

664.7  
3k 21



**T. SHOMURODOV, K. G'AFUROV, G. BAFOYEVA**

**QANDOLAT, NON-BULKA  
VA MAKARON MAHSULOTLARI  
ISHLAB CHIQARISH  
TEXNOLOGIK JIHOZLARINI  
TA'MIRLASH VA O'R NATISH**

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI  
O'RTA MAXSUS KASB-HUNAR TA'LIMI MARKAZI

SHOMURODOV T.R., G'AFUROV K.H., BAFOYEVA G.N.

# **QANDOLAT, NON-BULKA VA MAKARON MAHSULOTLARI ISHLAB CHIQARISH TEXNOLOGIK JIHOZLARINI TA'MIRLASH VA O'RNATISH**

*Kasb-hunar kollejlari uchun o'quv qo'llanma*

«SHARQ» NASHRIYOT-MATBAA AKSIYADORLIK  
KOMPANIYASI BOSH TAHRIRIYATI  
TOSHKENT  
2007

Oliy va o'rta maxsus kasb-hunar ta'limi o'quv metodik birlashmalar faoliyatini muvofiqlashtiruvchi Kengash nashrga tavsiya etgan.

### **Taqrizchilar:**

- N.S. Sobirov** — Toshkent kimyo texnologiya instituti «Yog', moy va don mahsulotlari» kafedrası katta o'qituvchisi.
- X.Q. Raxmonov** — Buxoro oziq-ovqat va yengil sanoat texnologiyasi instituti «Yengil sanoat mahsulotlari texnologiyasi va jihozlari» kafedrası mudiri.

**Shomurodov T.R.** va boshq.

Qandolat, non-bulka va makaron mahsulotlari ishlab chiqarish texnologik jihozlarini ta'mirlash va o'rnatish: Kasb-hunar kollejlari uchun o'quv qo'llanma. — T.: «Sharq», 2007. — 192 b.

«Qandolat, non-bulka va makaron mahsulotlari ishlab chiqarish texnologik jihozlarini o'rnatish va ta'mirlash» fani bo'yicha o'quv qo'llanma chilangarlar, mexaniklar, soha bo'yicha kichik mutaxassislar tayyorlovchi kasb-hunar kollejlari o'quvchilari va pedagogik xodimlari uchun mo'ljallangan bo'lib, shuningdek, shu sohalarda faoliyat ko'rsatayotgan mexaniklar, chilangarlar, ishchilar uchun ta'mirlash va o'rnatish ishlarini amalga oshirishda asosiy yo'riqnoma sifatida xizmat qiladi.

O'quv qo'llanmada texnologik mashina va jihozlarni ta'mirlash va o'rnatish bo'yicha nazariy hamda amaliy ma'lumotlar bilan birgalikda qandolat, non-bulka va makaron mahsulotlari ishlab chiqarish texnologik mashina va jihozlarining tuzilishi, ishlash prinsipi, detallar, mexanizmlarining nosozligi sabablari va ularni bartaraf qilish usullari haqida batafsil ma'lumotlar berilgan.

## KIRISH

Hozirgi vaqtda O'zbekiston hukumati tomonidan sanoatning barcha sohalarini, shu jumladan, oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarish sanoatini rivojlantirish borasida ko'plab qarorlar qabul qilingan. Bu qarorlar asosan korxonalarni yangi zamonaviy texnika va texnologiyalar bilan ta'minlashga qaratilgan.

Mexanizatsiyalashgan va avtomatlashtirilgan ishlab chiqarishda korxona ish faoliyati va u ishlab chiqarayotgan mahsulot sifati texnologik va boshqa jihozlarning texnik holati bilan uzviy bog'liq. Mashina va apparatlarning nosozligi ishlab chiqarilayotgan mahsulotning sifatiga ta'sir qiladi, natijada hozirgi bozor iqtisodiyoti sharoitida iste'mol qilish talabining pasayishiga sabab bo'ladi. Bu o'z navbatida, korxonalarning iqtisodiy ko'rsatkichlarini pasaytiradi. Jihozlarni to'g'ri ishlatish, o'z vaqtida sifatli texnik ko'ruv va ta'mirlash ishlarini olib borish barcha mashina va apparatlarning to'satdan buzilmasdan va texnik sabablarga ko'ra ishlamasdan qolishining oldini oladi. Bundan tashqari, jihozning foydali va xavfsiz ishlashiga o'rnatish ishlarining barcha qoidalariga rioya qilgan holda sifatli amalga oshirish o'z ta'sirini ko'rsatadi. Ayni paytda ushbu texnologik jihoz va tizimlarni mukammal ishlatish uchun zamonaviy texnika va texnologiyani chuqur biladigan, yuqori saviyali kadrlar tayyorlash ushbu korxonalarni raqobatchilikda foyda olib ishlashida asosiy omil hisoblanadi.

Mustaqillik davrida yuqori malakali kadrlarni tayyorlash uchun Respublikamizning barcha hududlarida ko'plab mustahkam moddiy-texnika bazasiga ega bo'lgan, o'qitishning zamonaviy talablariga javob beradigan kasb-hunar kollejlari qurildi.

«Kadrlar tayyorlash milliy dasturi»ni hayotga tatbiq etishda ushbu kollejlarda tahsil olayotgan talabalar uchun o'zbek tilida darslik va o'quv qo'llanmalar tayyorlash dolzarb vazifadir. Shunga asoslanib mualliflar tomonidan «Qandolat, non-bulka va makaron ishlab chiqarish texnologik jihozlarini o'rnatish va ta'mirlash» fani bo'yicha o'quv qo'llanmasi yaratildi.

Ushbu o'quv qo'llanmada non va qandolat mahsulotlari, makaron ishlab chiqarish texnologik jihozlarini o'rnatish va ta'mirlash ishlarining asosiy tushunchalari, qoidalari va tartibi, nazariy va amaliy asoslari, asosiy texnologik jihozlarni o'rnatish, ishga tushirish va ta'mirlash ishlari yoritilgan.

Ushbu o'quv qo'llanma kasb-hunar kollejlarning ushbu yo'nalishidagi mos mexaniklar tayyorlash mutaxassisligi talabalari va o'qituvchilari uchun mo'ljallangan bo'lib, undan oliy o'quv yurtlari talabalari va bevosita ishlab chiqarish korxonalarida ishlayotgan mutaxassislar ham foydalanishlari mumkin.

## **1-bob. TEXNOLOGIK JIHOZLARNI O'RNATISH BO'YICHA UMUMIY TUSHUNCHALAR**

O'rnatish yoki montaj ishlari (montaj so'zi fransuzcha «*montage*» so'zidan olingan bo'lib, «*ko'tarish, yig'ish, o'rnatish*» ma'nolarini anglatadi) korxona yoki tashkilot asosiy fondlarini yaratish jarayonlari ketma-ketligida jihozlarni yasash, tayyorlashdan keyingi bosqichda turadi.

Texnologik mashina va jihozlarni o'rnatish ishlari yangi ishlab chiqarish korxonalarini qurishda, faoliyat yuritayotgan korxonalarni kengaytirishda va texnologik jihozlarni kapital ta'mirlashda amalga oshiriladi.

### **1.1. O'RNATISH ISHLARINI TASHKIL ETISH**

Texnologik jihozlarni o'rnatish ishlari maxsus tayyorlanadigan o'rnatish ishlarini tashkil etish loyihasi bo'yicha amalga oshiriladi.

Bu loyihada quyidagi texnik yechim va masalalar ko'rsatilishi kerak:

- umumiy montaj ishlarini bajarish rejasi, shu jumladan asosiy obyekt va jihozlarni o'rnatish rejasi alohida holda;
- o'rnatish ishlari maydonchasining ust ko'rinish chizmasi;
- o'rnatish ishlari uslublari, usullari va ularni mexanizatsiyalash, texnika xavfsizlik qoidalariga rioya qilish tadbirlari;
- ayrim texnologik jihoz guruhlarini o'rnatish texnologik sxemalarini ustdan ko'rinishi va qirqim chizmasi;
- ko'tarish-transportlash mashinalariga, qurilmalariga, mexanizmlariga, tayanch moslamalariga va asboblarga bo'lgan ehtiyoj;
- ishchi va mutaxassislariga bo'lgan ehtiyoj;
- o'rnatish, qurilish va maxsus-montaj ishlarini birlashtirish va bir vaqtda olib borish sxemalari;
- o'rnatish ishlarini bajarish smetalari.



### 1.1.1. O'RNATISH ISHLARI USLUBLARI

Qurilish-montaj ishlarini amalga oshirishning 3 ta tashkiliy xo'jalik uslublari mavjud. Bular — pudrat, xo'jalik va pudrat-xo'jalik yoki aralash uslublari.

Pudrat uslubi qurilish-montaj ishlarini amalga oshirishning eng mukammal uslubi hisoblanadi. Bu uslubda qurilish-montaj ishlarini bajaruvchi tashkilot — pudratchi qurilayotgan yoki rekonstruksiya lanayotgan obyektni buyurtmachiga ishlatishga tayyor holda topshirishi kerak. Buyurtmachi va pudratchi o'rtasida bosh pudrat shartnomasi tuziladi. Bu pudrat shartnomasida barcha qurilish-montaj ishlarining bajarilish muddati, bu ishlarining ijrochisi, narxi va tayyor obyektni buyurtmachiga topshirish muddati va shart-sharoitlari ko'rsatilgan bo'ladi. Agar qurilish-montaj ishlari 2 va undan ortiq muddatni egallasa, unda bosh pudratchi va buyurtmachi yillik shartnoma tuzib, bu shartnomada mazkur yilda bajariladigan ishlar turkumi, bajarilish muddati va h.k. ko'rsatiladi. Ba'zi bir maxsus montaj ishlarini bajarish uchun bosh pudratchi maxsus montaj korxonalarini ushbu qurilishga shartnomalar asosida jalb qilishi mumkin. Bu shartnoma *subpudrat shartnomasi* deb ataladi, jalb qilinadigan maxsus montaj korxonalari esa *subpudratchilar* deyiladi. Bu korxonalar maxsus montaj ishlarini bajaradilar (masalan, sovitkich jihozlarini o'rnatish).

**Xo'jalik uslubida** barcha qurilish-montaj ishlarini korxona o'z kuchi bilan, ya'ni o'ziga qarashli bo'lgan qurilish-ta'mirlash yoki mexanika-ta'mirlash bo'linmalari yordamida bajaradi. Bunday uslub, odatda, qurilish-montaj ishlari hajmi uncha katta bo'lmaganda, faoliyat ko'rsatayotgan korxonalarda qo'llaniladi (asosan, korxona texnik jihatdan qayta jihozlanishda yoki kengaytirilishda). Bunda barcha qurilish-montaj materiallari va texnikasi korxona tomonidan ta'minlanadi.

Korxona texnik jihatdan qayta jihozlanayotganda yoki kengayayotganda qurilish ishlarini korxona xo'jalik uslubida bajarib, texnologik va boshqa jihozlarni o'rnatish va sozlash ishlarini korxona direksiya si boshqa maxsus montaj korxonalari bilan to'g'ridan-to'g'ri shartnoma tuzib, ularni jalb qilishi mumkin. Bunday ishni tashkil qilishga qurilish-montaj ishlarining *aralash uslubi* deyiladi. Bu uslubning yana bir turi *shefmontaj* hisoblanadi. Shefmontaj bu — korxona o'z kuchi bilan o'rnatilayotgan texnologik jihozning o'rnatish, sozlash va ishga tushirish texnik shart va talablarini

Bajarilishni boshqa korxona mutaxassislari tomonidan kuzatib, yo'lovchi ko'rsatib borish jamiyondir. Shefmontaj asosan texnologik jihozlarning zavod-tayyorlovchi mutaxassislari yoki uning mahalliy vakillari tomonidan amalga oshiriladi.

Murakkab montaj ishlarini bajarilishini maxsuslashtirish, ya'ni ta'lim texnologik jihozlar yoki obyektlarni o'rnatish va sozlash ishlarini masalan, murakkab yoki katta hajmga va vaznga ega bo'lgan jihozlarni va ular bilan birikkan quvurlarni, texnologik jihozlarni avtomatik boshqarish va kuzatish sistemalarini o'rnatish, elektromontaj ishlarini bajarish va h.k.) shu sohaga mutaxassislash- tirilgan tashkilotlar tomonidan bajarilishi bu ishlarining sifatini, ish unumdorligini va ishlarini mexanizatsiyalash darajasini oshirishiga olib keladi. Chunki bu korxona mutaxassislari shu soha bo'yicha katta tajribaga, yuqori malakaga va maxsus texnikaga ega.

### 1.1.2. TEXNOLOGIK MASHINA VA JIHOZLARNI O'R NATISH USULLARI

Texnologik jihozlar, konstruksiyalar va quvurlarni o'rnatish qurilish- montaj ishlarining bajarilish ketma-ketligiga qarab *oqim-aralash* va *ketma-ket*, mexanik-montaj ishlarini tashkil qilishiga qarab *yirik blokli*, *oqim-agregat* yoki *oqim-tugunli* va *tiqinsiz* (*podkladkasiz*) usullarga ajratiladi.

**Oqim-aralash usuli** o'rnatish usullari ichida eng progressiv va tejamkor hisoblanadi hamda muhandislik va iqtisodiy tayyorgarlikni puxta olib borilishini talab qiladi. Bunda barcha ishlar qurilish-montaj olib boradigan tashkilot, texnologik jihozlar va materiallarni yetkazib beradigan tashkilot hamda buyurtmachi o'rtasida kelishilgan va shu obyekt uchun tuzilgan qurilish-montaj ishlarini olib borish grafigiga qattiq rioya qilgan holda olib boriladi.

Montaj ishlari quyidagicha olib boriladi: birinchi binoning asosiy kolonnalari o'rnatiladi va texnologik jihozlarni o'rnatish uchun poydevor, temir-beton yoki temir maydonchalar o'rni belgilanadi va ular quriladi; keyin texnologik jihozlar, metall konstruksiya va sex ichidagi quvur qismlari loyiha bo'yicha ko'tarilib, o'rnatiladi, undan keyin esa bino devorlari va qavatlarni ajratuvchi beton plitalar o'rnatiladi.

Bu usul bilan asosan katta hajm va vaznga ega bo'lgan texnologik jihozlar o'rnatiladi (masalan, un saqlanadigan siloslar, idish yuvuvchi mashinalar, bug'latgich apparatlari, pechlar va boshqalar).



Oqim-araklash usulining samaradorligi quyidagi omillar bilan belgilanadi:

— texnologik jihoz, metallkonstruksiya va quvurlarni loyihada ko'rsatilgan o'rnatish joyida emas, balki yig'ish uchun mo'ljallangan maxsus maydonchalarda yig'ish va birlashtirish (yig'ish maydonchalarida maxsus takelaj qurilmalari va boshqa yig'ish va birlashtirish mexanizmlari bor, bu yig'ish ishlarini mexanizatsiyalash darajasini ko'taradi);

— yuk ko'taruvchi kran va mexanizmlardan yuqori darajada foydalanish (bu usulda katta hajm va vaznga ega bo'lgan jihozlarni loyiha joyiga o'rnatishda og'ir yuk ko'tarish quvvatiga ega kranlarni ishlatish imkoniyati bor, chunki binoning devorlari va qavatlar o'rtasidagi beton plitalar hali o'rnatilmagan);

— sex ichida maxsus ko'tarish va takelaj moslamalarni qurishning hojati yo'q;

— montaj ishchilari ish unumdorligining oshishi va mexanik-montaj ishlari tannarxining kamayishi;

— obyekt qurilish-montaj ishlari muddatining kamayishi.

Bu usulning yagona kamchiligi — bu o'rnatilgan jihozlarni umumiy qurilish va pardoqlash ishlari vaqtida himoyalash uchun qo'shimcha xarajatlar (jihozlarning ustini yopish, izolatsiyalash, metall qismlarini korroziyadan himoyalash va h.k.).

**Ketma-ket usuli.** Bu usul texnik sharoitlarga ko'ra faqat qurib bitkazilgan binolarda o'rnatilishi kerak bo'lgan jihozlar uchun yoki o'rnatish ishlari hajmi kam bo'lgan holatlarda (masalan, sex ichini qayta jihozlashda) ishlatiladi. Boshqacha qilib aytganda, bu usul barcha qurilish ishlari tugatilgandan keyin jihozlarni o'rnatishni ko'zda tutadi. Bu usulda ko'pincha kompressor va nasos stansiyalari jihozlari, metall kesuvchi stanoklar o'rnatiladi.

**Yirik blokli usul.** Bu usul bilan zavod-tayyorlovchidan transportlash uchun qulay komplekt bloklar shaklida o'rnatishga keladigan jihozlar uchun ishlatiladi. Bu usulda birinchi navbatda «nolinchi belgida», ya'ni o'rnatish maydonchasida jihozni ayrim bloklardan yirik blokka yig'ishda, barcha chilangarlik va payvandlash ishlarini bajarishda va undan keyin jihozni loyiha holatiga o'rnatishda foydalaniladi. Bu usul yig'ish-payvandlash ishlarini yuqorida emas (masalan, loyiha bo'yicha jihoz poldan ancha balandda yoki devorga osilib qo'yiladigan bo'lsa), balki yig'ish uchun qulay bo'lgan joyda o'tkazishga imkon beradi va shu bilan o'rnatish ishlari samaradorligini oshirishga olib keladi.

**Oqim-agregat yoki oqim-tugunli usul.** Bu usul bilan zavod-tayyorlovchidan ishlab chiqarish korxonasiga detal va tugunlar holda keladigan jihozlar o'rnatiladi. Masalan, noriya, osilib turuvchi konveyer yo'llar va boshqalar. Bunda jihozni agregat yig'ish va o'rnatish ishlari bir vaqtda, uzluksiz va bir maromda olib boriladi.

**Tiqinsiz (podkladkasiz) o'rnatish usuli.** Bu usul bilan texnologik jihozlarni o'rnatish ularning gorizontallik va vertikallik holatini rostlash uchun temir tiqinlar bilan emas, balki mashina asosiga o'rnatilgan maxsus rostlovchi qurilmalar yoki rezbali vint-oyoqlar yordamida amalga oshiriladi. Polda poydevor boltlarisiz o'rnatiladigan jihozlarning zamonaviy modellari zavod-tayyorlovchidan vint-oyoqlar o'rnatilgan holda chiqarilmoqda, bu esa o'z navbatida o'rnatish vaqti kamayishiga va jihozning gorizontallik va vertikallik holatini juda aniq rostlashga imkon yaratadi.

### 1.1.3. TEXNOLOGIK MASHINA VA JIHOZLARNI O'RNATISH ISHLARINI REJALASH

O'rnatish ishlarini amalga oshirish uchun uni to'g'ri rejalay bilish kerak. Rejalash hamma ishlarni turiga qarab bo'linadi hamda uni bajarish ketma-ketligi, hajmi va bajarish vaqtini aniqlab olinadi.

Qurilish-montaj ishlarini rejalashda asosan *kalendar* va *to'rtli rejalash* usullari qo'llaniladi.

Yangi qurilayotgan korxonalarda qurilish-montaj ishlarining kalendar grafigi tuziladi. U davom etish vaqtiga qarab 4 ga bo'linadi: *yig'ma umumqurilish*, *kvartal*, *oylik* va *hafta-kunlik* grafiklar.

Yig'ma umumqurilish grafigida boshlang'ich ishlardan tortib, to obyektni ishga tushirishgacha bo'lgan hamma ishlar, ularning hajmi, bajarish vaqtining normasi, mehnat og'irligi, brigadalar tarkibi, ishni bajarish ketma-ketligi ko'rsatiladi.

Kvartal va oylik grafigi qurilish-montaj korxonalari uchun tuziladi va unda 1 kvartal va 1 oyda bajariladigan ishlar ko'rsatiladi.

Hafta-kunlik o'rnatish ishlarining reja-grafiklari kompleks brigadalar uchun o'rnatish ishlarini operativ rejalash va kuzatib tekshirish maqsadida tuziladi. Faoliyat ko'rsatayotgan korxonalar-da bu grafikni bosh mexanik tuzadi va bosh muhandis tasdiqlaydi. Kerak bo'lganda haftalik ish hajmi sutkalarga bo'linadi.

## O'rnatish ishlarining hafta-kunlik grafigi

200\_\_ y. «\_\_» \_\_\_\_\_ dan 200\_\_ y. «\_\_» \_\_\_\_\_ gacha

Obyekt	Ishning nomi	O'ichov birligi	Soni	Ishning hajmi, odam/soat	Haftadagi ishchilarga ehtiyoj, odam	Bajaruvchi
Bosh ishlab chiqarish binosi, makaron sexi	2000 kg/sutka unumdorlikka ega bo'lgan quritgichni o'rnatish	dona	1		10	O'rnatuvchi korxona

To'rtli rejalash qurilish ishlarida ko'p ishlatiladi. Bu rejalashning asosiy qismini to'rtli grafik tashkil qiladi. Uni ko'rsatgich (strelka) va aylanachalar yordamida quradilar.

Aylanacha bilan qilinadigan ish — «voqea» belgilanadi. Aylana 4 ta sektorga bo'linadi. Yuqorigi sektorda ishning «voqea» raqami 01, 02, 03 va hokazo ko'rsatiladi; chapdagi sektorda ishni bajarishning minimal vaqti (4 kun), o'ngdagi sektorda shu ishni bajarishning maksimal vaqti (6 kun), pastdagi sektorda vaqt rezervi ( $6-4 = 2$  kun) ko'rsatiladi.

## 1.2. O'RNATISH VA TA'MIRLASH ISHLARINING MATERIAL-TEXNIK BAZASI

O'rnatish va ta'mirlash ishlarining samaradorligi va sifati shu ishni bajarishda ishlatiladigan mashina va mexanizmlar, asboblarning va materiallarga bog'liq bo'ladi.

**O'rnatish mashina va mexanizmlari.** Jihozlarni tashish va ko'tarish uchun quyidagi mashina va mexanizmlar ishlatiladi: o'zi-yurar strelali kranlar (avtomobil, zanjirli, pnevmog'altakli), tirkagichli, ko'priqli, ko'priqli va minorali kranlar, yuklagichlar (pogruzchiklar), traktor va tyagachlar, elektrotelfer, tal, lebyodka (chig'ir), ko'targich, kran-telejka va boshqalar.

AK, CMK, MKA va KC rusumidagi avtomobil kranlari 6,3—16 t yuk ko'tarish qobiliyatiga ega bo'lib, strelasining chiqib turi-

shi (strelaning gorizontal proyeksiyasi) o'zgartirilganda yuk ko'tarish qobiliyati va ko'tarish balandligi ham o'zgaradi. Hamma avtomobil kranlari almashtiriladigan strelalar bilan ta'minlangan.

Yuklagichlar (avto yoki elektryuklagichlar) qurilayotgan yoki ishlayotgan sex ichida ishlatilishi mumkin. Bunda birinchi holatda avtoyuklagich, ikkinchi holatda elektryuklagichlar ishlatiladi. Ularning yuk ko'tarish qobiliyati 0,5—5 tonnani tashkil qiladi.

CKГ, МГK va Э rusumidagi zanjirli kranlar asosan juda og'ir jihozlarni ko'tarishda yoki bir maydonchada juda ko'p hajm ko'tarish ishlarida ishlatiladi. Maksimal yuk ko'tarish qobiliyati 160 t, ko'tarish balandligi (ilgak bo'yicha) 50 metrgacha bo'ladi.

1,5—50 t yukni ko'taradigan va ko'tarish balandligi 45 m gacha bo'lgan minorali kranlar qurilish konstruksiyalarini, materiallarni, texnologik jihozlarni qurilayotgan korxonalarda o'rnatish uchun va nostandart jihoz hamda quvurlarni montaj maydonchalarida yig'ishda ishlatiladi. Bu kranlar ikki rels ustida to'rt tayanchli telejkada harakatlanadi.

50 t gacha yuk ko'taruvchi, ko'tarish balandligi (ilgak bo'yicha) 24 metrgacha bo'lgan tirgakli kranlar ham minorali kranlar ishini bajaradi. Bu kran tayanchlari relslarda o'rnatilgan yetaklanuvchi telejkalarga tayanadi.

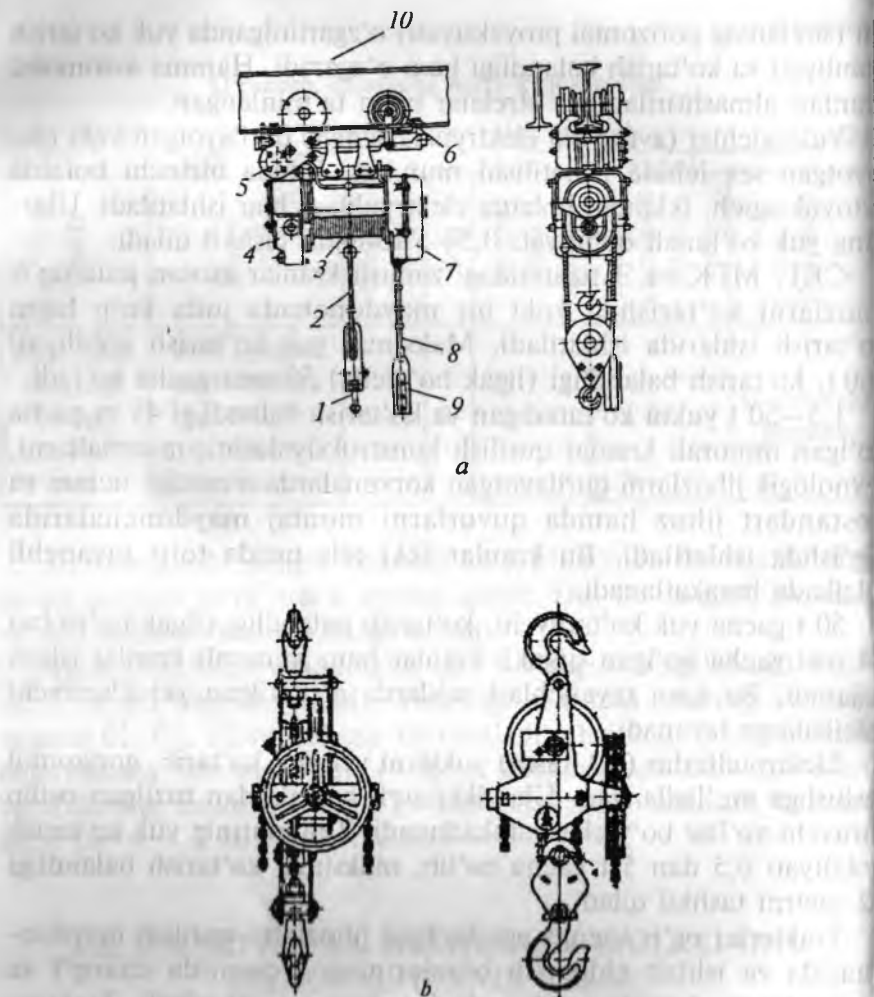
Elektrotelferlar (1.1-rasm) yuklarni vertikal ko'tarib, gorizontal tashishga mo'ljallangan. Ular ikkitavrlı balkalardan tuzilgan osilib turuvchi yo'llar bo'yicha harakatlanadi. Telferlarinig yuk ko'tarish qobiliyati 0,5 dan 5 t gacha bo'lib, maksimal ko'tarish balandligi 12 metrni tashkil qiladi.

Traktorlar og'ir vaznga ega bo'lgan jihozlarni qurilish maydonchasida va ishlab chiqarish binolarining 1-qavatida chang'i va boshqalar yordamida tortib tashish uchun xizmat qiladi. Traktorlarning ko'p tarqalgan rusumlari: C-80, C-100, T-300 va K-700. Ularning maksimal tortish kuchlari (kN da): 88, 90, 90, 60.

Kran-telejkalar (1.2-rasm) jihoz va montaj qismlarni sex ichida gorizontal va vertikal tashishda ishlatiladi. Ko'tarish qobiliyati — 1 t, yuk ko'tarish balandligi 2,2 metrga teng bo'lib, dastasidagi kuchlanish 250 N ni tashkil qiladi.

Devorga suyanuvchi ko'targichlar (1.3-rasm) yordamida sovituvchi batareya va devor bo'ylab joylashgan quvurlar o'rnatiladi.

Mashinali yoki dastaki tayanchli montaj lebyodkalari (1.4-rasm) yuklarni vertikal ko'tarish, gorizontal va qiya tekislik bo'yicha tashishda ishlatiladi. Mashina yuritmalı (elektrik, 1.4-a rasm) re-



1.1-rasm. a — telfer; b — dastaki tal.

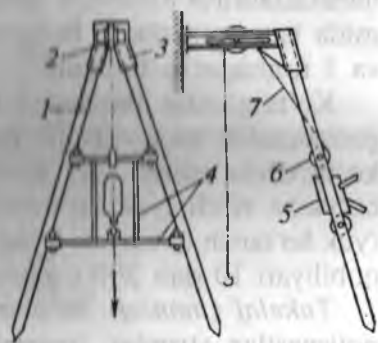
1 — ilgak; 2 — tros; 3 — baraban; 4 — podshipnik sapfasi joyi; 5 — trolley; 6 — rolik;  
7 — yuritma joyi; 8 — egiluvchan kabel; 9 — boshqaruv pulti; 10 — monorels.

versiv lebyodkalar yuk ko'tarishi 0,5 dan 5 t gacha, kanat (arqon) sig'imi 80 metrdan 150 metrgacha bo'ladi.

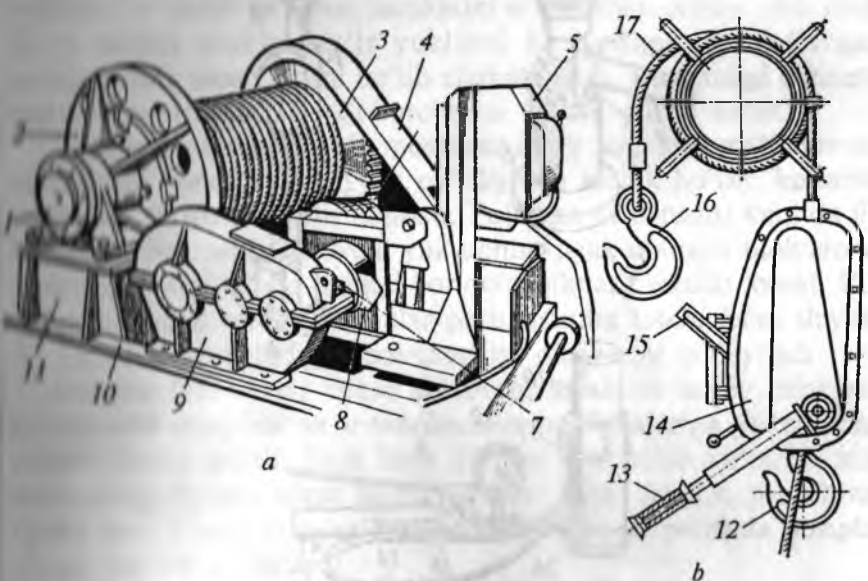
Tayanchli lebyodka (chig'ir) (1.4-b rasm) korpus (14) ichiga o'rnatilgan tortuvchi mexanizmdan, oldinga harakatlantiruvchi richag (13), orqaga harakatlantiruvchi dasta va oxirida ilgak (16) bog'langan ishchi kanat (17) dan iborat. Richagni qo'l bilan



1.2-rasm. Kran-telejka.  
1 — rom; 2 — lebyodka; 3 —  
sira; 4 — ko'tarish ilgagi.



1.3-rasm. Devorga  
suyanuvchi ko'targich.  
1 — tayanch; 2, 6 — bloklar;  
3 — konsol; 4 — rom; 5 — lebyodka;  
7 — kanat (arqon).



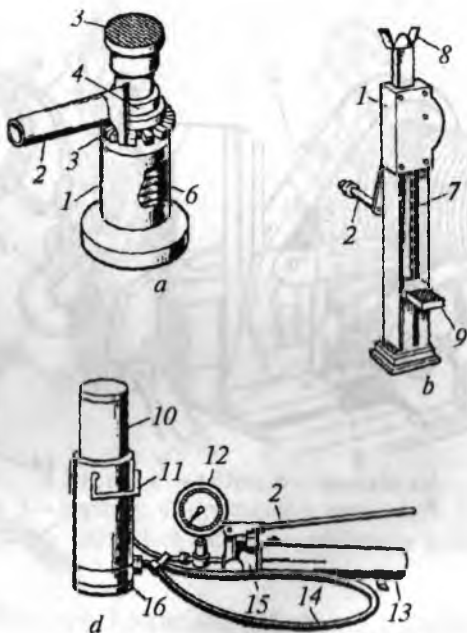
1.4-rasm. Montaj lebyodkalari. *a* — elektrik; *b* — dastaki richagli.  
1 — podshipnik korpusi; 2 — baraban; 3 — shesternya; 4 — g'ilof; 5 — rubilnik;  
6 — elektrodvigatel; 7 — val; 8 — tormoz; 9 — reduktor; 10 — rom; 11 — tayanch;  
12 — lebyodkani tayanchga osib qo'yadigan ilgak; 13, 15 — richaglar; 14 — korpus;  
16 — yuk ko'taruvchi ilgak; 17 — kanat (arqon).

harakatlantirib tortuvchi mexanizm ishlatiladi va qisqichlar yordamida kanat uzatiladi. Bularning yuk ko'tarish qobiliyati 0,75; 1, va 3 tonnagacha bo'ladi.

Ko'targichlar jihozlar va konstruksiyalarni o'rnatishda ularning gorizontallik va vertikallik holatini rostlash uchun qisqa masofa ko'tarishda ishlatiladi. Ko'targichlar (1.5-rasm) konstruksiya bo'yicha vintli (yuk ko'tarish qobiliyati 3 dan 7 t gacha), reykali (yuk ko'tarish qobiliyati 3 dan 20 t gacha) va gidravlik (yuk ko'tarish qobiliyati 10 dan 200 t gacha) ko'targichlarga bo'linadi.

*Takelaj (montaj) moslamalariga* montaj machtalari, bloklar, polispastlar, stroplar, traverslar, zaxvatlar va kanatlar kiradi.

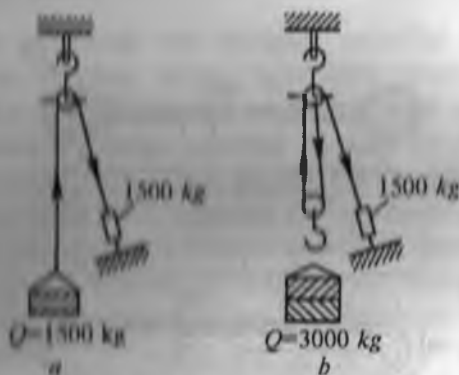
Montaj machtalari joy tangligi uchun kran ishlatish imkoniyati bo'lmaganda yuk ko'tarishda ishlatiladi. Montaj machtalari  $\varnothing 159 \times 6 - 426 \times 12$  mm o'lchamli quvurlardan iborat konstruksiy bo'lib, balandligi 8—25 m, yuk ko'tarishi 3—20 t bo'ladi.



**1.5-rasm. Ko'targichlar (domkratlar).**

*a* — vintli; *b* — reykali; *d* — gidravlik. 1 — korpus; 2 — tutqich; 3 — treshotka; 4 — gayka; 5, 8 — kallaklar; 6 — vint; 7 — reyka; 9 — panja; 10 — plunjer; 11 — dastak; 12 — manomet; 13 — bak; 14 — shlang; 15 — nasos; 16 — silindr.





1.6-rasm. Blok va polispast yordamida yuk ko'tarish sxemasi.

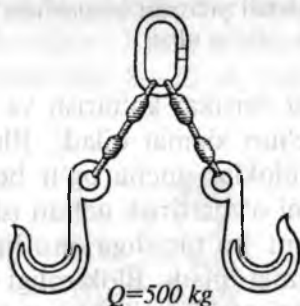
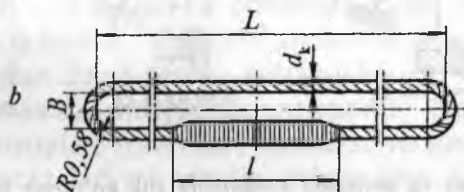
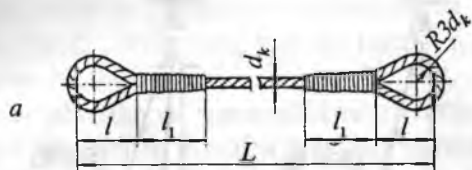
$a$  — blok yordamida;  $b$  — ikki karrali polispast yordamida;  
( $Q$  — ko'tarayotgan yuk og'irligi).

Montaj bloklar (1.6-rasm) yukni vertikal ko'tarish va kanatlar harakat yo'nalishini o'zgartirish uchun xizmat qiladi. Bloklar bir va ko'p rolikli bo'ladi. Bir rolikli bloklar uncha og'ir bo'lmagan yuklarni ko'tarish va kanat harakatini o'zgartirish uchun ishlatiladi. Ko'p rolikli bloklar og'ir yuklarni ko'tarishga mo'ljallangan polispastning asosiy qismi bo'lib xizmat qiladi. Blok roligi diametri kanat diametrining 16—20 barobarini tashkil qilishi kerak.

Polispast yuk ko'tarish moslamasining yuk ko'tarish quvvati ko'tarilishi kerak bo'lgan yuk og'irligidan kichik bo'lsa, ko'tarish kuchidan yutish uchun ishlatiladi. Polispast (1.6-rasm) kamida ikkita birinchisi osilib turuvchi yuk uchun ilgak ulangan blokdan va tayanchga osish uchun halqasi bor qo'zg'almas blokdan iborat. Roliklardan kanat o'tkazilib, bular polispastning *ishchi iplari* deyiladi. Lebyodkaga ketadigan polispast ipi *o'raluvchi ip* deyiladi.

Stroplar (1.7-rasm) yukni ushlovchi moslama bo'lib, ular yuk ko'taruvchi mashina va mexanizmlarning ilgaklariga yukni osish uchun xizmat qiladi. Juda ko'p jihozlar korpusida ko'tarish mashinasining ilgagini ulash uchun maxsus joylar (skoba, proushina, ilgak) bor. Ulash joyi bo'lmagan jihozlarni ko'tarishda stroplar ularga bog'lab ko'tariladi.

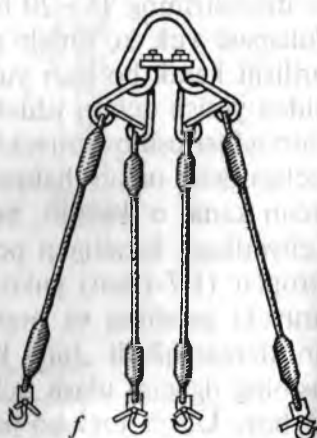
Strop po'lat kanat yoki zanjirdan iborat bo'lib, halqa yoki tuman shaklida bo'ladi. Stroplarning quyidagi turlari bor (1.7-rasm): YKC1, YKC2 — 1 va 2-bajarish universal turi; 1CK, 2CK, 3CK, 4CK — bir, ikki, uch va to'rt tarmoqli strop. Chizmalarda strop quyidagicha belgilanadi: YKC-0,32-1/5000 ГОСТ 19144-93, ya'ni



d



e



f

1.7-rasm. Kanatli yuk ko'taruvchi stroplar.

a — universal to'qimali  $l$  — bajarish turi ( $L$  — stropning umumiy uzunligi;  $l$  — haq uzunligi;  $l_1$  — sim o'ralgan qism uzunligi;  $d_k$  — kanat diametri); b — shuning o'2 — bajarish turi; d — ikki tarmoqli o'zakli halqali; e — ikki tarmoqli ko'taruvchi skobali; f — to'rt tarmoqli ko'taruvchi skobali.

0,32 t ko'tarish quvvatiga ega bo'lgan, uzunligi 500 mm va 1-universal bajarish turidagi strop. Agar qiya chiziqcha oldidan 2 raqami bo'lsa, bu strop bajarish turi 2 ekanligini anglatadi.

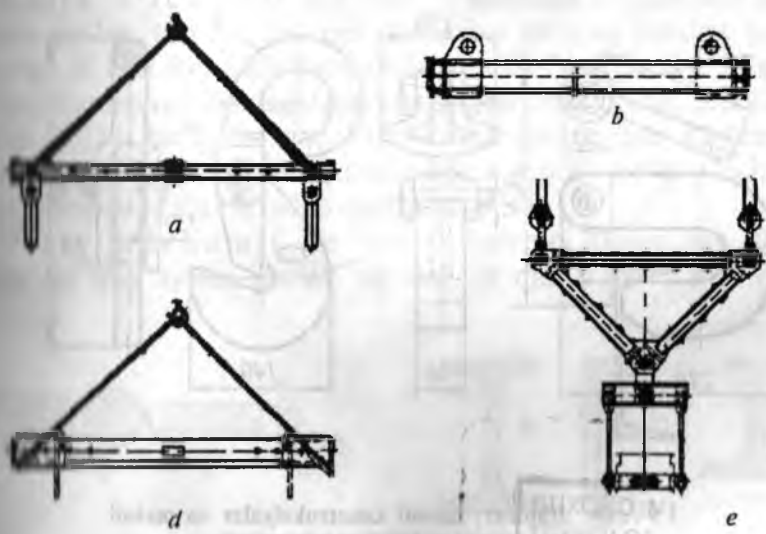
Montaj kranlari ko'tarish quvvati 10 dan 16 t gacha bo'lgan uchiga ilgak ulangan, bir-biriga skoba yordamida biriktirilgan 4 tarmoqli stroplar bilan ta'minlangan (1.7-f, rasm).

Har bir tarmoqning yuk ko'tarish qobiliyati kraning maksimal yuk ko'tarishi bilan barobar bo'lishi kerak. Stroplarni yasashda uzilishga qarshiligi 180 kgs/mm<sup>2</sup> bo'lgan kanatlar ishlatiladi.

Traverslar katta o'lchamga ega bo'lgan va uzun o'lchamli jihozlarni ko'tarishda jihozning ko'p joylaridan ko'tarish kerak bo'lganda ishlatiladi.

Jihozlarni ushlash moslamalari 1.9-rasmda ko'rsatilgan.

