalanuvchanligi va yorilishbardoshligi h'amda kuchlanish h'olatiga tasiri o'rganiladi; konstrutsiyaning real ishlash sharoiti bilan h'isobiy gipotezalar orasidagi farq aniqlanadi va h'.k. Bunday sinovlar qo'yilgan masalaga h'ar taraflama javob beradigan maxsus ishchi dastur tuzishni, bazi h'ollarda esa yani o'lchov asboblari va zaruriy uskunalar tayyorlashni talab etadi.

Yangi qurilgan inshootlar yoki konstruktsiyalarning sinovi ularni loyih'aga qanchalik mosligini juda kam h'ollarda, asosan masuliyati yuksak bo'lgan inshootlarni (ko'priklar, fazoviy tom yopmalari va b.) foydalanishga topshirishdan oldin amalga oshiriladi.

Foydalanishda bo'lgan inshoot va konstruktsiyalar zarurat tug'ilgan h'ollarda, masalan, inshootning yuk ko'taruvchi elementlariga qo'yiladigan yukni oshirishga eh'tiyoj tug'ilsa yoki konstruktsiya eskirsa yoki shikastlansa, uning h'qiqiy mustah'kamligini, bikirligini va yorilishbardoshligini tekshirish maqsadida sinaladi.

§13.6.Sinash ishlarida qo'llaniladigan asbob-uskunalar.

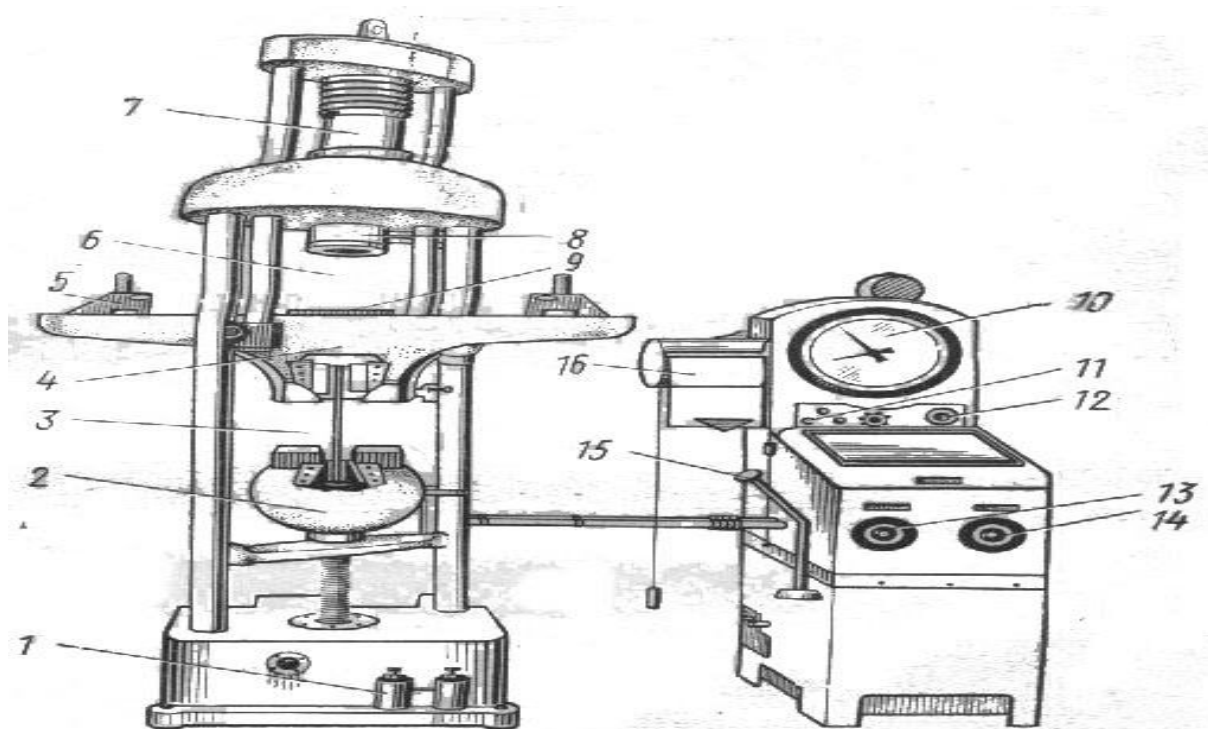
Sinov presslari va mashinalari.

Sinov mashinalari va presslar mexanik tajribaxonalarining asosiy asbob-uskunalaridan sanaladi. Sinov presslari konstruktsiya elementlari va namunalarni siqishga sinaganda qo'llaniladi. Presslar gidravlik yoki mexanik uzatmali (privodli) bo'ladi. Presslarning siquvchi kuchi bir necha ming tonnagacha bo'ladi. Qudratli presslar faqat gidravlik uzatmali qilib tayyorlanadi. Presslarda maxsus jixozlar yordamida nafaqat siqishga, balki deformatsiyaning boshqa turlariga h'am sinasa bo'ladi.

Ayrim sinovlarni o'tkazishda presslardan tashqari maxsus va universal sinov mashinalaridan foydalaniladi. Masalan, cho'zilishga sinashda cho'zuvchi kuchlarni yoki cho'zilish deformatsiyalarini o'lchaydigan mashinalardan foydalaniladi. Cho'zilishga mo'ljallangan mashinalarning asosiy ishchi organi changal (zaxvat)lardan birini h'arakatga keltiruvchi mexanizm va namunani cho'zilishga bo'lgan qarshilik kuchini o'lchaydigan asbobdan iborat. Cho'zilish jarayonida sinalayotgan namunaning o'qi joylashuviga qarab mashinlarga gorizontal va vertikal turlarga ajratiladi.

Zo'riqishlar richagi uskunalar, richag - mayatnikli sistemalar, prujinali kuch o'lchagichlar, manometrlar, mesdozalar, kuch o'lchagich gidrotsilindrlar, kombinatsiyalashgan sistemalar va boshqalar yordamida o'lchanadi.

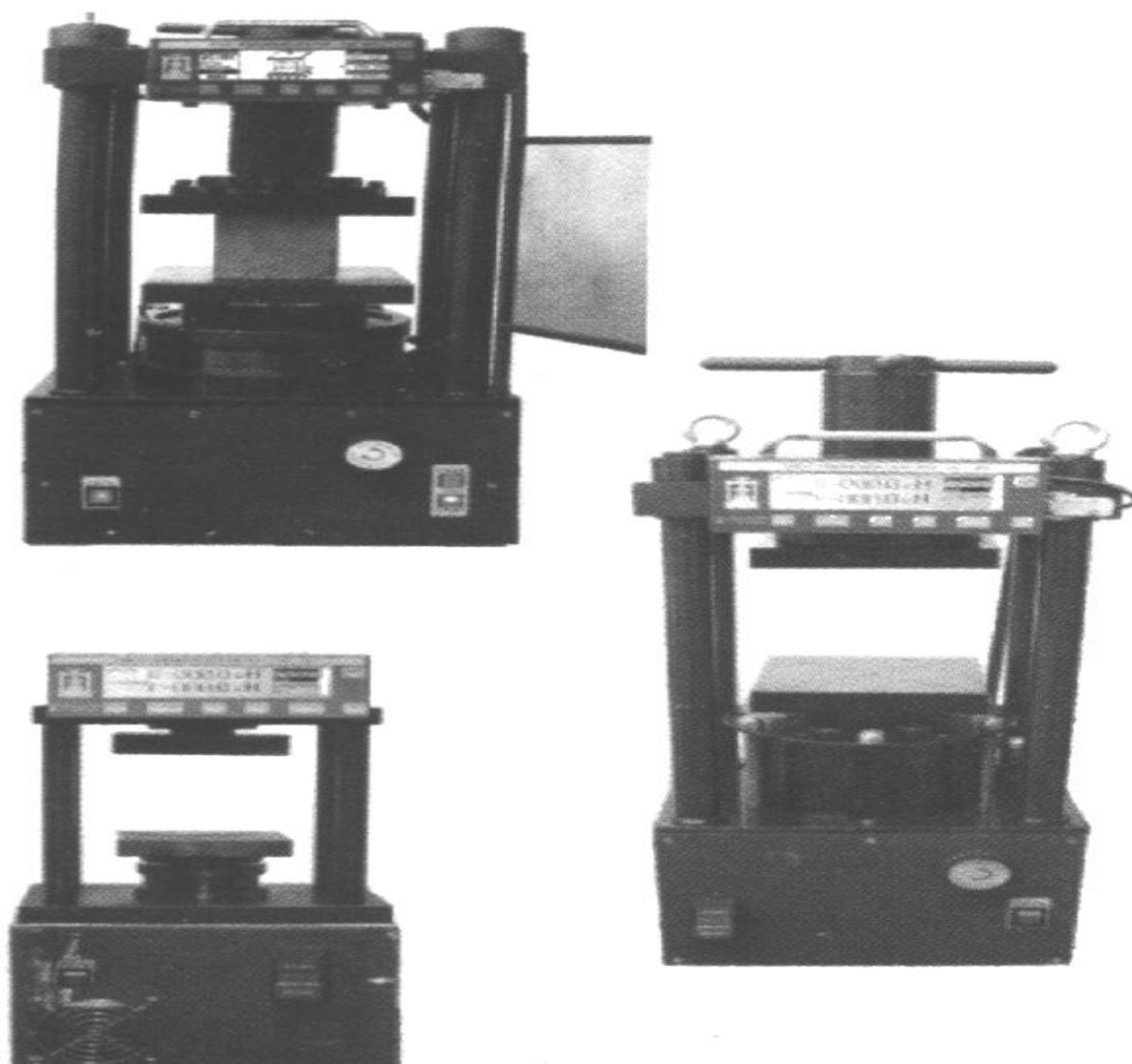
Qurilish tajribaxonalarida maksimal zo'riqishni 5 dan 80 mN gacha bo'lgan mashina va presslardan foydalaniladi. Agar sinalayotgan konstruksiyalarning o'lchamlari va talab etilgan yuk shu erdagi sinov mashinalarida mavjud bo'lsa, sinovni aniqlik darajasi ancha past bo'lgan yig'ma stendlar o'rniga, aynan shu mashinalarda o'tkazish maqsadga muvofiqdir. Sinov mashinalari (13.15-rasm) gidravlik tasir printsipida ishlaydi. Mashina rama ko'rinashidagi vertikal staninaga ega, uning yuqorigi traversasiga ishchi tsilindr o'rnatilgan, uning ostida sinovlar o'tkaziladigan bo'sh joy ko'zda tutilgan. Boshqaruv pultida moy idishi, elektr uzatma va mayatnikli manometr joylashgan.



13.15-rasm. Sinov mashinasi:1-pastki changal (zaxvat)ni ko'tarib-tushirish ulagichi; 2-pastki changal; 3-cho'zilish sinovlari o'tkazish joyi; 4-ishchi stol, bir vaqtning o'zida ustki changal; 5-egilish sinovlari uchun qo'zg'aluvchi tayanch; 6-siqilish, bo'ylama egilish, ko'ndalang egilish va boshqa sinovlar o'tkazish joyi; 7-ishchi tsilindr; 8-mah'kamlash tuguni; 9-pastki tayanch plitasi; 10-mayatnikli manometr ko'rsatkichlari kuzatiladigan shkala; 11-berilgan yukni barqarorligini taminlovchi uskuna shkalasi; 12-nasos dvigatelini o'chirib-yoquvchi knopka; 13-berilgan yukning barqarorligini taminlovchi uskunani ulaydigan dastgak; 14-aniq boshqarish dastgagi; 15-yukni berish va olish richagi; 16-"Kuch-masofa" yoki "Kuch-vaqt" diagrammasini o'zi yozadigan asbob.

Zo'riqishning chegaraviy qiymati 50 tk ($\sim 500\text{kN}$) dan yuqori bo'lgan mashinalarda boshqaruv pulti staninada aloh'ida o'rnatiladi.

Press ikki yoki to'rt ustunli vertikal mashina ko'rinishiga ega bo'lib, gidravlik uzatma (privod) va mayatnikli kuch o'lchagich bilan jihozlangan. Kuch hosil qilish mexanizmiga asta ishlovchi nasoslar to'plami kiradi, ular moy bosimini 500 kgk/sm^2 ($\sim 50\text{ MPa}$) gacha olib chiqishi mumkin. Namunaga yuk berish uchun moy nasoslar yordamida bosim ostida ishchi tsilindrga kiritiladi. Tsilindr porshenining h'arakati namunada zo'riqish paydo qiladi. Porshen h'olati shkalada qayd etiladi. Vujudga kelgan kuchlar mayatnikli manometr bilan o'lchanadi. Mayatnikli manometrning ishlash printsipti shundan iboratki, moyning bosimi ishchi porshendan o'lchagich quvur orqali manometrdagi kichik o'lchagich porshenga o'tkaziladi



13.16 – rasm. PGM – 1000, PGM-500 va PGM – 100 presslari.

Sharnirli biriktirilgan mayatnik, o'lchagich porshenning h'arakati bilan to muvozanat h'olatiga kelguncha og'adi. Mayatnikning og'ishiga qarab namunaga tasir etayotgan kuch aniqlanadi. Harakatlanuvchi strelka shkaladagi kuchning miqdorini ko'rsatadi.

Sinov mashinalari va presslarda ularni tekshirilganligi va sozlaganligi h'aqidagi guvoh'noma bo'lgan taqdirdagina foydalanish mumkin. Sinov mashinalari bir yilda bir marta, qudratli presslar ikki yilda bir marta tekshiriladi va sozlanadi (tarirovka qilinadi). Bundan tashqari mashinalar tamirlanganda yoki asosiy detallari almashtirilganda h'am tekshirilib, sozlanadi.

Keyingi yillarda Rossiya federatsiyasining

Davlat reestrda qayd etilgan PGM-100, PGM-500 va PGM-1000 rusumli kichik o'lchamli gidravlik sinash presslari keng tarqala boshladi(13.16-rasm). Mazkur presslar beton namunalar ustida siqilish sinovlari o'tkazishga mo'ljallangan. PGM-500 presslarida asfalt-beton namunalarni h'am sinasa bo'ladi. PGM-100 rusumli kichik presslarda g'ovakli beton va qorishma namunalari sinaladi.

Presslar elektr privod (220 V, 50 Gts) va tenzometrik kuch o'lchagich bilan jixozlangan. Sinov natijalari grafik displeyda qayd etiladi.

Presslarning elektron bloki boshlang'ich malumotlarni (namuna o'lchamlari, yuklash tezligi, seriya raqami) kiritadi, yuklash tezligini bir meyorda ushlab turadi va yuklash natijalariga qarab, beton mustah'kamligini h'isoblaydi.

Sinov jarayonida olingan malumotlar kuni va soati ko'rsatilgan h'olda belgilanadi va keyingi foydalanishlar uchun avtomatik ravishda saqlab qo'yiladi. Presslarning texnik xarakteristikalar 12.1- jadvalda berilgan.

§13.10-jadval

Tavsif nomlari	PGM-1000	PGM-500	PGM-100
Yuklash quvvati, kN	10...1000	5...500	1...100
Bo'linish usuli	0.1	0.1	0.01
Nisbiy xatolik, %		±1	
Boshqariladigan yuklash tezligi, MPa/s		0.6 ± 0.4	
mm/min		3±0.3	
Malumotlarni arxivlashtirish h'ajmi, qiymatlari	1000	1000	500
PK bilan aloqasi	Interfeys RS-232		
Porshen qadami, mm	10	15	12
Vint qadami, mm	100	100	30
Namunaning maksimal o'lchami, mm :			
– planda	200×200	150×150	100×100
– balandligi	205	205	105
Istemol qilinadigan quvvat (220V, 50 Gts), Vt	300	300	150
Gabarit o'lchamlari, mm	380×270×80	390×300×800	230×160×500
Og'irligi, N	1750	1200	350

Nazorat savollari:

1. Gruntlarda kuchlanishlarni o'lchash usullari?
2. Gruntlarda kovak bosimini aniqlash?
3. Gidrotexnika inshootlari haqida tushincha?
4. Gruntlarda filtratsiyalar?
5. Gruntlar zichligi va namligini aniqlash usullari?