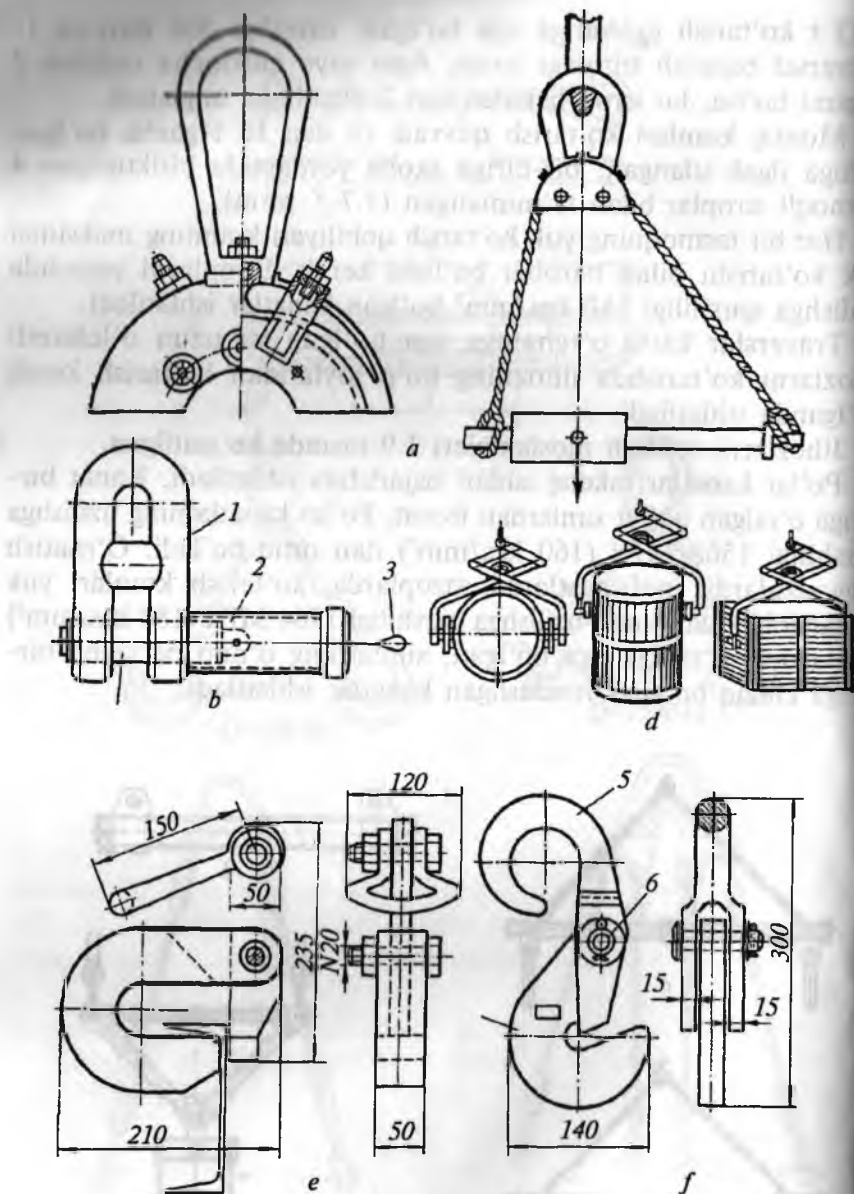
Po'lat kanatlar takelaj ishlari bajarishda ishlatiladi. Kanat bir-biriga o'ralgan po'lat simlardan iborat. Po'lat kanatlarning uzilishga qarshiligi 1568 MPa (160 kgs/mm<sup>2</sup>) dan ortiq bo'ladi. O'rnatish loyihodkalarida, polispastlarda, stroplarda, ko'tarish kranlari yuk ko'targichlarida asosan uzilishga qarshiligi 1764 MPa (180 kgs/mm<sup>2</sup>) ikki marta o'ramga ega bo'lgan, simlarning o'ram bo'yicha bir-biriga chiziq bo'ylab yondashgan kanatlar ishlatiladi.



1.8-rasm. Yirik o'lchamli jihoz va konstruksiyalarni ko'tarish traverslari.

a — yuk ko'taruvchanligi 10—150 t; b — yuk ko'taruvchanligi 10 t; d — yuk ko'taruvchanligi 10—40 t; e — yuk ko'taruvchanligi 100 t.

gany 52545



**1.9-rasm. Jihozlar, metall konstruksiyalar va metall prokatlarni ushlash moslamalari.**

*a* — avtomatik strop qulfli; *b* — yarim avtomatik strop qulfli; *d*, *f* — universal ushlagichlar; *e* — shveller ko'tarishda ishlatiladigan o'zi yopiladigan ushlagich; 1 — skoba; 2 — prujina uyasi; 3 — shnur; 4 — shtift; 5 — ilgak; 6 — o'q.

O'rnatish va ta'mirlash ishlarida qo'llaniladigan materiallar. Texnologik jihozlarni o'rnatishda, metallkonstruksiyalar yasashda, tayyorlangan detallar o'rniga yangi detal yasashda po'lat, rangli metallar va qorishmalar ishlatiladi.

Po'lat kimyoviy tarkibi bo'yicha uglerodli va legirlangan po'latga bo'linadi.

Ishlatilishiga qarab po'lat GOST 380-91\* bo'yicha quyidagi guruhlarga bo'linadi:

- A — mexanik xususiyatlariga qarab tanlanadigan;
- B — kimyoviy tarkibiga qarab tanlanadigan;
- C — mexanik xususiyatlariga va kimyoviy tarkibiga qarab tanlanadigan.

Uglerodli po'lat oddiy sifatli va sifatli bo'ladi.

Oddiy sifatli po'lat quyidagi rusumda tayyorlanadi:

A guruhi — Ct0, Ct1, Ct2, Ct4, Ct5, Ct6;

B guruhi — BCt0, BCt1, BCt2, BCt4, BCt5, BCt6;

II guruhi — BCt0, BCt1, BCt2, BCt4, BCt5.

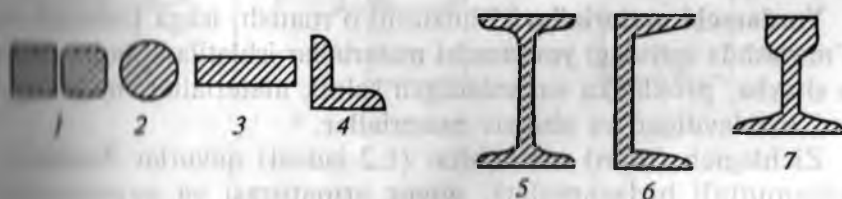
Po'lat konstruksiyalarni yasashda GOST 380-93 bo'yicha B guruhi po'latidan tayyorlangan prokat ishlatiladi.

Akkuy po'lat prokat turlari 1.10-rasmda keltirilgan.

Bu po'lat prokatlar quyidagilarga bo'linadi:

Katta o'lchamli po'lat — diametri 30 mm dan iborat aylana po'lat; tomoni 30 mm dan katta bo'lgan kvadrat po'lat; kengligi 56 mm dan katta yassi po'lat; profili № 3 dan № 25 gacha bo'lgan barcha qalinlikdagi teng tomonli burchak po'lat; profili 7,5/3 dan 26/16 gacha bo'lgan barcha qalinlikdagi har xil tomonli burchak po'lat; barcha shakldagi maxsus profilni po'lat (kichik va katta o'lchamdagilar bundan mustasno).

Kichik o'lchamli po'lat — diametri 20 mm dan 30 mm gacha bo'lgan aylana po'lat; tomoni 20 mm dan 30 mm gacha



1.10-rasm. Prokat profilari.

- 1 — kvadrat; 2 — dumaloq; 3 — polosa; 4 — burchakli;  
5 — qo'shtavrli; 6 — shveller; 7 — temir yo'l relsi.

bo'lgan kvadrat po'lat; kengligi 50—56 mm bo'lgan yassi po'lat; profili № 3,6; 4 va 4,5 bo'lgan barcha qalinlikdagi teng tomonli burchak po'lat; profili № 4,5/2; 6,3/4; 4,5/2,8; 5/3,2; 5,6/3,6; 6,3/4 bo'lgan barcha qalinlikdagi har xil tomonli burchak po'lat.

Kichik o'lchamli po'lat — diametri 10 mm dan 19 mm gacha bo'lgan aylana po'lat; tomoni 10 mm dan 19 mm gacha bo'lgan kvadrat po'lat; kengligi 12 dan 45 mm gacha bo'lgan yassi po'lat; profili № 3,2 gacha bo'lgan barcha qalinlikdagi teng tomonli burchak po'lat; profili № 4/2,5 gacha bo'lgan barcha qalinlikdagi har xil tomonli burchak po'lat, boshqa shakldagi profili po'lat.

Tunuka po'lat — qalinligi 4 mm gacha bo'lgan yuqori qalinlikdagi tunuka po'lat va qalinligi 4 mm dan katta bo'lgan qalin tunuka po'lat.

10, 15, 20, 35, 40, 45, 50 markali sifatli uglerodli po'lat (ГОСТ 1050-74\*) quvur yoki doira va oltiburchak qirqim shaklida tayyorlanadi.

09ГC, 09Г2C va 14Г2 markali prokat qalinligi 4—60 mm bo'lgan legirlangan po'lat (ГОСТ 19281-73\*) metall konstruktsiyalar va nostandart jihozlar yasashda ishlatiladi.

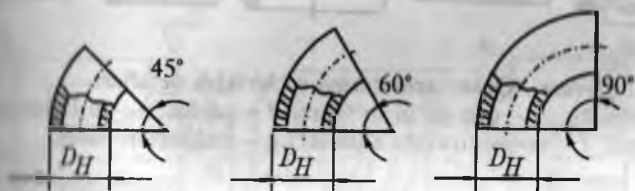
Oziq-ovqat sanoatida qo'llaniladigan texnologik quvurlar tayyorlashda yig'ishda zanglamaydigan po'latdan (korroziyaga chidamli po'lat (ГОСТ 9940-81 va ГОСТ 9941-81), rangli metallardan qorishmalardan tayyorlangan (aluminium va uning qorishmalari (ГОСТ 18475-82, mis ГОСТ 617-72) quvurlardan, shisha (ГОСТ 8894-77) va polimer (ГОСТ 18599-83) quvurlardan foydalaniladi.

Quvur detallariga qaytargich, taqsimlagich, egarcha, o'tkazgich, yopqich va flaneslar kiradi. Quvur armaturalariga jo'mrak (ventilyator), zadviyka, klapan, bosim rostlagich va kondensat haydovchilari kiradi. Ular uglerodli, legirlangan, zanglamaydigan po'latdan, cho'yan, latun, bronza va plastmassalardan yasaladi.

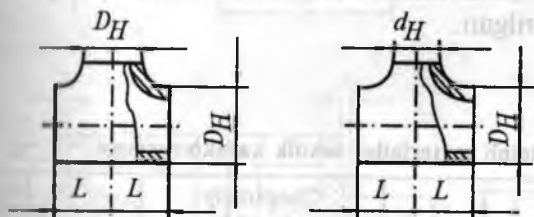
Ularning tuzilishi va turlari 1.11, 1.12, 1.13-rasmlarda ko'rsatilgan.

**Yordamchi materiallar.** Jihozlarni o'rnatish, ishga tushirish va ta'mirlashda quyidagi yordamchi materiallar ishlatiladi: bolt, gaj va shayba, prokladka va uriladigan salnik materiallar, moylaydigan, tozalaydigan va abraziv materiallar.

Zichlagich (tiqin) materiallar (1.2-jadval) quvurlar flaneslar, rezbamuftali birlashmalari, quvur armaturasi va apparaturalar orasiga qo'yilib, ularning birikish yuzalarini zichlash uchun xizmat qiladi.



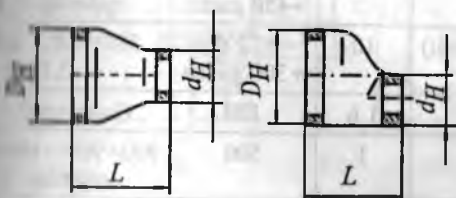
a



b



d



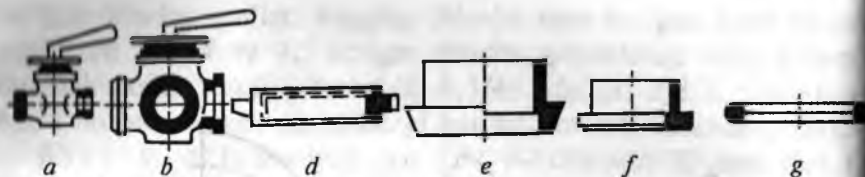
e



f

1,11-rasm. Uglerodli po'latdan tayyorlangan quvur detallari.  
 a — bukilgan qaytargichlar (отвод); b — taqsimlagich; d — egarcha (редуцирующая); e — o'tkazgichlar (переход); f — ellipsli yopchiq.





1.12-rasm. Quvur armaturasi va birikish detallari.

a — oraliq jo'mrak; b — uch yo'lli jo'mrak; d — gayka; e — birlashtiruvchi nippel; f — birlashtiruvchi shtutser; g — zichlagich halqa.

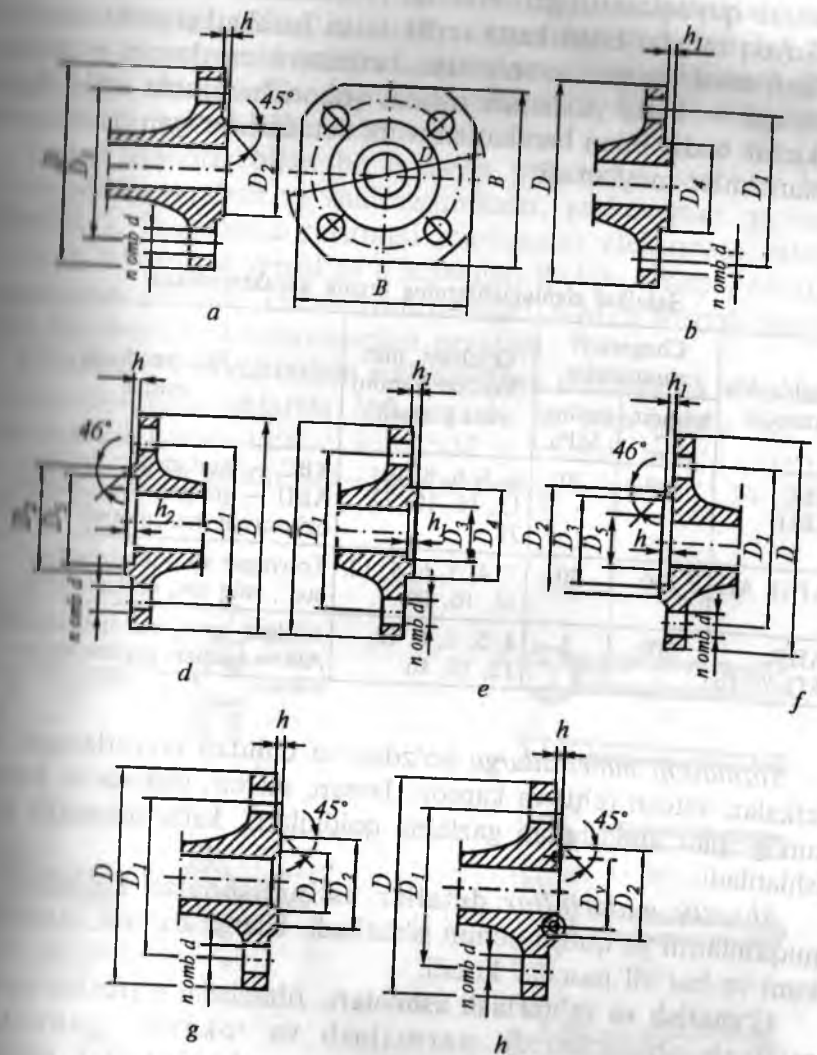
Quvur armaturasi val va shtoklarini, nasos valini zichlash uchun val va korpus orasiga salniklar uriladi. Ularning turlari, o'lchamlari 1.3-jadvalda keltirilgan.

1.2-jadval

Tiqinli materiallar texnik xarakteristikasi

Tiqlin materiali	Chegaraviy parametrlar		List o'lchami, mm
	bosim, MPa	harorat, °C	
Rezina plastina (issiqqa, sovuqqa, kislota va ishqorga chidamli) ТМКШ	1	—60 dan +90 gacha	150×800
Rezina plastina (moy-benzinga chidamli) ПМБ va OMB	1	—40 dan +80 gacha	Qalinligi 10 gacha
Rezina plastina oziq-ovqat mahsulotlari uchun	1	—30 dan +80 gacha	Qalinligi 60 gacha
Paronit (umumiy qo'llaniladigan) ПОН	6,4	—182 dan +450 gacha	300×400—1200×1700 qalinligi 0,4—6
Paronit (moy-benzinga chidamli) ПМБ	10	—182 dan +300 gacha	500×500, qalinligi 0,3—3
Shimdirilgan tiqlin karton	1,6	120	Qalinligi 0,3—1,5
Asbestli karton	1	500	900×900—1000×1000 qalinligi 2—0
Asbestli qog'oz		500	580×820—820×1160
Qog'ozli fibra	15	30	Qalinligi 0,5—5

Moylaydigan materiallar suyuq moylarga va konsistent moylovchi moddalarga bo'linadi. Suyuq moylar — bu 20°C haroratda suyuq



1.13-rasm. Texnologik quvurlar flaneslari turlari.

a, b — birlashtiradigan yuzasi chiqib turadigan; d, e — birlashtiradigan yuzasi qavariqli; f — birlashtiradigan yuzasi ariqchali; g — linzali tiqlinga moslashtirilgan; h — oval kesimli tiqlinga moslashtirilgan.

holda bo'ladigan mineral va sintetik moylar, konsistent moylar esa — sovun, parafin va boshqa quyuqlashtiruvchi moddalar qo'shilib quyuqlashtirilgan mineral moylardir.

Suyuq moylar bilan katta tezlik bilan harakatlanuvchi detallari bo'lgan mashina va mexanizmlar, konsistent moylovchi moddalar bilan esa — katta yuklanish ostida, yuqori haroratda ishlaydigan va kichik tezlik bilan harakatlanuvchi detallari bo'lgan mashina va mexanizmlar moylanadi.

1.3-jadval

**Salnikni zichlagichlarning texnik xarakteristikasi**

Zichlagich markasi	Chegaraviy parametrlar		O'lcham, mm (kvadrat tomoni yoki diametr)	Zichlanadigan muhit
	harorat, °C	bosim, MPa		
ХБС, ХБП	100	20	4, 5, 6, 8, 10, 13, 16, 19, 22, 28	ХБС — inert gazlar, moylar; ХБП — qisilgan havo, moylar, oziq-ovqat mahsulotlari
АПП, АП	200	20	3, 4, 5, 6, 8, 12, 14, 16, 18	To'yingan va o'ta qizdirilgan bug', issiq suv, qisilgan havo
АПР, АП, АМБ	300	3	4, 5, 6, 8, 10, 12, 15, 16	Isitilgan havo, neft mahsulotlari, АП — agressiv gaz va bug'lar

*Tozalovchi materiallarga* bo'zdan va chitdan tayyorlangan sal-fetkalar, vetosh (chit va kapron, lavsan, nitron, viskoza va boshqa sun'iy iplar aralashmali gazlama qoldiqlari), katta diametrli iplar ishlatiladi.

*Abrziv materiallar* detallar ustini ishqalab silliqlash va nuqsonlarini yo'qotish uchun ishlatiladi. Ularga korund, olmos ku-kuni va har xil pastalar kiradi.

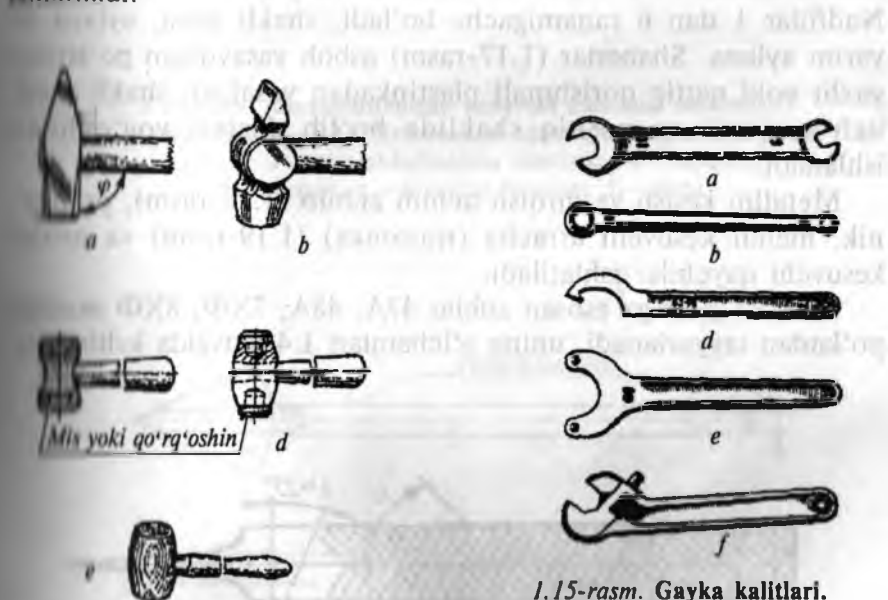
**O'rnatish va ta'mirlash asboblari.** Jihozlarni o'rnatish va ta'mirlash obyektlarida parmalash va tokarlik stanoklari, elektrqaychilar, elektr gayka va shurup aylantirgichlar, shlifma-shinkalar, elektrbolg'a, perforator, dolbyojnik, quvur tozalaydi-gan, quvur kesadigan va razvalsovka qiladigan mashinalar ishla-tiladi. Elektr toki bilan ishlaydigan mashina va asboblarning qabul qilish kuchlanishi: bir fazali o'zgaruvchan tok uchun 12, 36, 127, 220, 380 V; uch fazali tok uchun 36, 220/127, 380/220 V. As-boblar elektrodvigatel simlari bir va ikki qatlam izolatsiya bilan

shiqiriladi. Ikki qatlam izolatsiyaga ega bo'lgan asboblarning xavfsizroq hisoblanadi.

36 yoki 127 V kuchlanishda ishlaydigan elektr asboblarning sanoat elektr tarmog'iga (380/220 V) IV rusumidagi 0,5 dan 1,5 kWt quvvatli kuchaytiruvchi transformatorlar yordamida 50 Gs tok chas-totasi bilan ulanadi. Bunda rezina izolatsiyali KPPT kabellar va shpatselli biriktiruvchilar ishlatiladi.

Elektr asboblarning bilan bir qatorda pnevmatik asboblarning ham ishlatiladi (parmalash va shliflash mashinalari, gaykovertlar, pichoqli quychilar). Pnevmatik yuritmalik mashinalar elektr mashinalarga nisbatan ikki marta yengil va o'lchamlari kichik, albatta, ishlatish sharoitlarini oshiradi. Pnevmo yuritmasiga 0,6 MPa bosimli qisilgan havo harakatchan kompressordan uzatiladi.

**O'rnatish va ta'mirlashda ishlatiladigan chilangarlik asboblari.** O'lov-belgilash ishlarida 200 g gacha bo'lgan bolg'a, har xil chilangarlik ishlari uchun 360—500 g massali bolg'a, tunuka po'latlarni kesish uchun 600—1000 g massali bolg'alar (1.14-rasm) ishlatiladi.



1.14-rasm. Chilangarlik bolg'alari.  
a — to'rtburchak muhrli; b — du-quboch muhrli; d — yumshoq metall-dan quyma muhrli; e — yog'och muhrli; f — yog'och muhrli.

1.15-rasm. Gayka kalitlari.  
a — olti qirrali gaykalar uchun; b — jag'i berk ikki tomonlama; d — tashqarisida o'yig'i bo'lgan gaykalar uchun; e — teshiqi yonida bo'lgan gaykalar uchun; f — jag' o'lchagichi rostlanadigan.

Chilangarlik bolg'alari 2 dan 8 kg gacha bo'ladi.

Boltli birikmalarni yig'ish va yechish uchun 4—80 mm o'lchamli bir yoki ikki tomonli gayka kalitlari ishlatiladi. Torseyoy kalitlar diametri 10—27 mm bo'lgan boltli birikmalar uchun ishlatiladi. Razvodnoy kalitlar 12, 19, 30 va 46 mm li o'lchamda chiqariladi.

Quvur kalitlari quvur va har xil rezbali birikmalarni biriktirish uchun ishlatiladi.

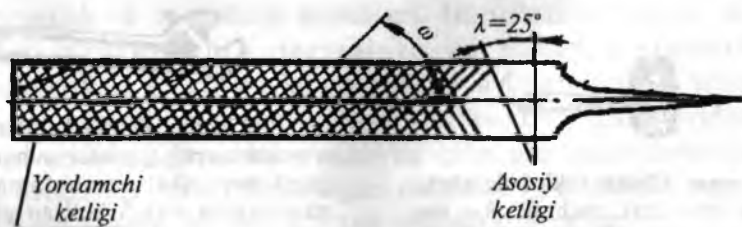
Eng ko'p tarqalgan quvur kaliti bu 1—5 raqamli richagli quvur kalitidir. 1-raqamli kalit diametri 2,4 sm gacha bo'lgan quvurlar uchun, 5-raqamli kalit esa — 9,6 sm gacha bo'lgan quvurlar uchun ishlatiladi.

Mas'uliyatli boltli birikmalarni yig'ish uchun 10 dan 1400 Nm gacha aylantiruvchi momentga ega bo'lgan KD dinamometrik kalitlar ishlatiladi.

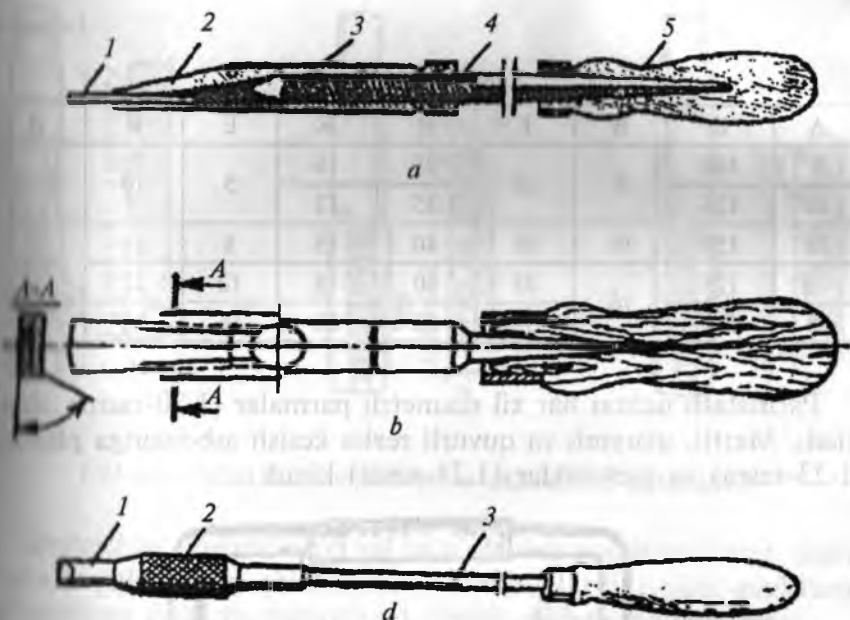
Metallni egovlash uchun egovlar, nadfil, shaberlar ishlatiladi. Egovlar (1.16-rasm) uzunligi 100—400 mm, shakli yassi, uch tomonli, aylana va kvadrat bo'ladi. Dastasi yog'ochdan ishlanadi. Nadfillar 1 dan 6 raqamigacha bo'ladi, shakli yassi, aylana va yarim aylana. Shaberlar (1.17-rasm) asbob yasaydigan po'latdan yaxlit yoki qattiq qorishmali plastinkadan yasaladi, shakli yassi, uch tomonli va qoshiq shaklida bo'lib dastasi yog'ochdan ishlanadi.

Metallni kesish va qirqish uchun zubilo (1.18-rasm), probaynik, metall kesuvchi arracha (ножовка) (1.19-rasm) va metall kesuvchi qaychilar ishlatiladi.

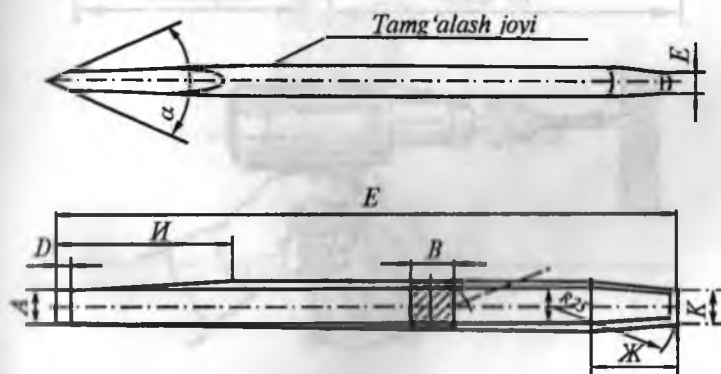
7211-72 ДСт ga asosan zubilo 47A, 48A, 7XΦ, 8XΦ markali po'latdan tayyorlanadi, uning o'lchamlari 1.4-jadvalda keltirilgan.



1.16-rasm. Chilangar egovi.



1.17-rasm. Almashtiriladigan kesuvchi plastinali shaberlar.  
*a* — universal; *b* — S.G. Kononenko konstruksiyasi; *d* — siqovchi  
 patronli; 1 — almashtiriladigan plastinka; 2 — tutqich;  
 3 — korpus; 4 — siqovchi burama; 5 — dasta.

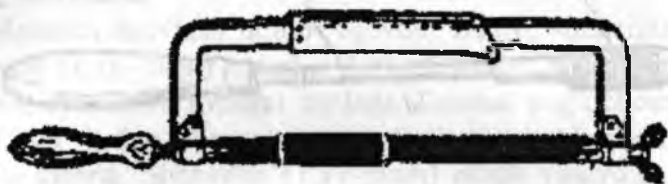


1.18-rasm. Chilangarlik zubilosı eskizi.

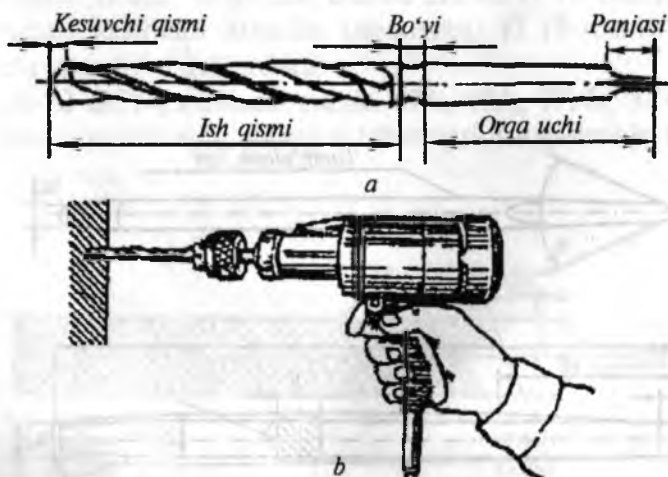
Zubilo o'lchamlari

A	Б	В	Г	И	Ж	Е	К	Д
5	100	8	12	25	10	5	10	2—3
10	125			35	12			
15	150	10	16	40	15	8	14	4—5
20	175	16	25	50	18	12	22	
25	200		32	60	20	16	28	5—6

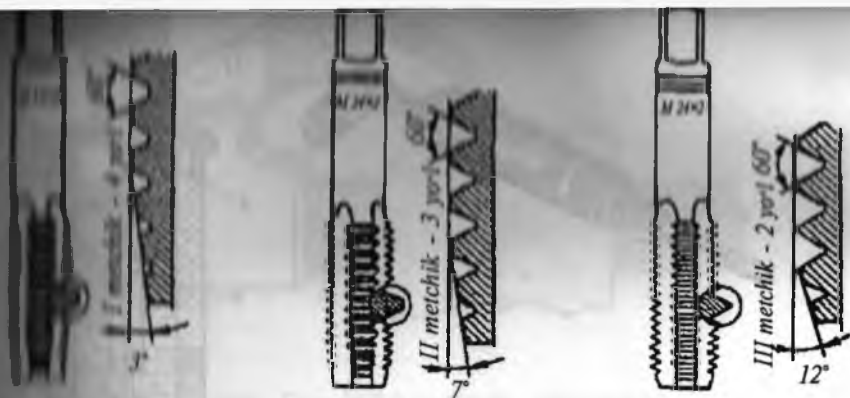
Parmalash uchun har xil diametrli parmalar (1.20-rasm) ishlatiladi. Metrli, dyumli va quvurli rezba kesish asboblari ga plashka (1.23-rasm) va metchiklar (1.21-rasm) kiradi.



1.19-rasm. Metall kesuvchi po'lat arra (nojovka) kesuvchi polotnosi bilan.



1.20-rasm. Parmaning umumiy ko'rinishi (a) va elektrdredla metallda teshik ochish (b).



1.21-rasm. Ichki rezba ochish uchun chilangarlik metchiklari.

Ajratgichlar (съемники) val va o'qlardan podshipniklarni, tishli g'altak, yulduzcha, shkiylarni va boshqalarni (valga mahkam qo'ndirilgan detal va tugunlarni) ajratib olishga mo'ljallangan.

Detal va yig'ma birikmalarni moylash uchun quyidagi asosiy moslamalar ishlatiladi: press-maslyonka, tomchili maslyonka. Konsistent moyni sharikli press-maslyonkaga uzatish uchun shpris va

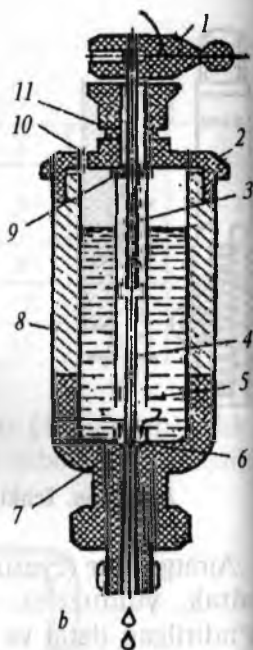


1.22-rasm. Metchik bilan rezba ochish.



1.23-rasm. Tashqi rezba kesish uchun vorotok va plashka.

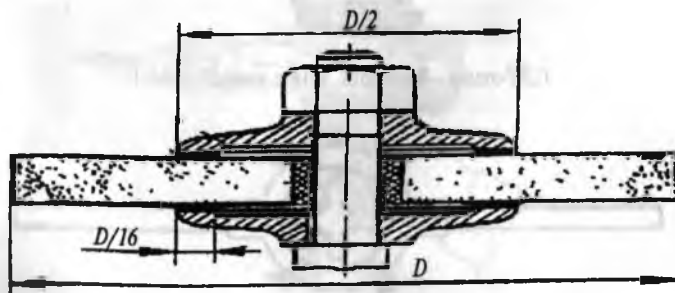




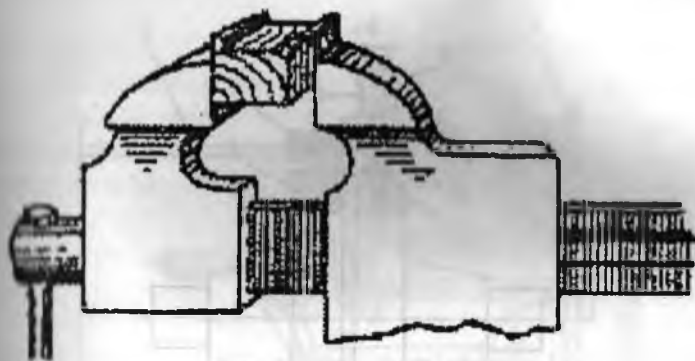
1.24-rasm. Konsistent moyni uzatish uchun shpris (a) va tomchili maslyonka (b) sxemasi.  
1 — richag; 2 — qopqoq; 3 — prujina; 4 — shtok;  
5 — teshikli quvur; 6 — ponasimon klapan;  
7 — klapan egari; 8 — maslyonkaning shisha korpusi; 9 — shayba; 10 — havo teshigi;  
11 — rostlash gaykasi.

tomchili press-maslyonka 1.24-rasm (a) va 1.24-rasm (b) larda ko'rsatilgan.

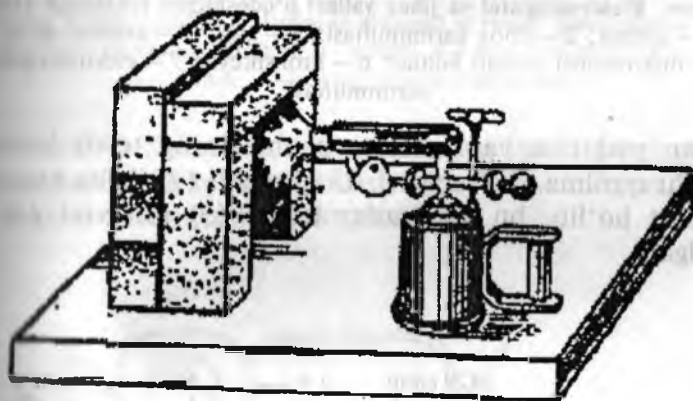
Chilangarlik yordamchi asbob va qurilmalarga kesuvchi asboblarni charxlash uchun charxtosh (1.25-rasm), detallarga ishlov berishda (kesishda, egovlash va boshqalarda) qo'zg'almas holat berish uchun gira (tiski) (1.26-rasm) ishlatiladi. Kavsharlash ishlarini bajarish uchun kavsharlash lampasi (1.27-rasm) qo'llaniladi.



1.25-rasm. Charxtosh.



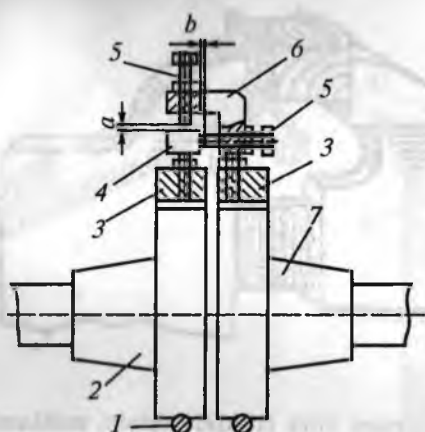
1.26-rasm. Gira (tiski)da detalni mahkamlash.



1.27-rasm. Kavsharlash lampasi.

Undan tashqari *maxsus qurilmalar* ham ishlatiladi. Bular jumlasiga quyidagilar kiradi:

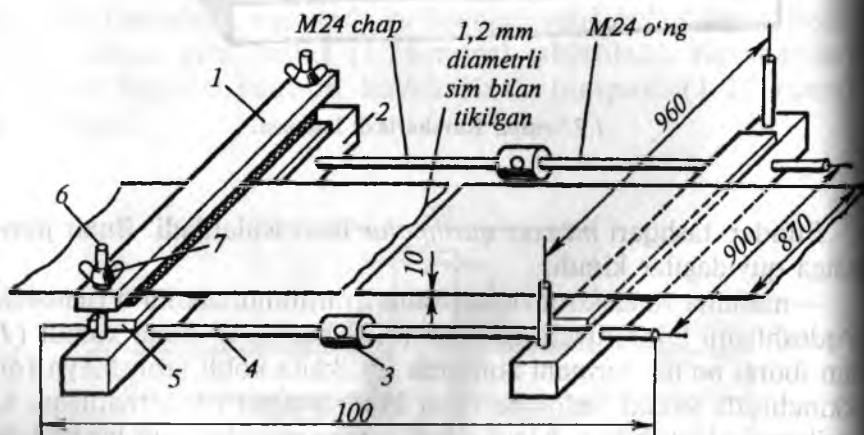
— mashina va elektrodvigatel vallari yarimmuftalarini oʻrnatishda oʻqdosligini tekshiruvchi qurilma (1.28-rasm). U ikkita xomut (*I*) dan iborat boʻlib, birinchi xomutda (*5*) ikkita boltli kronshteyn (*6*), ikkinchisida yaxshi ishlov berilgan kvadrat detal (*4*) oʻrnatilgan. U qurilmani ishlatishda *a*, *b* joylaridagi barcha nuqtalar orasi bir boʻlishi kerak, shunda ikki val bir-biriga nisbatan parallel va oʻqdos boʻlishgan boʻladi, *a* va *b* tirqishlarning qiymati har xil jihoz turi uchun shu jihozni oʻrnatishning texnik talablarida koʻrsatilgan boʻladi;



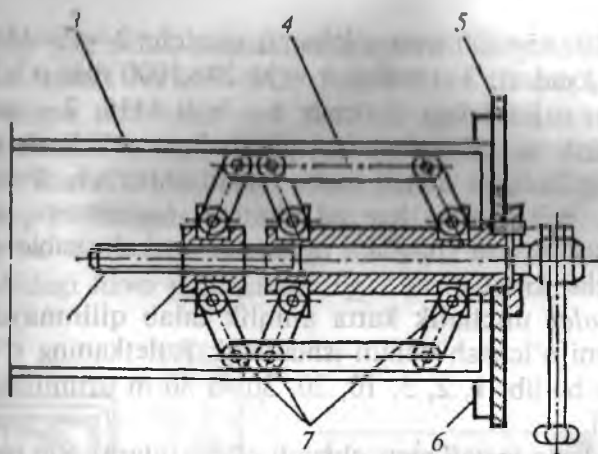
**1.28-rasm. Elektrovigatel va jihoz vallari o'qdoshligini tekshirish sxemasi.**

1 — xomut; 2 — jihoz yarimmuftasi; 3 — asos; 4 — kvadrat detal;  
5 — mikrometrli rezbali boltlar; 6 — kronshteyn; 7 — elektrovigatel yarimmuftasi.

— non pishirish va konditer pechlarining to'rtli lentalarini bog'lovchi qurilma (1.29-rasm). U qisqichli ( $I$ ) ikkita kvadrat (2) dan iborat bo'lib, bu kvadratlar telfep (3) juft vint (4) bilan biriktirilgan;



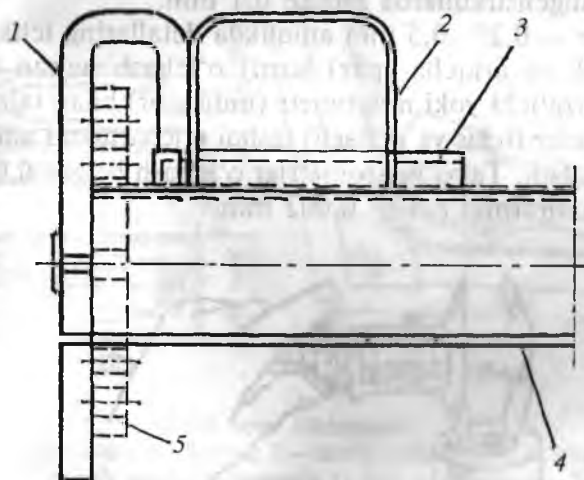
**1.29-rasm. Non pishirish va konditer pechlarining setkali lentalarini bog'lovchi qurilma.**



1.10-rasm. Richag asbobli quvurlarda flanesni oʻrnatib rostlaydigan qurilma.