14 Mavzu: Ishlab chiqarishni tashkil qilishni turli pog'onalarida sifat boshqaruvini tashkil etish. Ishlab chiqarilayotgan maxsulotni sifatini oshirishda metrologik taminotni o'rni.

1. Maxsulot va uning sifati haqida umumiy tushunchalar
2. Sanoat maxsulotining tasniflanishi

Adabiyotlar

1. Abdurashidov Q.S., Hobilov B.A., Nazarova M.K. Qurilishda metrologiya, standartlashtirish va sifat nazorati. T.: "Faylasuflar milliy jamiyati", 2011. - 212 b.
2. Qurbanov A.A. Metrologiya, standartlashtirish va sertifikatlashtirish. T.: Yangi yo'l poligrafservis, 2007.- 224 b.
3. Nuriev K.K. O'zaro almashuvchanlik metrologiyasi va standartlashtirish. T.: O'zbekiston yozuvchilar uyushmasi, 2005.- 312 b.
4. Abduvaliev A.A., Avakyan P.G. i dr. Основы обеспечения единства измерений. T.: 2005.

14.1. Maxsulot va uning sifati haqida umumiy tushunchalar

Maxsulot deganda mexnat faoliyati jarayonining moddiylashtirilgan natijasi tushunilib, u foydali xossalarga ega buladi, anik ishlab chikarish jarayonlarida olinadi va muayyan jamoa va shaxsiy xarakterli extiyojlarni kanoatlantirish uchun muljallanadi.

Maxsulot tayyor xolda, anik bozorda sotilishi uchun xam da yarokli yoki tayyorlash jarayonida, ishlashda, etishtirishda, tamirlashda va shunta uxshashlarda bulishi mumkin.

Maxsulot tarifi yana boshka bir xujjat - xalkaro standart ISO 8402 (1991 y) da kiska xolda keltirilgan bulib, "maxsulot - faoliyat yoki jarayon natijasi" deb tariflangan.

Maxsulot moddiylashtirilgan (masalan, kismlar, kayta ishlanadigan materiallar) yoki moddiylaiggirilmagan (masalan, axborot yoki tushuncha) yoki ularning uzaro uygunlashgan birikmasi bulishi mumkin. Maxsulot uz ichiga xizmatni xam oladi.

Maxsulotni yaratilishida, sotilishida va istemolida yoki ishlatilishida namoyon buladigan xolisona xususiyati uning xossasi xisoblanadi.

Maxsulot kuppina turli xossalerga eta bulib, u yaratilishida, sotilishida va istemolida yoki ishlatilishida namoyon bulishi mumkin. "Ishlatilishi" atamasi shunday maxsulotga nisbatan

ishlatilishi mumkinki, bunda maxsulotdan sfoydalanish jarayonid uz resursi xisobiga sarflanadi.

"İstemol" atamasi shunday maxsulotta nisbatan ishlatiladi ushshg vazifasiga kura, ishlatilishida uzi sarflanadi.

Maxsulot xossalarini shartli ravishda oddiy va murakts turlarga bulish mumkin.

Maxsulotning oddiy xossasiga massa, sigim, tezlik va bosh kursatkichlar kiradi.

Maxsulotning murakkab xossasiga misol sifatida butom ishini ishonchliligini olishimiz mumkin. Bu esa uz navbatida bir kat oddiy xossalarni uz ichiga oladi (buzilmasligi, chidamlilig tagmirlanuvchanligi va sakianuvchanligi kabilar).

Maxsulot sifati deganda, uning vazifasiga binoan muayl exgiyojlarni kanoatlantirishga yarokdiligini belgilaydigan xossala majmuasi tushuniladi.

Maxsulot sifati, uni tashki l etuvchi buyum va materiallarni! sifati ga bogli*.

Agar maxsulot mashinasozlik buyumlaridan tashki toptan bulsa, maxsulotning sifatini belgilovchi, uni ayri buyumlarining xamda birxillik, uzaro almashuvchanlik va oouii shunday xossalarning majmuasidan tashkil topadi.

Masalan, pax: Terish mashinasining sifati, uni tashkil etuvchi dvigatelnii shpindellarning, bolt va gaykalarining, gildirak va undagi rezi! kabilarning sifati ga boglik.

Maxsulot belgisi deganda maxsulotning xar kandy xossalari 1 xolatlarining mikdoriy va sifat tavsiflari tushuniladi. Sifat belgisiga materialning rangi buyumning shakli, detalning satxi

yopma va bezak uchun malum qoplamalarning bo'lishi, prokatning yon tomoni (burchak, tavr, shveller va shunga o'xshashlar), maxsulot tununlarining biriktirish usullari (payvandlash, yopishtirish, yarchinlash va shunta uxshashlar), sozlash usullari (kulda, yarim rgomatik, avtomatik va shunta uxshashlar) km radi.

Sifat belgilari orasida maxsulot sifatini boshxarishda katga Axamiyatga eta bo'lgan statistik nazoratda kullanuvchi mukobil belgisi bo'lib, faqatgina ikkita bir - birini inkor qiluvchi imkoniyatlari ulishi mumkin. Masalan, buyumlarda yaroksizlikning borligi yoki Lligi, detallarda ximoya katlamini borligi yoki yukdigi va shunga yupashlar.

Maxsulotning mikdoriy belgisi uning parametridir. Maxsulot afati uzining kursatkich alomati bilan ifodalanadi.

Maxsulot sifatining kursatkichi deb, maxsulot sifati ga «ruvchi bitta yoki bir necha xossasining mikdoriy tavsifi, uning itilishi va ishlatilishi yoki istemolidagi muayyan sharoitlarga 'dlanilishini kurilishiga aytiladi.

Sifat kursatkichlari kuyidagi asosiy talablarga javob fishlari lozim: turgunligi; rejali asosda ishlab chikarish samaradorligini oshishiga yordam berishi; fan va texnika yutukdarini inobatga olinishi;

Vazifaviy kursatkichlar mahsulot xossalarini tavsiflaydi ularni asosiy vazifalarini belshlaydi, maxsulotni kullash soxasini anikdaydi. Mashina va asbobsozlik, elektrotexnika va boshka buyumlar uchun bu kursatkichlar buyum tarafida bajariladigan foydali ishni tavsiflaydi.

Turli xil konveyerlar uchun vazifaviy kursatkichlar, unumdorlik, yuk uzatish masofasi va balandligi; ulchash asboblari - aniklik kursatkichlari, ulchash chegarasi va shunga uxshashlarni tashkil etadi.

Tarkib va tuzilish kursatkichlari maxsulotdagi kimyoviy elementlarni yoki guruxli tuzilishlar miqdorini ifodalaydi.

Tarkib va tuzilish kursatkichlariga quyidagilarni misol qilish mumkin:

1. pulatning tarkibiy komponentlarini massa ulushlari;
2. kislotalaridagi turli tarkiblarning konsentra tsiyasi;
3. koksdagi oltingugurtning, kulning massa ulushi;
4. oziq-ovqat va boshtsa maxsulotlardagi qandning, tuzlarning massa ulushlari kiradi.

Xom ashyo, materiallar, yoqilgi va elektr quvvatlarini tejab foydalaniladigan ko'rsatkichlari buyumning xossalarini tavsiflaydi va uning texnikaviy takomillanish darajasini yoki ular tomonidan istemol qilinayotgan xom ashyo, materiallar, yoqilgi va elektr quvvatlar meyorini ifodalaydi.

Buyumlarni tayyorlashda va ishlatishda shunday kursatkichlarL xom ashyo, materiallar, yokilgi va elektr kuvvatini asosiy turlarining solishtirma sarflanishi (sifat kursatkichining asosii o'lchovi), ZZS oddiy resurslardan foydalanish koefitsienta, yani foydali sarflanishni ishlab chikarishdagi maxsulot birligiga sarflanishiga lisbati tushuniladi, foydali ish koefitsienti va shunga uxshashlar kiradi.

Maxsulotning murakkab xossasini tavsiflovchi, uning extiyojini maksadli topshirikdarga binoan berilgan vazifadarini bajarishga maxsulotni funktsional layoktdidigi deb atadadi.

Maxsulotning murakkab xossasini tavsiflovchi berilgan rejimlar va kuldanihda, texnikaviy xizmatda, tamirlashda, sakdashda, transportda tashish sharoitdarida maxsulot uzining funktsional layokatlilikini sakdash kobiliyatiga maxsulotning ish o n chli ligi deb atadadi.

Maxsulotning badiiy ifodalanishini, shaklining tutriligini, kompozitsiyalarning butunligini tavsiflovchi murakkab xossa maxsulotning estetikligi deb ataladi.

Maxsulotning xavfsizligi - bu uning murakkab xossasi bulib, inson uchun zararli tasir etish miqdorini belgilaydigan kursatkichidir.

Maxsulotning ekologikligi xam uning murakkab xossalaridan biri xisoblanib, atrof - muxitga zararli tasir etish miqdorini Llgilaydi.

Tayyor maxsulot uzining istemoldagi baxosi va boshkalariga nispatan rakobatdoshligi bilan ajralib turadi.

Istemolchi tomonidan maxsulotni olishdagi (sotish baxosi) LMda uning istemol yoki ishdatilishdagi xarajatlarning yig'indisiga maxsulotning istemol baxosi deb ataladi.

J31 Maxsulot, xam muayyan extiyojga mos kelish darajasi buyicha, xam shu extiyojni kanoatlantirishdagi xarajatlar buyicha ratsobatlanuvchi maxsulotlardan uning ajralib turishini ifodalovchi maxsulotning tavsifi uning ratsobatdoshligi deb ataladi.

Maxsulot bozori deganda, uning sotilishida extiyoj va taklif orasidagi uzaro muvofikdastirish sharoitlaridagi tizim tushuniladi.

Uzaro muvofiklashtirish darajasi esa bozor munosabatlarining boshkarishda va turgunligida mezon bulib xizmat kiladi.

Marketing deganda, maxsulotning xar bir dayotiy davri bosqichlarida amalga oshiriladigan unichg rak,obatdoshlik k,ilib yaratilishini va bozorda sotilishini taminlaydigan faoliyat tushuniladi.

Sifat xalkasi deb ataluvchi tushuncha maxsulotning butun xayotiy davrini uz ichiga oluvchi (tulik) mujassamlashgan faoliyatdir Sifat xalqasi extiyojlarni aniqlashdan tortib, to ularning qanoatlantirilishini baxolashgacha bulgan turli bosqichlarda sifatga tasir etadigan, o'zaro bog'langan faoliyat turlariing nazariy tushunchalar modelidir.

Sifat xam boshqa tushuichalar singari uzining tizimiga egadir. Sifat tizimi deganda, tashkiliy tuzilishi, masuliyati, ish tartibi, jarayonlar, resurslar yigindisi bulib, sifatning umumiy boshkaruvining amalga oshirilishi tushuniladi.

Belgilangan maxsulotning sifat kursatkichlarining nomenklaturasini tanlash, bu kursatkichlarining kiymgtlarini anitslash va ularni asos buluvchi kiymatlar bilan takkoslashni uz ichiga oluvchi ishlarning yigindisi maxsulot sifatining darajasini baxolash deb ataladi.

Maxsulot sifatining darajasini baxolash uchun maxsulotlar ikkita turkumga bulinzdi:

- Foydalanishda sarflanadigan maxsulot;
- Uz resursini sarflaydigan maxsulot.

1-turkum maxsulotlari vazifasi buyicha foydalanish jarayonida sarflanadi. Odatda, k,ayta ishlash kaytmas jarayon xisoblanadi:(xom ashyo, materiallar, yarimfabrikatlar), yokilgining yonishi, ozik-ovkat maxsulotlarkni uzlashtirilishi, ayrim vatstda kaytariluvchi jarayon xam bulishi mumkin (masalan, erituvchilarni rekuperatsiya va regeneratsiyasi).

Vazifasi buyicha 2-turkum maxsulotlarida n foydalanishda, uning resursi sarflanadi. Bu xolda maxsulot texnikaviy va manaviy eskirishi xisobiga foydalaniladi.

Maxsulotning kursatilgan tavsiflanishining kullanishi kuyidagi amallarni bajarishda bir kator engilliklar yaratadi:

- muayyan gurux maxsulotining birgina kursatkichining nomlarini tanlashda;
- maxsulotdan foydalanish soxasini anikdashda;
- bir yoki bir nechta buyumlarni asos buluvchi namunalar sifatida tanlab olishda;
- maxsulotning sifat kursatkichlari nomlariga davlat sgandartlarining tizimlarini yaratishda.

14.2. Sanoat maxsulotining tasniflanishi

Bozor iktisodiyoti sharoitlarida maxsulot sifatini baxolash uchun ilmiy-uslubiy taminlanish, ishlab chikdruvchi va isgemolchi orasidagi munosabatlar mol-pul xususiyatlariga deyarli moe kelishi lozim. Buning uchun ushbu kompleks masalalarni xal kilish lozim buladi:

- xar taraflama maxsulot sifatini tavsiflovchi xossalarni va kursatkichlarni ajratib olib, meyoriy xujjatlarda maxsulotni va uning sifatini baxolash natijasida xolisona ifodalash;
- uzaro boglangan sifat, mikdor va istemoldagi narxlarni et.tiborga olgan xolda ishlab chikaruvchi, tayyorlovchi va isgemolchnlarning turli boskichlarda birgalikdagi maxsulot sifatini xolisona baxolash;

maxsulot sifati xamda "sifat xalk,a"sining xar bir boskichidagi uning texnikaviy darajasi va ratsobatdoshligi xakida xamma zarur xolisona amaliy malumotlarni olish.

Maxsulot sifatining kursatkichlar nomenkulturasini tanlab olishni asoslash kuyidagilarni inobatta olgan xolda amalga oshiriladi:

- maxsulotni ishlatilishidagi sharoitlarini va vazifasini;
- istemolchilar talablarining taxlilini;
- maxsulot sifatining tavsiflanuvchi tarkibini va tuzil ishini; 33* sifat kursatkichlariga bulgan asosiy talablarni.

Maxsulot sifati ga tasir etuvchi omillarni turt toifaga bulish mumkin:

- Texnikaviy;
- Tashkiliy;
- İktisodiy;
- İjtimoiy.

Texnikaviy omillarga uskunalarning jixonanish, asbsblarning xamda nazorat vositalarining, texnikaviy xujjatlarniig xolati; dasglabki materiallar, yarimfabrikatlarning sifati va shtaga uxshashlar kiradi.

Tashkiliy omillarga rejalik, bir maromda ishlash, texnikaviy xizmat va uskunalarni tamirlash; materiallar, komplektlanuvchi buyumlar, jixozlanishi, asboblarni texnikaviy xujjatlar va nazorat vositalari bilan taminlanganligi, ishlab chiqarish madaniyati; mexnatni ilmiy asosda tashkil etish; ovkatlanish, ish vaqtida dam olishni tashkil etish va boshqalar kiradi.

İktisodiy omillarga mexnatta xak to'lash shakllari, oylik maoshning miqdori; yuqori sifatli maxsulotni va ishni moddiy rag'batlantirish, mah'sulotning yaroqsizligi uchun oylik maoshidan ushlab qolish, uning sifat darajasi, tannarxi, mah'sulotning baxosi va shunga o'xshashlar kiradi.

İjtimoiy omillarga kadrlarni tanlash va joy-joyiga qo'yish, malaka oshirishni tashkil qilish, ilmiy-texnikaviy ijodni, ijodkorlik va ixtirochilikni tashkil etish, turmush sharoitlari.