1 — vtulka; 2 — markaziy shtok; 3 — quvur; 4 — tayanch plastinalar; 5 — disk;  
6 — flanes; 7 — qoʻzgʻaluvchan plastinalar.

quvurlarga flaneslarni oʻrnatishda ular ishchi yuzalarini quvur oʻqiga perpendikularligini taʼminlash uchun ishlatiladigan qurilmalar 1.10-rasm va 1.31-raslarda koʻrsatilgan.



1.31-rasm. Tekshiruv skobasi:

1 — skoba; 2 — dastak; 3 — tekshiruv chizgʻichi; 4 — quvur; 5 — flanes.

— 1— $20 \times 45 \times 100$  mm o'lchamli qisqich; 2— $45 \times 45 \times 1000$  mm o'lchamli kvadrat; 3 — telfer; 4 — M  $24 \times 1000$  mm o'lchamli vint; 5 — 3 mm qalinlikdagi qistirma; 6 — bolt M16; 7 — gayka.

**O'rnatish va ta'mirlashda ishlatiladigan o'lchash asboblari**ga ruletka, yig'iladigan metall metr, metall chizg'ich, shtangensirkul, nutromer, mikrometr, har xil obtarozi («shayton», adilak) lar, shoqul, tekshiruvchi chizg'ich va plitalar, rezkali shablonlar, shuplar va boshqalar kiradi.

*Ruletkalar* unchalik katta aniqlik talab qilinmaydigan katta uzunliklarni o'lchash uchun ishlatiladi. Ruletkaning o'lchash belgisi 1 mm bo'lib, 1, 2, 5, 10, 20, 30 va 50 m uzunlikdagi ruletkalar bo'ladi.

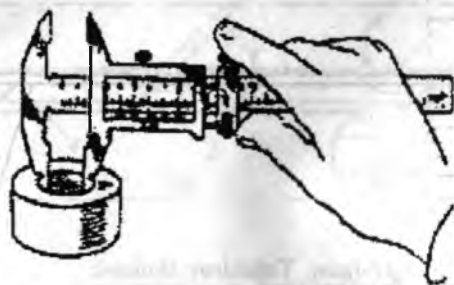
*Yig'iladigan metall metr* chiziqli o'lchashlarni olib borish uchun ishlatiladi. Uning o'lchash aniqligi  $+0,5$  mm, o'lchash belgisi 0,5 yoki 1 mm.

*Metall chizg'ichlar* uzunligi 150, 300, 500, 1000 mm bo'ladi, o'lchash belgisi 0,5 yoki 1 mm, o'lchash aniqligi 0,25 mm.

*Shtangensirkul* (1.32-rasm) ichki va tashqi o'lchami 2000 mm gacha bo'lgan detallar o'lchamini olish uchun ishlatiladi. O'lchash chegarasi 0...125 mm gacha bo'lgan shtangensirkullarda o'lchash bo'yinchasi ikki tomonlama (ichki va tashqi o'lchamlarni o'lchash uchun) va chuqurlikni o'lchash uchun lineyka mavjud. O'lchash aniqligi shtangensirkullarda asosan 0,1 mm.

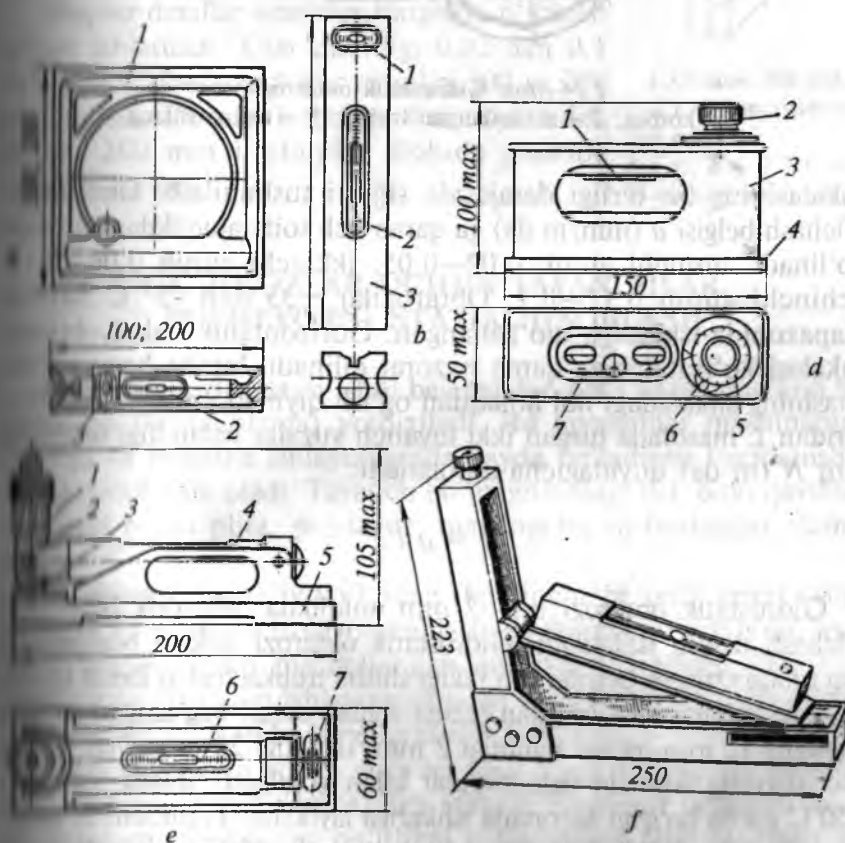
*Nutromer* — 0,25...0,5 mm aniqlikda detallaring ichki diametrlarini (teshik va ariqcha (paz) larni) o'lchash uchun ishlatiladi. O'lchash chizg'ichi yoki mikrometr (indikator) bilan ta'minlangan.

*Mikrometrlar* (tekis va richagli) tashqi o'lchamlarni aniq o'lchash uchun ishlatiladi. Tekis mikrometrlar o'lchash belgisi 0,01 mm, richagli mikrometrniki esa — 0,002 mm.



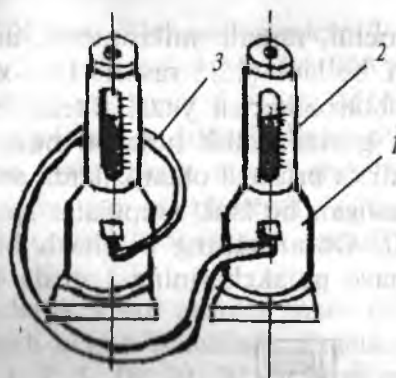
1.32-rasm. Shtangensirkul yordamida ichki diametrni o'lchash.

Obtarozililar yog'ochli, ramali, mikrometrli, ampulali, qiyalikni o'lchaydigan turlari bo'ladi (1.33-rasm). Har xil o'lchov belgisi bo'lgan obtarozilardan yuzalar tekisligini tekshirish va jihozni o'rnatishda gorizontallik holatini nazorat qilish uchun foydalaniladi. Ramali va brusokli obtarozilarda ampulalar bo'ylama va ko'ndalang joylashgan bo'ladi, ampulalar spirt yoki efir bilan to'ldirilgan bo'ladi. Obtarozining o'lchash belgisi deb asosiy ampulani ichidagi havo pufakchasining 1 m da 1 mm aniqlikdagi



1.33-rasm. Obtarozililar.

a — ramali; b — yog'ochli (1 — korpus; 2 — asosiy ampula; 3 — o'rnatuvchi ampula); c — ampulani mikrometr aniqlikda beruvchi (1 turi) (1 — ampula; 2 — mikrometrli vint; 3 — qopqoq; 4 — asos; 5 — limb; 6 — aylanish shkalasi; 7 — optik qurilma); d — ampulani mikrometr aniqlikda beruvchi (2 turi) (1 — baraban; 2 — stebel; 3 — mikrometrli vint; 4 — trubka; 5 — asos; 6 — asosiy ampula; 7 — o'rnatuvchi ampula); f — qiyalikni o'lchovchi obtarozi.



1.34-rasm. Gidrostatik obtarozi.

1 — korpus; 2 — shkalalangan trubka; 3 — rezina shlang.

shkalasining bir birligi darajasida siljishi tushuniladi. Obtarozilar o'lchash belgisi  $a$  (mm/m da) ga qarab uch toifa aniqlikdagi guruhga bo'linadi: birinchi guruh 0,02—0,05; ikkinchi guruh 0,06—0,10; uchinchi guruh 0,12—0,2. Obtarozilar +35 dan -5 °C harorat diapazonida ishlashga mo'ljallangan. Gorizontallik holati obtarozi shkalasi ko'rsatkichiga qarab nazorat qilinadi, bunda havo pufakchasi shkaladagi nol holatidan og'ish qiymati  $i$  aniqlanadi. Bir-biridan  $L$  masofada turgan ikki tayanch yuzalar balandligi orasidagi farq  $N$  (m da) quyidagicha aniqlanadi:

$$N = a i L.$$

Gidrostatik obtarozi  $\pm 1$ —2 mm aniqlikda balandlik belgilarini o'lchash uchun ishlatiladi. Gidrostatik obtarozi noldan boshlanadigan millimetrlarda belgilangan ikkita shisha trubkachadan iborat bo'lib, bu trubkachalar bir-biri bilan rezina shlang orqali bog'langan (shlang diametri 10 mm, devor qalinligi 2 mm, uzunligi 20 m gacha). Trubkachalarning ikkinchi uchi tiqinlar bilan yopilgan. Shlang -30 dan +50°C gacha bo'lgan haroratda ishlashga layoqatli. Trubkachalar rangli suyuqlik bilan to'ldirilgan (atrof harorati  $t = 0 \div 50^\circ\text{C}$  bo'lganda rangli suv yoki  $t = -30 \div 0^\circ\text{C}$  bo'lganda spirt ishlatiladi). Bu trubkachalar bir-biridan kerak bo'lgan masofaga qo'yilganda tutash idishlar qonuniga asosan trubkachalardagi suyuqlik sathi bir xil, bu ikki sathni birlashtiruvchi xayoliy chiziqli gorizontallik bo'ladi. Suyuqliklar balandligi qiymat farqi trubkachalar turgan ikki yuzaning gorizontallikdan og'ishini yoki vertikallik belgisining og'ishini ko'rsatadi.

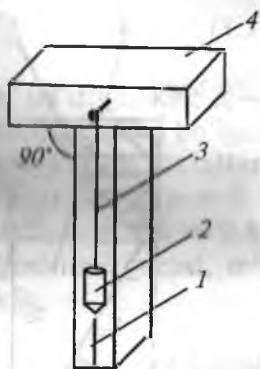


**Shoqul** (1.35-rasm) yordamida jihozlar va konstruktiv elementlarning vertikallik holati tekshiriladi.

**Tekshiruvchi chizg'ich va plitalar detallari** hamda yuzalar tekisligi yorug'lik tirqishi usuli, to'yoq dog'i usuli bo'yicha tekshiriladi.

**Rezba shablonlari rezba qadamini aniqlash** uchun ishlatiladi (№1 to'plam — metrli rezba uchun, №2 to'plam — dyuymli rezba uchun).

**Shuplar** detallar orasidagi tirqishni o'lchash uchun ishlatiladi. Ular qalinligi 0,02 dan 0,1 mm gacha, plastinkachalar uzunligi 100 va 200 mm bo'ladi. 100 mm li shuplar 4 ta to'plamdan iborat, 200 mm li shuplar alohida plastina shaklida bo'ladi.



1.35-rasm. Shoqul.

- 1 — T-simon shablon;
- 2 — yuk;
- 3 — ip,  $d = 0,2$  mm;
- 4 — tekshiruv chizig'i.

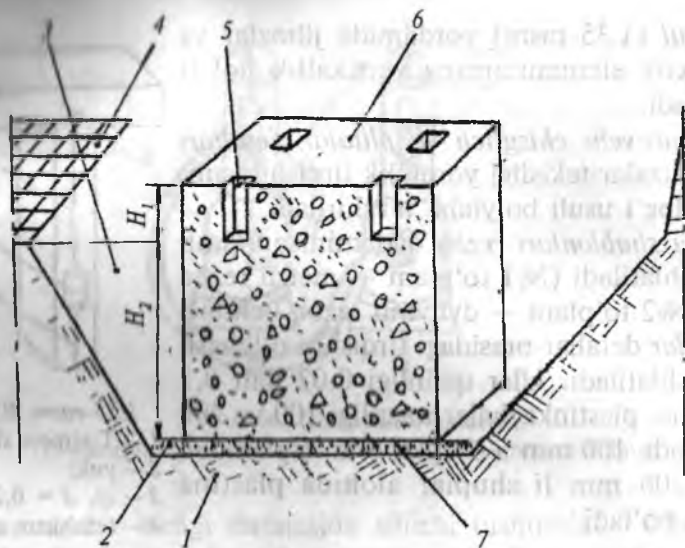
### 1.3. JIHOZLAR UCHUN TAYANCHLAR. POYDEVORNI STATIK HISOBLASH

Hamma jihozlar qaysi ishni bajarishdan qat'i nazar, ma'lum bir yuzalarga (tayanchlarga) yotqiziladi. Bu tayanchlar mashinaning og'irligi va mashina ishlayotganida paydo bo'ladigan kuchlanishni o'ziga qabul qilib oladi. Tayanch bo'lib grunt-dagi pol, bino qavatlaridagi beton plita, poydevor, maydoncha va boshqalar xizmat qiladi.

**Poydevor** deb sun'iy yo'l bilan (ko'pincha betonli) grunt ustiga qurilgan va mashina ishlayotganida unga fazoda qo'zg'almas, aniq holat berish uchun mo'ljallangan qurilmaga aytiladi. Poydevor mashina og'irligi va u ishlayotganida paydo bo'ladigan kuchlanishni o'ziga qabul qilib olib, yerga o'tkazib yuboradi.

Poydevor yuqori ishchi yuza tekisligi *obrez* deb, pastki yuza tekisligi esa *poshna* (*podoshva*) deb ataladi. Poydevor poshnasi tayanch turadigan va hamma og'irlikni o'ziga qabul qilib oladigan yer qatlamini asos deb yuritiladi. (1.36-rasm). Poydevorning yer usti balandligi ( $H_1$ ) texnologik jarayon talabiga, ishlatish qulayligiga qarab belgilanadi.

Poydevorning yer osti qismi, ya'ni yer yuzasidan poydevor poshnasigacha bo'lgan masofa ( $H_2$ ), isitiladigan xonalarda 500...700 mm, dinamik mashinalar uchun (masalan, ammiakli kompressorlar



1.36-rasm. Betonli poydevor.

1 — asos; 2 — qumli tayyorgarlik; 3 — kotlovan; 4 — pol; 5 — poydevor boltlari uchun quduqcha; 6 — ishchi yuzasi (obrez); 7 — poshna.

$H_1$  — poydevor yer usti qismi balandligi;

$H_2$  — poydevor yer osti qismi chuqurligi.

uchun) 2000...2500 mm gacha bo'lishi kerak. Isitilmaydigan joylar uchun poydevor yer osti qismi grunt muzlash chuqurligiga bog'liq.

Jihozlarni qavatlarida montaj qilinayotganida ularni maydonchalarga o'rnatiladi. Maydonchalar tuzilishi poydevordek, faqat ularning yer osti qismi bo'lmaydi, ya'ni  $H_2 = 0$ .

**Poydevorni statik hisoblash.** Poydevorni loyihalash jarayonida poydevorning o'lchamlari va asosiga tushadigan bosim hisoblanadi hamda bu bosim grunt ko'tara oladigan (ruxsat etilgan) bosim miqdori bilan taqqoslanadi.

Poydevorni statik hisoblashda poydevor poshnasidan asosga tushadigan haqiqiy bosim aniqlanib, uning qiymati ruxsat etilgan bosim qiymati bilan taqqoslanadi.

Bunda ikkita shart bajarilishi kerak:

**1-shart.** Poydevor ish jarayonida cho'kmasligi kerak. Bu «masina + poydevor» sistemasidan grunt asosiga tushayotgan haqiqiy bosim  $R$  asos chidab bo'ladigan ruxsat etilgan bosim  $R_n$  dan kichik bo'lganda ro'y beradi, ya'ni:

$$R = (G_m + G_p) / (\alpha F) \leq R_n, \quad (1.1)$$

bu yerda:  $G_m$  — mashinaning ishchi holatidagi og'irligi, kN;  $\alpha$  — kichraytirish koeffitsiyenti (dvigatellar va aylanuvchi detallari bo'lgan mashinalar uchun  $\alpha = 0,5$ ; porshenli dvigatellar va detallari qurilganma-qaytarma harakatlanadigan mashinalar uchun  $\alpha = 0,5$  va  $0,7$ ; turtki bilan ishlaydigan mashinalar uchun  $\alpha = 0,6$  va  $0,8$ ;  $G_p$  — poydevor og'irligi, kN;  $F$  — poydevor poshnasi yuzasi,  $m^2$ ;  $R_n$  — yer ko'taradigan ruxsat etilgan bosim, kPa.

1.5-jadval

Har xil grunt turi uchun  $R_n$  miqdori

Kategoriya	Grunt turi	Gruntga tushadigan ruxsat etilgan bosim, kPa
	Tur	
1	Qum yer:	
	Kam suvli qum yer	200...250
	Suv bilan to'yingan qum yer	100...150
	Tuproq yer	200...300
	Loy yer	100 va undan katta
2	Qum yer:	
	O'rta kattalikdagi qum yer	250...300
	Yirik kattalikdagi qum yer	350...450
3	Shag'al yer	500 gacha
4	Tosh yer	600 va undan katta

Poydevor poshnasi yuzasi ( $m^2$ ) mashina stanina yoki rasmdagi poydevor boltlari teshiklari o'qlari orasidagi masofaning har tomoniga qo'shimcha  $\Delta$  qo'shish bilan topiladi:

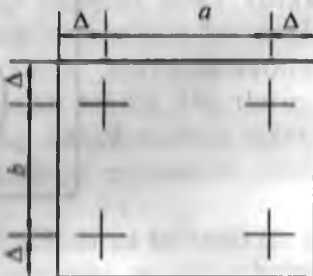
$$F = (a + 2 \Delta) (b + 2 \Delta), \quad (1.2)$$

bu yerda:  $a$  va  $b$  — poydevor boltlari o'qlari orasidagi masofa,  $\Delta$  — poydevor tomonlariga qo'shimcha ( $\Delta = 0,1...0,2$  m).

Poydevor hajmi quyidagicha topiladi:

$$V = F \cdot H, \quad m^3. \quad (1.3)$$

1.37-rasm. Poydevor poshnasi yuzasi.



Poydevor og'irligi (kN):

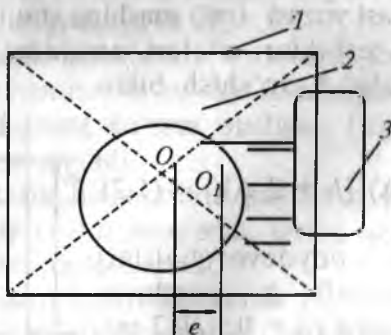
$$G_p = V \cdot \gamma, \quad (1.4)$$

bu yerda:  $\gamma$  — poydevor materialining solishtirma og'irligi (beton uchun  $\gamma = 12...25 \text{ kN/m}^3$ ).

Mashina og'irligini mashina texnik pasportida ko'rsatilgan massasiga qarab topiladi.

Agar hisoblash natijasida yerga ta'sir qiladigan haqiqiy bosim ruxsat etilgan bosimdan kichik bo'lsa, ya'ni  $R \ll R_n$  bo'lsa, unda sharoitga qarab poydevor asosining yuzasi qo'shimcha  $\Delta$  hisobidan kichraytiriladi, agar hisoblash natijasida  $R > R_n$  bo'lsa, unda poydevor asos yuzasi  $\Delta$  ni oshirish hisobiga ko'paytiriladi yoki yer qattiqlashtiriladi.

**2-shart.** Poydevorni loyihalashda mashina og'irlik markazi nuqtasi va poydevor asosi yuzasining markazi joylashishini e'tiborga olish lozim va ular bir vertikal to'g'ri chiziqda joylashishi kerak. Ekssentritsitet ( $e$ ) miqdori, ya'ni mashina og'irlik markazi nuqtasidan o'tadigan vertikal to'g'ri chiziqning poydevor asos yuzasi markazidan og'ish qiymati mashina og'irlik markazi poydevor asosining qaysi tomonida og'gan bo'lsa, o'sha tomon o'lchamining 5 % dan oshmasligi kerak. Agar ekssentritsitet miqdori bundan katta bo'lsa, poydevor asos yuzasi bo'yicha mashina og'irligi tekis taqsimlanmaydi. Natijada mashina og'irligi o'sha tomonga ko'proq bo'lib, poydevorning shu tomoni cho'kib qolishi va poydevor qiyshayib qolishi mumkin. Bu hol mashina staninasi va boshqa detallariga shikast yetkazadi.



1.38-rasm. Ekssentritsitet  $e$  ni topish sxemasi.

1 — poydevor asosi yuzasi (og'irlik markazi  $O$ );

2 va 3 — separator va elektrodvigatel (og'irlik markazi  $O_1$ ).

## 1.4. O'RNATISH ISHLARIGA TAYYORGARLIK

O'rnatish ishlarini tez va sifatli o'tkazish uchun bu ishlar ikki bosqichda olib boriladi. Birinchi bosqich — o'rnatish ishlariga tayyorgarlik, ikkinchisi — jihozni loyiha holatida o'rnatish va ishga tushirish bilan bog'liq bo'lgan ishlar.

O'rnatishga tayyorgarlikka quyidagi ishlar kiradi:

- o'rnatish maydonchasini tashkil etish;
- o'rnatishda ishlatiladigan material-texnik boyliklarni saqlash uchun omborxonalar tayyorlash;
- vaqtinchalik ustaxonalar va o'rnatish ko'targichlari tayyorlash;
- jihozni zavod-tayyorlovchidan korxonaga olib kelingandan keyin uni qabul qilib olish (dalolatnoma bo'yicha) va saqlash;
- jihozni montajoldi ko'rikdan o'tkazish (kerak bo'lganda);
- loyiha bo'yicha tayyorlangan jihoz osti tayanch va binoni montajga qabul qilib olish.

Yangi qurilayotgan korxonalar uchun o'rnatish olib borilayotgan obyekt yonida o'rnatish maydonchasi, o'rnatishga olib kelinayotgan jihozlarni, butlovchi qismlarni va mexanizatsiya moslamalari hamda materiallarni saqlash uchun omborxonalar, shlangarlik, tokarlik, payvandlash ishlari va boshqa montajoldi ishlarni olib borish uchun vaqtinchalik ustaxonalar va ko'targichlar barpo etiladi.

Montaj ishlari boshlanguncha ishchi-xizmatchilarning o'tishi uchun xavfli zonalar aniqlanib, maxsus ogohlantiruvchi yozuvlar milib, ajratiladi. Yong'in xavfi mavjud bo'lgan joylar yong'inga qarshi vositalar bilan ta'minlanadi. Birinchi tibbiy yordam aptekhasi tayyorlanib, tibbiyot burchagiga qo'yiladi.

O'rnatish maydonchasi tekis qum, shag'al yoki shlak yotqizilgan va zichlashtirilgan bo'lishi, maydonchani ko'tarish quvvati 0,3—0,4 MPa ni tashkil etishi kerak. Maydonchani qiyalik darajasi ko'tarish kranlarini ishlatish texnik shartlariga ko'ra 0,052 rad (3°) dan oshmasligi kerak. Maydonchani elektr energiyasi va boshqa energoresurslar bilan ta'minlanish talab etiladi.

Jihozlarni bino qavatlar orasidagi beton plitalarga ko'tarib olish uchun maxsus montaj joylarida chiqib turuvchi maydonchalar quriladi.

### 1.4.1. JIHOZNI O'RNATISHGA QABUL QILISH VA SAQLASH

Zavod-tayyorlovchidan olib kelingan jihozni qabul qilib olish buyurtmachi, jihozni yetkazib beruvchi tashkilot va montaj korxonasi vakillaridan tashkil topgan komissiya tomonidan amalga oshiriladi. Jihozni transportlash qobig'i ochiladi va jihoz tashqi qismi ko'zga ko'chiriladi. Bunda asosiy e'tibor jihozda ko'zga ko'rinadigan nuqson va shikast yo'qligiga, jihoz ust qismidagi bo'yash ranglari, korroziyadan himoyalash qatlamlari, maxsus plombalarga shikast yetkazilmaganligiga qaratilishi lozim. Barcha texnik hujjatlar: jihoz texnik pasporti, o'rnatish uchun kerak bo'lgan texnik shart va chizmalar, yig'ish chizmalari va boshqalar borligi tekshiriladi. Zavod-tayyorlovchi tomonidan yetkazilishi lozim bo'lgan maxsus moslamalar va asboblarning mavjudligi aniqlanadi.

Jihoz to'liq komplektda bo'lishini zavod-tayyorlovchi tomonidan yuborilgan jihoz hujjatlaridagi komplektlash qaydnomalari, qadoqlash varaqalari, spetsifikatsiyalar va jihoz chizmalari bo'yicha tekshiriladi. Agar jihoz komplektda yetishmovchilik, jihoz detallari va tugunlarida nuqson bo'lmasa yoki uni transportlash vaqtida shikastlanish yetkazilmagan bo'lsa, jihoz dalolatnoma bo'yicha qabul qilib olinadi. Aks holda zavod-tayyorlovchi yoki shartnoma asosida yetkazib beruvchi tashkilot nomiga e'tiroz yoziladi. Bu e'tirozda aniqlangan yetishmovchilik yoki nuqson ko'rsatiladi, transportlashda shikastlanish yetkazilgan bo'lsa fotosuratga olinib, e'tirozga ilova qilinadi.

O'rnatishga mo'ljallangan jihozlar yopiq qulf bilan berkitiladigan va yong'inga qarshi xavfsizlik qoidalariga to'la javob beradigan omborxonalarda saqlanishi lozim. Omborxonada jihozlar o'rnatish tartibiga qarab joylashtiriladi. Bunda birinchi navbatda o'rnatiladigan jihozlar omborxona darvozasi oldida, keyin o'rnatiladigan jihozlar omborxona ichkarirog'iga joylashtiriladi. Har bir yashikda uning ichidagi jihozning nomi va ehtiyot qismlarining ro'yxat yozuvi bo'lishi kerak. Agar jihoz omborxonada ko'p vaqt saqlansa, uning metall qismlariga korroziyadan saqlanish uchun texnik vazelin surtiladi va omborxonada saqlanadigan jihozlar vaqt-vaqti bilan nazorat qilib turiladi.

### 1.4.2. JIHOZNI VA QUVUR ARMATURASINI MONTAJOLDI KO'RIK DAN O'TKAZISH

Normaga nisbatan uzoq vaqt omborxonada saqlangan jihoz va quvur armaturasi o'rnatishdan oldin ularning saqlanish holati texnik

Jihozga javob berilishi maxsus tekshiruvdan o'tkaziladi. Bu tekshiruv montajoldi ko'rikdan o'tkazish deyiladi. Bu tekshiruvda jihoz ustidagi korroziyadan himoyalaniş qatlami olinadi, jihoz yechiladi, ustidagi bo'lgan korroziya yuviladi, yog'lash moylari yangisiga almashtiriladi, zichlagichlar, salnikli tiqinlar, detallar va podshipnik yuzalarida nuqsonlar paydo bo'lgan-bo'lmaganligi, bolt, gayka, sharniqlardagi rezbalar yeyilishi, tebranish podshipniklardagi lyuft kat-lari tekshiriladi, nuqsonga uchragan bolt-gayka va boshqa kichik detallar almashtiriladi va jihoz yig'iladi.

Montajoldi ko'rigi buyurtmachi yoki montaj tashkiloti tomoni-dan amalga oshirilishi mumkin.

Jihoz ishlab chiqarilganidan so'ng kamida 9 oy omborxonada saqlangan va ko'rikdan keyin 6 oydan so'ng o'rnatilishi mo'ljallan-gan bo'lsa, montajoldi ko'rigi o'tkaziladi.

Ishtirok muddati jihoz texnik pasportida ko'rsatilgan muddatdan oshirilmagan yoki jihoz zavod-tayyorlovchidan maxsus plombalangan holda olingan bo'lsa, bunday jihoz uchun montajoldi ko'rigi shart emas.

#### 1.4.3. JIHOZ OSTI TAYANCHI VA BINOLARNI O'RNATISHGA QABUL QILIB OLISH

Jihozlarni o'rnatishga mo'ljallagan xonalarga poydevor, may-dancha va boshqa tayanch konstruksiyalar quriladi va yer osti kommunikatsiyalari o'tkazilib, ularning usti grunt bilan yopiladi. Loyihada ko'rsatilgan belgigacha beton styajka bilan ko'tariladi, qurilmalar uchun kanallar tayyorlanadi. Agar loyihada ko'rsatilgan bo'lsa, kran yuradigan yo'llar va monorelslar o'rnatiladi.

Nasos va kompressor qurilmalari, sentrifuga yoki havo haydovchi qurilmalar va boshqa yordamchi jihozlar o'rnatiladigan xonalarda montaj oldidan suvoq ishlari tugatilib, eshik va derazalar o'rnatiladi. Jihozlarni kompleks sinovdan o'tkazish vaqtida esa pardoqlash ishlari ham tugatiladi.

Jihozni poydevorga o'rnatib, keyin bolt quduqchalariga suyuq beton quyiladi. Poydevorlar balandligi loyihada ko'rsatilgan, o'rnatiladigan jihoz asosiy tayanch yuzasi balandligidan 50—80 mm past qilib beton qilinadi.

Jihoz o'rnatiladigan xona va poydevorlar qorishma saqlagichlar, qurilish axlatlari va boshqalardan tozalanadi. Xonalarda va poyde-vor ishchi yuzalarida o'lchov-belgilash ishlarini olib borish uchun



asosiy o'rnatish o'qlari joyi va balandlik belgilari ko'rsatiladi. (Balandlik belgisi — xonaning «nolinchi sathidan» o'rnatiladigan jihozning eng baland nuqtasigacha bo'lgan masofa).

Jihozni montaj qilish uchun tayyor poydevorlarni qabul qilayotganda asosiy montaj o'qlari va balandlik belgilarining chiziqlari, poydevor o'lchamlari hamda poydevor boltlari uchun quduqchalar loyihadagi o'rnatish chizmalariga mos kelishi tekshiriladi. Poydevor o'lchamlarining cheklanishlari quyidagi qiymatlardan katta bo'lmasligi kerak (mm da):

- asosiy o'lchamlar gorizontal proyeksiyada  $\pm 30$ ;
- poydevor yuqori balandlik o'lchamlari  $\pm 30$ ;
- poydevor boltlari uchun quduqchalar o'lchamlari gorizontal proyeksiyada  $\pm 20$ ;

- anker boltlari o'qlari gorizontal proyeksiyada  $\pm 5$ ;
- anker boltlarining chiqib turadigan yuqori qismi belgisi  $+20$  (anker boltlari poydevor boltlarining konstruktiv varianti bo'lib, jihoz va konstruksiyalarni tayanchlarga qotirish uchun xizmat qiladi).

Agar anker boltlari quduqchalarda betonlangan bo'lsa, ularning yuqori chiqib turgan qismining vertikallik bo'yicha og'ishi 1,5 mm dan ko'p bo'lmasligi kerak.

Ba'zi holatlarda ruxsat etilgan cheklanishlar texnologik jihozning pasportida ko'rsatiladi.

Tayanch poydevorlarni qabul qilib olishda betonning laboratoriya tekshiruvi bo'lgan bajaruv sxemasi tuziladi.

O'rnatish ishlarini boshlashga faqat bino va poydevorlarning o'rnatishga tayyorligini tasdiqlovchi dalolatnoma tuzilgandan keyin ruxsat beriladi. Bu dalolatnomalar shakli СНиП 3.05.05-84 (qurilish ishlarining norma va qoidalari) hujjatining 1- va 2-ilovasida ko'rsatilgan.

## 1.5. O'RNATISH ISHLARINI BAJARISH TEKNOLOGIYASI

Oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarish sanoatida turli xil funktsiyani bajaruvchi texnologik va yordamchi jihozlar ishlatiladi. Masalan, xomashyoni yuvuvchi, maydalovchi, saralovchi, bosim bilan qayta ishlovchi, cho'ktiruvchi, ajratuvchi, aralashtiruvchi, issiqlik bilan qayta ishlovchi, pishiruvchi, qurituvchi, idishlarni quyuvchi, qadoqlovchi jihozlar, xomashyo, yarim mahsulot va tayyor mahsulotlarni transportlovchi jihozlar va h.k. Ana shu jihozlarni zavod tayyorlovchidan asosan 3 holatda o'rnatish joyiga yuboriladi.

1. Zavod-tayyorlovchidan o'rnatiladigan korxonaga yig'ilgan holda olib kelinadigan jihozlar. Bunda o'rnatish vaqtida yig'ish operatsiyalarini bajarish kerak bo'lmaydi va o'rnatish jarayonlari quyidagicha amalga oshiriladi:

- jihozni omborxonadan loyiha bo'yicha o'rnatish joyiga olib kelish va o'lchov-belgilash ishlari;

- tayanchga qo'yish va jihozni gorizontallik va vertikallik holatini rostlash;

- jihozni tayanchga poydevor yoki anker boltlar yordamida qotirish (kerak bo'lganda);

- jihozni xomashyo, yarim mahsulot, bug', suv, qisilgan havo va boshqalarni olib keladigan, tayyor mahsulot va chiqindilarni olib ketiladigan quvur va quvurlar bilan bog'lash;

- jihozni bo'yash (kerak bo'lganda);

- jihozni elektr tarmog'iga ulash;

- yakka tartibda sinovdan o'tkazish;

- o'rnatilgan jihozni ishlab chiqarishga qabul qilib olish (da-lalatnoma bo'yicha).

2. Zavod-tayyorlovchidan katta hajm va vaznga ega bo'lganligi uchun o'rnatiladigan korxonaga ayrim bloklar, uzellar va yig'ma birliklar holida keltiriladigan jihozlar. Bunday jihozlarni o'rnatish texnologiyasi quyidagi jarayonlardan iborat:

- jihoz qismlarini omborxonadan yig'ish uchun mo'ljallangan maydonchaga olib kelish;

- yashiklarni ochib, uzel va yig'ma birliklarini himoya qatlamlaridan tozalash;

- texnik shartlar va talablarga ko'ra yig'ish;

- montaj zonasi ichida takelaj ishlarini amalga oshirish;

- jihozni o'rnatish joyini belgilash va loyiha holatida qo'yish;

- jihozning gorizontallik va vertikallik holatini rostlash;

- jihozni tayanchga poydevor yoki anker boltlar yordamida qotirish (kerak bo'lganda);

- jihozni xomashyo, yarim mahsulot, bug', suv, qisilgan havo

- boshqalarni olib keladigan, tayyor mahsulot va chiqindilarni olib ketiladigan quvur va quvurlar bilan bog'lash;

- jihozni bo'yash (kerak bo'lganda);

- jihozni elektr tarmog'iga ulash;

- yakka tartibda sinovdan o'tkazish;

- o'rnatilgan jihozni ishlab chiqarishga qabul qilib olish (da-lalatnoma bo'yicha).

Bu ketma-ketliklar shartli ravishda, chunki ba'zi holatlarda bu ketma-ketlikdagi ishlarning ayrimlari ehtiyoj yo'qligi uchun bajarilmasligi mumkin. Masalan, katta vazn va hajmga ega jihozlar tayanchga qotirilmagan holatda o'rnatilishi, agar bo'yash ehtiyoji bo'lmaganda mashina bo'yalmasligi mumkin.

3. Zavod-tayyorlovchidan ishlab chiqarish korxonasiga *birlamchi qismlarga (bolt va gaykalargacha) bo'lingan holda keltiriladigan jihozlar* (zavod tayyorgarligi juda past bo'lgan jihozlar, masalan, noriya, osilib turuvchi konveyerlar va boshqalar). Bunda o'rnatish oqim-agregat usulida, ya'ni jihozni agregat-birlashtiruv yig'ish va o'rnatish jarayonlarini vaqtda va fazoda birlashtirib, uzluksiz va bir maromda olib boriladi. Jihoz o'rnatilgandan keyin yakka sinovdan o'tkazilib, ishlab chiqarishga topshiriladi.

## 1.6. TAKELAJ ISHLARI

Takelaj ishlari — jihozni o'rnatishda uni gorizontaal va vertikal yo'nalishda hamda qiya tekislik bo'ylab harakatlantirish bilan bog'liq ishlardir. Bu ishlar og'irligi va ko'p mehnat va texnika talab etishi sabab umumiy o'rnatish ishlarining 50—80 %ni tashkil qiladi.

Jihozlar zavod-tayyorlovchidan montaj qilinadigan obyektga temir yo'l yoki pritsepli trayler mashinalari yordamida olib kelinadi. Jihozni temir yo'l bilan tashiganda uning qadoqlangan holdagi gabarit o'lchamlari ma'lum talablarga javob berishi kerak, ya'ni jihozning maksimal balandligi relsdan boshlab hisoblanganda 5300 mm, kengligi 4450 mm dan, jihozning og'irlik markazining platforma bo'ylama o'qiga nisbatan maksimal siljishi 0,1 mm dan oshmasligi lozim. Jihozlarni 100—300 km masofaga tashishda trayler ishlatiladi. Bunda jihozning pritsep ustiga siljimaydigan qilib mahkamlashga e'tibor berish lozim.

Jihoz va konstruksiyalarni obyekt hududida tashish va ko'tarishda avtotransport, pogruzchik, traktorlar, kranlar, elektrotelferlar yoki lebyodkalaridan foydalanish ishning unumdorligini oshiradi.

Jihozni omborxonadan yig'ish va montaj joyiga avtotransportda, traktor yoki lebyodka tortadigan po'lat list va chang'ilarda, avtopogruzchiklarda olib kelinadi. Sex ichida esa jihoz ko'tarish quvvati 0,5—3 t bo'lgan maxsus telejkalarda, avtopogruzchiklarda tashiladi. Telejkalar qo'l bilan, agar jihoz og'ir bo'lsa pogruzchik yoki lebyodka bilan tortiladi.

Takelaj ishlarini boshlashdan oldin tashilishi kerak bo'lgan jihozlar soni, og'irligi va uning gabarit o'lchamlarini aniqlash hamda asosiy parametrlari (yuk ko'taruvchanligi, tortish kuchi, ko'tarish balandligi va boshqa) bo'yicha ko'taruvchi-tashuvchi mashina-mexanizmlarni va tayanch konstruksiyalarni tanlash lozim.

Og'ir jihozni gorizontaal yo'nalishda tashishda va lebyodka bilan tortishda kerak bo'ladigan *tortish kuchi*  $S$  quyidagi formula bilan topiladi:

$$S = G f, \text{ (kN)}, \quad (1.5)$$

bu yerda:  $f$  — sirpanish ishqalanish koeffitsiyenti;  $G$  — jihoz og'irligi, kN.

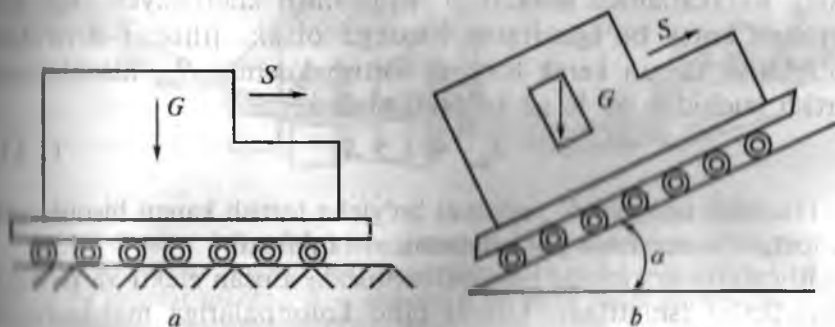
Ishqalanish koeffitsiyentining qiymati sirpanuvchi sirtlar materialiga bog'liq. Po'latning betondagi ishqalanish koeffitsiyenti  $f = 0,45$ , po'lat-po'lat uchun  $f = 0,15$ , yog'och-beton uchun  $f = 0,5$ .

Jihozni harakatlantirishda va ayniqsa, o'rnidan qo'zg'atishda tortish kuchini kamaytirish uchun sirpanish ishqalanishini tebratish ishqalanishi bilan almashtirish kerak. Bu katok qo'llash bilan amalga oshiriladi (1.39-*a* rasm). Katoklar uzunligi jihoz enidan 100–300 mm chiqib turishi kerak. Katoklar quvur bo'laklaridan yoki yog'ochdan tayyorlanib bir xil dametrdada bo'lishi kerak ( $d = 30 \dots 200$  mm). Katok diametri oshishi bilan ishqalanish koeffitsiyenti kamayadi, demak, tortish kuchi ham kamayadi.

Jihozni katoklarda harakatlantirayotganda kerak bo'ladigan tortish kuchi  $S$  quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$S = G (k_1 + k_2)/d, \text{ (kN)}, \quad (1.6)$$

bu yerda:  $d$  — katoklar diametri, sm;  $k_1$  va  $k_2$  — yer va katok, katok va jihoz tagligi orasidagi tebratish ishqalanish koeffitsiyenti (u po'lat



1.39-rasm.

va beton orasida 0,06; po'lat va po'lat orasida 0,05; po'lat va yog'och orasida 0,07 ga teng).

Jihozni avtomashinalarga ortishda, tushirishda, poydevorga ko'tarishda, montaj va demontaj ishlarini bajarishda jihoz qiya tekislik bo'ylab siljiriladi. Qiya tekislik burchagi 300 dan oshmasligi kerak (1.39-*b* rasm).

Tortish kuchi (qiya tekislik burchagi  $\alpha \geq 15^\circ$  bo'lganda) quyidagicha topiladi:

$$S = G (\sin \alpha + f \cos \alpha) \text{ (kN)}, \quad (1.7)$$

bu yerda,  $\alpha$  — ko'tarilish burchagi, grad.

Ko'tarilish burchagi  $\alpha < 15^\circ$  bo'lganda  $\cos \alpha$  miqdori 1 ga yaqin va (1.7) formula quyidagicha bo'ladi:

$$S = G (\sin \alpha + f). \quad (1.8)$$

Qiya tekislik sifatida yog'och, g'o'la, po'lat balkalardan foydalaniladi. Tortish mexanizmi uchun tal, lebyodka qo'llaniladi. Yukni ko'tarish va tushirishda ishchilar jihozning har ikki yon tomonida turishlari kerak va yuk tekis harakat qilishi lozim.

Qiya tekislik bo'yicha harakatlanganda katoklar ishlatilsa (1.39-*b* rasm), kerak bo'lgan tortish kuchi  $S$  quyidagicha topiladi ( $\alpha \geq 15^\circ$  bo'lganda):

$$S = G (\sin \alpha + \cos \alpha (k_1 + k_2))/d, \text{ (kN)}. \quad (1.9)$$

Ko'tarilish burchagi  $\alpha < 15^\circ$  bo'lganda tortish kuchi  $S$ :

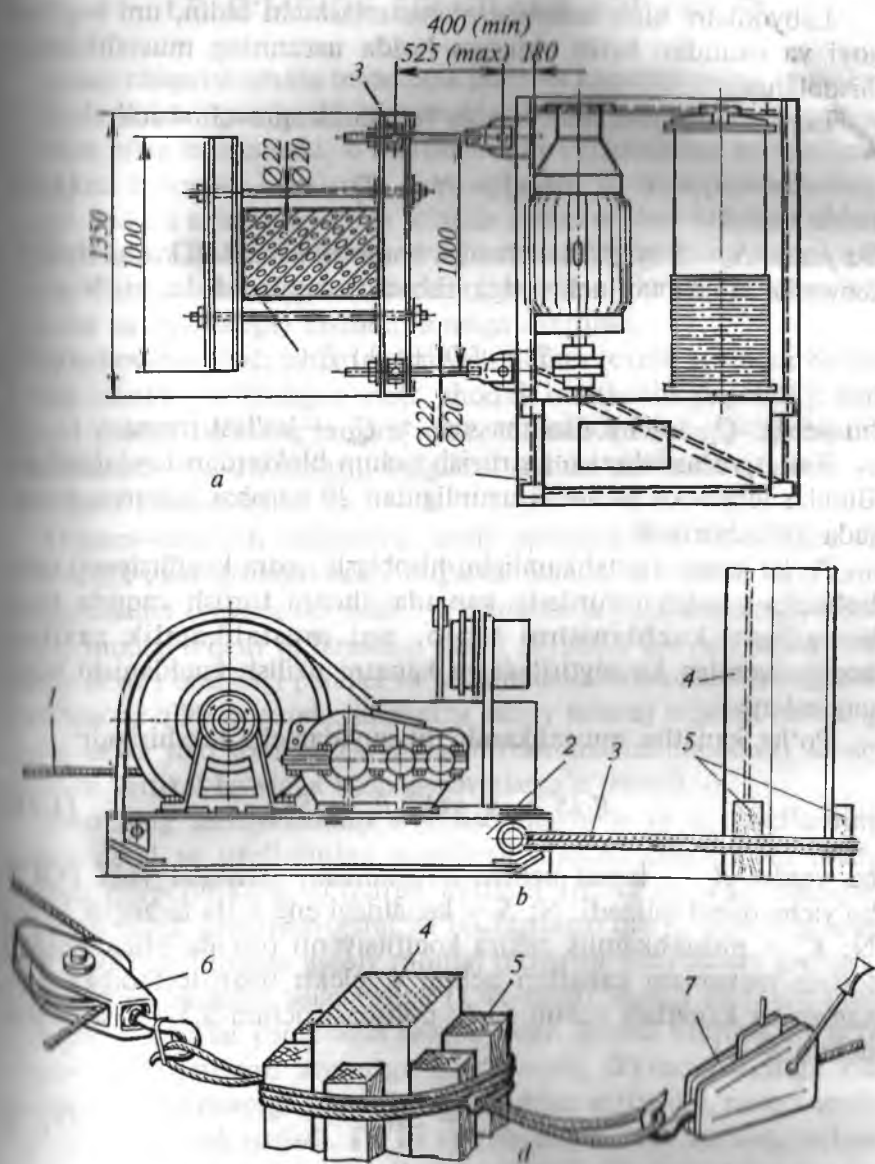
$$S = G (\sin \alpha + (k_1 + k_2))/d, \text{ (kN)}. \quad (1.10)$$

Ishqalanish koeffitsiyenti jihoz qo'zg'almas bo'lgan holatida uning harakatlanish holatidagi ishqalanish koeffitsiyentidan 1,5 barobar katta bo'lganligini hisobga olsak, jihozni o'rnidan qo'zg'atish uchun kerak bo'lgan tortish kuchini  $S_{\text{tort}}$  hisoblangan tortish kuchidan 50 % ga ko'proq olish kerak:

$$S_{\text{tort}} = 1,5 S. \quad (1.11)$$

Hisoblab topilgan  $S_{\text{tort}}$  qiymati bo'yicha tortish kanati hisoblanadi va tortuvchi mashina yoki mexanizm tanlanadi.

Jihozlarni sex ichida harakatlantirishda asosan elektr va richagli lebyodkalar ishlatiladi. Ularni bino kolonnalariga mahkamlash sxemasi 1.40-rasmda ko'rsatilgan.



1.40-rasm. Lebyodkani bino ustunlarga bog'lash sxemasi:

*a* — elektr lebyodkani inventar uskuna yordamida (1 — lebyodka ramasi; 2 — qatun; 3 — inventar uskuna); *b* — shuning o'zi, po'lat kanat yordamida; *d* — richagli lebyodkani blok yordamida (1 — polispustning arqoni; 2 — lebyodka ramasi; 3 — po'lat kanat; 4 — ustun; 5 — podkladkalar; 6 — blok; 7 — richagli lebyodka).

4 — Shomurodov T.R. va boshq.

Lebyodkani bino ustuniga mahkamlashdan oldin, uni bog'lash joyi va usulidan kelib chiqqan holda ustunning mustahkamligi hisoblanadi.

Lebyodkani gorizontaal sirtiga to'sqinlik qiluvchi kuch:

$$Q = N - T_s, \quad (1.13)$$

bu yerda:  $N$  — lebyodka barabaniga boruvchi kanatdagi kuch, N;  $T_s$  — lebyodka ramasi tayanch sirtiga nisbatan ishqalanish kuchi, N.

$$T_s = (Q_l + Q_b) f, \quad (1.14)$$

bu yerda:  $Q_l$  — lebyodka massasi, t;  $Q_b$  — ballast massasi, t.

Kanat yo'nalishini o'zgartirish uchun bloklardan foydalaniladi. Bloklar lebyodka barabani uzunligidan 20 barobar uzoqroq masofada joylashtiriladi.

Po'lat kanat mustahkamligini hisoblash zaxira koeffitsiyenti ushbu bo'yicha amalga oshiriladi: kanatda jihozni tortish vaqtida hosil bo'ladigan kuchlanishni topib, uni mustahkamlik zaxira koeffitsiyentiga ko'paytiriladi va kanatni uzilish kuchlanishi bilan taqqoslanadi.

Po'lat kanatlar mustahkamligini quyidagicha tekshiriladi:

$$R_k/S \geq K_z \text{ yoki } R_k \geq SK_z, \quad (1.14)$$

bu yerda:  $R_k$  — kanat uzilish kuchlanishi, sertifikat yoki ГОСТ bo'yicha qabul qilinadi, N;  $S$  — kanatdagi eng katta taranglik kuchi, N;  $K_z$  — mustahkamlik zaxira koeffitsiyenti (qo'lda ishlatiladigan tortish mexanizm kanatlari uchun 4, elektr bilan tortadigan mexanizmlar kanatlari uchun 5—6; polispast uchun 3,5—5; stropalar uchun 5—6).

$$R_{uz} = SK_z, \quad (1.15)$$

bu yerda:  $R_{uz}$  — kanat uzilish kuchlanishning hisoblangan qiymati, N.

$R_{uz}$  qiymatini hisoblab,  $R_k$  qiymati bilan taqqoslanadi. Bunda albatta  $R_k \geq R_{uz}$  bo'lishi kerak va katalog bo'yicha  $R_k$  qiymatiga to'g'ri keladigan kanat diametri va sortamenti tanlanadi.



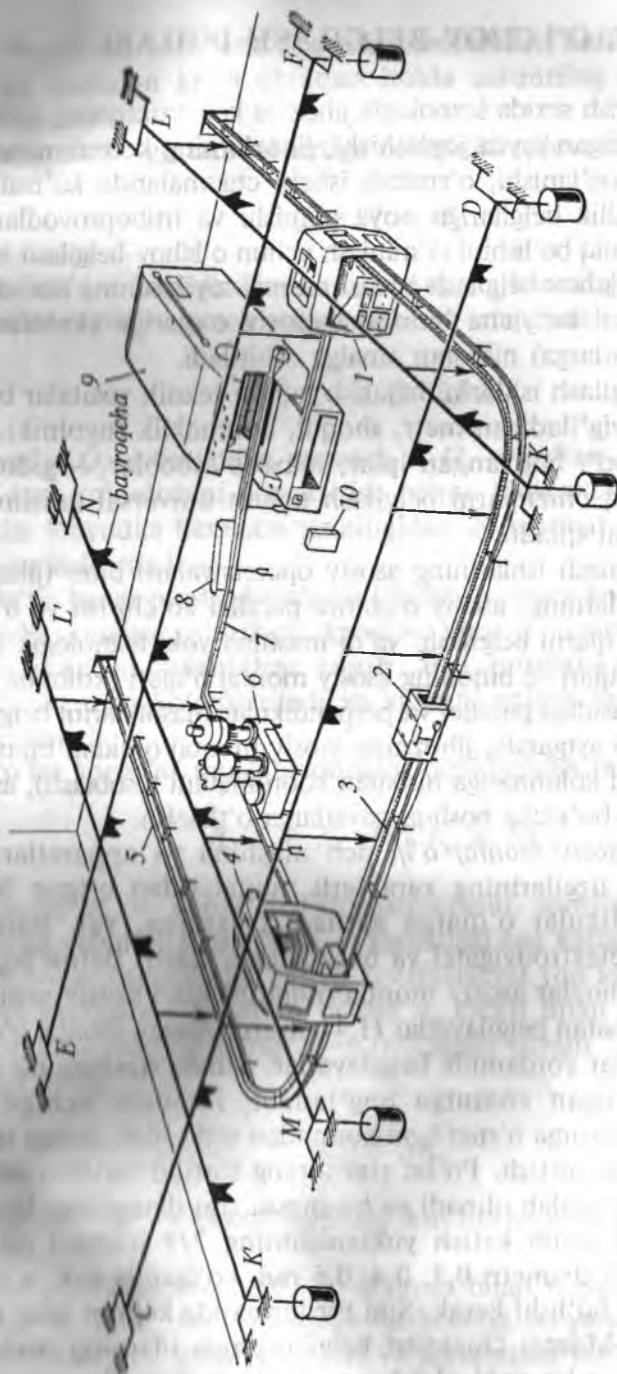
## 1.7. O'LCHOV-BELGILASH ISHLARI

Jihoz chiqarish sexida texnologik jihoz va konstruksiyalar, quvurlar va boshqalar ko'rsatilgan joyda joylashishi, jihozlarning kommunikatsion tizim bilan bog'lanishi, o'rnatish ishi chizmalarida ko'rsatilgan sharoitda balandlik belgilariga rioya qilinishi va truboprovodlarning o'rnatilish darajasi aniq bo'lishini ta'minlash uchun o'lchov-belgilash ishlari o'tkaziladi. O'lchov-belgilash ishlari montaj loyihasining texnologik sharoit chizmalari bo'yicha binoning asosiy o'qlariga (kolonnalar, devorlar va devorlarga) nisbatan amalga oshiriladi.

O'lchov-belgilash ishlarini bajarish uchun texnik vositalar bo'lib: ruletka, yig'iladigan metr, shoqul, burchaklik (ugolnik), sim, uchiga bo'r bog'langan iplar, maxsus asboblari — gidrostatik qurilma, o'q chiziqlarni belgilash uchun universal qurilma va boshqalar xizmat qiladi.

O'lchov-belgilash ishlarining asosiy operatsiyalari: bino (jihoz va texnologik tizimlarning) asosiy o'qlarini parallel ko'chirish va o'zaro perpendikular o'qlarni belgilash, ya'ni mashina yoki texnologik tizim asosiy montaj o'qlari va binoning asosiy montaj o'qlari (kolonna yoki devor) orasidagi parallel va perpendikular masofalarini belgilash. Boshqacha qilib aytganda, jihozning asosiy montaj o'qidan binoning asosiy devor yoki kolonnasiga nisbatan koordinatani hisoblash), asosiy o'qlarni vertikal bo'yicha boshqa qavatlariga o'tkazish.

Jihozning *asosiy montaj o'qi* deb mashina va apparatlarning asosiy detal va uzellarining xarakterli nuqtalaridan o'tgan ikkita o'zaro perpendikular o'qlarga aytiladi (masalan, val, stanina, qurilma, ram, elektrodvigatel va boshqalar o'qlari). Beton poldan yuqorida jihozlarning asosiy montaj o'qlarini bino asosiy geometrik o'qlariga nisbatan belgilaydilar (1.41-rasm). Asosiy montaj o'qlari belgilashni sim torlar yordamida belgilaydilar. Bunda simning bir uchi devorga o'rnatilgan xomutga bog'lanadi, ikkinchi uchiga esa qarama-qarshi devorga o'rnatilgan xomutdan o'tkazilib, pastga tortib turish uchun yuk osiladi. Po'lat sim tarang tortilib turilishi uchun yukning massasi tanlab olinadi va bu massa sim diametriga bog'liq bo'lib, simning uzilib ketish yuklanishining  $2/3$  qismini tashkil qilishi kerak; sim diametri 0,3; 0,4; 0,5 mm bo'lganda yuk og'irligi 7; 12,5; 19,5 kg bo'lishi kerak. Sim tor tariqasida kapron iplar ham ishlatiladi. Montaj chiziqlari belgilanganda ularning parallellik aniqligi bu simlar yoki ulardan tushirilgan shoquqlar orasidagi



1.41-Rasm. Suyuq mahsulotni shisha idishga quyish texnologik tizimini o'rnatishda asosiy montaj o'qlarini belgilash.

1 — idishlarni yashikdan oluvchi avtomat; 2 — yashik yuvuvchi mashina; 3 — yashiklar uchun zanjirli transporter;  
4 — idishlarni yashikka qo'yuvchi avtomat; 5 — yashiklarni hisobga oluvchi qurilma; 6 — quyuvchi-yopuvchi avtomat;  
7 — idishlar uchun zanjirli plastinali transporter; 8 — chiroqli ekran; 9 — idish yuvuvchi mashina; 10 — elektr shita.

montajni ruletka yordamida o'lchash bilan, perpendikularlik aniqligi va ugolnik yordamida tekshiriladi.

Agar montaj o'qlarni polda belgilash kerak bo'lsa, yuqoridagi nuqtalardan pastga ikki uchiga bo'r bog'langan ip tushiriladi, polda o'qda nuqta belgilanadi va bu nuqtalar birlashtiriladi.

## **1.8. JIHOZNI TAYANCHLARGA O'RNATISH, HOLATINI ROSTLASH VA QOTIRISH**

Texnologik jihozlar vazni, turi va ishlash sharoitiga qarab beton poydevorga, metall konstruksiyalarga (rama, kronshteyn, osma (подставка)), beton yoki po'lat maydonchalarga, pol va beton plitalarga o'rnatiladi.

Jihozni loyiha holatida o'rnatish quyidagi bosqichlardan iborat: mashinani yoki uning tayanch qismlarini poydevorga ko'tarib qo'yish; mashina tayanch qismlarining (stanina, rama yoki asosining) teshiklari va poydevor boltlari qo'yiladigan teshiklarni to'g'rilash; mashina gorizontallik va vertikallik holatini rostlash va poydevor quduqchalariga beton quyishdan oldin mashina holatini tiqin yoki vositalar bilan ushlab turish; «jihoz— poydevor» oralig'ini beton bilan to'ldirish.

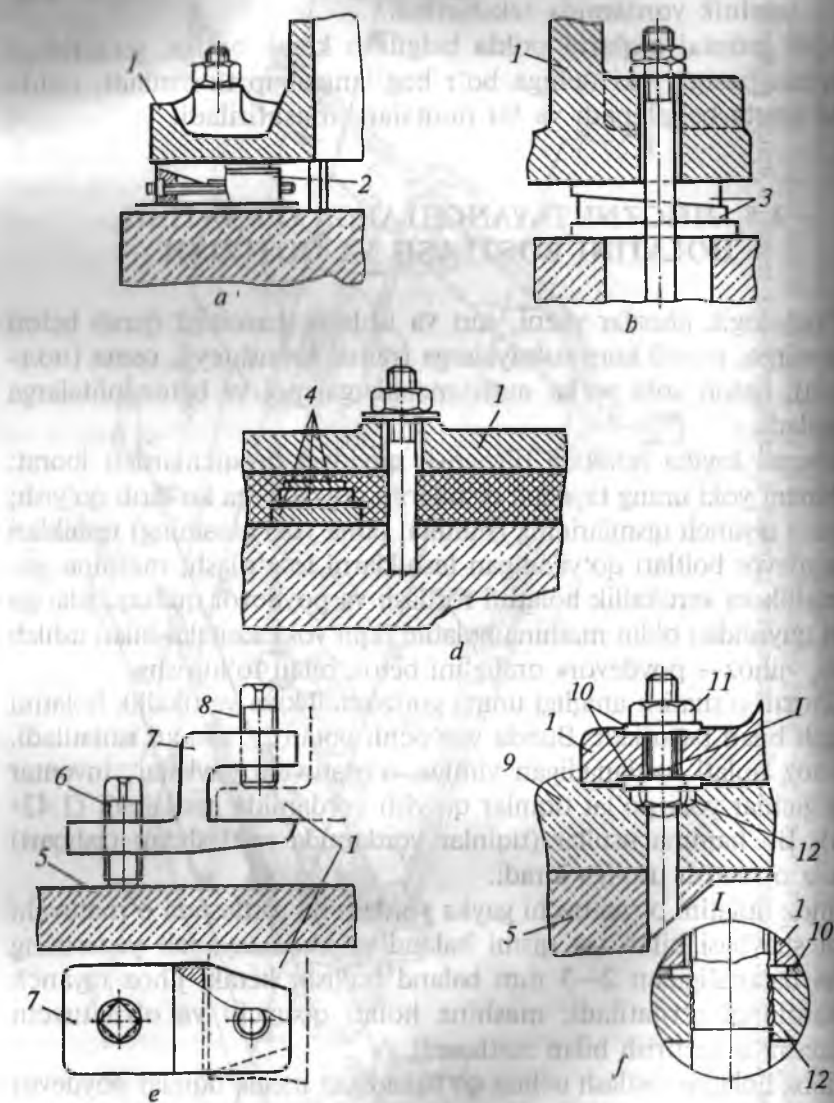
Jihozni o'rnatish aniqligi uning gorizontallik va vertikallik holatini rostlash bilan bajariladi. Bunda yog'ochli obtarozi, shoqul ishlatiladi.

Jihoz holati rostlanadigan vintlar, o'rnatuvchi gaykalar, inventar ko'lgichlar yoki po'lat tiqinlar qo'yish yordamida rostlanadi (1.42-rasm). Bu hamma usullar (tiqinlar yordamida rostlashdan tashqari) tiqinlar o'rnatish usuliga kiradi.

Jihoz holatini o'rnatuvchi gayka yordamida rostlashda o'rnatuvchi gayka shaybasi bilan ust qismi balandligi jihoz tayanch yuzasining loyiha balandligidan 2—3 mm baland bo'lishi kerak; jihoz tayanch elementlarga o'rnatiladi; mashina holati qisuvchi va o'rnatuvchi gaykalarni aylantirish bilan rostlanadi.

Jihoz holatini rostlash uchun qo'llanadigan metall tiqinlar poydevor yotiga zich yotishi kerak. Tiqinlar paketida tiqinlar soni minimal bo'lishi va 5 tadan oshmasligi kerak. Paket qalinligi 5 mm va undan katta bo'lgan po'lat yoki cho'yan asosiy tiqinlardan va qalinligi 0,5—5 mm bo'lgan rostlovchi tiqinlardan teriladi. Tiqinlar tuzilishi bo'yicha yassi yoki ponasimon shaklda bo'ladi.

Metall tiqinlar poydevor boltlaridan uzoq bo'lmagan masofada, bir biriga nisbatan 300—800 mm oraliqda qo'yiladi. Bu paketlar



**1.42-rasm. Mashinani asosga o'rnatish sxemalari.**

*a* — inventar ponasimon tiqinlar yordamida; *b* — ponasimon tiqinlar yordamida; *d* — tekis metall tiqinlar yordamida; *e* — tiqinsiz o'rnatish moslashmasi yordamida; *f* — rostlovchi gaykalar yordamida.

paydevor boltlari quduqchalarining ustini yopmasligi kerak. Yakuniy o'rnatish ishlarni tugatgandan va boltlarni tortgandan keyin paketdagi tegishli elektrpayvandlash bilan payvandlanadi.

Mashina holatini tekshirish yog'ochli obtarozi, gidrostatik obtarozi, nivelir, shoqul va boshqalar yordamida bajariladi.

Jihozlarni o'rnatishda gorizontallik va vertikallik holatining og'ish darajalari 1.5-jadvalda keltirilgan.

1.5-jadval

**Jihozni o'rnatish va holatini rostlashda ruxsat etilgan og'ishlar**

Jihoz turi	Gorizontallik (vertikallik) holatidan og'ish, mm/m	Balandlik bo'yicha og'ish, mm	O'qlar bo'yicha og'ish (yuqoridan ko'rinishda), mm
Mavdalovchi jihozlar	0,1—0,3	±5	±5
Yoyli markazdan qochma mashinalar	0,05	±5	±5
Yoyli mashinalar	0,08—1	±10	±10
Yoyli mashinalar	0,2	±5	±10
Sig'imli apparatlar:			
gorizontal	0,3	±10	±10
vertikal	0,2	±5	±5
Isitqik almashinuv apparatlari:			
gorizontal	0,3	±10	±10
vertikal	0,3	±5	±5
Pushenli kompressorlar:			
gorizontal	0,1—0,2	±10	±10
vertikal	0,3	±10	±10
Markazdan qochma nasoslar	0,1	±10	±10
Ventilatorlar	0,1	±5	±5
Lentali konveyerlar	baraban o'qlari bo'yicha 1 m da 0,2	±5	3 konveyer asosiy o'qiga nisbatan
Metall kesish stanoklari	0,02—0,04	±10	±10

Jihoz holati rostlanib, poydevor boltlari birlamchi tortilgan-  
dan keyin, poydevor quduqchalariga beton qorishmasi quyiladi,  
poydevor yuzasi va mashina tayanch qismi orasidagi oraliq ham  
beton qorishma bilan to'ldiriladi. Jihoz tagiga quyiladigan be-

ton qalinligi asosan 50—60 mm bo'ladi. Lekin jihozning asosiy tayanch qismi uzunligi 2 m dan katta bo'lsa, unda bu qalinlikni 80—100 mm qilish kerak.

Quyiladigan beton markasi asosiy poydevornikidan kichik bo'lmasligi, beton tarkibidagi fraksiyalar (sheben va shag'al) o'lchami 5—20 mm bo'lishi lozim.

Beton quyish jihoz holati rostlangandan keyin 48 soat ichida bajariladi. Ish boshlashdan oldin beton quyiladigan quduqchalar va boshqa yuzalar begona predmetlardan, yog'lash moddalaridan tozalanadi va suv bilan ho'llanadi.

Atrof-muhit harorati  $5^{\circ}\text{C}$  dan kichik bo'lganda, quyiladigan beton isitilib (bug' bilan) keyin quyilishi kerak. Ish tugagandan keyin 3 kun mobaynida beton yuzasi ho'llanib turiladi.

Poydevor boltlarini yakuniy tortish quyilgan beton 70% qattqlikka erishgandan keyin amalga oshiriladi. Zavod-tayyorlovchidan poydevor boltlari jihoz bilan bir komplektda yuboriladi va texnik pasportida boltni mahkamlash uchun aylanish momenti qiymati ko'rsatiladi. Agar bu ko'rsatma bo'lmasa, unda aylantirish momenti bolt rezbasi diametri 12 mm bo'lganda 12—24 N·m bo'ladi; 16 mm da 30—60 N·m; 24 mm da 130—150 N·m; 30 mm da 300—350 N·m; 36 mm da 600—950 N·m; 42 mm da 1000—1500 N·m va 48 mm da 110—2300 N·m bo'ladi.

Boltlarni tortish КД-60 dinamometrik kalit, КИТР kalit, elektrgaykaaylantirgich yoki pnevmogaykaaylantirgich yordamida bajariladi. Poydevor boltlari gaykalarini bir maromda, navbat ma-navbat, bir gayka ikki-uch aylantirilgandan keyin uning qarama-qarshi tomonidagi gayka aylantiriladi. Mashina asosi poydevorga zich yopishishi kerak. Boltlar o'qi uchi gaykalar ust qismidan 1,5—2 rezba chizig'iga chiqib turadi. Yaxshi tortilgan boltli birikmada gayka, shayba va mashina asosi orasidagi oraliq 0,03 mm atrofida bo'ladi.

## 1.9. JIHOZNI YAKKA SINOVDAN O'TKAZISH

O'rnatilgan texnologik jihozni yakka sinovdan o'tkazish lozim yuritmal mashina, mexanizm va apparatlarni — salt holatda va yuklama ostida; apparat va sig'imlarni — mustahkamlikka va getimlikka sinovdan o'tkaziladi.



Yakka sinovlarni boshlashdan oldin, jihoz elektr tarmog'iga ulanishi, barcha quvurlar bilan biriktirilishi, yerga ulanishi, yig'ish va sovitish, avtomatik himoyalash sistemalari ishga tushirilishi lozim.

Yakka sinov ishlari bosh pudratchi, montaj qiluvchi tashkilot va buyurtmachi hamkorligida tuzilgan grafik asosida, montaj qiluvchi tashkilot va buyurtmachining muhandis-texnik xodimlaridan ajratilgan javobgar shaxslar tomonidan amalga oshiriladi.

Oddiy kinematik sxemaga ega bo'lgan va o'rnatishga yig'ilgan holda keladigan jihozlarni 1 soatdan 3 soatgacha, murakkab kinematik sxemaga ega bo'lgan, montajga alohida blok va qismlar holda keladigan va katta uzunlikka (balandlikka) ega bo'lgan jihozlar 3-6 soatgacha sinovdan o'tkaziladi.

Mashinalar uchun birinchi navbatda elektrodvigatel yakka o'zi ishga tushiriladi va valining aylanishi kerakli yo'nalishda ekanligi tekshiriladi. Aks holda elektr fazalari almashtiriladi.

Sinov o'tkazilayotganda asosiy e'tibor jihozning zavod-tayyorlovchi tomonidan berilgan texnik talablarni bajarilishiga qaratiladi. Mashinani montajchi ishga tushirishda juda kichik vaqt mobaynida bir necha bor elektrodvigateli ishga tushiriladi. Aylanish chastotasi rostlanadigan yurituvchilar uchun sinov eng kichik aylanishlardan boshlanadi va asta-sekin aylanishlar soni oshiriladi. Ishlash paytida elektrodvigatel, reduktor, podshipniklar, ishqalanuvchi yuzalarda begona shovqin bo'lmashligi tekshiriladi. Ishchi organlar va podshipniklarning isish harorati zavod-tayyorlovchi tomonidan yuborilgan instruksiya va pasportlarda ko'rsatilgan darajada bo'lishi lozim. Ishchi organlarning harakatlanish vaqtoraligi va boshqalar kuzatiladi.

Sinovdan o'tkazilgan har bir mashina yoki mexanizmga dalolatnoma tuziladi. Dalolatnomada jihoz nomi, ishchi chizmasi bo'yicha pozitsiya raqami, norma yoki zavod-tayyorlovchi ko'rsatmasi bo'yicha sinov muddati va sinov natijalari ko'rsatiladi.

Montaj maydonchasida yig'ilgan apparat va sig'imler yakka tartibda mustahkamlik va germetiklikka sinovdan o'tkaziladi. Agar apparat zavod-tayyorlovchidan yig'ilgan holda keltirilib, u o'sha zavodda sinovdan o'tkazilgan bo'lsa, o'rnatishdan keyin yakka sinovdan o'tkazilmaydi.

Apparat va sig'implarni sinov turi (mustahkamlik yoki germetiklik), sinov usuli (gidravlik, pnevmatik), sinov bosimi kattaligi,



sinov muddati va natijalarni sarhisob qilish apparat yoki sig'im bilan kelgan texnik pasportida yoki boshqa texnik hujjatlarida ko'rsatiladi.

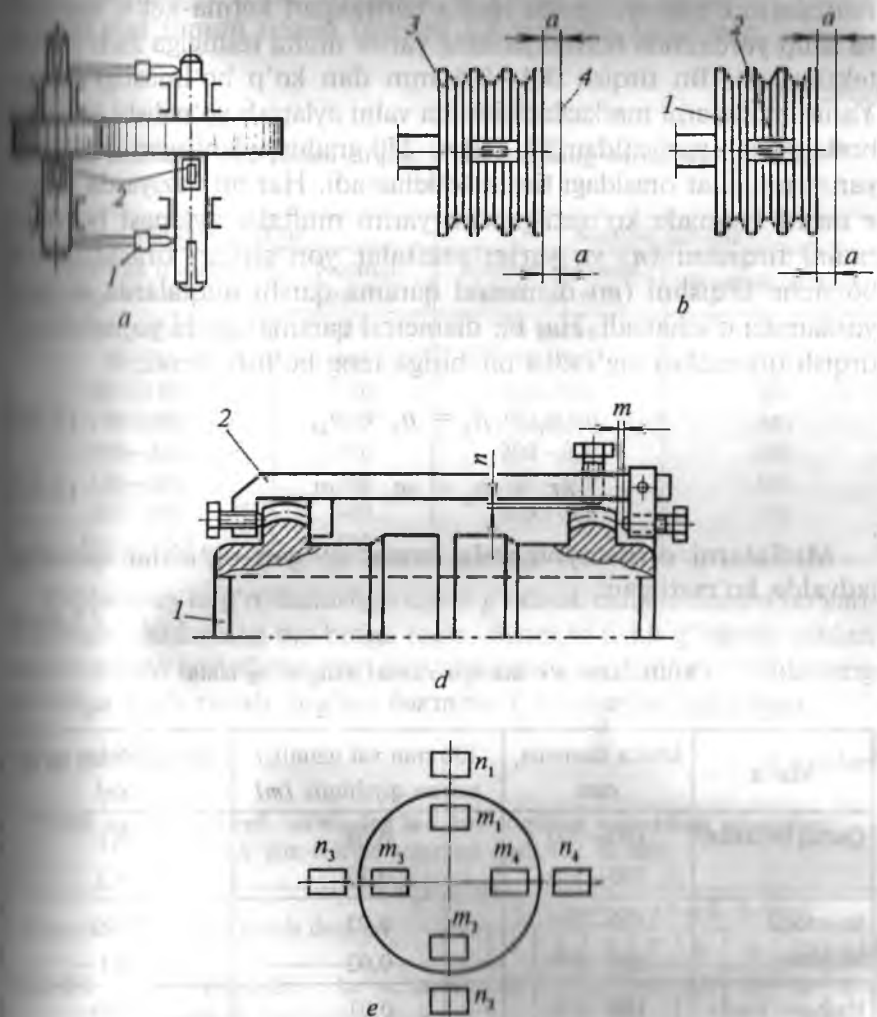
Apparat va sig'imlarning sinov dalolatnomasida apparat nomi, ishchi chizmasi bo'yicha pozitsiya raqami, bosim ostidagi sinov muddati, sinov turi (gidravlik yoki pnevmatik), apparatning korpusi, quvvat qismi va bug' qobig'larining sinovdan o'tkazilgan sinov bosim kattaligi ko'rsatiladi. Dalolatnomada apparatning har bir qismi sinov bosim kattaligiga chidam berganligi va apparatni ruxsat etilgan bosim chegarasida ishlatishga ruxsat etilishi ko'rsatiladi. Sinov dalolatnomasiga munosib tashkiloti va buyurtmachi vakillari imzo qo'yadilar.

Agar sinov paytida mashina yoki apparat ishida nuqsonlar va kamchiliklar aniqlansa, bu kamchiliklar batafsil yozilib, bu kamchiliklarni bartaraf qilish o'rnatish ishlari olib borilgan tashkilotga topshiriladi hamda kamchiliklar bartaraf qilingandan keyin yana sinovdan o'tkaziladi. Sinov ijobiy bo'lsa, unda apparat yoki mashina ishlab chiqarishga qabul qilinadi. Ishlab chiqarishga qabul qilish uchun СНиП 3.01.04 (Qurilish ishlari normalari va qoidalari) bo'yicha dalolatnoma tuziladi.

### **1.10. KENG TARQALGAN DETAL VA MASHINA QISMLARINI YIG'ISH VA O'RNATISH**

*Shkiv, shesternya va yulduzchalarni* valga shponkali birikma yordamida o'rnatishdan oldin birikayotgan yuzalar sifati tekshiriladi, nuqsonlar ishqalash bilan yo'qotiladi. Tiqin shaklidagi shponkali birikmani yig'ayotganda shponka ariqcha tagiga va yon devorlariga zich yotishini ta'minlash kerak. Shponka ariqchasi yon devorlar orasidagi tirqishni shuplar yordamida tekshiriladi. Bunda shponka kengligi 13—18 mm va balandligi 5—11 mm bo'lganda tirqish 0,1 mm dan, shponka kengligi 20—28 mm va balandligi 8—16 mm bo'lganda 0,4 mm dan ortiq bo'lmasligi kerak. Prizma shaklidagi shponkalarni val ariqchasiga mis bolg'acha bilan sekin urib o'rnatiladi, bunda ariqcha devori va shponka o'rtasida yon tomon tirqishlar bo'lmasligi lozim. Keyin valga shesternya (shkiv yoki yulduzcha) qo'ndiriladi va prizmalı shponka yuqori sirti va qo'ndirilgan detal shponka ariqchasi orasidagi tirqish tekshiriladi. Bu tirqish val diametri 25—90 mm bo'lganda 0,3 mm dan ortiq, val diametri 90—170 mm bo'lganda 0,4 mm dan ortiq bo'lmasligi kerak.

*Biriktirilayotgan vallarning parallellik va o'qdoshtlik holati* shlitx ich, turang tortilgan tor yoki val va muftalarga o'rnatilgan shlitxli qurilma yordamida tekshiriladi. Bu usullarning eng oddiy turlari — vallarning parallellik va o'qdoshtligini shtixmas va obtarozilar bilan tekshirish (1.43-a rasm); obtarozi va shoqul



1.43-rasm. Vallar parallelligi va o'qdoshtligini tekshirish sxemalari.

a — shlitxmas va obtarozi yordamida (1 — shlitxmas; 2 — obtarozi); b — shkvilar bo'yicha shoqul simlari va obtarozi yordamida (1,3 — shkvilar; 2 — obtarozilar; 3 — sim); d — yarim muftalar bo'yicha (1 — yarim mufta; 2 — markazlovchi skoba); e — o'lchamlar o'tkazish sxemasi.

yordamida shkiqlar bo'yicha tekshirish (1.43-*b* rasm); yarim muftalar bo'yicha markazlashtirish (1.43-*d* rasm).

*Muftalarni valga o'rnatishda* shponka va yarim mufta valga qo'ndirilgandan keyin val hamda yarim mufta orasidagi tirqish tekshiriladi. Bu tirqish 0,05 mm dan ko'p bo'lmasligi lozim. Barmoqli muftalarni o'rnatayotganda mufta barmoqlari ketma-ket o'rnatiladi va shup yordamida barmoqlarning yarim mufta teshigiga zich yotishi tekshiriladi. Bu tirqish 0,4—0,6 mm dan ko'p bo'lmasligi lozim. Yarim muftalarni markazlashtirishda valni aylanish yo'nalishi bo'yicha boshlang'ich vaziyatidan 90, 180 va 270 gradus aylantirgan holatlarda yarim muftalar orasidagi tirqish o'lchanadi. Har bir vaziyatda (1.43-*e* rasm) sxemada ko'rsatilgandek yarim muftalar aylanasi bo'yicha radial tirqishni (*n*) va yarim muftalar yon sirtlari orasidagi o'q bo'yicha tirqishni (*m*) diametral qarama-qarshi nuqtalarda shuplar yordamida o'lchanadi. Har bir diametral qarama-qarshi yo'nalishdagi tirqish qiymatlari yig'indisi bir-biriga teng bo'lishi kerak:

$$n_1 + n_2 = n_3 + n_4, \quad (1.16)$$

$$m_1 + m_2 = m_3 + m_4. \quad (1.17)$$

Muftalarni o'rnatayotganda ruxsat etilgan og'ishlar quyidagi jadvalda ko'rsatilgan:

1.7-jadva

Muftalarni o'rnatishda ruxsat etilgan og'ishlar  
(mm da)

Mufta	Mufta diametri, mm	100 mm val uzunligi uchun qiyshqlik ( <i>m</i> )	Parallellikdan og'ish ( <i>n</i> )
Qattiq birikkan	100—300	0,08	0,1
	300—500	0,12	0,2
Barmoqli birikkan	100—300	0,02	0,05
	300—500	0,02	0,1
Hushgan mufta	100—300	0,01	0,03
	300—500	0,01	0,02

Radial va yon tomon bo'yicha og'ishlarni birinchi navbatda vertikal tekislik bo'yicha, keyin esa gorizontal tekislik bo'yicha bartaraf etish maqsadga muvofiq bo'ladi. Chunki mashina asosi tagiga tiqir

qo'yilgandan keyin mashinani gorizontaal tekislik bo'yicha siljitish vertikal tekislik bo'yicha vallar o'qdoshligiga ta'sir ko'rsatmaydi.

Tishli uzatmalarni o'rnatayotganda yon tomon va radial tirqishlar kattaligiga va tishlarning bir-biriga to'g'ri ilashishiga e'tibor berish kerak bo'ladi. Tirqishlar tishli g'ildiraklar ishlayotganida isib ketib qolib qolmasligi kerak. Silindrik va konus tishli uzatmalar uchun normal yon tomon tirqish qiymati 1.8-jadvalda keltirilgan.

1.8-jadval

Tishli uzatmada yon tomon tirqishlar kattaligining normadagi qiymatlari (mkm da)

Silindrik uzatma		Konusli uzatma	
G'ildirak o'qlari arasidagi masofa, mm	Normal uzatma	Ajraturvchi konus uzunligi, mm	Normal uzatma
50 gacha	85	50 gacha	170
50—80	105	50—80	210
80—120	130	80—120	260
120—200	170	120—200	340
200—320	210	200—320	420
320—500	260	320—500	530
500—800	340	500—800	670
800—1250	420	—	—

Tishlarning to'g'ri ilashishganligini g'ildirak tishlari orasini bo'yab, tishmada tishlarning bir-biriga tegib, ikkinchi tishli g'ildirak tishlari orasida paydo bo'ladigan dog' kattaligi orqali tekshiriladi. Tishlarning bir-biriga tegib turish dog'lari kattaligi 1.9-jadvalda keltirilgan.

1.9-jadval

Tishli uzatmada tegib turish dog'lari kattaligining normadagi qiymatlari (tish yon tomon yuzasiga nisbatan % da)

Uzatma	Tegib turish dog'lari	Uzatmaning aniqlik darajasi									
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Silindrik	Tish balandligi bo'yicha, ko'rsatilgan qiymatdan kam emas	65	60	55	50	45	40	30	25	20	
Konusli		-	-	75	70	60	50	40	30	30	
Silindrik	Tish uzunligi bo'yicha, ko'rsatilgan qiymatdan kam emas	95	90	80	70	60	50	40	30	25	
Konusli		-	-	75	70	60	50	40	30	25	

Zanjirli uzatmalarni o'rnatish yulduzchalarga zanjirli o'rnatishdan, zanjirni vintli yoki richagli qurilma bilan taranglashdan va rostlash ishlaridan iborat. Zanjirni yulduzchalarga o'rnatishdan oldin yulduzchalarning radial va yon tomon urilishlari indikator yordamida tekshiriladi. Vtulka-rolikli zanjirni ishlaydigan yulduzchalar uchun urilishga ruxsat etilgan qiymatlar quyidagilardan ortiq bo'lmashi lozim:

Yulduzcha diametri, mm	100 gacha	100—200	200—300	300—400	400 dan yuqori
Radial urilishga ruxsat etilgan qiymatlari, mm	0,25	0,5	0,75	1,0	1,2
Yon tomon urilishlariga ruxsat etilgan qiymatlari, mm	0,3	0,5	0,8	1,0	1,3

Zanjirning me'yorda tarang tortilishi zanjirli uzatmaning silliq normal ishlashiga imkon beradi. Me'yorida tarang tortilgan zanjir ishlash sharoitiga qarab, biroz osilib turishi lozim. Gorizontal va 45 gradus qiyalikda ishlovchi zanjirli uzatmada osilib turish balandligi yulduzchalar o'qlari orasidagi masofaning 2 % dan ko'p bo'lmashi, vertikal ishlovchi uzatma uchun 0,2—0,3 % dan ko'p bo'lmashi lozim. Agar qo'l bilan zanjir qisilganda yulduzchalar zanjir o'rab olish burchagi 5 % dan ko'p bo'lmagan qiymatga oshsa, zanjir normal tarang tortilgan bo'ladi.

Tasmali uzatmalarni o'rnatishda yuritma va yetaklanuvchi shkvlar vallarni parallelligi va ikki shkv o'rta sirtining bir-biriga mos kelishi ta'minlanadi. Tiqin shaklidagi tasmali uzatmalarda shkv ariqchalarining bir-biriga nisbatan bir xilda joylashishi va shkv ariqchalari kesimining bir-birga o'xshashligi ta'minlanishi lozim.

Ikki shkv o'qlari orasidagi minimal masofa (mm da) yassi tasmali uzatma uchun:

$$l_1 = 2 (D_1 + D_2); \quad (1.18)$$

tiqin shaklidagi tasmali uzatma uchun:

$$l_2 = 0,5 (D_1 + D_2) + 3h, \quad (1.19)$$

bu yerda:  $D_1$  va  $D_2$  — yuritma va yetaklanuvchi shkv diametrlari, mm;  $h$  — tiqin shaklidagi tasma kesimining balandligi, mm.