Nazorat savollari:

1. Mahsulot sifati haqida tushuncha?
2. Sanoat maxsulotining tasniflanishi?
3. Maxsulot sifatining kursatkichlari?
4. Maxsulot sifati ga tasir etuvchi omillari?

GLOSSARIY

O'lchashlar - inson tomonidan tabiatni idrok etishning eng muh'im vositalaridan biri. Hozirgi zamonda jamiyat h'ayotini, Fan va sanoatni o'lchashlarsiz tasavvur etib bo'lmaydi.

Metrologiya – o'lchovlar ularning bir xilligini taminlash uslublari va vositalari, h'amda etarli aniqlikka erishish usullari h'aqidagi fan.

Standartlashtirish-muayyan soh'a doirasida amalda mavjud va istiqboldagi vazifalarni h'al qilishda umumiy h'olda va ko'p martalab qo'llash uchun nizomlar o'rnatish vositasida maqbul darajadagi tartiblikka erishishga yo'naltirilgan faoliyat.

O'zaro almashuvchanlik deganda birikma yoki tuzilma tarkibiga kiruvchi ixtiyoriy tugun yoki detallarni mazkur tugun yoki butun inshootning ishi uchun oldindan belgilangan texnik talablarga putur etkazmagan h'olda almashtirish imkoniyati tushuniladi.

Sifat nazorati-sanoat va qurilish mah'sulotining sifat ko'rsatkichlarini standartlar, texnik shartlar, etkazib berish shartlari, buyum pasporti va boshqa h'ujjatlarda qayd etilgan talablarga muvofiqligini tekshirish.

Meyorlashtirish - detallar, tugunlar, agregatlar va inshootlarning tiplari, o'lchamlari, parametrlari, texnik shartlariga nisbatan yagona meyor va talablar o'rnatish.

“Qurilish meyorlari va qoidalari” - qurilish soh'asiga mansub loyih'alash, ishlab chiqarish va binolardan foydalanish majmui bo'yicha amal qilinadigan ana shunday meyoriy h'ujjatlar doirasiga kiradi.

o'lchash - maxsus texnikaviy vositalari yordamida tajriba yo'li bilan fizikaviy kattalikning miqdorini topish.

Asosiy tariflar va atamalar - bu bo'lim o'lchashlarning turli soh'alarda shakllangan tarif va tushunchalarni metrologiya nuqtai nazaridan kelib chiqib umumlashtirish va aniqlashtirish bilan shug'ullanadi.

Metrologik postulatlar - bo'limining vazifasi metrologiyaning nazariy asoslarini aksiomatik qurilishini rivojlantirish, postulatlar asosida sermazmun va to'liq nazariyani yaratish h'amda muh'im amaliy xulosalar olishdir.

Fizik kattaliklar h'aqida talimot - bo'limining asosiy vazifasi fizik kattaliklarning yagona tizimini yaratish, yani h'osilaviy kattaliklarni ifodalash uchun asosiy kattaliklar tizimi va bog'lanish tenglamalarini tanlashdir.

O'lchashlar metodologiyasi - bo'limida o'lchash jarayonlarini ilmiy tashkil etish bilan shug'ullanadi.

O'lchashlar birligi nazariyasi - mazkur bo'lim nazariy metrologiyaning markaziy bo'limi h'isoblanadi.

Fizik kattaliklarning birliklari nazariyasi - bu bobning asosiy vazifasi-mavjud kattaliklar tizimi doirasida fizik kattaliklarning birliklarini takomillashtirish, birliklarni aniqlashtirish va qaytadan aniqlash.

Boshlang'ich o'lchash vositalari (etalonlar) nazariyasi - bu bobda fizik kattaliklar birliklari etalonlarining ratsional tizimini yaratish, birligini taminlash masalalari bilan shug'ullaniladi.

O'lchash – fizik kattaliklarning qiymatlarini maxsus texnik vositalar yordamida tajriba usuli bilan topishdir.

O'lchash natijasi – kattalikning uni o'lchash usuli bilan, masalan, kattalikni o'lchov birligi bilan taqqoslash usuli yordamida topilgan qiymatidan iborat.

O'lchov - berilgan o'lchamdagi biror fizik kattalikni qayta o'lchash uchun mo'ljallangan o'lchash vositasi.

Standart namuna – modda va materialning xossalarini yoki tarkibini xarakterlovchi kattaliklarning birligini qayta tiklash uchun o'lchov.

Namuna modda – tasdiqlangan spetsifikatsiyada ko'rsatilgan tayyorlash shartlari asosida tiklanadigan malum xossalarga ega bo'lgan moddadan iborat o'lchov.

Metrologiya – fizik kattaliklarni o'lchash, bu kattaliklarning birligini ta'minlash usullari va vositalari, hamda talab qilingan o'lchash aniqligini olish usullari to'g'risidagi fandir.

Fizik kattaliklar amaliy yo'l bilan aniqlanadi. Aniqlashda texnik vositalardan foydalaniladi.

O'lchash vositalari - me'yorlangan metrologik ko'rsatkichlarga ega bo'lgan va o'lchash ishlarida qo'llaniladigan texnik qurilmalar.

Ètalon –rasmiy tasdiqlangan va ishlash o'lchov asboblariga tekshirish tizimi orqali o'lchamlarni uzatish vositasidir.

Namuna o'lchash asboblari ishchi o'lchash asboblarini solishtirib tekshirish uchun xizmat qiladi.

Ishchi o'lchash vositalari bevosita o'lchash uchun qo'llaniladigan asboblardir.

O'lchash usullari (GOST 16263-70) fizik printsiplar va vositalarning qo'llanilishiga qarab quyidagilarga bo'linadi: bevosita, bilvosita, obsolyut, nisbiy, defferentsial, kompleks, kontaktli va kontaktsiz.

Bevosita o'lchash usulida parametr kattaligi o'lchash asosida to'g'ridan-to'g'ri aniqlanadi.

Bilvosita usuldan foydalanilganda fizik kattalikni aniqlashda asbob ko'rsatkichi va ma'lum bir fizik bog'lanishdan foydalaniladi.

Absalyut usuldan foyladanilganda kattalik to'g'ri o'lchab aniqlanadi (shtangentsirkul, mikrometr, leneykalar yordamida o'lchamni aniqlash).

Nisbiy usuldan foydalanganda esa olingan natija oldindan belgilangan kattalik bilan solishtirib aniqlanadi. Bunga nutromer yordamida ichki yuzalarning o'lchamlarini aniqlashni misol qilib ko'rsatish mumkin.

Kompleks usulda o'lchanganida esa mahsulot sifati ko'rsatkichini yoki boshqa turdagi bir nechta ko'rsatkichlarini umumlashtirib aniqlanadi.

O'lchash asboblari, ularning metrologik ko'rsatkichlari bilan xarakterlanadi. O'lchash asboblarining asosiy parametrlari jumlasiga shkala bo'limlari oralig'i uzunligi, bir-biriga yondashgan shkalaning ikki belgisi

(shtrixi) oralig'idagi masofa, shkala bo'limi bahosi-yondosh belgilariga to'g'ri keluvchi o'lchamlarning farqi kabi ko'rsatkichlar kiradi.

O'lchash vositalarining stabiligi vaqt bo'yicha metrologik ko'rsatkichlarning doimiyliги bilan baxolanadi.

O'lchash – fizik kattaliklarning qiymatlarini maxsus texnik vositalar yordamida tajriba usuli bilan topishdir.

O'lchash natijasi – kattalikning uni o'lchash usuli bilan, masalan, kattalikni o'lchov birligi bilan taqqoslash usuli yordamida topilgan qiymatidan iborat.

O'lchov - berilgan o'lchamdagi biror fizik kattalikni qayta o'lchash uchun mo'ljallangan o'lchash vositasi.

Standart namuna – modda va materialning xossalarini yoki tarkibini xarakterlovchi kattaliklarning birligini qayta tiklash uchun o'lchov.

Namuna modda – tasdiqlangan spetsifikatsiyada ko'rsatilgan tayyorlash shartlari asosida tiklanadigan malum xossalarga ega bo'lgan moddadan iborat o'lchov.