Shkvlarini yig'ishda radial va yon tomon urilishlari indikator yordamida tekshiriladi.

Shkivlar uchun urilishga ruxsat etilgan qiymatlari quyidagilardan bo'linmasligi lozim:

diametri, mm	150 gacha	150—300	300—600	600 dan yuqori
urilishga ruxsat etilgan, mm	0,10	0,15	0,25	0,40
qisqartirilgan urilishlariga ruxsat etilgan, mm	0,05	0,08	0,12	0,25

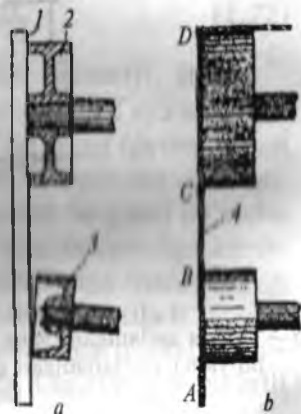
### 1.11. QUVURLARNI O'RNATISH VA SINOVDAN O'TKAZISH

O'zbekiston sanoatida ishlatiladigan quvurlar texnologik va texnologik turlarga bo'linadi. Texnologik quvurlarga texnologik jarayonlarni amalga oshirish uchun kerak bo'lgan xomashyo, yarim mahsulotlarni ishlab chiqarish korxonasi hududi bo'yicha transportlash uchun ishlatiladigan quvurlar kiradi. *Notexnologik quvurlarga* bosimi 1 MPa gacha bo'lgan suv ta'minlovchi, yong'inga qarshi suv ta'minlovchi, xonani isitish va kanalizatsiya uchun ishlatiladigan quvurlar kiradi.

Texnologik quvurlar asosiy magistral va bog'lovchi quvurlarga ajratiladi. Asosiy magistral quvurlar orqali ishlab chiqarish sexlari va tashkirlariga mahsulot tashib beriladi. Bog'lovchi quvurlar esa mahsulot quvurlarini jihoz bilan bog'lashga xizmat qiladi.

Ishlatilishi kerak bo'lgan mahsulotning xususiyati, bosimi va korxona qavatiga qarab texnologik truboprovodlar uchun legirlangan po'latdan, misdan, aluminiydan, polietilendan, viniplastdan va shundaydan tayyorlangan quvurlar ishlatiladi. Bu quvurlar armatura ham zanglamaydigan materialdan bo'lishi lozim. Asosiy magistral truboprovodlar diametri 50 mm dan kam bo'linmasligi kerak.

O'zidan tashqari, texnologik jarayon uchun kerak bo'lgan issiq suv, suv bug'i, qisqartirilgan havo, ammiak, namakob va boshqalarni tashish uchun quvurlar



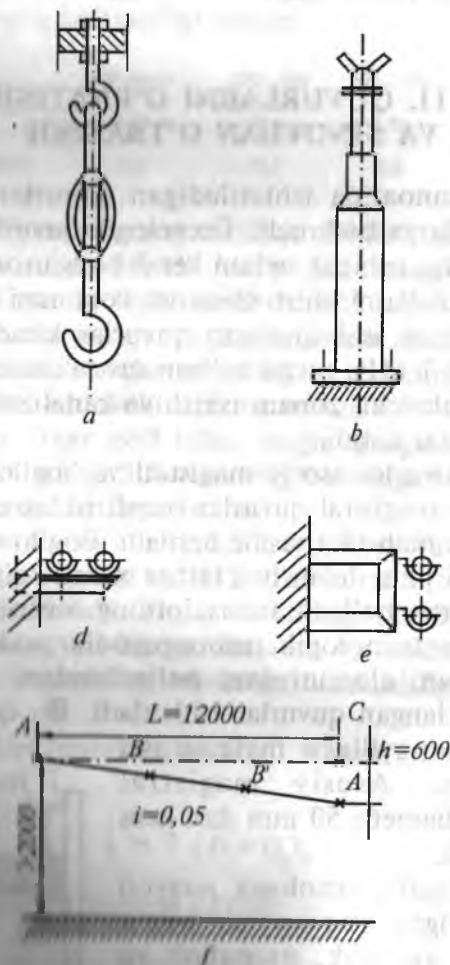
1.44-rasm. Shkivlarning to'g'ri o'rnatilganligini tekshirish.

a — chitq'ich bilan; b — sim bilan; 1 — chitq'ich; 2 — shkivlar; 3 — sim; A, B, C, D — shkivlar bir tekislikda yotishi lozim bo'lgan nuqtalar.

ishlatiladi. Ular umumiy ahamiyatga ega bo'lgan quvurlar deb ataladi va uglerodli po'latdan tayyorlanadi.

Quvurlarni montaj qilish 2 bosqichdan iborat:

1-bosqichda quvur o'tadigan trassa (yo'l) belgilanadi va quvurlarni ko'tarib turadigan tayanchlar o'rnatiladi. Quvurlar uchun ishlatiladigan asosiy tayanch turlari 1.45-rasmda ko'rsatilgan.



1.45-rasm. Quvurlarni o'rnatish tayanchlari.

$a$  — shiligi o'tladigan tayanch;  $b$  — zona polida o'rnatiladigan balandligi bo'yicha rostanadigan tayanch;  $d$  — konsol;  $e$  — kronshteyn;  $f$  — quvur trassasini belgilash sxemasi.



2 bosqichda quvurlar yig'ilib, bir-biri bilan bog'lanadi.

Mahsulot tashiladigan quvurlar to'g'ri yo'l uchastkasi uzunligi  $t$  tashiladigan mahsulot qovushqoqligiga qarab to'g'ri yo'l uchastkasi uzunligining 1...5 % gacha qiyalik bilan o'rnatiladi, bunda mahsulot qancha quyuqroq bo'lsa, qiyalik shuncha katta bo'ladi:

$$\text{Qiyalik } i = h/AC, \quad (1.20)$$

bu yerda:  $h$  — tushish balandligi, m;  $AC$  — to'g'ri yo'l uchastkasi uzunligi, m (1.45-f rasm).

Magistral quvur yo'llarini belgilash uchun geodezik asbob, ru-sika, gidrostatik obtarozi va shoqul ishlatiladi.

Hoshtlang'ich nuqta  $A$  dan oxirgi nuqta  $C$  gacha gorizonta l tor tutiladi. Faraz qilamiz, qiyalik  $i = 5 \%$  yoki 0,05 ga va  $AC = 12$  m ga teng, unda tushish balandligi  $h = 12 \cdot 0,05 = 0,6$  m ni aniqlab, turni shu qiymatda pastga tushiriladi va  $D$  nuqtasida mahkamlab qassa yo'li belgilanadi. Tayanchlar orasidagi masofani hisoblab, tayanchlar turadigan nuqtalar joyi  $A, B, B', B''$  va h.k. belgilanadi.

Ikki quvur tayanchlari orasidagi masofa  $L$  (sm da) quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$L = 100\sqrt{8[\sigma_e]W/q}, \quad (1.21)$$

bu yerda:  $[\sigma_e]$  — quvur materiali uchun egilishga ruxsat etilgan kuchlanish, MPa, (zanglamaydigan po'lat uchun  $[\sigma_e] = 139 - 146$  MPa);  $W$  — quvur qarshilik momenti,  $\text{sm}^3$ ;  $q$  — 1 m uzunlikdagi quvurning izolatsiya bilan og'irligi, N.

Quvur qarshilik momenti quyidagicha aniqlanadi:

$$W = [0,1 (D^4 - d^4)] / D, \quad (1.22)$$

bu yerda:  $D$  va  $d$  — quvurning tashqi va ichki diametri, sm.

Tayanch joylari aniqlangach, tayanchlar o'rnatiladi. Tayanch konstruksiyalar o'rnatish aniqligining loyihada ko'rsatilgan qiymatlardan qo'lishi sex ichidagi quvurlar uchun (yuqoridan qaraganda)  $\pm 5$  mm, o'shar orasidagi quvurlar uchun  $\pm 10$  mm, balandlik belgilari bo'yicha minus 10 mm, qiyalik bo'yicha  $+0,001$  mm dan oshmasligi kerak. Quvur tayanch qismlarini bino devor va kolonnalariga mahkamlash uchun ПП-52 porshenli qurilish-montaj pistoleti ishlatiladi.

Qo'zg'almas tayanchlar tayanch konstruksiyalarga payvandlanadi va xomutlar yordamida quvurga bog'lanadi. Legirlangan po'latli

quvur va uglerodli po'latli tayanch yoki xomut orasida tegib turgan joyini elektr kimyoviy korroziyadan himoyalash uchun yupqa aluminiy tiqin qo'yiladi.

Kronshteynni devor teshiklariga o'rnatishda uning uchlarini I markali beton quyib mahkamlanadi. Bunday tayanchlarga faqat beton quyilganidan 7 kun o'tgandan keyin quvur o'rnatilishi mumkin.

Quvur o'rnatishning ikkinchi bosqichida quvur kesmalarida yaxlit quvur yig'ish ishlari boshlanadi. Quvurlarni o'rnatish montaj loyihasi (ishchi chizmalari), detalirovka chizmalari, ish bajarish loyihasi bo'yicha va СНиПning (Qurilish ishlari normalari va qoidalari) 3.05.05.84 «Texnologik jihozlar va texnologik quvurlar» qismining shartlariga rioya qilgan holda bajariladi.

Quvur kesmalari bir-biriga ajraladigan birikma (mufta-rezha yoki flanesli birikma) va ajralmaydigan birikma (payvand-choklari yordamida bog'lanadi).

Muftali birikma quyidagi tartibda yig'iladi: quvur uchlariga ishlov beriladi, uning uchi tekis va quvur o'qiga perpendikular bo'lishi ta'minlanadi. Perpendikularlik quvur uchiga ugolnik qo'yib tekshiriladi, egovlanib tekislanadi. Quvur uchidan 30—40 mm uzunlikdagi qismi, ichki va tashqi tomoni tozalanadi va soda eritmasi bilan yuvilib artiladi.

Quvur uchiga dastlab gayka o'tkaziladi, so'ngra shtutser yoki nippel kiydirilib, razvalsovka qilinadi.

Flanesli birikmalar katta diapazonli shartli bosim (tashiladigan mahsulotning harorati  $t = 0^{\circ}\text{C}$  bo'lganda) va har xil tashiladigan mahsulotlar uchun mo'ljallangan. Bu birikmalar quyidagi talablarga javob berishi kerak: biriktiriladigan quvurlar o'qlari o'qdosh bo'lishi kerak; flaneslar zichlaydigan ishchi sirtlar quvur o'qiga nisbatan perpendikular va bir-biriga nisbatan parallel bo'lishi kerak; bu sirtlar yaxshi mexanik ishlov berilgan bo'lishi kerak; flaneslarni biriktirayotganda mahkamlovchi boltlar bir me'yorda «kesishish-kesishish» uslubida, ya'ni boltlar bir-biriga diametral qarama-qarsida juftlikda tortilishi kerak. Flaneslar zichlaydigan ishchi sirtning quvur o'qiga nisbatan perpendikularlikdan og'ishi quyidagi qiymatlardan oshmasligi kerak:

Flaneslar zichlaydigan ishchi sirtning tashqi diametri, mm	25 dan 60 gacha	60 dan 160 gacha	160 dan 400 gacha	400 dan 700 gacha	700 dan 1000 gacha
Perpendikularlikdan og'ish, mm	0,15	0,25	0,35	0,5	0,8

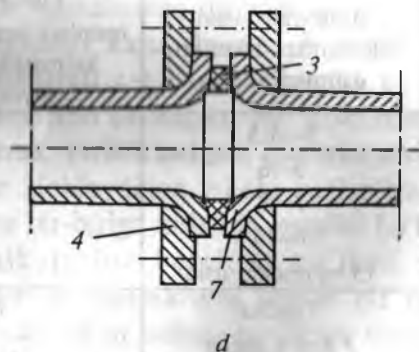
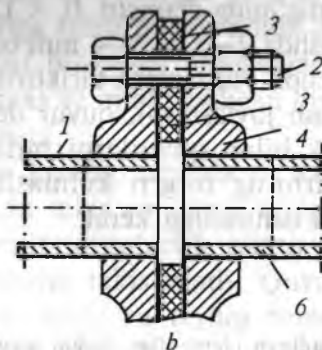
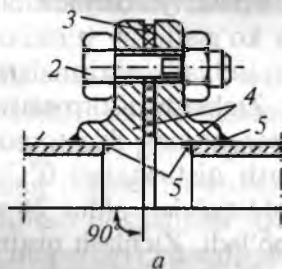
Flanesli birikmalarning asosiy turlari 1.45-rasmda ko'rsatilgan. Quvurlarni flanesli birikmalar yordamida birlashtirishda flaneslar bilan loyiha hujjatlarida ko'rsatilgan yumshoq zichlash qistirmasi ishlatiladi. Ko'p tarqalgan zichlash qistirmalari paronitli, asbest va kompozitli to'ldiruvchilar. Zichlash qistirmalarini o'rnatishdan oldin flanes yuzasi tozalanadi, paronitning ikki tomoniga esa quruq grafit qo'yiladi. Paronitli zichlash qistirmalari 0°C dan past haroratda ishlatilgan bo'lsa, ularni ishlatishdan oldin 24 soat mobaynida xona haroratida saqlash kerak bo'ladi. Zichlash qistirmalari ichki diametri  $D_i < 125$  mm bo'lganda undan 2—3 mm ortiq,  $D_i > 125$  mm bo'lganda 3—4 mm ortiq bo'lishi kerak. Qistirmaning tashqi diametri flanes bo'rtig'ining diametri  $D_b < 125$  mm va  $D_b > 125$  mm bo'lganda undan mos ravishda 2—3 va 3—4 mm ortiq bo'lishi lozim.

Quvurlarni payvand-chok yordamida biriktirishda quvurlarning bir-biriga nisbatan o'qdoshtoy joylashishi, quvur devorlari mos kelishi kerak. Payvand-chok bilan quvurlarni birlashtirishda quvur devorlarining va chetlarining to'g'ri kelmasligi 1.10-jadvalga ko'rsatilgan qiymatlardan oshmasligi kerak.

1.10-jadval

**Payvandlash bilan biriktiriladigan elementlar tashqi qismlarining bir-biriga to'g'ri kelmaslik ruxsat etilgan qiymatlari.**

Quvur turlari	Biriktirilayotgan elementlar devorlari qalinligi $S$ , mm	Elementlar tashqi qismlarining bir-biriga to'g'ri kelmaslik ruxsat etilgan qiymatlari, mm
Texnologik quvurlar	3—4,5	1
	5—6	1,5
	7—8	2
	9—14	2,5
	15 va undan ortiq	3
Suv bog'i va issiq suv taqsimot quvurlari	3 gacha	$0,25 S$
	3 dan 6 gacha	$0,1 S + 0,3$
	6 dan 10 gacha	$0,15 S$
	10 dan 12 gacha	$0,05 S + 1$
	20	$0,1 S$ , lekin 3 dan ko'p emas
Yondirilgan, zaharli va yondirilgan gazlar uchun quvurlar	Quvur devori qalinligining 10 % miqdoridan ko'p bo'lmagan, lekin 3 mm dan ko'p emas	



**1.46-rasm. Flanesli birikmalar turlari.**

*a* — payvand chok yordamida; *b* — rezba yordamida; *d* — otbortovka yordamida; 1 — quvur; 2 — bolt; 3 — zichlagich; 4 — flanes; 5 — payvand chol; 6 — rezbali birikma; 7 — otbortovka.

birikishli devordan to'g'ri kelmasligi yuqorida ko'rsatilgan qiymatlardan katta bo'lishi, qalin elementdan o'tirishga silliq o'tirish ta'minlanishi kerak. Bu qalin elementga o'tirish berish yo'li bilan bajariladi, bunda o'tirish yuzasi burchagi  $\alpha = 15^\circ$  dan oshmasligi kerak. Quvurlarni payvandlash uchun qattiq elektr-yoy, gaz-asetilen, zanglamaydigan po'lat uchun argon-yoy payvandlash ishlatiladi.

Quvur bo'lgan quvur qismlariga loyihada ko'rsatilgandek maxsus qo'yiladi. Bu belgi bilan ushbu quvur qismi qaysi jihoz yoki tizim uchun, qaysi sexga taalluqli ekanligi ko'rsatiladi. Quvur quvur uchidan 50 mm masofada rangli bo'yoq bilan belgilanadi 10 mm dan past bo'lmagan belgilar bilan qo'yiladi.

Quvur ichida o'rnatiladigan quvur qismlarining (yig'ma birliklari) maksimal o'lchami  $0,8 \times 1,5 \times 6$  m; bino tashqarisida o'rnatiladigan quvur qismlarining maksimal o'lchami  $1,5 \times 2,5 \times 10$  m bo'lishi kerak. Quvur quvur yig'ma birligining chiziqli o'lchamidan og'ishi har bir birlikda  $\div 3$  mm, lekin yig'ma birlik uzunligi bo'yicha  $\div 10$  mm dan oshmasligi, o'qlar qiyshiqligi yig'ma birlik har bir metri uchun  $\div 1$  mm, lekin quvurning to'g'ri uchastkasi uchun  $\div 8$  mm dan oshmasligi kerak.

Quvur qismlarini o'rnatish ularni mashina va apparatlarga o'rnatishdan boshlanadi. Bunda quvur qismi mashinaga ulangan-son keyin, ikkinchi uchini mashinaga og'irligi tushmasligi uchun vaqtincha biror tayanchga mahkamlanadi.

Quvurlarni devordan o'tkazish uchun ularni gilza ichiga kiritadi. Gilzalar ichki diametri devordan yoki to'siqlardan o'tkaziladigan quvurning tashqi diametridan 10—20 mm ko'p bo'lishi kerak. Gilzalar quvur konstruksiyasidan 50—100 mm chiqib turishi lozim. Ular quvur payvand-chok yoki flanes bo'lmasligi kerak. Gilza chetlari asbest bilan to'ldiriladi. Himoyalangan quvur bo'lsa, gilza ichki diametri quvur qatlamining o'lchamiga qarab olinadi. Agar devordan parallel ravishda bir nechta quvur o'tkazilsa, ular tashqi diametrlari orasidagi masofa 50 mm dan kam bo'lmasligi kerak. Himoyalangan quvur uchun diametri  $D_v = 25—40$  mm bo'lganda oraliq 50 mm, diametri  $D_v = 50—80$  mm da 85 mm, diametri  $D_v = 80—150$  mm da 100—125 mm, diametri  $D_v = 200—300$  mm da 150—175 mm va diametri  $D_v = 350—450$  mm da 175—200 mm bo'lishi kerak.

Devor bo'ylab o'tqazilayotgan quvurlar eshik yoki derazadan yoki pastdan yoki yuqorisidan o'tkaziladi. Quvurlarni montaj qilishda barcha takelaj ishlari loyihada ko'rsatilgan mexanizm va

qurilmalar bilan amalga oshiriladi. Quvurni tayanchga qo'yib, 50 % bo'linmani mahkamlagandan keyin va 30 % gacha payvand cho'zilishini payvandlagandan keyin quvur stropovkadan olinadi.

Payvand-choklar tayanchlardan 50 mm uzoqlikda joylashishi, bug' va issiq suv quvurlari uchun bu kattalik 200 mm dan katta bo'lmashi lozim.

Katta yoki juda kichik temperaturaga ega bo'lgan mahsulotlarni transportlashda quvurlar uzunligida issiqlik natijasida o'zgarish bo'ladi. Mahsulot temperaturasi 80°C dan ortiq bo'lmaganda o'zgarishlar o'tkazgich (oribod)lar yordamida va tayanchlarni to'g'ri o'rnatish natijasida bartaraf qilinadi. Lekin boshqa hollarda kompensatorlar qo'yiladi. Bunda kompensator quvurni harorat natijasida uzayish (kichrayish) ini bartaraf etish uchun sovuq hollarda loyihada ko'rsatilgan qiymatga tortiladi (qisiladi).

П-simon kompensatorlar maxsus ushlovchi qurilma yordamida o'rnatiladi va bu qurilma quvur tayanchga mahkamlangandan keyin olinadi (1.47-rasm).

Quvurlarning issiqlik va sovuqlikni kam sarflashi, ishchilarning ish paytida issiq yoki sovuq sathlar bilan to'qnashib, shikastlanmasligi hamda quvurlar sathini korroziyadan saqlash maqsadida issiqlik izolatsiyasi qilinadi. Himoya materialining issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsiyenti va zichligi kichik bo'lishi, yong'in va nanga chida bo'lishi darkor.

Sovuq sathlarni himoya qilish uchun organik va anorganik (polistiro'l, penoplast va boshqa) materiallar ishlatiladi. Issiq sathlar uchun asbest shnur, asbozurit, shlakovata, penoplast va boshqalar bilan himoya qilinadi. Bug' va suv quvurlari uchun gidroizolatsion material bo'lib bitum, pergament, ruberoid va boshqalar xizmat qiladi.

Bug' o'tkazadigan quvurlar zangdan tozalanadi, asetonda eritilgan aluminiiy kukuni surtiladi, shlakovata va metall to'r, sim va stekloplast bilan o'raladi, keyin moy bo'yoq bilan bo'yaladi. Diametri 200 mm bo'lgan bug' o'tkazuvchi quvurlar asbest shnur bilan o'raladi, gofrilangan karton, steklotkan bilan o'raladi va bo'yaladi.

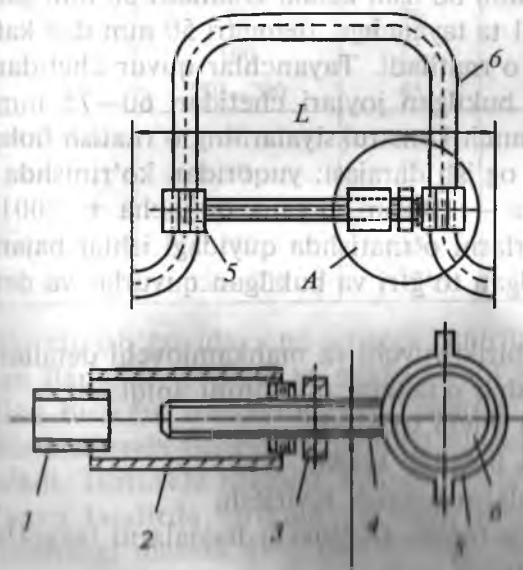
Sovuqlik o'tkazuvchi quvurlar zangdan tozalanadi, moy bo'yoq bilan bo'yaladi, izolatsiya materiali o'raladi, namdan muhofaza qilish uchun pergament o'raladi, sim to'r bilan shtukaturka qatlam yotqiziladi. Qurigandan keyin bo'yaladi.

Bo'yoqlar rangi: sovuq suv — yashil, issiq suv — yashil qizil, pushti, bug' — pushti qizil aralash, qisilgan havo — ko'k, ammiya — ko'rang, vakuum — sariq.

Rangli metallardan va qorishmalardan tayyorlangan quvurlarni o'rnatish texnologik jihoz va po'lat quvurlar o'rnatilgandan keyin bajariladi. Quvurlar po'lat quvurlarda ishlatiladigan tayanchlarda o'rnatiladi. Qo'zg'aluvchan tayanchlarda quvur va xomut orasida bog'och tiqin qo'yiladi.

Metall bo'lmagan quvurlar ustida ishlar barcha qurilish va o'rnatish tugagandan keyin bajariladi. Polietilen va viniplast quvurlarni o'rnatishda kronshteyn, osma tayanch va boshqalardan foydalaniladi, skobalar plastmassadan bo'lishi lozim. Metall skoba ishlatilganda ularning chetlari o'tkir uchli bo'lmashligi kerak. Skoba va quvur orasida rezina tiqin qo'yiladi. Polietilen quvurlarni payvandlashda kontaktli payvandlash, viniplast quvurlar uchun esa prutokli payvandlash ishlatiladi.

Gorizontal o'rnatilayotgan polietilen quvurlarda tashqi diametri 12 mm gacha bo'lgan quvurlarda tayanchlar har biridan tashqi diametrining 12 martasiga to'g'ri keladigan masofalarda, tashqi diametri 32 mm dan katta bo'lganlari uchun esa — quvur tashqi dia-



1.17. Quvur kompensator yordamida cho'zish (qisish) uchun II-simon vinlli muncho.

1 — ruspor; 2 — quvur kecmali; 3 — viulka; 4 — xomut;  
5 — kompensator yulhasi; 6 — vint.



metrning 8 martasiga to'g'ri keladigan masofalarda; viniplast quvurlarda quvur diametri 50 mm gacha bo'lganlari uchun — har 2 m da, diametri 50 mm dan katta bo'lgan quvurlar uchun 2—2,5 m masofada o'rnatiladi. Vertikal o'rnatiladigan quvurlar uchun polietilen quvurlarda tashqi diametrning 24 martasiga to'g'ri keladigan masofada, viniplast quvurlar uchun har 2 m masofada tayanch qo'yiladi. Plastmassa hamda bug' va issiq suv tashuvchi quvurlar orasida izolatsiyani hisobga olgan holda 200 mm kam bo'lmagan masofa bo'lishi lozim.

Shisha quvurlar montaji quyidagi ketma-ketlikda bajariladi: quvur trassasi belgilanadi, quvurlardan zagotovka tayyorlash, tayanchlarni o'rnatish, quvur armaturasini o'rnatish, truboprovodka o'rnatish, to'g'rilash (rixtovka) va quvurni tayanchga mahkamlash.

Quvur trassasini belgilash aniqligini loyihada ko'rsatilgan chizmalar bo'yicha tekshiriladi va kronshteyn, osma tayanch va yerdagi tayanchlar o'rnatiladi. Tayanchlar orasidagi masofa quvur uzunligiga bog'liq, lekin ular orasidagi masofa minimal 500 mm, maksimal 3000 mm bo'lishi kerak. Diametri 50 mm gacha bo'lgan shisha quvurlar 1 ta tayanchga, diametri 50 mm dan katta quvurlar 2 ta tayanchga o'rnatiladi. Tayanchlar quvur chetidan 250—300 mm masofada, bukilgan joylari chetidan 60—75 mm masofada o'rnatiladi. Tayanch konstruksiyalarning o'rnatish holati loyihada ko'rsatilgandan og'ish darajasi: yuqoridan ko'rinishda  $\pm 10$  mm, belgilar bo'yicha — 10 mm, qiyalik bo'yicha + 0,001.

Shisha quvurlarni o'rnatishda quyidagi ishlar bajariladi:

- kerak bo'lgan to'g'ri va bukilgan quvurlar va detallar sonini aniqlash;

- quvurlar, biriktiruvchi va mahkamlovchi detallar va zichlovchilarni ko'rikdan o'tkazib, nuqsonini aniqlash;

- quvurlarni yuvib tozalash;

- quvurlarni belgilab kesish;

- quvur uchlarni tozalab jilvirlash;

- flaneslar va rezina zichlovchi halqalarni tayyorlash;

- quvurni yig'ish.

Shisha quvurlarni diametri 0,8—1,2 mm nixrom simni 220/127/36 V transformator elektr toki yordamida qizdirib kesadilar va kesilgan joy tezda suv bilan sovutiladi. Shisha quvurni olma shakli bilan maxsus qurilmada kesish mumkin.

Quvur chekka sirti kesish va jilvirlashdan keyin quvur bo'ylamasiga nisbatan 900 ni tashkil qilishi kerak. To'g'ri burchakdan ruxsat etilgan og'ish (mm da) quvur diametrlari uchun: 40 mm da — 0,7; 50 mm da — 1,5; 75—200 mm da — 2.

Rezina detallar 0°C dan past haroratda saqlangan bo'lsa, uni montajdan oldin 24 soat 15°C dan past bo'lmagan haroratda saqlanadi.

Shisha quvurlarni yig'ish 1.48-rasm va 1.11-jadvalda ko'rsatilgan o'lchamlar bo'yicha bajarilishi lozim.

1.11-jadval

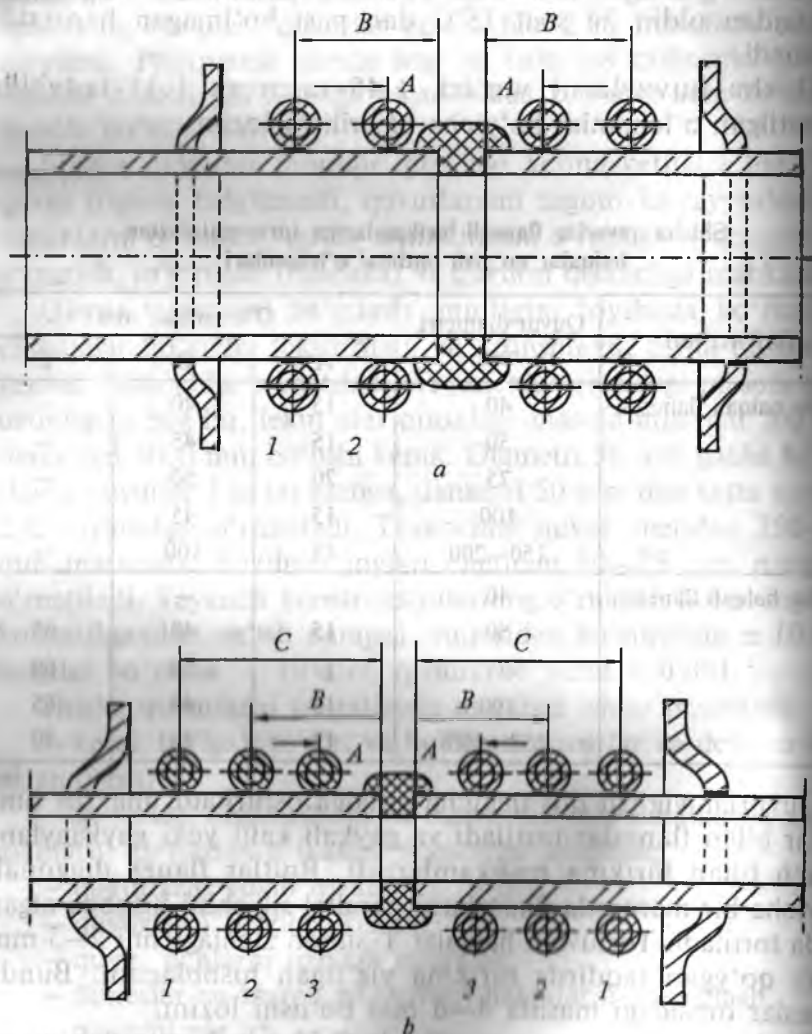
**Shisha quvurlar flanesli birikmalariga tortuvchi rezina halqalar qo'yish optimal o'lchamlari**

Birikma turi	Quvur diametri, mm	O'lchamlar, mm		
		A	B	C
Ikki halqali flanesda	40	15	40	—
	50	15	45	—
	75	20	50	—
	100	15	45	—
	150—200	45	100	—
Uchta halqali flanesda	40	—	—	—
	50	15	40	65
	75	17	35	60
	100	15	45	65
	150—200	17	40	70

Quvurlar yig'ish quyidagicha amalga oshiriladi: maxsus om-burlar bilan flaneslar tortiladi va gaykali kalit yoki gaykaaylan-tirgich bilan birikma mahkamlanadi. Boltlar flanes diagonali bo'yicha bir maromda flaneslarni parallel siljishini hisobga olgan holda tortiladi. Tortuvchi halqalar T-simon zichlagichni 2—3 mm bosib qo'ygan taqdirda birikma yig'ilgan hisoblanadi. Bunda flaneslar orasidagi masofa 4—6 mm bo'lishi lozim.

Shisha quvurlarni montaj qilishda Ø 50 mm li quvurlar yuzasi va qurilish konstruksiyalari yoki jihoz orasidagi masofa 70 mm dan kam bo'lmashligi lozim, Ø 50 dan 100 mm gacha bo'lgan quvurlar uchun — 110 mm, Ø 100 dan 200 mm gacha bo'lgan quvurlar uchun — 120 mm. Devor yoki pol plitasi orasidan

oʻladigan quvurlarga gilzalar kiydiriladi. Gilza devor yuzasidan 3–10 mm, pol yuzasidan 10–20 mm chiqib turishi kerak. Shisha quvurlarni tayanchlarga mustahkam mahkamlaydilar, metall yuzalar va shisha orasiga 4–5 mm qalinlikdagi rezina tiqin qoʻyadilar.



1.48-rasm. Shisha quvurlar flanesli birikmalariga tortuvchi rezina halqalar qoʻyish sxemasi.

*a* — ikkita tortuvchi halqali birikma; *b* — uchta tortuvchi halqali birikma.

1, 2, 3 — tortuvchi halqalar.

**Quvuriarni sinovdan o'tkazish.** Texnologik quvurlar montaji tugatildan keyin ularni yuvib, ichini puflaydilar va sinovdan o'tkazadilar.

Sinov turlari: mustahkamlik va zichlikka tekshirish, sinov usullari esa — gidravlik va pnevmatik bo'ladi. Sinov turi va usulini hamda sinov muddati va natijalarni baholash quvurlarni o'rnatish ishchi hujjatlarida ko'rsatilishi lozim. Agar ushbu ko'rsatmalar bo'lmasa, mustahkamlikka sinov bosimi qiymatini СНиП (Qurilish norma va qoidalari) 3.05.05-84 «Texnologik jihoz va texnologik quvurlar» bo'yicha qabul qilinadi.

Zichlikka sinovdan o'tkazish bosimi ishchi bosimga teng bo'lishi kerak.

Ammiak o'tkazuvchi quvurlar mustahkamlikka tortish qismida 1,2 MPa, haydash qismida esa 1,8 MPa bosim bilan sinaladi. Shu quvurlarni zichlikka tortish qismida 1 MPa, haydash qismida esa 1,5 MPa bosim bilan sinaladi. Sovuqlik masalan, xladon-12 va xladon-22 o'tkazuvchi quvurlar uchun sinov bosimi: 1 va 1,6; 1,6 va 2 MPa ga to'g'ri kelishi kerak.

Plastmassali quvurlarni sinovdan o'tkazish faqat ularni payvandlashdan 24 soat o'tgandan keyin amalga oshiriladi.

1.12-jadval

Mustahkamlikka sinovdan o'tkazishda  $P$  bosim qiymati, MPa (kg s/sm<sup>2</sup>)

Quvur tayyorlangan material	Ishchi $P$	Sinov paytidagi $P$
Po'lat va plastmassa, metall va boshqa material qo'shilgan po'lat	0,5 (5) gacha 0,5 (5) dan katta	1,5 $P$ lekin 0,2 (2) dan kam emas 1,25 $P$ , lekin 0,8 (8) dan kam emas
Plastmassa, shisha va boshqa materiallar	СНиП (Qurilish norma va qoidalari) 3.05.05-84 bo'yicha	1,25 $P$ , lekin 0,2 (2) dan kam emas
Hangli metall va qo'riqmalari	СНиП (Qurilish norma va qoidalari) 3.05.05-84 bo'yicha	1,25 $P$ , lekin 0,1 (1) dan kam emas

Gidravlik va pnevmatik sinovdan o'tkazishda sinov bosimi 5 minut (shisha quvurlar uchun 20 minut) saqlab turiladi va undan keyin bosim ishchi qiymatigacha tushiriladi. Sinov paytida

aniqlangan nuqsonlar bartaraf qilinib, keyin yana sinov o'tkaziladi. Agar sinov paytida quvurlarning birikish joylari payvand choklardan suyuqlik sizib o'tmasa va manometrdagi bosim tushib ketmasa, quvur sinovdan o'tgan hisoblanadi.

Quvurlarni ishlab chiqarishga topshirish dalolatnomalari har bir quvur tizimi uchun alohida tuziladi.

### *Nazorat savollari*

1. Texnologik mashina va jihozlarni ta'mirlash va o'rnatish fanining maqsadi va vazifalari nimalardan iborat?
2. O'rnatish ishlarini tashkil qilish ketma-ketligini tushuntiring.
3. O'rnatish ishlarini amalga oshirishda qanday uslublardan foydalaniladi?
4. Texnologik mashina va jihozlarni ta'mirlash va o'rnatish usullari qanday xil va shulardan eng samaradorligini aytib bering.
5. Kalendar va to'rtli rejalash deganda nimani tushunasiz?
6. O'rnatish mashina va mexanizmlariga qanday moslamalar kiradi?
7. O'rnatish va ta'mirlash ishlarida foydalaniladigan materiallar nimalar va ularning xususiyatlarini tushuntirib bering.
8. O'rnatish va ta'mirlash asboblarning turlari, qo'llanilish sohalari haqida ma'lumot bering.
9. Boltli birikmalarni yig'ish va ajratish uchun qanday kalitlardan foydalaniladi?
10. O'rnatish va ta'mirlashda qanday o'lchov asboblari foydalaniladi?
11. Poydevor deb nimaga aytiladi va unga qo'yiladigan talablar nimalardan iborat?
12. Poydevorni statik hisoblashda nimalarga e'tibor berish kerak?
13. O'rnatish ishlariga tayyorgarlik qanday bosqichlardan iborat?
14. Jihozlarni o'rnatishga qabul qilishda va saqlashda nimalarga e'tibor berish kerak?
15. Montajoldi ko'rigi nima va qachon o'tkaziladi?
16. Poydevor va binolarni o'rnatishga qabul qilib olish tartibi va talablar nimalardan iborat?
17. Zavod-tayyorlovchidan yig'ilgan holda keladigan jihozlarni o'rnatish bosqichlarini izohlab bering.
18. Zavod-tayyorlovchidan bloklar, uzellar va yig'ma birliklar holda keladigan jihozlarni o'rnatish ketma-ketligini tushuntirib bering.
19. Takelaj ishlarini tushuntirib bering.
20. Jihozlarni harakatlantirish uchun zarur bo'lgan tortish kuchini hisoblash haqida ma'lumot bering.
21. O'lchov-belgilash ishlarining mohiyati nimadan iborat?
22. Mashinani asosga o'rnatish sxemalarini tushuntirib bering.
23. Jihozni yakka sinovdan o'tkazish deganda nimani tushunasiz?
24. Vallarning parallellik va o'qdoshlik holatlari qanday tekshiriladi?
25. Quvurlarni o'rnatish va sinovdan o'tkazish haqida ma'lumot bering.
26. Shisha quvurlarni o'rnatishda qanday ishlar amalga oshiriladi?
27. Quvurlarni sinovdan o'tkazishning turlari va usullarini tushuntirib bering.

## **Jihoz, jihozlarni ta'mirlash ishlari haqida umumiy tushunchalar**

**Ta'mirlash** (ремонт) deganda texnik va tashkiliy tadbirlar majmuasi tushuniladi. Ana shu tadbirlarni amalga oshirish natijasida texnologik va boshqa jihozlarning, quvurlar sistemasining ish qobiliyati davlat standartlari va texnik shartlar talablariga javob beradigan darajagacha tiklanadi, ya'ni mashinaning ish qobiliyati qaytadan tiklanadi.

**Mashinaning ish qobiliyati** (работоспособность) — bu mashinaning davlat standartlari (DST) va texnik shartlarda (TSh) belgilangan talablar bo'yicha o'z funksiyasini bajarish holatidir.

**Radlash** (отказ) — bu mashinaning o'z ish qobiliyatini tamomlay yoki qisman yo'qotishi.

**Yemirlik** (неисправность) — bu mashinaning davlat standarti yoki texnik shartlarning birini yoki bir nechtasini bajara olmaslik holati.

**Mashinaning ishonchligi** (надежность) — ma'lum bajargan ish hajmida mashinaning ish qobiliyatini saqlash xususiyati.

**Bajargan ish hajmi** (наработка) — mashina bajargan ishlarning miqdori yoki davom etish vaqti; t, kg, m<sup>3</sup>, litr, soat va boshqalarda ifodalanadi.

**Mashinaning umrboqiyli** (долговечность) — mashinaning o'z ish qobiliyatini chegara holatiga yetgancha texnik ko'rik va ta'mirlash uchun tanaffusni hisobga olgan holda saqlash xususiyati.

**Jihozning chegara holati** (предельное состояние) — jihozni ishlardan keyin ekspluatatsiya qilish imkoniyati bo'lmagan holati.

**Mashina xizmat muddati** (срок службы) — mashinaning ishlash holatigacha ekspluatatsiya qilishning kalendar vaqti.

**Mashina resursi** — mashinaning ma'lum muddat ichida bajarilgan ish hajmi. Mashina resursining «birinchi kapital ta'mirgacha», «ikkinchi ta'mir orasidagi» va «tayinlangan» turlari bo'ladi. Tayinlangan mashina resursi miqdori zavod-tayyorlovchi tomonidan texnik pasportida ko'rsatiladi.

Qachon mashina ish qobiliyatini sozlash (rostlash) ishlari yordamida tiklab bo'lmasdan, detallarni almashtirish yoki qayta tiklash lozim bo'lganda ta'mirlash ishlariga ehtiyoj tug'iladi.

aniqlangan muqsonlar bartaraf qilinib, keyin yana sinov o'tkaziladi. Agar sinov paytida quvurlarning birikish joylari payvand choklardan suyuqlik sizib o'tmasa va manometrdagi bosim tushib ketmasa, quvur sinovdan o'tgan hisoblanadi.

Quvurlarni ishlab chiqarishga topshirish dalolatnomalari har bir quvur tizimi uchun alohida tuziladi.

### *Nazorat savollari*

1. Texnologik mashina va jihozlarni ta'mirlash va o'rnatish fanining maqsadi va vazifalari nimalardan iborat?
2. O'rnatish ishlarini tashkil qilish ketma-ketligini tushuntiring.
3. O'rnatish ishlarini amalga oshirishda qanday uslublardan foydalaniladi?
4. Texnologik mashina va jihozlarni ta'mirlash va o'rnatish usullari qanday xil va shulardan eng samaradorligini aytib bering.
5. Kalendar va to'rtli rejalash deganda nimani tushunasiz?
6. O'rnatish mashina va mexanizmlariga qanday moslamalar kiradi?
7. O'rnatish va ta'mirlash ishlarida foydalaniladigan materiallar nimalar va ularning xususiyatlarini tushuntirib bering.
8. O'rnatish va ta'mirlash asboblarning turlari, qo'llanilish sohalari haqida ma'lumot bering.
9. Boltli birikmalarni yig'ish va ajratish uchun qanday kalitlardan foydalaniladi?
10. O'rnatish va ta'mirlashda qanday o'lchov asboblari foydalaniladi?
11. Poydevor deb nimaga aytiladi va unga qo'yiladigan talablar nimalardan iborat?
12. Poydevorni statik hisoblashda nimalarga e'tibor berish kerak?
13. O'rnatish ishlariga tayyorgarlik qanday bosqichlardan iborat?
14. Jihozlarni o'rnatishga qabul qilishda va saqlashda nimalarga e'tibor berish kerak?
15. Montajoldi ko'rigi nima va qachon o'tkaziladi?
16. Poydevor va binolarni o'rnatishga qabul qilib olish tartibi va talablar nimalardan iborat?
17. Zavod-tayyorlovchidan yig'ilgan holda keladigan jihozlarni o'rnatish bosqichlarini izohlab bering.
18. Zavod-tayyorlovchidan bloklar, uzellar va yig'ma birliklar holda keladigan jihozlarni o'rnatish ketma-ketligini tushuntirib bering.
19. Takelaj ishlarini tushuntirib bering.
20. Jihozlarni harakatlantirish uchun zarur bo'lgan tortish kuchini hisoblash haqida ma'lumot bering.
21. O'lchov-belgilash ishlarining mohiyati nimadan iborat?
22. Mashinani asosga o'rnatish sxemalarini tushuntirib bering.
23. Jihozni yakka sinovdan o'tkazish deganda nimani tushunasiz?
24. Vallarning parallellik va o'qdoshlik holatlari qanday tekshiriladi?
25. Quvurlarni o'rnatish va sinovdan o'tkazish haqida ma'lumot bering.
26. Shisha quvurlarni o'rnatishda qanday ishlar amalga oshiriladi?
27. Quvurlarni sinovdan o'tkazishning turlari va usullarini tushuntirib bering.



## **Jihoz, jihozlarni ta'mirlash ishlari haqida umumiy tushunchalar**

**Ta'mirlash** (ремонт) deganda texnik va tashkiliy tadbirlar majmuasi tushuniladi. Ana shu tadbirlarni amalga oshirish natijasida texnologik va boshqa jihozlarning, quvurlar sistemasining ish qobiliyati davlat standartlari va texnik shartlar talablariga javob beradigan darajagacha tiklanadi, ya'ni mashinaning ish qobiliyati qaytadan tiklanadi.

**Mashinaning ish qobiliyati** (работоспособность) — bu mashinaning davlat standartlari (DST) va texnik shartlarda (TSh) belgilangan talablar bo'yicha o'z funksiyasini bajarish holatidir.

**Radlash** (отказ) — bu mashinaning o'z ish qobiliyatini tamomlay yoki qisman yo'qotishi.

**Yemirlik** (неисправность) — bu mashinaning davlat standarti yoki texnik shartlarning birini yoki bir nechtasini bajara olmaslik holati.

**Mashinaning ishonchligi** (надежность) — ma'lum bajargan ish hajmida mashinaning ish qobiliyatini saqlash xususiyati.

**Bajargan ish hajmi** (наработка) — mashina bajargan ishlarning miqdori yoki davom etish vaqti; t, kg, m<sup>3</sup>, litr, soat va boshqalarda ifodalanadi.

**Mashinaning umrboqiyligi** (долговечность) — mashinaning o'z ish qobiliyatini chegara holatiga yetgancha texnik ko'rik va ta'mirlash uchun tanaffusni hisobga olgan holda saqlash xususiyati.

**Jihozning chegara holati** (предельное состояние) — jihozni ishlardan keyin ekspluatatsiya qilish imkoniyati bo'lmagan holati.

**Mashina xizmat muddati** (срок службы) — mashinaning ishlash holatigacha ekspluatatsiya qilishning kalendar vaqti.

**Mashina resursi** — mashinaning ma'lum muddat ichida bajarilgan ish hajmi. Mashina resursining «birinchi kapital ta'mirgacha», «ikkinchi ta'mir orasidagi» va «tayinlangan» turlari bo'ladi. Tayinlangan mashina resursi miqdori zavod-tayyorlovchi tomonidan texnik pasportida ko'rsatiladi.

Qachon mashina ish qobiliyatini sozlash (rostlash) ishlari yordamida tiklab bo'lmasdan, detallarni almashtirish yoki qayta tiklash lozim bo'lganda ta'mirlash ishlariga ehtiyoj tug'iladi.

## 2.1. TEXNOLOGIK JIHOZ DETALLARINING YEYILISHI

Texnologik jihoz ishlayotgan paytida uning detal-juftliklari bir-biriga nisbatan qo'zg'almas turadi yoki (aylanma yoki ilgarilanma-qaytarma) harakatda bo'ladi. Harakatlanayotgan detallar yuzasidagi ishqalanish natijasida vaqt o'tishi bilan detallar yuzasidan metall zarrachalar tushib, yuzalar plastik deformatsiyaga uchraydi va detal o'lchami asta-sekin o'zgarib (kamayib) boradi. Bu jarayon natijasi detallarning yeyilishi deyiladi.

Yeyilishning asosiy xarakteristikalariga quyidagilar kiradi:

*mutloq yeyilish* — detal hajmining, o'lchamlarining va massasi-ning o'zgarishi;

*yeyilish tezligi* — detal yeyilish hajmining u sodir bo'lgan vaqtga nisbati;

*yeyilish jadalliligi* — yeyilish hajmining yeyilish paydo bo'lgan vaqtda mashina bajargan ish hajmiga nisbati;

*yeyilishga turg'unlik* — detal materialining yeyilishga qarshilik ko'rsatish xususiyati.

Yeyilish uni keltirib chiqaruvchi sabablarga ko'ra 4 turga bo'linadi: *mexanik, termik, kimyoviy (chirish) va avariya*li.

**Mexanik yeyilish** — detal materiali «charchagan» tufayli qo'shma detallar yuzasining sirpanish va ishqalanishi natijasida kelib chiqadi.

**Termik yeyilish** detallarning katta tezlikda harakatlanayotganida va katta solishtirma bosim ostida ishlayotganida ishqalanish natijasida hosil bo'ladigan issiqlik ta'sirida kelib chiqadi.

**Chirish (korroziya)** — elektrokimyoviy va kimyoviy jarayon tufayli metallning yemirilishi. Metallning havodagi kislorod bilan qo'shilishi chirishning keng tarqalgan turidir.

Detal tayyorlashning qoniqarsizligi, moylash rejimining buzilishi, o'rnatish va ta'mirning noto'g'ri bajarilishi, texnik ishlatish qoidalarining buzilishi va ishqalanish yuzasiga begona zarrachalarning o'tirib qolishi natijasida detalning *avariya*li yeyilishi yuzaga keladi.

Yeyilish tezligi va hajmiga quyidagi sabab va omillar ta'sir ko'rsatadi:

**1. Detal yasalgan material sifati.** Ishqalanayotgan detal yuzalarining turli xil materiallardan yasalgani, materiallarning qattqlik va ishqalanishga turg'unlik xususiyati detallar yeyilish darajasiga katta ta'sir ko'rsatadi. Bir juftlik bo'lib ishlayotgan ikkita detalning

birini (tayyorlanishi bo'yicha murakkab va mas'uliyatli detalni) qattiqroq, yeyilishga turg'un materialdan, ikkinchisini esa — nisbatan yumshoqroq, kichik ishqalanish ko'effitsiyentiga ega bo'lgan materialdan yasalishi tavsiya etiladi. Masalan, val-vtulka juftligida val qattiq po'lat materialdan, vtulka bo'lsa yumshoqroq po'lat, cho'yan va boshqa materiallardan tayyorlanadi.

**2. Ishqalanish va qo'ndirish yuzalarining mexanik ishlov berish sifati.** Detallarda mexanik ishlov berish sifatsiz o'tkazilgan bo'lsa, detal yuzasidagi mikro notekisliklar yeyilish intensivligini belgilaydi.

**3. Moylash rejimi va sifati.** Detallarning ishlashini uzaytirish uchun moylash materialini to'g'ri tanlab, ishqalanish yuzasiga to'g'ri aniq yetkazish lozim. Shuningdek, moylash rejimining normal holatini tanlash kerak.

**4. Detal harakat tezligi va detallarga tushadigan solishtirma bosim kattaligi.** Yuqori aylanish chastotasi bilan ishlayotgan mashina detallari kam aylanish chastotasi bilan ishlayotgan detallarga nisbatan, boshqa teng sharoitlarda tezroq yeyiladi. Solishtirma bosim qancha ko'p bo'lsa, ishqalanayotgan yuzalar shuncha tez yeyiladi. Buni quyidagicha tushuntirish mumkin: solishtirma bosim oshishi bilan moy detallar orasidan siqib chiqariladi, quruq ishqalanish kuchayadi.

**5. Detal ishlaydigan muhit sharoiti, harorati va boshqalar.** Changli sharoitlarda ishlayotgan jihozlarda chang zarrachalari detallar orasiga kirib, moylash materialining sifati tushiradi, detallar orasida abraziv zarrachalar paydo qiladi, shuning uchun bunday detallar tez yeyiladi. Yeyilish tezligi yana atrof-muhitning harorati, namligi va xizmat ko'rsatayotgan ishchi-chilangarlarning malakasiga bog'liq.

Detalning yangisiga almashtirilishi yoki ta'mirlash kerakligi yeyilish hajmiga qarab aniqlanadi. Buning uchun detalning *nominal, ruxsat etilgan* va *chegaraviy o'lchamlarini* bilish kerak.

**Nominal o'lcham** — detal tayyorlash chizmasida ko'rsatiladi. **Ruxsat etilgan o'lcham** (yeyilish) — detalni, ta'mirsiz mashinani ish qobiliyatini saqlagan holda ishlatish mumkin bo'lgan o'lcham. **Chegaraviy o'lchamga** ega bo'lgan detalni yoki ta'mirlash kerak, yoki yangisiga almashtirish kerak bo'ladi, chunki bu o'lchamdagi detalni ishlatish avariya holatiga olib kelishi mumkin.

Misol sifatida ba'zi detallarning yoyilish chegaralarini keltiramiz. Shpindel bo'yinchasining yeyilish chegarasi 0,01 dan 0,05 mm gacha, tebranish podshipnigi valining bo'yinchasi uchun — 0,03—0,04 mm, shlitsa yeyilishi eni bo'yicha 0,01—0,15 mm bo'lishi

Kerak tishli uzatmalar tishining yeyilishi tishning birlamchi qatlamining (o'rtta diametri bo'yicha) 10 foizini tashkil qilishi kerak ( $v = 2$  m/s va zarbsiz yuklama ostida ishlaydigan uzatmalar uchun) va reversli yoki zarbli yuklama ostida ishlaydigan tishli uzatmalar uchun bu ko'rsatkich 5 foizni tashkil qilishi kerak.

## 2.2. JIHOZLARNING NOSOZLIK VA BUZILISHLARINING ISHLATISH-TEXNIK SABABLARI

Jihozlarning buzilish va nosozlik sabablaridan asosiylari quyidagilardan iborat:

- jihozni yig'ayotganda aylanadigan qismlarini muvozanatlash tirish, chilangarlik-yig'ish, payvandlash va boshqa ishlarning sifat-siz bajarilishi;

- jihozni o'rnatish, sozlash-ishga tushirish va ta'mirlash ishlari rining qoniqarsiz bajarilishi;

- jihozni ishlatish vaqtida qoniqarsiz texnik xizmat ko'rsatish.

Silliq va pog'onali vallarning xarakterli zarar ko'rishi: charchash, mustahkamlik va qattqlik yetarli bo'lmaganligi sababli valning burilish deformatsiyasiga uchrashi; yeyilish sabablarli podshipniklar, tishli uzatma g'ildiragi, yulduzcha va shki qo'nadigan val bo'yinchasi va sapfalarining shakli va holatining o'zgarishi; shponkaning val materialidan qattiqroq materialdan tayyorlanganligi yoki shponkani noto'g'ri qo'ndirish sababli valning shponka pazlarining yeyilishi; val rezbalari va markaziy teshiklarining yeyilishi va h.k.

Jihozdagi podshipniklarning isib ketish sabablari:

- podshipnik sapfasi (korpusi)dagi yog'lash materialining abraziv zarrachalar bilan ifloslanishi;

- korpusda keragidan ko'p moylash materiali bo'lishi;

- moylash materiali noto'g'ri tanlanishi yoki vaqtida moylanmasligi;

- korpus tirqishlaridan moylovchi moddaning sizib chiqarilishi sababli «quruq» ishqalanishning hosil bo'lishi natijasida;

- podshipnikning haddan tashqari yeyilishi;

- podshipnik halqasida darz va nuqson paydo bo'lishi;

- podshipnik separatorining yeyilishi;

- vallar o'qdoshligi noto'g'ri yoki podshipnik valga qiyshiq o'rnatilgan bo'lib, podshipnikka katta yuklama tushishi natijasida;

— uzatmalar (tasmali, zanjirli) qattiq tortilgan bo'lsa, ishlash paytida zarba va silkinish paydo bo'lishi natijasida va h.k.

Razbali birikmalarning susayishi natijasida razbali yuklama paydo bo'lib, bu jihoz korpusi va detallarida darz ketishi yoki sinishiga sabab bo'ladi.

Tishli uzatmalarda nuqsonlar vallar o'qdoшлиgining qiyshayishi, ilashma yuzalarining ifloslanib yoki moylash moddasining kamligi tufayli vujudga keladi. Ilashmaning yuqori yuklama ostida ishlashi, tishli g'ildiraklarning valga noto'g'ri qo'ndirilishi natijasida paydo bo'ladigan yon tomon va radial urilish, o'q bo'yicha g'ildirakning ko'kshishi yoki qiyshayishi tishlarning sinishiga olib keladi.

Zanjirli va tasmali uzatmalarda bo'ladigan nuqsonlarga sabab: val deformatsiyasi va vallar qiyshiqiligi, moylash materialining yo'qligi, shponkali posadka noto'g'riligi, zanjir yoki tasmaning haddan ziyod tortilganligi yoki bo'shligidan iborat bo'ladi.

### 2.3. JIHOZNI REJA-OGOHLANTIRISH TA'MIRLASH SISTEMASI. TA'MIR TURLARI

Jihozni reja-ogohlantirish ta'mirlash sistemasi (ROTS) deb ataladigan ishlangan reja asosida bajariladigan jihozni ta'mirlashning barcha tashkiliy va texnik ishlar ko'lamiga aytiriladi.

ROTSning maqsadi — korxonadagi barcha turdagi mashina va apparatlarni, transport qurilmalarni, avtomatik boshqaruv va mahandislik ta'minot sistemalari ishi to'xtovsizligini ta'minlash.

ROTSning asosiy vazifasi — jihozning ta'mir orasidagi xizmat muddatini uzaytirish, ta'mirga ketadigan sarf-xarajatni kamaytirish, ta'mirlash ishlari sifatini oshirish.

ROTSning asosi — barcha ta'mir ishlari oldindan tuzilgan reja asosida bajariladi.

ROTS sistemasiga quyidagi xizmat ko'rsatish va ta'mir turlari kiradi: *ta'mir oraliq'idagi xizmat ko'rsatish, texnik ko'rik, joriy ta'mirlash, o'rta ta'mirlash, kapital ta'mirlash.*

**Ta'mir oraliq'idagi xizmat ko'rsatish.** Bu ish har kun bajarilib, jihozni texnik to'g'ri ishlatilishini ko'rib chiqish va mexanizmlarni tekshirish, kichik noxozliklarni yo'qotish ishlaridan iborat. Bu xizmat turi sezilarli ishda tanaffus bo'lganda, texnologik rejimni buzmagun holda naybateht chilangarlar tomonidan amalga oshiriladi.

**Texnik ko'rik.** Jihozni ishlatish davomida ish qobiliyatini qayta tiklash va jihozning aniq ishlashini ta'minlash maqsadida jihoz texnik ko'rikdan o'tkaziladi. Bunda quyidagi ishlar bajariladi: jihozni tozalash va ishqalanish yuzalarini moylash, podshipniklar holatini tekshirish, o'lchov asboblari, uzatmalar holatini, rezba va shponkali birikmalarni tekshirish va boshqalar. Ko'rik payti aniqlangan kichik nuqsonlar rostlash va sozlash yordamida bartaraf etish va navbatdagi ta'mirlash vaqtida bajariladigan ishlash ko'lamini aniqlash. Texnik ko'rik korxona ta'mir ishlarining reja grafida ko'rsatilgan muddatda, smena orasidagi tanaffuslarda yoki ish payti bo'lmaganda korxonaning ta'mir personali tomonidan amalga oshiriladi.

**Joriy ta'mirlash.** Jihozni ishlatish paytida navbatdagi rejali ta'mirgacha ish qobiliyatini kafolatli ta'minlash maqsadida joriy ta'mir o'tkaziladi. Bunda yig'ma birikma ochib yig'iladi, undagi nosozliklar aniqlanadi, yeyilgan detallar almashtiriladi yoki qayta tiklanadi, qistirmalar, zanjirlar va tasmalar holati tekshiriladi va kerak bo'lganda ta'mirlanadi yoki almashtiriladi, podshipniklar va yog'lash sistemalari tekshiriladi va tozalanadi hamda oraliqlar rostlanadi. Joriy ta'mir jihoz o'rnatilgan joyida ishlab chiqarish sexi kuchi yordamida ta'mirlash reja-grafigi asosida amalga oshiriladi. Joriy ta'mirlashni sifatli va vaqtida o'tkazish uchun javobgar shaxs sex mexanigi hisoblanadi.

Joriy ta'mirlash ishlariga ketgan sarf-xarajatlar korxona ishlab chiqarayotgan mahsulot tannarxiga qo'shiladi.

**O'rta ta'mirlash.** Bu ta'mirlashni bajarishdan maqsad jihozning texnik xarakteristikalarini ishlab chiqarish jarayonida yeyilgan va nuqsonga uchragan detallarni almashtirish yoki ta'mirlash yo'li bilan qayta tiklashdir. Ish hajmi jihatidan bu ta'mir turi joriy va kapital ta'mirlash o'rtasida turadi. O'rta ta'mirda jihoz o'rnatish joyida demontaj qilmasdan ochiladi va quyidagi ishlar bajariladi:

- mashina barcha mexanizmlari qisman yechilib, tekshiruvdan o'tkaziladi;

- ruxsat etilgan chegaraviy o'lchamdan ortiq yeyilgan detallar almashtiriladi yoki ta'mirlanadi;

- yeyilgan tros, zanjir, tasma va friksion lentalar tekshiriladi va yangisiga almashtiriladi;

- barcha podshipniklar tozalanadi, tebranish va sirpanish podshipniklari reja asosida almashtiriladi;

- reduktorlar tekshiriladi va yuviladi;



- nuqsoni bo'lgan yuzalar tozalunadi;
- tiqinlar, zichlagichlar, mahkamlovchi detallar tekshiriladi va kerak bo'lganda yangisiga almashtiriladi;
- kerak bo'lganda mashina ba'zi qismlari bo'yuladi;
- mashinani yig'ish, qismlar va mexanizmlar ishini rostlash va sinovdan o'tkazish ishlari.

O'rta ta'mirda mashina ayrim qismlarini kapital ta'mirlash mumkin. O'rta ta'mir ishlab chiqarish va ta'mirlash-mexanika sexlari ta'mirlash personali tomonidan sex mexanigi yoki bosh mexanik boshchiligidagi amalga oshiriladi.

Bu ta'mirga ketadigan sarf-xarajatlar, agar o'rta ta'mirlash har yili o'tkazilsa, mahsulot tannarxi hisobidan, agar ta'mirlash ishlari har yil o'tkazilmasa, sarf-xarajatlar jihozning amortizatsiyasi kamayishi hisobidan qoplanadi.

**Kapital ta'mirlash.** U ta'mirning eng qiyin va ko'p mehnat talab qiladigan turidir. Bunda mashina (agregat) butunlay birlamchi detallargacha ajratiladi va defektovka qilinadi, barcha yeyilgan detallar yangisiga almashtiriladi, shu jumladan asosiy detallar ham, bir-biriga ilashgan detallar qo'ndirilganligi va ruxsat etilgan o'lchamlari texnik shartlarga ko'rsatilgan talablarga to'g'ri kelishiga erishiladi. Mashina tashqi ko'rinishi yangilanadi. Boshqacha qilib aytganda, kapital ta'mir natijasida jihozning pasport xarakteristikalarini qayta tiklanadi.

Kapital ta'mirlash ishlariga quyidagilar kiradi:

- barcha yeyilgan detal va qismlarni almashtirish yoki o'lchamlarini texnik talablarda ko'rsatilgan kattaliklarga yetkazgan holda qayta tiklash (boshlang'ich ruxsat va qo'ndirmalar ishchi chizmalari va texnik shartlar bo'yicha olinadi);

- mashina detallari va qismlarini markazlashtirish va muvoza-lashtirish;

- mashina stanina va ramasini ta'mirlash (kerak bo'lganda poy-devorni ham ta'mirlash);

- quvurlarni va havo yetaklanuvchi quvurlarni yopuvchi-rost-lovchi armaturasi bilan birga tekshirish, tozalash va ta'mirlash;

- boshqaruvchi va nazorat qiluvchi barcha avtomatik qurilma va asboblarni rostlash yoki yangisiga almashtirish;

- kerak bo'lganda mashina qismlarini yoki hamma joyini bo'yash;

- mashinani kompleks tekshirish, rostlash va sinovdan o'tkazish.

Kapital ta'mirlash ishlari bosh mexanik boshchiligidagi korxona ta'mirlash sexi xodimlari tomonidan bajariladi.



Kapital ta'mirga ketgan sarf-xarajatlar jihoz amortizatsiyasi kamayishi hisobidan qoplanadi.

ROTSning rejaviy ta'mirlaridan tashqari, korxonada rejadan tashqari avariya holati yuz berganda o'tkaziladigan ta'mir bo'ladi. Bu *avariyali ta'mir* ish hajmi bo'yicha sodir bo'lgan avariya va jihoz qanday darajada ishdan chiqishiga qarab joriy, o'rta va kapital bo'lishi mumkin. *Avariya holati* deb ishlab chiqarish jarayonini buzgan holda mashina detallarining sinishi yoki shikast yetishi sababli mashinaning buzilish holati tushuniladi.

Avariya holatini keltirib chiqaruvchi sabablar:

— mashina konstruksiyasida nuqson mavjudligi va detallarining sifatsiz tayyorlanishi;

— jihozni ishlatish qoidalariga rioya qilmaslik (sifatsiz texnik xizmat ko'rsatish, texnologik jarayon talablariga rioya qilmaslik, jihozni yuqori yuklama ostida ishlatish va h.k.);

— jihozni noto'g'ri o'rnatish va sifatsiz ta'mirlash;

— jihoz ishchi qismlariga begona predmetlarning tushib qolishi va h.k.

## 2.4. TA'MIR ISHLARINI TASHKIL ETISH. TA'MIRLASH USLUBLARI VA USULLARI

Ta'mir ishlarini rejalashda bajariladigan ishlarning hajmi, muddati va narxi ko'rsatiladi.

Ta'mirlash ishlarining muddati va hajmini aniqlash uchun har bir jihoz turi uchun ta'mir davri va ta'mirlar orasidagi vaqtni bilish kerak.

**Ta'mir oralig'i davriylik strukturasi** — bu rejali ta'mir va texnik ko'rikklarni ma'lum vaqt va navbat bilan o'tkazish tartibidir.

**Ta'mir oralig'i davriyligi** deb ikki kapital ta'mir orasidagi vaqtga, yangi jihozlar uchun ishlatish boshlanishidan birinchi kapital ta'mirgacha bo'lgan vaqtga aytiladi.

**Ikki ta'mir oralig'idagi davr** deb reja bo'yicha ikki navbatmanavbat keladigan ta'mirlash ishlari orasidagi vaqtga aytiladi.

Ta'mir orasi davriyligi va ikki ta'mir oralig'idagi davr har bir tur jihoz uchun alohida belgilanadi va bu jihoz detallarining xizmat muddati hamda korxona turiga bog'liq. U quyidagicha aniqlanadi:

$$P_{dm} = S_{xm} / D_{vr}$$

bu yerda:  $P_{dm}$  — ikki ta'mir oralig'idagi davr muddati (oy yoki yil);  
 $S_{xm}$  — detallar xizmat muddati;  $D_v$  — haqiqiy ishchi vaqt fondi.

O'rtacha haqiqiy ishchi vaqt fondi smenada uzluksiz ishlovchi jihozlar uchun 2.1-jadvalda keltirilgan.

Konstruktiv, texnologik yoki boshqa sabablarga ko'ra smenada davriy ishlovchi jihozlar uchun bu ko'rsatkich ishlab chiqarish ma'lumotlariga qarab belgilanadi.

Detallarning xizmat muddati normativlar asosida, agar ular bo'lmasa — ishlab chiqarish tajribaviy va statistik ma'lumotlarni yig'ib tahlil qilish bilan aniqlanadi.

2.1-jadval

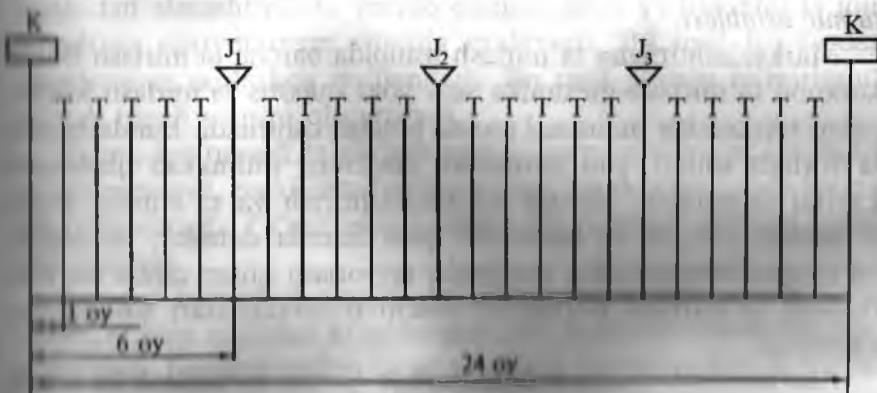
**Haqiqiy ishchi vaqt fondining jihozni ishlatish smenasiga bog'liqligi**

Ishchi vaqti fondi, soat	Jihozni ishlatish smenasi		
	I	II	III
Oylik	175	350	525
Kvartal	525	1050	1575
Yarim yillik	1050	2100	3150
Yillik	2100	4200	6300

Ta'mir ishlarining yillik reja-grafigini tuzish uchun:

- 1) o'tgan yilda qachon jihoz oxirgi rejali ta'mirlanganligini bilish;
- 2) jihozni texnik ko'ruvdan o'tish va ta'mirlash davriyligini tuzish kerak.

Masalan, xamir bo'luvchi mashina uchun texnik ko'ruv va ta'mirlash davriyligi quyidagicha:



K — kapital ta'mir; J — joriy ta'mir; T — texnik ko'rik.

Paraz qilaylik, jihoz oxirgi marta o'tgan yili oktabr oyida birinchi joriy ta'mirdan o'tkazilgan.

Demak, ta'mirlash davriyligining grafigiga qarab xamir bo'luvchi mashinaning ta'mirlash reja-grafigi quyidagicha bo'ladi:

Korxona \_\_\_\_\_

SHAKL № R-8

«Tasdiqlayman»

« \_\_\_\_\_ » 200\_\_y.

Bosh muhandis \_\_\_\_\_

200\_\_yil uchun ta'mirlash ishlarining  
reja-grafigi (ROT sistemasi bo'yicha)

Obyekt	Obyektnin g inventar raqami	Ta'mir turi: T — texn.ko'rik J — joriy ta'mir K — kap.ta'ymir	Ta'mir va texn. ko'rikning kalendar rejasi (yil boshidan boshlab oylarning tartib raqami)
Xamir bo'luvchi mashina	45	T — o'nta J — ikkita K — bajarilmagan	T — T — T — J <sub>2</sub> — T — T — T — T — T — J <sub>3</sub> — T — T 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

Bosh mexanik \_\_\_\_\_ (imzo)

Sex boshlig'i \_\_\_\_\_ (imzo)

**Ta'mir ishlarini tashkil etish uslublariga** quyidagilar kiradi:  
*markazlashtirilgan ta'mir, markazlashtirilmagan ta'mir va aralash ta'mir uslublari.*

Markazlashtirilgan ta'mirlash uslubida barcha ta'mirlash ishlari korxona ta'mirlash-mexanika sexi yoki maxsus ta'mirlash korxonalari tomonidan industrial asosda amalga oshiriladi. Bunda barcha ta'mirlash ishlari, shu jumladan, jihozning murakkab qismlarini kapital ta'mirlash, jihozni takomillashtirish va ta'mirdan keyin o'rnatish, ehtiyot va butlovchi qism hamda detallar, murakkab bo'lmagan mexanizmlar, qurilmalar tayyorlash ishlari ushbu sex yoki maxsus ta'mirlash korxonasi ishchi-mutaxassislari tomonidan bajariladi.

**Markazlashtirilmagan ta'mirlashda** barcha ta'mirlash va texnik xizmat ko'rsatish ishlari korxona ishlab chiqarish sexi mexanigi boshchiligidan shu sex chilangar va ishchilari tomonidan bajariladi.

Korxona ta'mirlash-mexanika sexi tomonidan bu uslubda faqat ehtiyot qismlar tayyorlab beriladi. Bu uslub ishlab chiqarish quvvati katta bo'lmagan va har xil rusumli jihozlari ko'p bo'lgan korxonalarda qo'llaniladi.

**Ta'mirlashning aralash uslubida** texnik xizmat ko'rsatish va kapital ta'mirdan tashqari boshqa ta'mirlash ishlari korxona ishlab chiqarish sexi ishchi-chilangarlari tomonidan, kapital ta'mirlash esa korxonaning ta'mirlash-mexanika sexi tomonidan bajariladi.

Ta'mirlash ishlarining qaysi uslubini tanlash korxonaning ishlab chiqarish quvvatiga, jihozning murakkabligiga, korxonaning ta'mirlash uskunalari va qurilmalari bilan ta'minlanganligiga, ta'mirlash ishchilari shtatiga hamda ular malakasiga bog'liq holda korxona bosh muhandisi va bosh mexanigi tomonidan bajariladi.

Ta'mirlash ishlariga tayyorgarlikning asosiy shartlaridan biri — bu ta'mirlash ishlari olib borish texnologiyasini ishlab chiqish hisoblanadi. Bunda ta'mirlashning *individual*, *tugunli*, *ketma-ket tugunli* va *agregat usullari* qo'llaniladi.

**Individual ta'mir usulida** jihozdan ta'mirlash paytida yechib olingan detal yoki tugunlar ta'mirlanib, shu jihozning o'ziga o'rnatiladi (ta'mirga yaroqsiz detallar yangisiga almashtiriladi). Bu usulning kamchiligi — detal va tugunlarni ta'mirlash paytida jihoz to'xtab turadi, ta'mir tannarxi katta bo'ladi va qisqa muddat ichida detallarni ta'mirlab, mashinani yig'ib ishga tushirish uchun yuqori malakali mutaxassislar talab etiladi.

**Tugunli ta'mir usulida** nosoz detal va tugunlar ehtiyot qismlar hisobidan almashtiriladi, yechib olingan detal va tugunlar ta'mirlanadi va ehtiyot qism sifatida saqlanadi. Bu usul bir turdagi jihozlarni ta'mirlashda qo'llaniladi. Bu usul jihozni ta'mirlashda to'xtab turish vaqtini qisqartiradi.

**Ketma-ket tugunli ta'mirlash usulida** hamma tugunlar bir vaqtda ta'mirlanmaydi, balki detallarning xizmat muddatiga qarab ketma-ket ta'mirlanadi. Ta'mir ishlari asosan ish vaqtidan tashqari vaqtda olib boriladi.

**Agregat ta'mirlash usulida** ta'mirlanadigan jihoz poydevordan olinib, o'rniga oldindan ta'mirlangan yoki yangi shu rusumdagi jihoz o'rnatiladi. Fundamentdan olingan jihoz ta'mirlash uchun ta'mirlash qurilmasiga yuboriladi. Bu usulni amalga oshirish uchun korxonaning mashina parki katta bo'lishi kerak. Bu usul ta'mir-

lash ishlarini butunlay mexanizatsiyalashtirish va tannarxni kamaytirish imkonini yaratadi. Bu usulni yaxshi ta'minlangan ta'mirlash bazasiga ega bo'lgan korxonalarda demontaj, montaj va transportlash ishlari katta bo'lmagan, nisbatan kichik o'lchamli jihozlarni ta'mirlashda qo'llash maqsadga muvofiq bo'ladi.

## 2.5. ASOSIY TA'MIRLASH JARAYONLARI

Yuqorida aytib o'tganimizdek, jihozning sarflangan resursi va ish qobiliyatini tiklash **ta'mirlash** deyiladi.

Jihozni ta'mirlashda quyidagi jarayonlar bajariladi: *jihozni to'xtatish va yuvish; jihozni qismlar va detallarga ajratish; detal va qismlarni yuvish va tozalash; detallarning nuqsonini aniqlash va saralash; yeyilgan detallarni qayta tiklash yoki yangisiga almashtirish; rotorlarni muvozanatlashtirish; komplektatsiya ishlari; jihozni yig'ish; jihozni yakka sinovdan o'tkazish va sozlashga topshirish.*

Jihozni ta'mirlashdan oldin u **to'xtatiladi va yuviladi**. Buning uchun u elektr manbayidan uziladi, barcha quvurlar ajratiladi, mahsulot qoldiqlaridan, yog'lash materiallari va boshqa iflosliklardan yuvib tozalanadi. Mahsulot yopishgan yuzalar metall cho'tka bilan tozalanadi, kalsiyli va kaustik soda issiq eritmasi hamda issiq suv bilan yuviladi, bug' bilan ishlov beriladi. Jihoz karterlarini tozalash uchun issiq moy va issiq suv bilan yuviladi.

Barcha yuvilgan yuzalar quruq latta bilan artiladi.

«Ehtiyot bo'ling, odamlar ishlayapti!» mazmunidagi yozuv osilib qo'yiladi.

Jihozni qismlar va detallarga ajratish quyidagi tartibda olib boriladi: jihoz ayrim qismlarga, qismlar yig'ma birliklarga, yig'ma birliklar detallarga ajratiladi.

Dastlab mashina tuzilishi mukammal o'rganiladi, uni detallarga ajratish ketma-ketligi aniqlanadi. Bunda umumiy qoidalar quyidagilardan iborat bo'ladi:

1) ajratishda shunday asbob va moslamalardan foydalanish lozimki, ulardan foydalanish yaroqli detallarni ishdan chiqarmasin;

2) avval alohida guruh va yig'ma birliklar ajratiladi, so'ngra ular alohida detallarga ajratiladi. Qiyin ajraladigan detallarni zo'riqtirmadan, ehtiyot bo'lib ajratish lozim;

3) yig'ishni osonlashtirish uchun detallarni birikmadagi joylashuvini eslab qolish, ajratish ketma-ketligida yumshoq latta yoki yog'och ustiga joylashtirish, ularni uyib tashlamaslik;

4) detalga bolg'a bilan uning ustiga yog'och yoki metallardan tayorlangan maxsus jismlarni qo'yib zarb berish;

5) bolt, gayka, shaybalarни ajratgandan so'ng yana o'z teshiklariga burab qo'yish, bir nechta bir xil detallarni singa o'tkazib bog'lab qo'yish;

6) yirik detallarni ta'mirlanayotgan jihoz yoniga tokchalarga o'rnatish, uzoq saqlanadigan bo'lsa moylash talab qilinadi.

Bir nechta bolt yoki shpilka bilan mahkamlangan yig'ma birlikni ajratishda dastlab ularning barchasini bo'shatish, so'ngra birin-ketin ochib olish lozim.

Gayka qiyinchilik bilan buralsa, gaykaning ochilish tomoniga qarab bolg'a bilan ohista urish, 20—30 minut davomida kerosin bilan ho'llab qo'yish, kavsharlash lampasi yoki gaz gorelka bilan isitish lozim.

Uzilgan shpilka yoki vintni ajratish uchun dastlab unda parma yordamida teshik teshiladi va teshikka uch qirrali sterjen kiritilib burab ochiladi. Agar singan bo'lak teshikdan chiqib turgan bo'lsa, undan yoriq ochiladi va otvertka bilan burab ochiladi.

Shkiv, tishli g'ildirak va yulduzchalar mexanik yoki gidravlik syomniklar yordamida ochiladi. Syomnik bo'lmagan taqdirda ularni bolg'a yordamida yog'och bo'laklari orqali asta urib chiqariladi.

Detallar mashinadan yechib olingan ketma-ketlikda terib qo'yiladi.

**Keyin detallar tozalab yuviladi.** Bunda detallar zangdan va boshqalardan metall cho'tkacha, skrebok (qirg'ich) lar bilan tozalanadi. Detallar kerosinda yuviladi. Buning uchun ikkita idishdan foydalaniladi: birinchisida detallar kerosinda 1—8 soatga botirib qo'yiladi, ikkinchisida yakuniy yuviladi va vetosh bilan yaxshilab artiladi. Yog'li detallar, kaustik soda issiq eritmasida, keyin issiq suv bilan yuviladi va quritiladi. Detaillardagi teshiklar va yog'lash yo'llari qisilgan havo yordamida tozalanadi.

So'ngra detallar nuqsoni aniqlanadi. Nuqsonlash usullari:

— *detalni ko'zdan kechirish va paypaslab ko'rish.* Tajribali chilangar yoki mexanik detalni ko'zdan kechirib yoki qo'li bilan paypaslab buralish deformatsiyasini, detal yuzasidagi nuqsonlarni, rezbarlar yeyilishini va h.k. aniqlashi mumkin;



— *detalni bog'acha bilan taqillatish*. Detal ichida darz ketgan yoki boshqa deformatsiyaga uchragan bo'lsa, o'sha joyidan tovush detalning yaxlit darz bo'lmagan joyidagi tovushdan boshqacha chiqadi;

— *o'lchov asboblari bilan tekshirish yoki mikrometraj usuli*. Bu usul detallarni ishlatishdan oldingi va ma'lum vaqt mobaynida ishlatilgandan keyingi o'lchamlarini o'lchab, bir-biri bilan solishtirishga asoslangan. Agar solishtirish natijasida detal o'lchamlari ruxsat etilgan o'lcham (yeyilish) chegarasida bo'lsa, detal ta'mirlanmaydi. Agar taqqoslash natijasida detal o'lchami (yeyilishi) chegaraviy o'lchamdan o'tgan bo'lsa, detal ta'mirlanadi yoki yangisiga almashtiriladi. O'lchash asboblari tariqasida shtangensirkul, mikrometr, shtangenglubomerda foydalaniladi;

— *kerosin sinama usuli*. Bunda yassi detal bir tomoni bir qavat bo'r bilan oqlanadi, qarama-qarshi tomoniga bo'lsa kerosin surtiladi. Agar bo'r qoraysa, detalning shu joyida ichidan darz ketgan;

— *magnitdefektoskopiya usuli*. Detal magnitlanib, detal ustiga quruq temir kukuni sepiladi, magnit kuch chiziqlari ta'sirida detal ichidan darz ketgan joylarida temir kukunlari to'planib qoladi. Detalni magnitlash uchun 77 ПМД-3М, М-217 ЗИЛ va boshqa defektoskoplar ishlatiladi.

Detallar nuqsoni aniqlangandan keyin nuqsonli detallar uchun nuqsonlash vedomosti tuziladi va detallar 3 guruhga saralanadi: 1 — ta'mir talab qilinmaydigan detallar; 2 — ta'mir talab detallar; 3 — yangisiga almashtiriladigan detallar.

Ta'mir talab detallar keyingi bo'limlarda ko'rib chiqiladigan usullar yordamida ta'mirlanadi va qayta tiklanadi, aylanuvchi rotorlar muvozanatlashtiriladi.

Keyingi bajariladigan operatsiya — komplektatsiya, ya'ni mashinaga kerakli barcha detal va qismlardan komplekt qilib yig'ishga tayyorgarlik ko'rish.

**Jihozni yig'ish** uni ajratishga qarama-qarshi tartibda olib boriladi. Bunda zavod-tayyorlovchidan yuborilgan ishchi yig'ish chizmalarida ko'rsatilgan ruxsat etilgan joizlik (допуск), markazlash va boshqalarga e'tibor berishi kerak.

Yig'ish jarayoni juda mas'uliyatli operatsiya bo'lib, ehtiyotsizlik bilan yig'ish detallarni tiklash natijalarini yo'qqa chiqarishi mumkin. Undan tashqari yig'ish sifatining pastligi mashinaning foydalanish samaradorligini, uning foydali ish koeffitsiyentining va xizmat muddatini kamayishiga, iste'mol quvvatining ortishiga, sifatsiz mahsulot chiqarish va avariya olib kelishi mumkin.



*Yig'ish texnologik jarayoni* — detal, yig'ma birlik va guruhlarini ma'lum ketma-ketlik asosida birlashtirish operatsiyalari yig'indisidir. Bu jarayon ikki qismdan iborat: tugunli va umumiy yig'ish. Tugunli yig'ishda detallar tugunlarga yig'iladi. Umumiy yig'ishda detal, yig'ma birlik guruhlaridan to'liq mashina yig'iladi.

Tugunli va umumiy yig'ish ishlari o'tish (*переход*) va yig'ish (*сборка*) operatsiyalaridan iborat. Yig'ish operatsiyasi deb bir yig'ma birlik bir ish joyida bir ishchi tomonidan amalga oshiriladigan yig'ish texnologik jarayonining bir qismiga aytiladi. Bir asbob yordamida ma'lum birikmada bajariladigan operatsiya qismiga *o'tish* deyiladi. Masalan: qotirilgan nakladkali kolodkani separator markazdan qochma friksion muftasining diski o'qiga o'rnatish operatsiyasi uchta o'tishdan iborat: kolodkani o'qqa o'rnatish, o'qqa shaybani o'rnatish va o'qqa shplintni o'rnatish. Mashina tuzilishining murakkabligiga ko'ra yig'ishning ketma-ket yoki parallel usuli qo'llaniladi. Ketma-ket usulda detallarni ketma-ket yig'ma birliklarga yig'ib, mashinaga o'rnatiladi. Oddiy mashinalar, nasos, separatorlar shu usulda yig'iladi.

Parallel usulda bir vaqtda bir nechta yig'ma birliklar yig'iladi. Bir detalning ikkinchisi ichiga kirishi bilan birlashtirilishga birikish deyiladi. Bir detal ikkinchisiga nisbatan harakatlanmasa, birikish qo'zg'almas, aks holda qo'zg'aluvchan bo'ladi. Bundan tashqari birikmalar ajraluvchan va ajralmas bo'lishi mumkin.