Bevosita baxolash usuli o'lchanayotgan kattalik miqdorini bevosita o'lchash asbobning h'isoblash qurilmasi bo'yicha bevosita topish imkonini beradi.

Differentsial usul (ayirmali usul) o'lchanayotgan va malum kattaliklarning ayirmasini o'lchashni xarakterlaydi

o'lchov bilan taqqoslash usuli o'lchanayotgan kattalik o'lchov yordamida topilgan kattaliklar bilan taqqoslanadi.

Nol (kompensatsion) usul o'lchanayotgan kattalikni qiymati malum bo'lgan kattalik bilan taqqoslashdan iborat, ammo ular orasidagi ayirma malum kattalikni o'zgartirish usuli bilan nolga keltiriladi.

Absolyut (mutlaq) xatolik. Bu xatolik kattalik qanday birliklarda ifodalanayotgan bo'lsa, shu birlikda tavsiflanadi.

Nisbiy xatolik - absolyut xatolikni h'qiqiy qiymatga nisbatini bildiradi va foiz (%) larda ifodalanadi:

Statik xatoliklar - vaqt mobaynida kattalikning o'zgarishiga bog'liq bo'lmagan xatoliklar.

Dinamik xatoliklar - o'lchanayotgan kattalikning vaqt mobaynida o'zgarishiga bog'liq bo'lgan xatoliklar sanaladi.

Asosiy xatolik -normal (graduirovka) sharoitda ishlatiladigan asboblarda h'osil bo'ladigan xatolik

qo'shimcha xatolik -agar asbob shu sharoitdan farqli bo'lgan tashqi sharoitda ishlatilsa, h'osil bo'ladigan xatolik

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

Sistematik (muntazam) xatolik - kattalikni qayta-qayta o'lchaganda o'zgarmas bo'lib qoladigan yoki biror qonuniyat bo'yicha o'zgaradigan o'lchash xatoligi tushuniladi.

Uslubiy xatolik - o'lchash usulining nazariy jih'atdan aniq asoslanmaganligi natijasida kelib chiqadi.

Asbobiy xatolik – o'lchash vositalarining konstruktiv kamchiliklari tufayli kelib chiqadigan xatolik

O'lchash usuli xatoligi deyilganda usulning takomillashmaganligi orqasidan kelib chiqadigan xatoliklar tushuniladi.

Subektiv xatolik - kuzatuvchining aybi bilan kelib chiqadigan xatolikdir.

Tasodifiy xatolik deyilganda faqat bitta kattalikni qayta-qayta o'lchash mobaynida tasodifiy o'zgaruvchi o'lchash xatoligi tushuniladi.

O'lchashning qo'pol xatoligi deyilganda berilgan shartlar bajarilganda kutilgan natijadan tubdan farq qiladigan o'lchash xatoligi tushuniladi.

Multiplikativ xatolik-xatolikning birinchi tashkil etuvchisi o'lchanadigan kattalikning qiymatiga bog'liq bo'lmaydi va u additiv xatolik deyiladi.

Standartlash- bu barcha manfaatdor tomonlarning ehtiyojini hisobga olgan holda umumiy qoidalarni ishlab chiqish va qo'llashdir.

Standart mutassadi korxonalar tomonidan tasdiqlangan meyoriy texnik xujjat bo'lib, (standartlanishi lozim bo'lgan obyektga taluqli) meyor, qoida, talablarni meyorlash uchun xizmat qiladi.

Texnik ta'lab –meyoriy texnik xujjat bo'lib maxsulot, material va boshqa narsalarga qo'yiladigan ta'lablar yig'indisidir. Texnik talablar maxsulot yaishlab chiqarilish muddatini hisobga olib tuziladi va zaruriyat bo'lganda yangilanadi.

Standartlashtirish - muayyan soh'ada faoliyatni tartiblashtirish maqsadida qoidalar o'rnatish va ularni qo'llash.

Davlat standartlari (GOST) davlat attestatsiyasidan o'tgan ommaviy va yirik seriyali ishlab chiqarish mah'sulotlariga, shuningdek, tarmoqlararo va davlat ah'amiyatidagi meyorlar, qoidalar va belgilashlarga, loyih'a, konstruktorlik va texnologik meyoriy texnik h'ujjat uchun ishlab chiqiladi.

Tarmoq standartlari (OST) cheklangan yoki tarmoqdagi qo'llaniladigan meyorlar, qoidalar, atamalar, belgilashlar, texnologik jarayonlar, moslamalar va asboblari, xom ashyo, yoqilg'i materiallar, tugunlar, mexanizmlar va kichik seriyali ishlab chiqarish mah'sulotlari uchun ishlab chiqiladi.

Korxonalar yoki birlashmalar standartlari (STP) shu korxona yoki birlashma korxonalarida qo'llaniladigan standartlashtirish obektlari uchun ishlab chiqiladi. Texnika va texnologiya soh'asida konstruktorlik va texnologik h'ujjatlarning yagona tizimlari (**ESKD va ESTD**)

Tizimlilik tamoyili. Texnik rivojlanish va mah'sulot sifatini oshirish ishlab chiqarish jarayoniga, jumladan standartlashtirishni o'tkazishga tizimli yondashuvni talab qiladi

Qulaylik tamoyili. Sanoat va ishlab chiqarishning ko'p tarmoqlarida qo'llaniladigan buyumlarga standartlar belgilanadi.

Standartlarning ilg'orlik va maqbullik tamoyili standartlashtirishning moh'iyati hisoblanadi va standartlarning qabul qilingan tariflarida o'z aksini topadi.

Funktsionnal o'zaro almashuvchanlik tamoyili standart buyumlarning ishchi ko'rsatkichlari bo'yicha o'zaro almashuvchanligi taminlaydi va shuning uchun

kompleks va oldinda boruvchi standartlashtirishning asosiy tamoyili h'isoblanadi.

Standartlarni o'zaro bog'lash tamoyili. Bu tamoyilni amalga oshirmay turib, yangi umumtexnik va tarmoqlararo standartlarni ishlab chiqish, kompleks h'amda standartlashtirishni rivojlantirish mumkin emas.

Ilmiy-tadqiqot tamoyili. Barcha turdagi standartlarni ishlab chiqish zaruriy ilmiy tadqiqot ishlari o'tkazish bilan birgalikda olib borilishi kerak.

Materiallar nisbiy sarfining minimallik tamoyili. Sanotda va qurilishda tayyor mah'sulot qiymatining katta qismini xom ashyo, materiallar va yarim fabrikatlar narxi tashqil etadi.

Standartlarning patent tozaligi tamoyili. Yangi mashinalar, mexanizmlar, asboblarni loyih'alash, tayyorlashda va boshqa vaziyatlarda, boshqa mamlakatlar tomonidan patentlangan original tuzilmalar, texnologik jarayonlar, sinash va o'lchash uslublari va boshqa obektlardan foydalanishga yo'l qo'yib bo'lmaydi.

Ilmiy asosi- metrologiya - o'lchashlar h'aqidagi fandir;

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, tamirlashda va ishlatishda majburiy davlat qiyoslashidan o'tkazish, modda va materiallarning tarkibi va xossalari bo'yicha standart namunalarni yaratish, standart malumotnomalar, mah'sulotning majburiy davlat sinovlari.

Tashkiliy asosi - davlat va mah'kamalardagi metrologik xizmatdan tashkil topgan O'zbekiston Respublikasi metrologiya xizmati;

Meyoriy-qonuniy asoslari - tegishli respublika qonunlari, davlat standartlari, davlat va tarmoqlarning meyoriy h'ujjatlari.