Birlikni va detallarni zararlantirmasdan to'liq ajratish mumkin bo'lsa, bunday birikmalar ajraluvchan deyiladi. Zamonaviy mashinalarning 85% gacha birliklari ajraluvchandir. Qo'zg'almas ajraluvchan birikmalarga rezkali, shponkali va ponali birikmalar misol bo'ladi. Qo'zg'aluvchan ajraluvchi birikmalarga val bo'yining sirpanish podshipnigi bilan, tishli uzatmalar g'ildiraklarining tishlari misol bo'ladi.

**Qo'zg'almas ajralmas birikmalarga** payvandlangan, kavsharlangan, yelimgan, razvalsovklangan, presslangan, to'ntoqlangan (zaklepka) birikmalar misol bo'ladi. Qo'zg'aluvchan ajralmas birikmalarga radial sharikli podshipniklar, shartik va halqali birikmalar misol bo'ladi.

Yig'ish ishlari yakunlangach, mashina sinovdan o'tkazilib, quyidagilar tekshiriladi:

1) barcha detal va yig'ma birikmalarining mavjudligi, birikish mustahkamligi;

2) birikishlar, qopqoqlar, bo'shatish tiqinlari va moy ko'rsatkichlari orqali moy sizib chiqmasligi;

3) aylanadigan detallar: mufta, tasma, zanjir ochiq tishli uzatmalardagi himoya vositalarining mavjudligi;

4) ishqalanish sirtlarining moylanganligi;

5) podshipnik, salniklarning zichligi;

6) vallar, muftali birikmalarning to'g'riligi va ishonchliligi, shponka va vintlar holati, o'qdoshliklar.

**Jihozni yukka sinovdan o'tkazish.** Ta'mirlangan jihaz salt holat va yuklama ostida yukka sinovdan o'tkaziladi. Sinovdan o'tkazish tartibi o'rnatilgan keyingi sinov tartibi bo'yicha olib boriladi. Har bir ta'mir turi uchun yuklama ostida sinash muddati belgilangan: joriy ta'mir — 8 soat; o'rta ta'mir — 16 soat; kapital ta'mir — 24 soat.

Jihazni ta'mirdan qabul qilib olish uchun dalolatnoma tuzilib, bu dalolatnomani bosh muhandis tasdiqlaydi. Agar sinov paytida jihaz ichida nuqson aniqlansa, ta'mir brigadasi aniqlangan nuqsonlarni yo'qotishi zarur.

## 2.6. DETALLARNI QAYTA TIKLASH (TA'MIRLASH) USULLARI

Ishlash paytida yeyilish natijasida o'lchami o'zgargan detallarni ko'p hollarda qayta tiklash mumkin. Detaillarni qayta tiklash usullarining asosiylari quyidagilar:

— **Qo'shimcha detallar bilan ta'mirlash.** Detalning yeyilgan yuzasiga tokarlik stanogida mexanik ishlov beriladi va bu yuzaga maxsus tayyorlangan qo'shimcha detal yelim bilan, payvandlash yo'li bilan yoki tarang kiyg'izish (натяг посадки) bilan qo'ndiriladi (2.1-rasm). Qo'shimcha detal tariqasida vtulka, tishli chambara va boshqalar ishlatiladi. Po'lat vtulkalar qalinligi va detali diametri  $\varnothing 20-30$  mm bo'lganda 2—2,5 mm ni, diametr  $\varnothing 120$  mm gacha bo'lganda vtulka qalinligi 3—3,5 mm ni tashkil qiladi. Cho'yan vtulkalar devori qalinligi ikki barobar katta bo'ladi.

**Elektr-yoy va gazli payvandlash.** Singan, yorilgan detallar (asosan stanina va rama detallari) payvandlash bilan tuzatiladi. Payvandlash ishlari turli sharoitlarda tez bajarish va unumdorligi katta bo'lganligi uchun ta'mirlashda keng qo'llaniladi.

Detailning darz ketgan yoki yeyilgan yuzasiga elektr payvandlash bilan metall quyilib, keyin tokarlik stanogida qoralama va

oqlama mexanik ishlov beriladi. Bu usul metall quyish yo'li bilan qayta tiklash deyiladi.

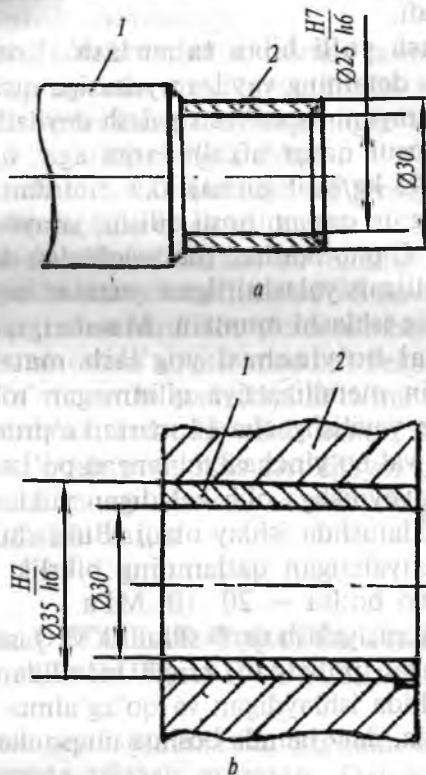
**Metallizatsiyalash yo'li bilan ta'mirlash.** Eritilgan metallni changsimon holatda detalning yeyilgan yuzasiga qisilgan havo yordamida qo'ndirish jarayoni metallizatsiyalash deyiladi. Boshqa usullarga nisbatan bu usul qator afzalliklarga ega: qatlam quyilish unumdorligi katta (45 kg/soat gacha); 0,1 mm dan bir necha mm gacha yeyilishga turg'un qatlam hosil qilishi; jarayon nisbatan past haroratda 100—120 °C olib boriladi (bu issiqlikdan deformatsiyalash oldini oladi); metallizatsiyalashtirilgan yuzalar ancha vaqtgacha yog'lovchi materialsiz ishlashi mumkin. Masalan, qalinligi 0,5 mm qatlami bo'lgan val bo'yinchasi yog'lash materiali berilishi to'xtatilgandan keyin metallizatsiya qilinmagan toblangan po'lat bo'yinchaga nisbatan yeyilishgacha 14 marta ko'proq vaqt ishlaydi; metallizatsiyalangan val bo'yinchasi toblangan po'latdan tayyorlangan bo'yinchasining yeyilishga olib keladigan yuklashinishdan 3—4 marta ko'proq yuklanishda ishlay oladi. Buni shunday izohlash mumkin: metallizatsiyalangan qatlamning bikrlilik moduli  $7 \cdot 10^4$  MPa, yaxlit po'latniki bo'lsa —  $20 \cdot 10^4$  MPa.

Elektr-yoy metallizatsiyalash usuli silindrik va yassi, cho'yandan, uglerodli va legirlangan po'latdan, rangli metallardan tayyorlanadi. Sirpanish ishqalanishida ishlaydigan va qo'zg'almas posadkali detallarni qayta tiklashda, darz hamda boshqa nuqsonlarni yo'qotishda qo'llaniladi.

Metallizatsiyalashdan oldin detal yuzasi tozalanadi va yuzasida metall zarrachalari yaxshi qo'nishi uchun kichik g'adir-budurlik paydo qilinadi.

Diametri  $\varnothing$  1—3 mm bo'lgan metall sim metallizatsiya apparatiga beriladi (2.2-rasm) va elektrometallizator (ЭМ-12, ЭМ-15, ЭМ-14) elektr yoyi bilan eritiladi. Metallning 15—20 mkm o'lchamli zarrachalari qisilgan havo ta'sirida 140—300 m/s tezlik bilan metallizatordan chiqib, detal yuzasiga sochiladi hamda o'zaro mustahkam birikib, tutash qatlam hosil qiladi.

Metallizatsiya ikki bosqichda amalga oshiriladi. Birinchi bosqichda birlamchi qatlam yotqiziladi, undan keyin esa asosiy qatlam yotqiziladi. Birlamchi qatlam uchun molibden, volfram, nikel, xrom va ularning qorishmalaridan (masalan, X20H80) tayyorlangan simlar, ba'zan uglerodli po'lat yoki rux simlar ishlatiladi). Asosiy qatlam uchun ishlatiladigan simlar materiali detal ishlash sharoitiga qarab tanlanadi va u 2.2-jadvalda keltirilgan.



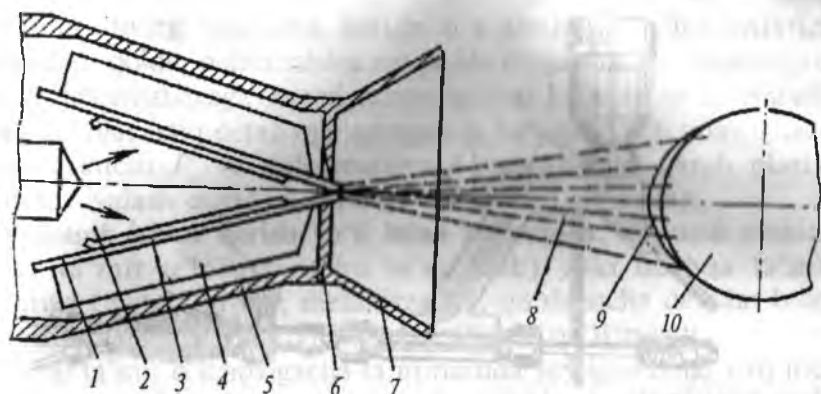
2.1-rasm. Vtulka qo'ndirish sxemasi.

*a* — val bo'yinchasiga; *b* — podshipnik halqasiga 1 — val;  
2 — vtulka; 3 — podshipnik halqasi.

2.2-jadval

Detalni qayta tiklashda ishlatiladigan po'lat markalari

Po'lat markasi	Mustahkamlik, MPa	Qo'llash sharoiti
Св08Г2С	2500—3000	Darz kegun, teshilgan joylarni yopish, yeyilgan yuzalarni tiklash
Нп40	2500—3000	O'rta me'yor yuklama ostida ishlaydigan podshipniklarni, vallarni, rotorlarni tiklash
Нп105Х	2700—3700	Yuqori yuklama ostida ishlaydigan vallarni, rotorlarni tiklash
40Х13	2200—2700	Korroziya kuchli sharoitlarda ishlaydigan detallar: nasos vallari va boshqalarni tiklash
X18H10T	2200—3000	Issiqqa chidamli qilish



2.2-rasm. Elektr-yoy metallizatsiya qurilmasi va jarayoni sxemasi.

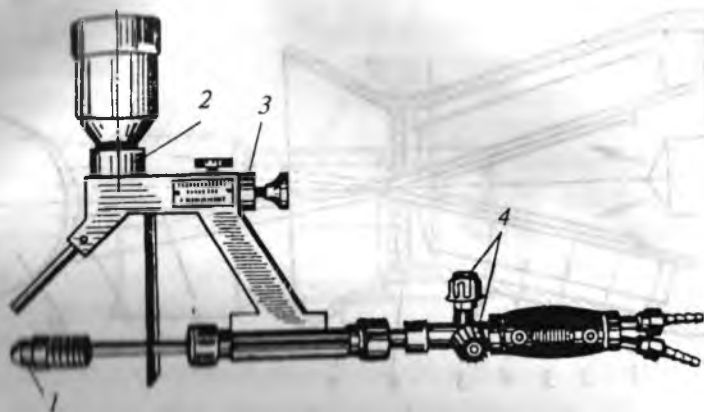
- 1 — elektrod simi; 2 — haydovchi qisilgan havo; 3 — qisuvchi plastina;  
4 — elektr toki olib keladigan poshna; 5 — qalpoq; 6 — diffuzor;  
7 — yorug'likdan himoyalovchi ekran; 8 — changsimon metall zarrachalari  
oqimi; 9 — zarrachalar qo'nadigan sirt; 10 — detal.

**Gaz-alangali metall quyish.** Bu usulda yeyilgan yuzalarni qayta tiklab, ularga kerakli fizik-mexanik xossalarni berish uchun metall kukunlarni gaz-termik yo'l bilan eritib quyiladi.

Kukunli materiallarni «sovuq» usulda (detal kukunni eritib quyish jarayonida temperatura  $200^{\circ}\text{C}$  dan oshmaydi) va «issiq» usulda, (ya'ni kukunni eritib quyish jarayonida detal va kukunning o'zi  $900-1100^{\circ}\text{C}$  gacha isib ketadi) bajarish mumkin.

Bu usulni bajarish uchun maxsus uskunalar ishlatiladi. Shulardan biri — gaz-alangali metall quyish uskunasi 021—4 «Ремдета́ль» hisoblanadi. Bu uskuna Г-3 rusumli gaz gorelkasiga birlashtirilgan bo'lib, metall kukuni alanga zonasiga tashqaridan beriladi (2.3-rasm).

Gorelka asosiga ko'psopli mundaqtuk (1) ulangan va shu asosga zanjim orqali kukun solinadigan bunkerchani ushlab turadigan kronshteyn (2) mahkamlangan. Alanga zonasiga kukun berilishni to'xtatish uchun kukun tushadigan uskunada zastlonka (3) o'rnatilgan. Kukunning alanga zonasining markaziga tushishini bunkerli kronshteynni asos o'qi bo'ylab harakatlantirish bilan to'g'rilash mumkin. Gazning alanga zonasiga berilishini ikkita ventily (4) bilan rostlanadi.



2.3-rasm. 021-4 «Ремдеталь» tipidagi gaz-alangali metall quyish uskunasi.

1 — ko'psoploli mundahtuk; 2 — metall kukun bunkerchali kronshteyn; 3 — zaslonka; 4 — ventillar.

Bu uskuna valga o'xshash, yassi va shaklli detallarni qayta tiklash hamda mustahkamlash uchun qo'llaniladi. Uning texnik xarakteristikasi quyidagicha:

— Qo'llaniladigan gaz	— asetilen, kislorod;
— Bosim, MPa	— 0,01 gacha
asetilenniki	— 0,5 gacha;
kislorodniki	— 0,6—1,7
Qaz sarfi, m <sup>3</sup> /soat	— 0,8—1,9
asetilenniki	— 1,6—2,6
kislorodniki	— 280
— Kukun eritib quyish bo'yicha umumdorligi, kg/soat	— 3
— Kukun solinadigan bunker sig'imi, sm <sup>3</sup>	
— Mazasi (kukunsiz), kg	

Metall quyish uchun tayyorlanayotgan detallar yog' moddalaridan, amolchidan va boshqalardan tozalanadi. Metall zarrachalari yuzaga yaxshi yopishishi uchun bu yuzada korund bilan ozgina g'adir-budurlik paydo qilinadi.

Metall quyib paydo bo'lgan qatlamlar qattiqligi 50 HPC gacha bo'lsa, metall kashish bilan ishlov beriladi, 50 HPC dan katta bo'lsa — metallni ishqalash bilan ishlov beriladi.

**Plastik deformatsiyalash yo'li bilan ta'mirlash.** Nuqsonga uchragan detallarni birlamchi o'lchamiga qaytarish uchun plastik deformatsiyalash (sovuq va issiq holda) qo'llanishi mumkin. Bu

usul metallning yuklama ostida o'z shakl va o'lchamlarini sinmasdan, qoldiq deformatsiya natijasida o'zgartirishiga asoslangan. Plastik deformatsiyaga metall temperaturasi katta ta'sir ko'rsatadi: sovuq detallar issiq detallarga qaraganda ko'proq kuch talab qiladi. Harakat kuchi  $P_h$  va deformatsiya  $\delta$  yo'nalishiga qarab plastik deformatsiyalash quyidagi turlarga ajratiladi (2.4-rasm):

**Mexanik ishlov berish yo'li bilan ta'mirlash.** Bu usul alohida (yangi ta'mir o'lchamigacha ta'mirlash) yoki boshqa ta'mir usullariga (metall quyish, metallizatsiya, qo'shimcha detallar bilan ta'mirlash va h.k.) qo'shimcha usul sifatida qo'llaniladi.

Yangi ta'mir o'lchovigacha ta'mirlashda yeyilgan detal sirti metall kesish stanoklarida qorama va oqlama ishlov berilib, tekislanadi. Lekin uning o'lchami hali ruxsat etilgan o'lcham chegarasida bo'ladi. Detalni mexanik ishlov berish T6K10 (qoralama ishlov uchun) va T15K6 (oqlama ishlov uchun) markali qattiq plastina o'rnatilgan rezesar yordamida tokarlik stanogida bajariladi.

**Chilangarlik (slesarlik) ishlov berish yo'li bilan ta'mirlashga** quyidagi operatsiyalar kiradi: metallni kesish va yorish, parmalash, rezba ochish, egovlash, ishqalash (shlifovka qilish), shtiftovka qilish, yamoq quyish. Bu hamma operatsiyalar sex chilangarlari tomonidan oddiy asboblarni ishlatgan holda (egov, zubilo, metchik, plashka, parma va boshqalar) korpus detallarini, kichik deformatsiyalanib oval bo'lib qolgan, rezbasi yoki teshigi yeyilgan vallarni va boshqalarni ta'mirlashda qo'llaniladi.

Jihoz staninasi yoki korpusiga yamoq quyish uchun parchinlash ishlari bajariladi. Parchin mixlar turlari va parchinli birikmalar 2.5- va 2.6-rasmlarda ko'rsatilgan.

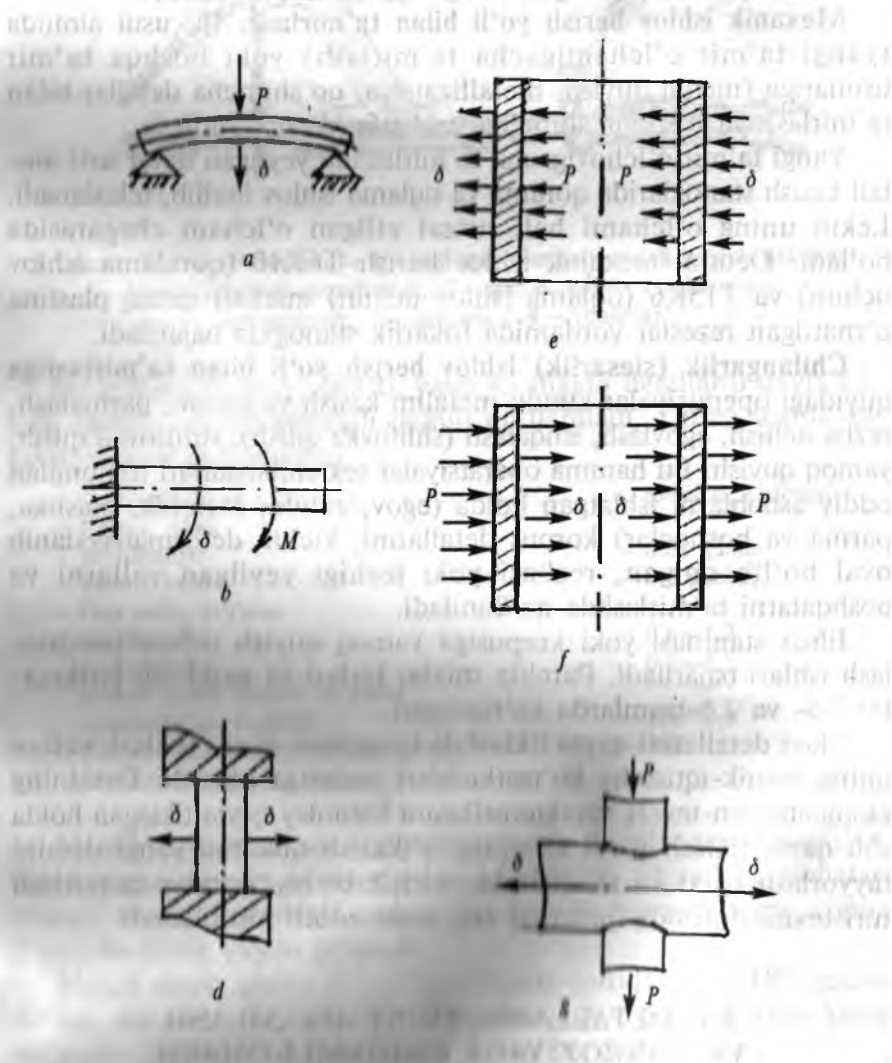
Jihoz detallarini qayta tiklashda ta'mirlash turini tanlash uchun uning texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari inobatga olinadi. Detailning ekspluatatsion-texnik xarakteristikasini butunlay qayta tiklagan holda shu qayta tiklash narxi va uning o'tkazish muddati yangi detailni tayyorlash narxi va muddatidan kichik bo'lsa, bunday ta'mirlash turi texnik-iqtisodiy jihatdan eng samaradorli hisoblanadi.

## **2.7. DETALLARNI MUSTAHKAMLASH VA KORROZIYAGA CHIDAMLI QILISH**

Detaillarni mustahkamlash uchun ularga pochlarda termik va kimyoviy-termik usulda, lazer qurilmalarida termik ishlov berila-



di. Bular orasida lazer qurilmalar bilan ishlov berish katta samara beradi. Lazer termik ishlov berishda detalning termik deformatsiyaga uchrash holati bo'lmaydi. Shuning uchun ham bu usul yordamida murakkab shaklga ega bo'lgan detallarga ham ishlov berish mumkin. Bunda detal yuzasi harakatlanayotgan lazer nuri bilan qisqa vaqtda



2.4 nam. Plastik deformatsiyalash yo'li bilan ta'mirlash sxemasi.  
a — ogilgan detalni to'rtlash; b — burama deformatsiyaga uchragan detalni  
to'rtlash; d — bosish; e — ezish; f — siqish; g — tortish.

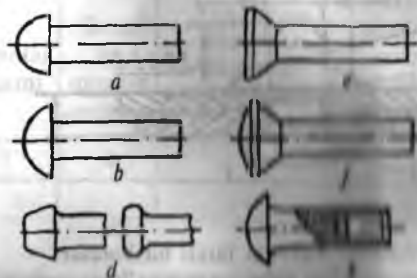
isitiladi. Bu usul bilan barcha markadagi po'lat, cho'yan va boshqa materiallardan tayyorlangan detallarni ЛТН-702, ЛТ1-2, «Иглан» va boshqa rusumli lazer qurilmalarida mustahkamlash mumkin. Lazer nuri bilan mustahkamlangan cho'yan detallar yeyilishga turg'unligi 8—10 marotaba, po'lat detallarniki 3—5 marotaba oshadi (2.3-jadval).

2.3-jadval

Lazer qurilmasida mustahkamlangandan keyin  
materiallar mustahkamligining o'zgarishi

Material	Mustahkamlik, HPC	
	Boshlang'ich holati	Lazer qurilmasida mustahkamlangandan keyin
Cho'yan СЧ 18—36	18—20	65—68
Cho'yan СЧ 24—44	24—26	62—63
Cho'yan ХНМЧ	22—25	65—68
Cho'yan КЧ 35—10	10—14	50—60
Po'lat Сталь 35	18—22	53—55
Po'lat Сталь 45	18—20	60—65
Po'lat Сталь 40X	18—20	59—60
Po'lat Сталь У8, У9, У10	21—29	72 gacha

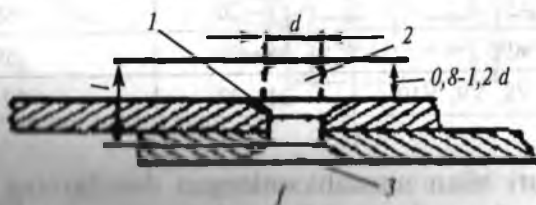
Lazer nuri bilan mustahkamlangan detallarning ishlash muddati 3—4 barobar oshsa, oddiy usul (termik va kimyoviy-termik)



2.5-rasm. Chilangarlik parchin mustalarning turlari.

usulda mustahkamlangan detallar xizmat muddati faqat 2—2,5 marotaba oshadi.

Detallarni, quvurlar yuzasini, har xil sig'irlarni, payvandlangan metall konstruksiyalarni korroziyadan himoyalash uchun ularni



2-n raqam. Parachin misli birlikmalar.

a — bir qatorli uchma-uch, b — bitta ustquymali bir qatorli uchma-uch;

d — ikkita ustquymali bir qatorli uchma-uch,

e — bitta ustquymali ikki qatorli uchma-uch.

aluminium, rux va kadmiy bilan metallizatsiya qilinadi. Buning uchun metallizatorida aluminium, rux simlaridan foydalaniladi. Metallizatsiyalashda ularning detal yuzasi ustidagi qatlami qalinligi 0,3—0,5 mm atrofida bo'lishi kerak.

## 2.8. TA'MIRLASH-TEXNIK HUJJAT QOG'OZLARI

Asosiy ta'mirlash-texnik hujjat qog'ozlarga quyidagilar kiradi: *mashina shaxsiy kartochkasi, rejali texnik ko'rik jurnali, jihozni topshirish-qabul qilish smena sex jurnali, nuqsonlar qaydnomasi, jihozni ta'mirlash reja-grafigi, jihozni ta'mirdan qabul qilib olish dalolatnomasi.*

**Mashina shaxsiy kartochkasi.** Bu mashina texnik pasportiga qo'shimcha hisoblanib, uni korxona bosh mexanigi tuzadi. Shaxsiy kartochka papka tariqasida rasmiylashtirilib, papkada mashina texnik pasporti, o'rnatish va ishlatish bo'yicha instruksiyalar, elektrodvigatel, uzatmalar, reduktorlar bo'yicha texnik ma'lumot, tez yeyiladigan detallar ishchi chizmalari (albomi), o'tkazilgan ta'mirlash ishlari kartochkasi, avariylar haqida dalolatnoma va boshqalar bo'ladi.

**Rejali texnik ko'rik jurnalida** texnik ko'rik vaqtida aniqlangan nuqsonlar, ularning xarakteristikasi ko'rsatiladi. U quyidagi shaklda bo'ladi:

### Rejali texnik ko'rik jurnali

(sex, bo'linma)

№	Jihoz nomi, turi, risumi	Inventar raqami	Detal va qismlar nomi	Aniqlangan nuqson va ularning xarakteristikalari	Navbatdagi rejali ta'mirda nuqsonlarni yo'qotish chora-tadbirlari	Mas'ul shaxs imzosi (mexanik, sex boshlig'i)
1	2	3	4	5	6	7

Jihozni topshirish-qabul qilish smena sex jurnalida smena vaqtida aniqlangan nuqsonlar va ularni bartaraf qilinishi, mashina shu holatga ko'ra to'xtash vaqti va boshqalar ko'rsatiladi.

# Jilhozi topshirish-qabul qilish smena sex jurnali

(sex, bo'limma)

Smena sanasi		Jihoz nomi, turi, rusumi		Inventar raqami		Na-batchilik vaqtida aniqlangan nuqsonlar, ularning kelib chiqish sabablari		Smena vaqtida nuqsonlarni bartaraf etish uchun ko'rilgan choralar		To'xtash soatlar soni		Sex boshlig'i (usta) imzosi		Sexni topshiruvchi chilangar		Sexni qabul qilib oluvchi chilangar	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

## Nuqsonlar qaydnomasi o'rta va kapital ta'mirlashni boshlashdan oldin tuziladi. U ta'mirlash ishlari hajmini aniqlash va yeyilgan detallarni almashirish yoki ta'mirlash ishlarini, kerakli materiallarni topishni rejalashtirish uchun tuziladi. Nuqsonlar qaydnomasiga qarab detallar yeyilish tezligi, hajmi, detalning xizmat muddatini o'rganib, ularni mustahkamlash chora-tadbirlari belgilanadi. Qaydnomada jilhozi topshirish-qabul qilish smena sex jurnalida ko'rsatilgan nuqsonlar, mashinani ochishda detallar nuqsonlari aniqlash vaqtida aniqlangan nuqsonlar, ularning xarakterlari, yeyilish darajasi ko'rsatiladi. Qaydnomaga detallar ularni mashinadan yechib chiqarib bo'lgan yoziladi. Nuqsonlar qaydnomasini bosh mexanik to'g'ri chiqarilgan yordamida tuzadi.

Nuqsonlar qaydnomasi quyidagi shaklda bo'ladi:

«Tasdiqlayman»		(bosh muhandis)	
(sex, bo'limma)	Mashina (agregat) nuqsonlar qaydnomasi	(bosh muhandis)	

Mashina nomi	Inventar raqami
Passport raqami	
Turi, markasi	
O'rnatilgan vaqti	

T.r.	Ta'mirlanishi yoki almashirilishi kerak bo'lgan detal va qismlar	Chizma raqami	Detallar soni	Detal yoki qismlar nuqsonining batafsil yozuvi	Bajarilgan ishlar so'yi	Elektr qismlarga talab	Material turi	Soni
------	--	---------------	---------------	--	-------------------------	------------------------	---------------	------

Ta'mirlash «          » yildagi yillik reja-ta'mirlash grafigi bo'yicha olib borish belgilangan. Ta'mirlash «          » dan «          » gacha olib borildi.

«          » yil 20 yil Qaydnomani tuzdi imzo

## Jilhozi ta'mirdan qabul qilib olish dalolatnomasi. Kapital ta'mir yakunlangandan keyin ta'mirlash ishlari olib borgan brigada boshlig'i, korxona bosh mexanigi va ishlab chiqarish sexi boshlig'i iştirakida jilhozi ta'mirdan qabul qilib olish dalolatnomasi tuziladi.

Jilhozi ta'mirdan qabul qilib olish dalolatnomasi №           

Quyidagi tarkibga ega bo'lgan komissiya: Komissiya raisi            Komissiya a'zolari           

«          » yilda ishlab chiqarilgan sex balansida turgan inventar raqami №            bo'lgan jilhozi           

(ta'mir turi) (jilhoz nomi, turi, markasi) (rejal (rejalardan tanlangan)) ta'mirlashdan keyin ko'rikdan o'tkazib, tekshiruv va yuborish o'rtida sinovdan o'tkazadi. Ta'mirlash ishlari            sonli nuqsonlar qaydnomasi va buyurtma-naryad asosida            yilgacha olib borildi. Ta'mirlash ishlari bo'yicha jilhozlar Komissiya ta'mirlash ishlari

Ta'mirlash ishlariga to'xtash vaqti:

reja bo'yicha \_\_\_\_\_ soat;  
haqiqatda \_\_\_\_\_ soat.

Komissiya raisi: \_\_\_\_\_

Komissiya a'zolari: \_\_\_\_\_

## 2.9. JIHOZ DETAL VA QISMLARINI MOYLASH

**Moylovchi moddalar turlari.** Ishqalanayotgan sirtlarni moylash asosan quyidagi maqsadlarda amalga oshiriladi:

- ishqalanish natijasida yo'qoladigan energiyani tejash;
- yeyilish jadalligi va tezligini kamaytirish;
- sirtlarni chirish (korroziya)dan, shikastlanishlar va darz ketishdan himoyalash;
- ushbu sirtlarning qizib ketishini oldini olish (issiqlikni moy o'ziga qabul qilib olish evaziga).

Moylashning o'z vaqtida va aniq bajarilishi mashinaning uzoq vaqt avariya uchramasdan benuqson ishlashini ta'minlaydi va detallarining ishlash «umrini» uzaytiradi.

Moylash materiallarini fizik holatiga ko'ra uch guruhga bo'lish mumkin:

- suyuq (neftli va sintetik) moylar;
- plastik (konsistent) moylovchi moddalar;
- qattiq yog'lar.

Oziq-ovqat sanoatida ishlatiladigan texnologik jihozlar uchun suyuq moylar nomenklaturasi va asosiy fizik xossalari ДСТ 20779-81 da industrial moylar uchun, ДСТ 1861-73 da kompressorli moylar uchun, ДСТ 6411-76 da silindrlar uchun ko'rsatilgan.

Suyuq moylarning asosiy xususiyatlari quyidagilardan iborat:

- ishqalanish yuzasida tug'ulgan, yopishqoq va qurimaydigan qatlam hosil qilish;

- moyning ichki xususiyatini xarakterlaydigan moy qovushqoqligi. Moyning muhim xossalardan biri — kinematik qovushqoqlik koeffitsiyenti  $\nu_t$  ( $\text{m}^2/\text{s}$ ) hisoblanadi. U  $t$  ( $^{\circ}\text{C}$ ) temperaturadagi moyning dinamik qovushqoqligining  $\mu_t$  ( $\text{Pa}\cdot\text{s}$ ) shu temperaturadagi moyning zichligi  $\rho$  ( $\text{kg}/\text{m}^3$ ) nisbatiga teng, ya'ni  $\nu_t = \mu_t/\rho$ . Moyning temperaturasi oshgan sari kinematik qovushqoqligi pasayadi va moyning harakatchanligi oshadi, moyning temperaturasi tushgan sari aksincha, moyning harakatchanligi pasayadi va



moyning ishqalanish yuzalari orasidagi tirqishga kirishi kamayadi. Bu past temperaturadagi hali «qizimagan» jihozni maksimal ishga tushirish jihozni yuqori yuklama ostida qolishiga olib keladi;

— moyning qotib qolish, ya'ni harakatchanligini yo'qotish temperaturasi. Bu temperatura  $45^{\circ}$  da og'dirilgan probirkadagi moy ustunining 1 daqiqa ichida o'z shaklida o'zgarmay turish temperaturasidir;

— xossalarini o'zgarmaslik — bu moyning ma'lum sharoitda ishlaganda yoki uzoq vaqt saqlanganda o'zining xossalarini saqlay olish xususiyati;

— tarkibida zararli moddalarning (masalan, suv, oltingugurt, suvda eriydigan ishqor va kislotalar) va mexanik qo'shimchalar borligi.

Suyuq mineral moylarning ishlatish xususiyatlarini yaxshilash uchun ularga bir va ko'p funksiyali qo'shimchalar qo'shish mumkin. Bu qo'shimchalar moyning qovushqoqligini oshirib, qovushqoqlik-temperatura xossalarini yaxshilaydi, qotib qolish temperaturasini tushiradi, ko'pik paydo bo'lishini kamaytiradi, yopishqoqligini oshiradi, metallar korroziyasi oldini oladi. Masalan, moyning moddalarning yeyilishiga qarshilik xususiyatlarini yaxshilaydigan qo'shilma ЭФО (ДСТ 14625-78) hisoblanadi.

Plastik (konsistentli) moylovchi moddalar ikki turga bo'linadi:

— antifriksion;

— jihozlarni saqlash va transportlashda metall sirtlarni korroziyadan himoyalash va jihozlarni konservatsiyalash uchun ishlatiladigan.

Antifriksion plastik (konsistent) moylar (namga chidamli solidol, namga sezgir konstalin) — yog'li kislotalarning kalsiyli va natriyli sovunlari, parafin va boshqa quyushtiruvchi moddalar qo'shilib quyushtirilgan mineral moylardir.

Solidol podshipniklar temperaturasi  $80^{\circ}\text{C}$  gacha bo'lgan sharoitda, eritilgan konstalin esa  $150^{\circ}\text{C}$  gacha temperaturada ishlatiladi.

Plastik moylovchi moddalar texnik xossalariga quyidagilar kiradi:

— moyning issiqlikka va namga chidamligini xarakterlaydigan tomchi tushish temperaturasi (moyni isitganda birinchi tomchi tushish temperaturasi);

— metallni korroziyalashi (ma'lum temperatura va vaqt ichida sinalayotgan moyning ichida turgan metall namunasi massaning o'zgarishiga qarab aniqlanadi);



— tanlashga kirib borish, xossalarni o'zgartirmaslik va ishqalanish yuzasiga yopishish xossalari.

Konsistent moylar nomenklaturasi va asosiy fizik xossalari ДСТ 1033-79 da yog'li solidol uchun, ДСТ 4366-76 da sintetik solidol uchun, ДСТ 1957-73 da konstalin uchun ko'rsatilgan.

**Moylovchi moddalarni tanlash.** Jihoz yoki uning detallarining ishonchligi va uzoq vaqt ishlashi ko'p jihatdan moyni to'g'ri tanlashga, moyning tozaligiga, o'z vaqtida moylash va eskirgan moylarni yangisiga almashtirishga bog'liq.

Jihoz texnik pasportining «Mashinani ishlatish va unga xizmat ko'rsatish yo'riqnomasi»da mashinani moylash sxemasi va kartasi albatta bo'lishi kerak. Bu yo'riqnoma mashinani yaratish davrida tuziladi. Moylash sxemasida uncha katta bo'lmagan formatda mashina kinematik sxemasida belgilar bilan barcha mexanizm va ishqalanuvchi detallarni moylash joylari ko'rsatiladi. Moylash kartasi jadval tariqasida tuziladi: unda moylanadigan uzellar nomi, moylash materialining markasi, moylash materialining moylash kartasida ko'rsatilgan shartli belgisi, moylash davriyligi va moyni uzatish tartibi ko'rsatilgan bo'lishi lozim.

Agar mashina zavodning o'zida tayyorlansa, keltirilgan mashinaning hujjati bo'lmasa, mashinaning ish rejimi o'zgarsa, mashina takomillashtirilsa, moylash materialini mustaqil tanlashga to'g'ri keladi. Moylash materialini tanlashda quyidagilarga e'tibor berish lozim:

— yuklama qancha katta bo'lsa, qovushqoqlik shuncha yuqori bo'lishi lozim;

— tashqi muhit ta'siri, chang, namlik, agressiv muhitlar mavjudligi hisobga olinishi lozim;

— tezlik katta bo'lsa, tanlanadigan moyning qovushqoqligi kichik bo'lishi kerak.

Tebranish podshipniklarining normal ishlashi uchun kam moy talab qilinadi. Ularda bo'sh hajmning 1/3 qismiga moy solinadi. Keragidan ko'p moy solinsa, podshipnik temperaturasi va elektr energiya sarfi oshadi, moylash materiali parchalanib, o'z xususiyatini yo'qotadi. Podshipniklardagi suyuq moylar har oyda kamida bir marta, quyuq moylar esa 1—2 oyda bir marta almashtiriladi.

Moylash materiali mashina ishiga va uning vazifasiga bog'liq holda tanlanadi. Tebranish podshipnigi uchun eng yaxshi moylash materiali bo'lib suyuq moy hisoblanadi. Ammo, ko'p hollarda

ularni moylashda ishlatish qulay, qovushqoqligi katta bo'lgan moylardan foydalaniladi. Temperaturasi  $65^{\circ}\text{C}$  gacha bo'lgan sharoitda ishlaydigan kam yuklatilgan tebranish podshipnigi uchun qovushqoqligi katta bo'lgan moy turidagi solidol — YC-2, ko'p yuklatilgani uchun — YC-3 ishlatiladi. Temperaturasi  $90^{\circ}\text{C}$  gacha ishlaydigan uzellar uchun yuklanishidan qat'i nazar konstatin YTB yoki YT1 moylari ishlatiladi. Tishli va chervyak uzatmalar suyuq moyga qisman botirish yo'li bilan moylanadi. Moylar qovushqoqligi tishli juftliklarning materiali va aylanma tezligiga qarab tanlanadi. Ko'p bosqichli reduktorlar uchun moylash materiali kichik aylanma tezlik va katta yuklanish bilan ishlaydigan tishli juftliklarga qarab tanlanadi.

Qo'l yuritmalari uzatmalar uchun qovushqoqligi katta bo'lgan moylar ishlatiladi. Ochiq tishli uzatgichlar uchun grafit most (maz) ishlatiladi. Zanjirli uzatmalar uchun moy aylanma tezlik, ishchi temperaturasi va moylash sistemasiga qarab tanlanadi. Asosan silindr 11 moyi yoki industrial 45 moyi ishlatiladi. Ochiq zanjirli uzatmalar grafit aralashtirilgan qovushqoqligi katta bo'lgan moy bilan moylanadi. Moylash davriyligi quyidagi normativlarga qarab aniqlanadi:

1) normal sharoitda tebranish podshipnigi qovushqoqligi katta bo'lgan moy bilan 6 oyda bir marta; og'ir sharoitlarda (notekis kuchlanish, reversiv harakat, tez-tez ishlatish, chang muhit va boshqalar) ishlaydiganlar uchun — 3 oyda bir marta; suyuq moylar ishlatganda podshipnik asosiga 2—3 kunda bir marta moy quyiladi;

2) sirpanish podshipnigi va vtulkalar suyuq moy bilan har smenada qo'lda bir-ikki marta moylanadi;

3) sirpanish podshipnigi qovushqoqligi katta bo'lgan moy bilan 1 oyda bir marta moylanadi;

4) tishli, chervyak va vintli uzatgichlar suyuq moy bilan qo'lda smenada bir marta; qovushqoqligi katta bo'lgan moy bilan 2—3 kunda bir marta; karterni moylashda korpusdagi qovushqoqligi katta bo'lgan moy bir oyda bir marta qo'shiladi, suyuq moylash materiali 3—4 kunda bir marta;

5) zanjirli uzatgichlar qovushqoqligi katta bo'lgan moy bilan 1 oyda bir marta; suyuq moy bilan — smenada bir marta;

6) yo'naltiruvchi parallellar smenada ikki-uch marta moylanadi.

Sirpanish podshipniklari va vtulkalarni moylashda 8 soat ish davomida val diametri va moylashda sarflanadigan qovushqoqligi katta bo'lgan moy miqdori 5 grammga teng. Lubiktor ishlatib moylanganda ketadigan moy miqdori tomchili moylash xarajatlariga teng. Shpris ishlatganda qo'l bilan moylash jadvaliga qaraladi.

Qo'l bilan surtiladigan parallel yo'nalishlar (yassi sirtlar) moylanganda sarf bo'ladigan moy miqdori quyidagicha aniqlanadi:

$$Q = 0,01 \cdot k \cdot F, \quad (2.1)$$

bu yerda:  $Q$  — bir marta sarf bo'ladigan moy miqdori, kg;  $k$  — tuzatish koeffitsiyenti, masalan, moylanadigan yuza  $0,05 \text{ m}^2$  dan kam bo'lsa,  $k = 12$ ;  $F$  — moylanadigan parallellar yuzasi,  $\text{m}^2$ .

Grafit moyning tishli uzatgichlarini moylashda bir martada sarf bo'ladigan moy miqdori tishli g'ildirak diametrining har bir sm. ga 0,5 gr qilib olinadi. Vint va chervyaklarni moylashdagi sarf bo'ladigan moy miqdori uning diametriga qarab olinadi:

Diametr, mm .....	60	50	40	30	20
Sarf, g .....	6	5	4	3	2

Sharining 8 soat ishi davomida sarf bo'ladigan moy miqdori — 0,5 g.