Davlat standartlari. Davlat miqyosida standartlar davlat ah'amiyatiga egadir. Chunki standartlashtirish ishlari xalq xo'jaligini rivojlantirish ishlari bilan nafaqat bir xil tempda borishi kerak, aksincha u bir muncha oldinda borishi shart. Keyingi paytlarda tashkilot va muassasalarda standartlashtirish ishlari shu tashkilotlarning asosiy ishlaridan biri bo'lishi shart degan xukumat qarorlari chiqdi. Sababi vaqt o'tishi bilan, taraqqiyotni o'sib borishi sababli mavjud standartlar va texnik shartlar zamon talabiga javob beraolmay qoladi, shuning uchun mavjud standart va texnik shart-sharoitlarni tinmay yangilab borish, ularni zamon talabi doirasida tutib turish majburiyati zarurati kelib chiqadi.

Standartlashtirish printsiplari. Standartlashtirishni asosiy printsipli bu joriy etilgan, ishlab chiqarilgan standartlarni qo'llash majburiyligi, standartlashtirish ishlarini rejalashtirishni perspektivligi, dinamikligi, effektivligi bilan h'arakterlanadi. Standartlashtirish qonunlariga rioya qilmaslik bu jinoyat h'isoblanadi.

Metrologik normativ h'ujjatlar Metrologiyada katta miqdorda printsiptial qonunlarni mavjudligi uni boshqa tabiiy fanlardan farq qilinishiga sabab bo'ladi. standartlashtirishni davlat sistemasi (**GSS**)

konstruktorlik h'ujjatlarini yagona sistemasi (**ESKD**)
texnologik h'ujjatlarni yagona sistemasi (**ESTD**)
mah'sulot sifatini ko'rsatgichlari sistemasi (**SPKP**)
h'ujjatlarni unifikatsiyalashtirilgan sistemasi (**USD**)
malumotnomalar - bibliografik h'ujjatlar sistemasi
o'lchov ishlarini yagonaligini taminlovchi davlat sistemasi (**GSI**)
materiallar va mah'sulotlarni zanglash va eskirishdan saqlashni yagona sistemasi (**ESZKS**)
mexnat muhofazasi standartlari sistemasi (**SSBT**)
mikrofilmlashtirish ishlab chiqarishni texnologik tayyorlashni yagona sistemasi (**ESTTP**)
mah'sulotni yaratish va ishlab chiqarishga joriy qilish tabiiy resurslarni yaxshilash va tabiatni asrash sohasidagi standartlar sistemasi
dasturiy h'ujjatlarni yagona sistemasi (**ESPD**)
qurilish loihasi h'ujjatlari sistemasi (**SPDS**)
mah'sulotlar emirilishni oldini olishni taminlash davlat sistemasi
ABS ga texnik h'ujjatlar sistemasi
mashinasozlikda mustahkamlikni sinash va hisoblash ishlari sistemasi.
Sanoat va qurilish mah'sulotining sifati deb, mah'sulotning vazifasidan kelib chiqib, belgilangan muayyan talablarni qondirishga yaroqliligini bildiruvchi xossalarni majmuasiga aytiladi.
Mah'sulot sifat ko'rsatkichi - mah'sulotni yaratish, ishlatish yoki qo'llashning muayyan sharoitlarini inobatga olib qaraladigan xossalarning miqdoriy tafsiloti.
Mah'sulot sifatining integral ko'rsatkichi - kompleks ko'rsatkich, mah'sulotni ishlatish yoki istemol qilishdan olinadigan umumiy foydali samara bilan uni yaratish, ishlatish yoki istemol qilishga ketgan umumiy h'arajatlar o'rtasidan nisbatni ifodalaydi.
Sifat nazorati - mah'sulot sifatining standartlar, texnik shartlar, etkazib berish shartnomasi, buyum pasporti va shu kabi boshqa h'ujjatlarda ko'rsatilgan talablarga muvofiqligini tekshirish.
Standartlashtirish nazorati (normkontral) loyih'lash bosqichida amalga oshiriladi, bu jarayonda bo'lajak buyum uchun ishlab chiqilgan barcha texnik h'ujjatlarning amaldagi standartlar va meyoriy-texnik h'ujjatlarga muvofiqligi tekshiriladi, shuningdek, istiqboldagi buyumning muhim ko'rsatkichlari, asosiy vazifasiga xos ko'rsatkichlari, standartlashtirish va unifikatsiya darajasi, texnologik va boshqa ko'rsatkichlari nazorat qilinadi.
Texnik nazorat - mah'sulot tayyorlash jarayonlari va tayyor mah'sulotning texnik talablariga mosligini tekshirish.
Kirish nazorati - istemolchi tomonidan unga boshqa korxonalar yoki bo'limlardan kelgan xom ashyo, materiallar, butlovchi buyumlar va tayyor mah'sulotni nazorat qilish;
Operatsion nazorat - bevosita mah'sulot tayyorlash jarayonida texnologik dastgoh'larga o'rnatilgan o'lchash asboblari yordamida bajariladi;

Qabul nazorati - tayyor mah'sulot nazorati, uni tayyorlash bo'yicha barcha texnologik jarayonlar tugagandan so'ng o'tkaziladi, shu asosda mah'sulotning jo'natishga yoki ishlatishga yaroqliligi to'g'risida qaror qilinadi.

Mah'sulot sifatini boshqarishning kompleks tizimi - tadbirlar, uslublar va vositalar majmuasi, qaysiki, ular ishlab chiqish, tayyorlash, aylanish va ishlatish yoki istemol qilish jarayonida mah'sulot sifatini o'rnatish, taminlash va zarur darajada ushlab turishga yo'naltiriladi.

Sinash - mah'sulotning parametrlari qiymatlari va sifat ko'rsatkichlarini tajribada, ishlatish jarayonida yoki ish sharoitiga yaqinlashtirilgan sharoitlarda aniqlash.

Nazorat sinashlari deb, faqat naturaviy namunalarda, mah'sulot sifatini ishlab chiqarish, foydalanish va saqlash jarayonida nazorat qilish maqsadlarida o'tkazilgan sinovlarga aytiladi.

Tadqiqot sinashlari deb, mah'sulotning parametrlari, xossalari va sifat ko'rsatkichlarini o'rganish maqsadida o'tkazilgan sinashlarga aytiladi.

Tezkor (operativ) nazoratning vazifasi qurilish montaj ishlarini bajarish davrida h'osil bo'ladigan kamchiliklarni o'z vaqtida aniqlash va bartaraf etishdir.

Mualliflik nazorati qurilayotgan inshootni loyih'alagan loyih'a tashkiloti tomonidan yuritiladi.

Bank nazorati qurilish montaj ishlari h'ajmining tekshirishni bajarilgan ishlar qanday narxlanayotganini va qurilayotgan inshootlar sifatini bosqichma-bosqich kuzatib borishni nazarda tutadi.

O'lchash usuli mah'sulot sifat ko'rsatkichlarining qiymatlarini texnik o'lchash vositalari yordamida saqlashga asoslangan.

Qayd etish usuli muayyan h'odisalar, buyumlar va h'arakatlarni kuzatish va miqdorini sanashga asoslangan.

Hisoblash usuli qo'llanilganda, mah'sulot sifat ko'rsatkichlari va parametrlari nazariy va empirik ifodalarga asosan h'isoblanadi.

Organoleptik usul sifat nazoratinsonning h'is qilish organlari orqali qabul qilingan malumotlar (ko'rish, eshitish, h'id bilish, issiq va sovuqni sezish kabi) asosida amalga oshiriladi.

Ekspert usuli mah'sulot sifat darajasining oldindan bah'olashda keng qo'llanilib, ekspertlar tomonidan qabul qilingan qaror asosida sifatga bah'o beriladi.

Sotsialogik usul amaldagi va eh'timoldagi istemolchilarning mah'sulot sifati to'g'risidagi fikr - muloh'azalarini yig'ish va tah'lil qilishga asoslangan.

Qurilish konstruksiyalarini tekshirish - loyih'a h'ujjatlari, ishchi chizmalar, ko'rinmas ishlar akti bilan dastlabki tanishuv; obektni ko'zdan kechirish, obektni loyih'aga mosligini aniqlash, ko'zga ko'rinadigan nuqsonlarni (yoriqlar, chakka o'tadigan joylar, temirbeton elementlarida h'imoya qatlami ko'chgan joylar, metal elementlar zanglagan joylar, elektr payvand, parchin mix yoki bolt bilan birikkan joylar h'olatini) aniqlash, inshootni tekshiruv rejasini tuzish, emirmaydigan usullar orqali kompleks tadqiqotlar o'tkazish;

Emirmaydigan (nerazrushayushiy) va emiradigan (razrushayushiy) uslublar-

h'ar bir mah'sulotni buzulgunga qadar sinash to'g'ri bo'lmaydi, chunki bunda zavod darvozasidan birorta h'am butun buyum chiqmaydi, garchi mah'sulotning h'aqiqiy ishi to'g'risida to'liq malumotga ega bo'linsa h'am. Emirmaydigan usul esa tekshirilayotgan obekt xususida to'liq malumot berolmaydi, shuning uchun h'am h'ar ikkala usuldan birgalikda foydalaniladi.

Diapazon – bir necha mikrosekundlardan tortib (metal balkalar, plitalar) bir necha o'n sekundlarga qadar (baland inshootlarda) o'zgarish

Sinov maketi - sinalayotgan obektning yoki uning biror qismining soddalashtirilgan nusxasi tushuniladi.

Model -esa sinalayotgan obektning yoki uning biror qismining malum masshtab bo'yicha kichraytirilgan va o'zida real obektning xossalarini mujassamlashtirilgan variantidir

Nazorat yuki - obekt uchun bezarar bo'lgan, oldindan belgilab qo'yilgan yukning miqdori tushuniladi.

Statik yuklar konstruksiyada joylashishiga qarab bir necha turga bo'linadi: to'plangan (yig'iq) kuchlar, chiziq bo'ylab va yuza bo'ylab yoyilgan yuklarga bo'linadi. YOyiq yuklar bir tekis va notekis yoyilishi mumkin.

Dinamik yuklar ning klassifikatsiyasi juda xilma - xil. Dinamik yuklar tasodifiy va notasodifiy (determinik) bo'ladi. Determinik yuklarning vaqt bo'yicha o'zgarishini matematik ko'rinishda ifodalasa bo'ladi.

Modellashtirish- bino, inshoot va konstruksiyalar ishini o'xshashlik nazariyasi usullaridan foydalanib, ularning modellarida tadqiq etish

O'xshashlikka asoslangan modellar – fizik tabiatiga ko'ra modellashtirilayotgan inshootdan keskin farq qiladi.

Matematik modellar tabiatan turlicha bo'lgan xodisalarni bir xil matematik tenglama bilan ifodalanishiga asoslanadi

Matematik o'xshashlik fizik tabiatiga ko'ra h'ar xil, ammo matematik jih'atdan bir xil tenglamalar bilan ifodalanadigan xodisalar orasida mavjud bo'ladi.

Fizik modellar - konstruksiyaning buzilish tarzi va uning yuk ko'tarish qobitliyatini, inshootlarga shamol, dengiz to'liqlari, sochiluvchi ashyolar bosimi, portlash va boshqa tasirlar reaksiyasini, konstruksiya va inshootlarning kuchlanish va deformatsiya h'olatini, dinamik, seysmik va portlash kuchlari tasirida vujudga keladigan inshoot tebranishlarining chastotasi, amplitudasi va shaklini aniqlash masalalari h'al etilishi mumkin.

Fizikaviy o'xshashlik (podobie) natural obektdagi fizik jarayonlarni modelda h'am to'liq yoki qisman qayta tiklanishini talab etadi.

Grunt va zaminlar h'olatini o'rganish uchun inshootga beriladigan tashqi tasirlar natijasida grunt va inshoot zaminida vujudga keladigan kuchlanishlar, deformatsiyalar, kovaklardagi bosim, gruntning fizik-mexanik va filtratsion xarakteristikalarini aniqlash talab etiladi.

Gruntning kuchlanish h'olati grunt skeleti zarrachalari orasidagi o'zaro tasir kuchi, skelet zarrachalarining ichki kuchlanishlari h'amda grunt kovaklaridagi suv bosimi kabilarning yig'indisi sifatida aniqlanadi.

Konstruktsiyalarning nazorat sinovlari temirbeton konstruktsiyalari zavodlari yoki poligonlarda yalpi qurilish uchun katta seriyada ishlab chiqariladigan yig'ma elementlar va konstruktsiyalar ustida olib boriladi.

Yangi loyih'alashtirilgan konstruktsiyalar sinovi ularning mustah'kamligi, bikirligi va yorilishbardoshligi meyoriy talablarga qay darajada javob berishini tekshirish uchun o'tkaziladi.

Ilmiy tadqiqotlar jarayonida o'tkaziladigan konstruktsiya sinovlari yangi ishlanayotgan temirbeton konstruktsiyalarini h'isoblashning nazariyasi va uslubiyatini takomillashtirish uchun zarurdir.

Yangi qurilgan inshootlar yoki konstruktsiyalarning sinovi ularni loyih'aga qanchalik mosligini juda kam h'ollarda, asosan masuliyati yuksak bo'lgan inshootlarni (ko'priklar, fazoviy tom yopmalari va b.) foydalanishga topshirishdan oldin amalga oshiriladi.

Foydalanishda bo'lgan inshoot va konstruktsiyalar zarurat tug'ilgan h'ollarda, masalan, inshootning yuk ko'taruvchi elementlariga qo'yiladigan yukni oshirishga eh'tiyoj tug'ilsa yoki konstruktsiya eskirsa yoki shikastlansa, uning h'aqiqiy mustah'kamligini, bikirligini va yorilishbardoshligini tekshirish maqsadida sinaladi.

Sinov presslari va mashinalari-sinov mashinalari va presslar mexanik tajribaxonalarning asosiy asbob-uskunalaridan sanaladi.

Maxsulot - mexnat faoliyati jarayonining moddiylashtirilgan natijasi tushunilib, u foydali xossalarga ega buladi, anik ishlab chikarish jarayonlarida olinadi va muayyan jamoa va shaxsiy xarakterli extiyojlarni kanoatlantirish uchun muljallanadi.

Maxsulot sifati - uning vazifasiga binoan muayl exgiyojlarni kanoatlantirishga yarokdiligini belgilaydigan xossala majmuasi tushuniladi.

Maxsulot belgisi deganda maxsulotning xar kanday xossalari 1 xolatlarining mikdoriy va sifat tavsiflari tushuniladi.

Sifat belgisiga materialning rangi buyumning shakli, detalning satxi yopma va bezak uchun malum qoplamalarning bo'lishi, prokatning yon tomoni (burchak, tavr, shveller va shunga o'xshashlar), maxsulot tununlarining biriktirish usullari (payvandlash, yopishtirish, yarchinlash va shunta uxshashlar), sozlash usullari (kulda, yarim rgomatik, avtomatik va shunta uxshashlar) km radi.

Sifat kursatkichlari kuyidagi asosiy talablarga javob fishlari lozim: turgunligi; rejali asosda ishlab chikarish samaradorligini oshishiga yordam berishi; fan va texnika yutukdarini inobatga olinishi;

Maxsulotning xavfsizligi - bu uning murakkab xossasi bulib, inson uchun zararli tasir etish mikdorini belgilaydigan kursatkichidir.

Istemolchi - shunday maxsulotta nisbatan ishlatiladi ushshg vazifasiga kura, ishlatilishida uzi sarflanadi.

Maxsulot sifatining darajasini baxolash - Belgilangan maxsulotning sifat kursatkichlarining nomenklaturasini tanlash, bu kursatkichlarining kiymgtlarini anitslash va ularni asos buluvchi kiymatlar bilan takkoslashni uz ichiga oluvchi ishlarning yigindisi

Maxsulot bozori deganda, uning sotilishida extiyoj va taklif orasidagi uzaro muvofikdashtirish sharoitlaridagi tizim tushuniladi

Marketing deganda, maxsulotning xar bir dayotiy davri bosqichlarida amalga oshiriladigan unichg rak,obatdoshlik k,ilib yaratilishini va bozorda sotilishini taminlaydigan faoliyat tushuniladi.