Zanjirni qovushqoqligi katta bo'lgan moy VC-1 bilan moylashda sarf bo'ladigan moy miqdori soatiga 0,4 g qilib, suyuq moy miqdoriga esa 1 m ga 1,0 g qilib olinadi. Moylash materiallari moylash nuqtalariga individual yoki markuzlashtirilgan moylash sistemalar yordamida uzatiladi. Individual moylash qurilmalari quyidagilardan iborat:

A. Rezervuarli moydon ichiga uvada yoki jun iplardan tayyorlangan filtr joylashtirilgan korpusdan iborat. Filtr moylash sirtlariga chang zarrachalari tushishdan asraydi. Pilikli maslyonka rezervuar va ichiga pilik o'rnatilgan kanaldan iborat. Moy pilik orqali o'tib tozalanadi va moylash sirtiga tushadi. Pilikning moyga botib turish chuqurligi ip mo'ylovchalar yordamida rostlanadi. Bu maslyonkalar har ikkalasining qopqoqlarida teshikchalar bo'lib, ular kamera ichiga havo kirishini ta'minlaydi.

B. Qalpoqchali maslyonka quyuk moylarni uzatishda ishlatiladi. Qopqoqni burash yo'li bilan kamera ichida bosim hosil qilinadi.

Sharikli press-maslyonka ham quyuuq moylarni uzatishda ishlatiladi. Tomchili maslyonka ma'lum miqdordagi moyni vaqt birligi ichida yetkazish uchun ishlatiladi. Markazlashtirilgan moylash qurilmalariga moy vannasi, karter misol bo'ladi.

Moylash materiallarining sarf normalari ma'lumotnomalarda berilgan. Sarf normasi bir smenali ish rejim (1 yilda 2000 soat) uchun berilgan. Zavod, sex yoki bo'lining yillik moylash materialiga bo'lgan talabi quyidagicha aniqlanadi:

$$P = (F_y \cdot H_s \cdot K) / 2000, \quad (2.2)$$

bu yerda:  $P$  — bir yillik materialga bo'lgan talab miqdori, kg;  $F_y$  — jihozning yillik ish vaqti fondi, soat;  $H_s$  — material sarf normasi;  $K$  — ushbu tipdagi jihozlar soni.

## **2.10. KENG ISHLATILADIGAN DETAL VA YIG'MA BIRLIKLARNI TA'MIRLASH (QAYTA TIKLASH) TEXNOLOGIYASI**

**Ajraladigan birikmalarni ta'mirlash.** Rezbali birikmalar keng tarqalgan ajraladigan birikmalardan bo'lib, bunda bolt teshikka tirqish bilan kiritiladi va birikma mustahkamligi gaykani qotirish bilan ta'minlanadi. Bunday holda gayka tortilayotganda va ishlatish vaqtida markazlashtirish buzilishi mumkin.

Rezbali birikmalarda quyidagi nuqsonlar uchraydi:

- tebranish yoki ajratish-yig'ish natijasida rezba yeyiladi;
- ish yuklamasi yoki kuchli tortish natijasida rezba eziladi;
- bo'ylama ish yuklamasi yoki tortish kuchi ta'sirida rezba qadami o'zgarib, bolt sterjeni uzayadi;
- katta o'lchamli kalit ishlatish natijasida bolt kallagi yeyiladi;
- oddiy shayba yeyiladi, prujinali shaybalar ezilib sinadi.

Bolt, vint, shpilka, gayka, shaybalar ezilgan yeyilganda yangisiga almashtiriladi. Yirik detallarni vint, shpilka yordamida birlashtirganda, masalan, elektrodvigatelni separator atamiga o'rnatishda, faqat teshik qayta tiklanib, shpilka va vintlar yangisiga almashtiriladi. Ichki rezbali kichik teshuklar qayta tiklanganda, teshik  $\frac{1}{10}$  o'lchamga keyingi katta o'lchamga moslashtirilib, qayta teshiklanib va yangi rezba chiqariladi.

Hozirali birikmalarda detallar o'zaro zichroq yopishishi uchun ular orasiga ip-gazlama, karton yoki qog'oz zichlagichlar surik bo'krib qo'yiladi. Detaillarni biriktirganda, odatda, bolt kallaklari bir tomonda, rezkali qismi ikkinchi tomonda bo'lishi lozim. So'ngra gaykalar yengil tortilib, detallar holati tekshirilib, gaykalar mahkam tortiladi. Gaykalar ochilib ketmasligi uchun kontrgayka, maxsus shayba, tojli gaykalar va shplintlar ishlatiladi.

Shponkali birikmalarda shponkalar ezilishi, ishchi yuzalar yeyilishi mumkin. Bunday shponka yangisiga almashtiriladi. Shponka ariqchasi yeyilganda, ariqchasi standart bo'yicha keyingi katta o'lchamgacha kengaytiriladi va chuqurlashtiriladi. Shponkali birikmalarda prizmasimon va segmentli shponkalarda balandligi bo'yicha, ponasimon shponkalarda esa kengligi bo'yicha tirqish bo'lishi lozim. Tirqish qiymati shup bilan nazorat qilinadi.

**Ajralmaydigan birikmalarni ta'mirlash.** Ajralmaydigan birikmalarga parchin mixli, payvand va kavsharlangan birikmalar misol bo'ladi. Parchin mixli birikmalarda quyidagi nuqsonlar uchraydi: parchin mixlar susayadi, sterjeni egiladi, kallagi yeyiladi, teshiklar kengayadi.

Parchin mixli birikmalarni ajratish uchun uning kallagi zubilo bilan chopiladi va sterjen borodok bilan urib chiqariladi yoki parmalanadi. Buning uchun kallakda uning balandligiga teng teshik parmalanadi. Kallak urib sindiriladi va sterjen borodok bilan uchirib chiqariladi. Teshiklar qayta parmalanadi, teshikka yangi sterjen o'rnatiladi, detallar zich yopishtiriladi. Sterjen bir uchi detalga zich yopishtirilib, ikkinchi uchi urib yeyiladi va so'ngra kallakka to'g'ri shakl beriladi.

**Sirpanish podshipniklarni ta'mirlash.** Noto'g'ri moylash, moylarga chang, qum va metall zurratlari tushishi natijasida sirpanish podshipniklarning shakli buziladi: ovallik, konus yoki bochkasimon shakl hosil bo'ladi va moylash ariqchalari yeyiladi. Val va vkladish o'rtasidagi tirqish qiymati o'zgarishi mumkin. Ajralmaydigan podshipniklarda tirqish qiymati shup bilan o'lchanadi. Ajraladigan podshipniklarda val va podshipnikning 2-3 joyiga qo'rg'oshin simlar qo'yiladi. Buning uchun podshipnik ochiladi, sim qo'yib yig'iladi. Qopqoq gaykalar tortilganda simlar eziladi. Sim qalinligi mikrometr bilan o'lchanib, tirqish aniqlanadi.

Ajralmaydigan podshipniklar ta'mirlanganda uning teshigi silliqilanadi. Bunda metall eritib quyish orqali silliqilanadi yoki yangi cho'yan, bronza vtulkalar presslanadi. Yangi vtulka yumshoq

prokladka orqali bolg'a bilan urilib yoki press yordamida o'rnatiladi. Bunda yo'naltiruvchi halqalardan foydalanish mumkin. Ba'zan ishni osonlashtirish uchun detal qizdiriladi.

Ajraladigan podshipniklarda vkladish yayilganda tirqishni kamaytirish maqsadida qopqoq va podshipniklar orasidagi kompen-satorlar olib tashlanib, boltlar tortiladi. Tirqishni kamaytirish imkonini bo'lmasa, babbrit vkladish qo'yiladi, bronza vkladishlar yangisiga almashtiriladi.

Podshipniklar ta'mirlanganda moylash teshuklari va ariqchalar yaxshilab tozalanadi, o'rnatishdan oldin podshipnik tortilib, yupqa moylanadi.

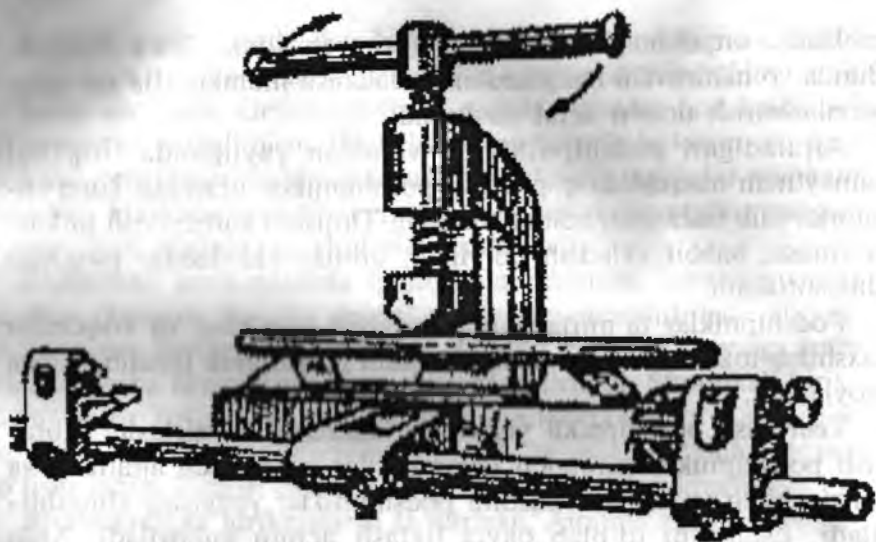
**Tebzanish podshipnikli yig'ma birikmalarni ta'mirlash.** Tebzanish podshipniklar ajratgich (syomnik)lar yordamida ajratiladi va benzin bilan yuviladi. Nuqsonli podshipniklar yangisiga almashtiriladi. Eskilarini to'plab qayta tiklash uchun yuboriladi. Aniq vallarda radial va bo'ylama tirqish qiymati 25% gacha, qolganlarida esa uch-to'rt martagacha ruxsat etiladi.

Vaqtida moylanmagan va qizib ketgan podshipnik halqa va tebranish jismlari sirtida kamalak ranglariga xos izlar hosil bo'ladi. Metall charchashi natijasida ishchi yuzalarda yoriq, timalishlar hosil bo'ladi. Namlik, yuvish eritmaları va mahsulot qoldiqlari ta'sirida ishchi yuzalar zanglab qoladi. Bunday sirtlar tozalanadi, agar sirtlarda yoriqlar bo'lsa, yangisiga almashtiriladi.

Yangi podshipnik o'rnatishdan oldin 6—8 % mineral moy qo'shilgan benzin yoki 60—90 °C qizdirilgan 12 va 20 markali industrial moy bilan yuviladi. Yuvilgan podshipniklar qog'ozda quritiladi. Bunda chang, metall zarralari tushishdan ehtiyot bo'lish lozim. So'ngra qo'l bilan aylantirilib, uning sozligi tekshiriladi. Podshipnikni valga o'rnatishda qo'l pressi yoki montaj turbusiga bolg'a bilan urishdan foydalaniladi. O'rnatishda bevosita bolg'a bilan halqa ustiga zarb berish, tebranish jismlarini va halqani zo'rqlatishga yo'l qo'ymaslik lozim. Podshipnikni o'rnatishda ularni issiq (70—80°C) moyda isitgan ma'qul.

**Val va o'qlarni ta'mirlash.** Val va o'qlar o'ta yuqori yublanish, tiqilib qolish, ishqalanish, moylashning sifati pastligi yoki umuman moylanmasligi hamda ishqalanish yuzasiga begona jihatlatilgan tushib qolishi natijasida yeyiladi. Yeyilish va nuqsonlarning xarakterli turlari quyidagilar: val egilishi, bo'yinlarning yeyilishi, rezba va moylash teshiklarining ishdan chiqishi, darajalar





2.7-rasm. Valni pressda to'g'rilash.

Ta'mir markaziy teshiklarni parma bilan tiklashdan boshlanadi. Ozroq ovalni, timdalanishni ishqalash yordamida yo'qotiladi. Agar val bo'yinchasining oldingi o'lchamiga keltirish kerak bo'lsa, unda avvaliga tokarlik dastgohida mexanik ishlov berish yo'li bilan tekislanadi. Shundan keyin epoksid yelim yordamida yoki presslash yordami bilan vtulkalar o'rnatiladi va yana mexanik ishlov beriladi. Shu maqsadda yana metallizatsiya, metallni eritib quyish, xromlash va boshqa usullarni qo'llash mumkin.

Bu usullardan valda egrilik bo'lmagan holda qo'llaniladi, aks holda, egrilik dastlab to'g'rilanadi. To'g'rilash sovuq yoki issiq holatda tokarlik dastgohida ko'targich va boshqa uskunalar yordamida bajariladi.

Ta'mirlangan val quyidagi talablarga javob berishi lozim:

- val uzunligi 1000 mm ga 0,02...0,06 mm dan oshmasligi;
- val bo'yinchasida nuqson, egrilik bo'lmashligi;
- bo'yincha yuzasining qattiqligi HPC 45...56 bo'lishi lozim.

**Stanina va remlarini ta'mirlash.** Staninaning asosiy nuqsonlari — darz ketish, teshilish, chiqib turuvchi qismning sinishi, teshiklardagi rezbaning, teshikning yeyilishi, zichlagich qistirmaning yeyilishi. Bu nuqsonlar mashinaning o'ta yuklanishda ishlatishdan, mashina poydevorining o'tirib qolishidan, mashinani noto'g'ri yig'ishdan,



metall korroziyasidan kelib chiqadi. Staninalar asosan elektr payvandlash yo'li bilan ta'mirlanadi. Darzning tarqalib ketishini oldini olish uchun stanina yoki romda darzning ikki uchida zinapoyali parmalash ishlatiladi va bir neecha parma yordamida parmalanadi, darz bo'yicha kanal o'yiladi va kanalchaga payvandlash yo'li bilan metall quyiladi.

**Muftalarni ta'mirlash.** Vtulkali-barmoqli muftalarda rezina vtulkalar, barmoqlar, shuningdek muftaning shponkali birikmalari yeyiladi.

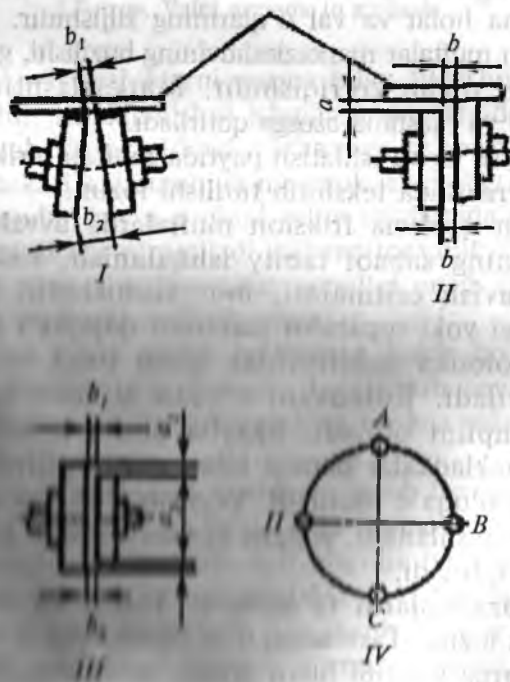
Muftali birikma mukammal ishlashi uchun yetaklovchi va yetaklanuvchi valning o'qdoshligini ta'minlash lozim. Markazlashtirishning eng soddasi usuli yarim muftalar bo'yicha markazlashtirilgan usulidir. Bunda elektrodvigatel va mashinaning boltlari bo'shatiladi. Nisbatan parallel yarim muftalarning *A, B, C, D* nuqtalariga po'lat chizg'ich o'rnatiladi. So'ngra elektrodvigatelning asosdagi holatini o'zgartirish yo'li bilan ko'rsatilgan nuqtalarda chizg'ichning yarim mufta sirtiga zich tegishi ta'minlanadi. O'qdoshlik buzilishining xarakterli holatlari og'ma holat va val o'qlarining siljishidir. Buning asosiy sabablari yarim muftalar markazlashuvining buzilishi, gorizontallikdan og'ish, ishchi organ zo'riqishidir. Markazlashtirishdan so'ng elektrodvigatel va mashina asosga qotiriladi.

Ta'mirdan so'ng va ishlatish paytida muftali birikma markazlashuvi doimiy ravishda tekshirib turilishi lozim.

Markazdan qochma friksion muftalarda avvalo nakladkalar yeyiladi. Buning sababi tabiiy ishqalanish, nakladkaga suv, mahsulot, yuvish eritmalari, moy tushishidir. Ta'mirlashda elektrodvigatel yoki separator staninasi qopqog'i ochilib, mufta ajratiladi. Kolodka ochilishidan oldin unga va barmoqlarga belgilar qo'yiladi. Kolodkani o'qdan ajratish uchun passatij yordamida shplint olinadi. Shayba olinib kolodka ajratiladi. Moylangan nakladkalar benzin bilan yuvilib, jilvir qog'oz bilan tozalanadi va o'qqa o'rnatiladi. Yeyilish 50% dan ortganda, eski nakladka olib tashlanadi, yangisi kesiladi, teshik parmalanadi va parchin mix qilinadi.

**Tasmali uzatmalarni ta'mirlash.** Tasma va shkiylarni toza holda saqlash lozim. Tasmadagi iflos jismlar yog'och qirg'ich yoki pichoqning orqa tomoni bilan qirqib tashlanadi. So'ngra tasma sovunli suvda yuviladi va quritiladi. Tasmani moy tushishdan asrash lozim. Ishqalanishni oshirish uchun kanifoldan foydalanish maqsadga muvofiq emas, chunki bunda tasma mo'rt bo'lib

qoladi. Ponasimon tasmalarni ishlatishda tasma sirpanishi natijasida shkiv ariqchalari yeyiladi. Agar tasma shkiv ariqchasi ostiga tegib qolsa va yon tomonlari bilan zichlashmasa, shkiv ta'mirlanadi. Buning uchun shkiv ariqchasining yon tomoni va asosi qiriladi. Tayyorlash noaniqligi, metallning bir jinsli bo'lmaganligi natijasida aylanuvchi detallarda disbalans hosil bo'lishi mumkin. Bunda detalning og'irlik markazi aylanish o'qiga nisbatan siljib qoladi. Bunday holda aylanuvchi detallar bir tekis aylanmaydi. Muvozanatlashtirilmagan kuch vujudga kelib, podshipkalarning tez ishdan chiqishiga olib keladi. Shuning uchun ham shkiv, shesternya, yulduzchalar, sim g'ildiraklari valga o'rnatishdan oldin muvozanatlashtiriladi. Muvozanatlashtirish statik va dinamik bo'lishi mumkin. Shkivlarni statik markazlashtirishda ularning aylanish va og'irlik markazlari yaqinlashtiriladi. Bunda shkivga o'q kiydirilib asos prizma yoki



2.8-rajun. Yarim mustalar bo'yicha markaz sxemasi.

roliklar ustiga o'rnatiladi. Avvalo ular yuzalarining gorizontalligi ta'minlanishi lozim. Shkiv prizma ustida ohista aylantirib yuboriladi. Shkivning og'irroq qismi holatini egallagan holda to'xtab qoladi. So'ngra shkivning ushbu og'ir qismidan normadan ortiqcha vazn olib tashlanadi yoki qarama-qarshi tomoniga metall payvandlanadi. Muvozanatlashtirilgan shkiv har aylantirilganida turli holatlarda to'xtab qoladi. Muvozanatlashtirilgan shkiv valga zich holatda presslanadi. Vallarning parallelligi, yon tomonlarning bir tekislikda yotishi, radial va yonaki zarbalar yotish chizig'i yoki metall sim bilan tekshiriladi.

Yangi tasmalarni o'rnatishdan oldin, uni barabanga kiydirilib, 1 mm<sup>2</sup> kesim yuzasiga 0,3—0,35 kg miqdordagi yuk 2—3 sutka davomida osib qo'yiladi. So'ngra, tasmani o'tkazishni osonlashtirish uchun elektrodvigatel asos bo'ylab biroz siljitiladi, qo'l yordamida tasma oldin yetakchi, so'ngra yetaklovchi valga kiydiriladi. Tasma elektrodvigatelni siljitish yoki taranglovchi roliklar yordamida taranglashtiriladi.

**Tishli va chervyakli uzatmalarni ta'mirlash.** Tishli g'ildiraklarda tishlarning yeyilishi, sinishi, gubchakda yoriqlar hosil bo'lishi, shponka ariqchalari, val va teshiklarning yeyilishi kabi nuqsonlar uchraydi.

Yeyilgan tishlar qattiq qotishmalarni eritib quyish, so'ngra yo'nuvchi, jilvirlovchi stanoklarda ishlov berish yo'li bilan qayta tiklanishi mumkin. Bunda qayta tiklangan tish shaklini shablon bilan nazorat qilib turiladi. G'ildirak gubchagidagi yoriqlar odatda payvandlanmaydi, balki unga issiq holatda xomut yoki bandaj presslanadi. Yeyilgan tishlar tishli g'ildiraklar iqtisodiy tejamsiz hollarda yangisiga almashtiriladi. Yangi yoki ta'mirlangan g'ildiraklar valga presslanadi yoki yumshoq zichlagich orqali bolg'a bilan urib o'rnatiladi.

Yig'ilgandan so'ng, o'qlararo masofa, tishlar ish yuzalarining ilashuv darajasi, g'ildiraklarning radial va yonaki silkinishi tekshiriladi. Tishlar ilashuvi to'g'riligi tegish izlariga ko'ra tekshiriladi. Buning uchun yetakchi g'ildirak tishlar olifda eritilgan yupqa kuya yoki sinka qatlami bilan bo'yaladi. So'ngra, uzatma bir necha marta aylantiriladi. Bunda yetaklanuvchi g'ildirak tishlarida izlar qoladi. To'g'ri yig'ilgan uzatmada tishlarning o'rta qismida izlar qolishi kerak. Agar iz tishning yuqori qismida hosil bo'lsa, o'qlararo masofa talab qilinganidan katta, pastki qismida hosil bo'lsa, keragidan kichik. Agar iz tishdan o'ng yoki chap

tomonga siljigan bo'lsa, g'ildiraklar egri o'rnatilgan. Konussimon tishli uzatmalar ilashuvi to'g'riligini tekshirish ham yuqoridagidek amalga oshiriladi. Ilashuv to'g'ri bo'lmasa, tishlarni abraziv kukun va pastalar yordamida silliqlash, moylangan holda yuqori yuklamada ishlatish yo'li bilan bu nuqson bartaraf qilinadi.

Chervyakli uzatmalarda chuvalchangsimon g'ildirak bronza yoki tekstolitdan tayyorlanganligi uchun g'ildirak chervyakdan tezroq yeyiladi. Gubchak yeyilganda gubchak yoki g'ildirak to'liq almash-tiriladi. Chervyakli uzatmalarni yig'ishda o'qlararo masofa, vallar holati, tishlar orasidagi tirqish, ilashuv tekshiriladi. Chervyak juft-ligini o'rnatish holati shablon, shup, shoqul, chizg'ich va obtarozi yordamida nazorat qilinadi.

**Zanjirli uzatmalarni ta'mirlash.** Zanjirli uzatmalar detallari — zanjir va yulduzchalar yeyilishining asosiy sabablari yulduzchalar o'qlari parallelligining buzilishi, zanjirning kam yoki ortiqcha tarangligi, zanjir va yulduzchalar qadamlarning har xilligi, yuqori temperatura va sifatsiz moylashlar bo'lishi mumkin.

Zanjir tarangligi susaygan tishlar uchi ilashib, zanjir cho'ziladi, yulduzchadan sakrab chiqadi, uzatma shovqin va siltanishlar bilan ishlaydi, natijada zanjir uzilishi yoki tishlar sinishi mumkin.

Zanjir yeyilishi, cho'zilishi uning qadamining ortishi bilan xarakterlanadi va qadam boshlang'ich o'lchamiga nisbatan foizlarda ifodalanadi. Qulaylik va yuqori aniqlik uchun 50 ta bo'g'in uzun-likdagi zanjir uzunligi o'lchanadi. Buning uchun zanjir vertikal holda osiladi va pastki uchiga yuk mahkamlanadi. Vtulkali rolikli zanjirlar uchun qadamning ruxsat etilgan ortishi quyidagicha:

Katta yulduzchadagi tishlar soni.	15	30	35	40	45	50	60	70	80	90
Zanjir qadamining ruxsat etilgan ortishi, %	6,4	5,3	4,6	4,0	3,5	3,2	2,6	2,3	2,0	1,7

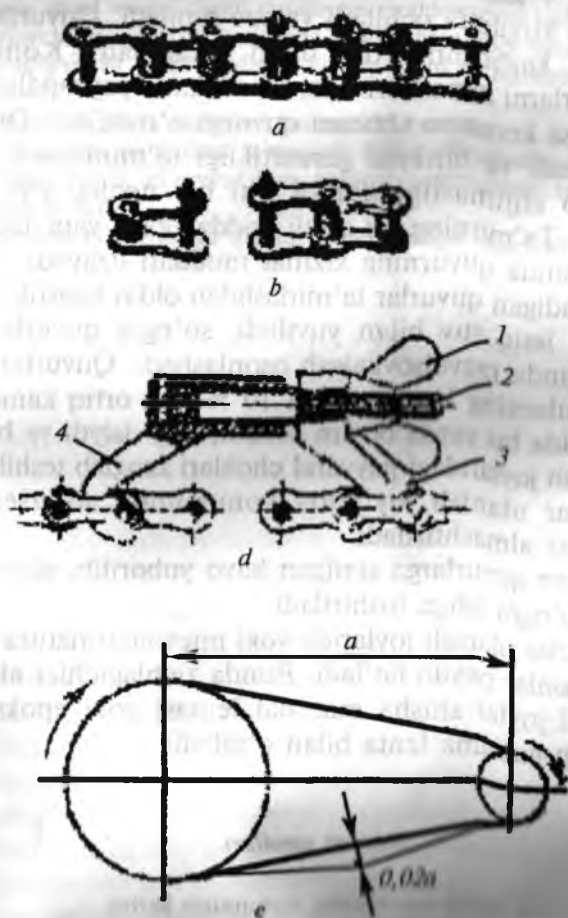
Masalan, katta yulduzchasi tishlari soni 80 ta bo'lgan yangi zanjir 50 ta bo'g'ini uzunligi  $l = 476,3$  mm, qadami  $l_1 = 9,525$  mm, es- kirgan zanjir uzunligi  $l_1 = 490$  mm ni tashkil qiladi. Ushbu zanjir- ning foydalanishga yaroqligini tekshiramiz. Zanjir qadamining o'rtacha nisbiy uzayishini aniqlaymiz:

$$\Delta l = (l_1 - l) / l \times 100 \% =$$

$$= (490 - 476,3) / 476,3 \times 100 \% = 2,88 > 2\%. \quad (2.3)$$

Demak, ushbu zanjir yaroqsiz ekan.

Zanjirli uzatmani ta'mirlashda yeyilgan yulduzcha va zanjir yangisiga almashtiriladi, yangi zanjir va yulduzcha qadami bir xil bo'lishi lozim. Aks holda zanjir uzilishi yoki yulduzcha tishi siniishi mumkin. Zanjirni o'rnatishdan oldin bo'g'inlarni tekshirish maqsadida uning har bir sharniri qo'lda egib ko'riladi. So'ngra zanjir kerosinda yuviladi va artiladi. Bir soat davomida issiq moyda qaynatiladi, yulduzcha kiydirilib, biriktiruvchi zveno biriktiriladi.



2.9-rasm. Zanjirli uzatmalarni yig'ish. Boshq. elementlari.

$a$  — biriktiruvchi bo'yin;  $b$  — oraliq bo'yin;  $c$  — muallama yulduzcha zanjirni biriktirish;  $d$  — zanjir amplitudasi;  $e$  — zanjir amplitudasi;  $f$  — zanjir amplitudasi;  $g$  — zanjir amplitudasi;  $h$  — zanjir amplitudasi;  $i$  — zanjir amplitudasi;  $j$  — zanjir amplitudasi;  $k$  — zanjir amplitudasi;  $l$  — zanjir amplitudasi;  $m$  — zanjir amplitudasi;  $n$  — zanjir amplitudasi;  $o$  — zanjir amplitudasi;  $p$  — zanjir amplitudasi;  $q$  — zanjir amplitudasi;  $r$  — zanjir amplitudasi;  $s$  — zanjir amplitudasi;  $t$  — zanjir amplitudasi;  $u$  — zanjir amplitudasi;  $v$  — zanjir amplitudasi;  $w$  — zanjir amplitudasi;  $x$  — zanjir amplitudasi;  $y$  — zanjir amplitudasi;  $z$  — zanjir amplitudasi.

Zanjirlarni YC-1 va YT-1 rusumidagi moylar bilan moylanadi. Zanjirning osilish darajasi zanjirning yetakchi tarmog'iga chizg'ichni qo'yish yo'li bilan aniqlanadi. Bunda zanjir o'qlararo masofaning 2 % ga teng qismiga, ya'ni 1 m uzunlikka 2 sm ga osilishi mumkin. Aks holda, ortiqcha taranglik yoki solqilikda o'qlararo masofa rostanadi.

**Quvurlarni ta'mirlash.** Shisha quvurlar ta'mirlanmaydi, yangisiga almashtiriladi. Ularni kesishda 1 mm diametrli nixrom sim o'raladi va 36 V kuchlanishli tok manbayiga ulanadi. Sim ochiq va qizil rangga kirganda ochiladi va suv sepiladi. Quvurlar uchlari yirik donador karborund tosh bilan tozalanadi. Konusli yoki shtutserli quvurlarni almashtirishda, ular odatda payvandlanadi. Ayrim hollarda esa konus va shtutser quvurga o'rnatiladi. Quvur uchi razvalsovkalanadi va birikma germetikligi ta'minlanadi. Shtutser quvur bo'ylab siljimasligi uchun uni bir necha joyi quvurga kavsharlanadi. Ta'mirning bu usuli sodda, kam vaqt talab qiladi (15 min) va bunda quvurning xizmat muddati uzayadi.

Yog' uzatiladigan quvurlar ta'mirlashdan oldin kaustik soda eritmasi bilan va issiq suv bilan yuviladi, so'ngra quvurlar uchlari kuydiriladi. Bunda razvalsovkalash osonlashadi. Quvurlarning egilish joylarida ularning kesim yuzasi 10 % dan ortiq kamaymasligi lozim. Aks holda bu yerda bosim oshadi, yog' isiydi va bosim kamayadi. Ulanish joylaridagi payvand choklari zanglab teshiladi. Gidroapparaturalar ulanish joylarida konussimon shtutser rezbasi yeyilganda, ular almashtiriladi.

Ta'mirlangan quvurlarga siqilgan havo yuborilib, germetiklikka tekshiriladi, so'ngra ishga tushiriladi.

Havo quvurlar ulanish joylarida yoki pnevmoarmatura o'rnatish joylarida nuqsonlar paydo bo'ladi. Bunda zichlagichlar almashtiriladi. Nuqsonli joylar shisha material lentasi yoki epoksid yelim shimdirilgan ip gazlama lenta bilan o'raladi.

#### *Nazorat savollari*

1. Ta'mirlashning asosiy mazmunini tushuntirib bering.
2. Texnologik jihozlar yeyilishining asosiy xarakteristikallari va uni keltirib chiqaruvchi sabablar.
3. Yeyilish tezligi va hajmiga qanday omillar ta'sir ko'rsatadi?
4. Jihozlar buzilishi va nosozligining asosiy sabablari nimalardan iborat?
5. Jihozlarni reja — oqchilantirish ta'mirlash sistemasi va ta'mir turlari.

6. Joriy, o'rta va kapital ta'mirlash usullarida amalga oshiriladigan ishlar nimalardan iborat?
7. Ta'mir ishlarini tashkil qilish. Ta'mirlash uslublari va usullari haqida ma'lumot bering.
8. Mashinani detallarga ajratish ketma-ketligi haqida tushuncha bering.
9. Nuqsonlash usullari va ularning tavnifi.
10. Mashinani yig'ish ketma-ketligini tushuntiring.
11. Detallarni qayta tiklash usullari.
12. Detallarni mustahkamlash qanday amalga oshiriladi?
13. Detallarni korroziyaga chidamligini oshirish uchun nima qilish kerak?
14. Ta'mirlash-texnik hujjat qog'ozlariga nimalar kiradi?
15. Jihozlar detal va qismlarini moylovchi moddalarning turlarini aytib bering.
16. Moylovchi moddalarni tanlashda nimalarga e'tibor berish kerak?
17. Ajraladigan va ajralmaydigan birikmalarni ta'mirlash qanday amalga oshiriladi?
18. Podshipniklarni ta'mirlashni tushuntirib bering.
19. Val va o'qlar, muftalarni ta'mirlash ishlari nimalardan iborat?
20. Tasmali, tishli, chervyakli va zanjirli uzatmalarni ta'mirlash haqida ma'lumot bering.
21. Quvurlarni ta'mirlashda qanday ishlar amalga oshiriladi?



### **3-bob. NON VA NON MAHSULOTLARI ISHLAB CHIQUARISH JIHOZLARINI O'RNATISH, ISHGA TUSHIRISH VA TA'MIRLASH**

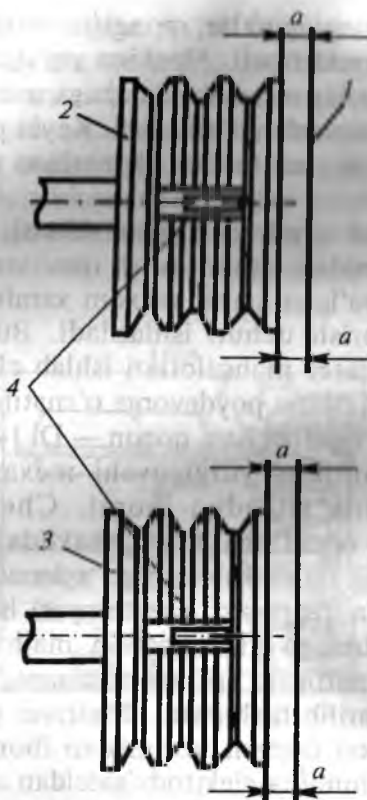
**Un elash mashinasi.** Non zavodlarida unni begona qo'shimchalardan tozalash ko'pincha A2-XPIB rusumidagi un elash mashinasida bajariladi. Elash jarayoni elakli baraban aylanishi natijasida amalga oshiriladi. Baraban elektrodvigatel, chervyakli reduktor va ponasimon tasmali uzatmadan tarkib topgan yuritma orqali harakatlantiriladi.

#### **A2-XPIB rusumidagi un elash mashinasi texnik xarakteristikasi**

Ish unumdorligi, t/soat .....	2,9
Ventilatorlar aylanish chastotasi, ayl/min .....	60
Gabarit o'lchamlari, mm .....	1975 × 1168 × 1168
Massasi, kg .....	430

Un elash mashinasi zavod-tayyorlovchidan montajga yig'ilgan holda elektrodvigatel va reduktor komplektida yetkaziladi. Bu mashinani o'rnatish quyidagi ishlardan iborat: asosiy montaj chiziqlari chiziladi, elektrodvigatel uchun poydevor qurilib, u montajga qabul qilib olinadi. Unni olib keluvchi va olib ketuvchi ikkita quvurlar uchun loyihada ko'rsatilganidek, qavat orasidagi plitalarda ochilgan teshik o'lchamlari tekshiriladi. Mashina loyiha bo'yicha polga o'rnatiladi, obtarozi va shoqul bo'yicha gorizontallik va vertikallik holati rostlanadi. To'rtta M 16×80 boltlar yordamida qavat orasidagi plitaga mahkamlanadi. Elektrodvigatel poydevorga o'rnatiladi. Elakli baraban va elektrodvigatel vallari parallelligi va shkvlar yon tomon sirtlarining mos kelishi 3.1-rasmda ko'rsatilgandek shoqul torlari va obtarozi yordamida tekshiriladi. Shoqul torlari shkv yon tomon sirtlari bo'yicha yuboriladi.

Mashina bilan elektrodvigatel o'rnatilgandan keyin tasmali uzatma tasmalari va shkvlarini himoyalovchi to'siq o'rnatiladi. Unni transportlovchi quvurlar o'rnatiladi va moylash sistemalariga konsistent moy to'ldiriladi. Mashina elektrodvigatelini ishga tushirib sinovdan o'tkazishdan oldin boltli birikmalarning



**3.1-rasm. Un elash jihozi elash barabani va elektrodvigatel vallarining parallellik holatini tekshirish sxemasi.**

1 — shoqul tori; 2, 3 — shkiqlar; 4 — obtarozi.

mahkamligi tekshiriladi. Baraban qo'l bilan aylantirilib, uning silliq aylanishi va muvozanatligi aniqlanadi. Undan keyin elektrodvigatelni ishga tushirib 2 soat mobaynida ishlatiladi. Bunda shkiqlarni himoyalovchi to'siqlar o'rnatilgan bo'lishi lozim. Elakli baraban va shnek aylanayotganida begona tovush, zarba, shnek uchlari-ning tarnov devori va tagiga tegmasligi, podshipniklar haddan tashqari isib ketmasligi lozim.

Un elash mashinasini ta'mirlashda barabanning elagi, pichoqlar, baraban vali va vertikal shnek tayanchlari, salniklar, markazdan qochma dozator va yuritma qismlari holati tekshiriladi. Kerak bo'lganda baraban va shnek vali, shnek kuraklari ta'mirlanadi. Shlamplangan baraban elagi, podshipniklar, rezinall

manjetlar, salnikli zichlagichlar, ponasimon tasmalar yeyilgan bo'lsa, yungisiga almashtiriladi. Mashina yig'ilgandan keyin barcha moylanadigan joylar moylash sxemasiga asosan moylanadi va mashina salt holatda sinovdan o'tkaziladi. Keyin pichoqlar va baraban elagi orasidagi oraliq tekshiriladi va mashina yuklama ostida sinovdan o'tkaziladi.

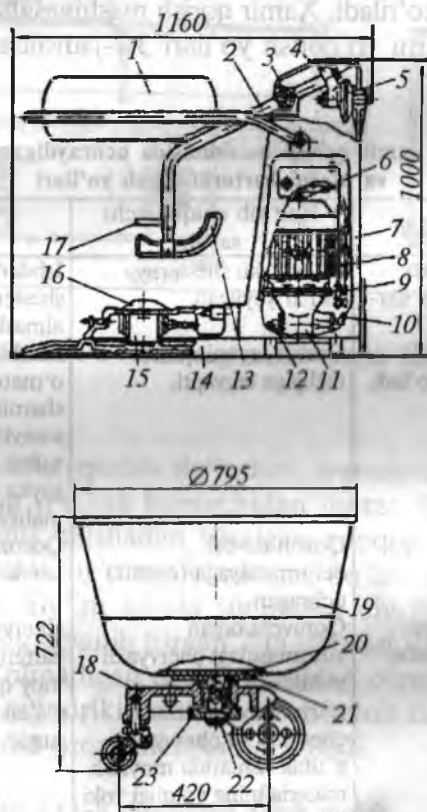
**Davriy ishlaydigan xamir qorish mashinasi.** Davriy ishlaydigan TMM-1M rusumidagi xamir qorish mashinasi 39 % dan kam bo'lmagan namligi bo'lgan xamir va xom xamir (opara) ni 140 l sig'imli qozonda qorish uchun ishlatiladi. Bu mashina kichik quvvatli non va konditer mahsulotlari ishlab chiqarish korxonalarida qo'llaniladi. Mashina poydevorga o'rnatilgan plita, stanina, qoruvchi organ, qo'zg'aluvchan qozon — D-140 va yuritmadan iborat. Qorish organining yurgizuvchi mexanizmi chervyakli g'ildirak va sharnirli vilkadan iborat. Chervyakli g'ildirak aylanganda qoruvchi organ uchi konus shaklida, 2,09 rad burchak ostida qayrilgan richag murakkab shaklda aylanadi. Qo'zg'aluvchan qozon pastki qismida chervyakli shesternyasi bor. Bu shesternya chervyak bilan ilashmaga kirib, qozon majburiy aylantiriladi. Chervyak valiga o'rnatilgan krivoship, o'q va tyaga yordamida qozon qalpog'i ko'tarilib tushiriladi. Mashina yuritmasi elektrodvigatel va ponasimon tasmali uzatmadan iborat. Qalpoq tushirilganda friksion yarimmufta elektrodvigateldan aylanayotgan shkiv diskining ichki sirtiga yopishadi va qorish organiga harakatni yetkazadi. Qorish tugagandan keyin qalpoq ko'tariladi va qozon hamda qorish organi harakati to'xtatiladi.

#### TMM-1M rusumidagi xamir qorish mashinasi texnik xarakteristikasi

Ish unumdorligi, t/sut	7
Xamir uchun qozon sig'imi, m <sup>3</sup>	0,140
Kuraklar aylantish chiqatishi, spl/min	24,9
Elektrodvigatel quvvati, kW	2,2
Qubari o'lchamlari, mm	1325 × 795 × 1110
Massa, kg	293

Xamir qorish mashinasini montajga yig'ilgan holda mexanik uslubda olib kelinadi va oldindan tayyorlab qo'yilgan tayanchga o'rnatiladi. Gorizontallik va vertikallik holati obtarozi va shoqul bilan tekshiriladi. Gorizontallikdan uzunlikka og'ish 0,05 mm, balandlik belgisi bo'yicha ± 5 mm, yuqoridan qaraganda o'qlar bo'yicha og'ish ± 10 mm dan ko'p bo'lmasligi kerak. Gorizontallik

holati poydevor plita tagiga po'lat tiqin qo'yish bilan rostlanadi. Mashina holati yuqoridagi talablarga javob bergandan keyin tayanchga to'rt dona M20 anker boltlari bilan mahkamlanadi. Ishlatishdan oldin himoya moylash qatlami olinadi, ponasimon tasmalar tarangligi tekshiriladi, qorish organi aylanish mexanizmi korobkasiga mashina moyi quyiladi, boshqa ishqalanish yuzalari moylanadi, tasmali uzatma uchun himoya to'sig'i qo'yiladi. Qozonni poydevor plitasiga ehtiyotlik bilan zarbasiz qo'yiladi. Qozonning plitaga to'g'ri o'tirishi va



1.2 rasmi. TMM-1M rusumidagi xamir qorish mashinasi.

1 — to'rtburchak qalpoq; 2 — richag; 3 — sharnir vilkasi; 4 — krivoship; 5 — yulduzcha stupitsasi; 6 — mosovik; 7 — stanina; 8 — elektrodvigatel; 9 — zanjirli uzatma; 10 — yulduzcha; 11 — bosh reduktor; 12 — biriktiruvchi valik; 13 — qoruvchi organ; 14 — tayanch uchun anker; 15 — chervyakli reduktor; 16 — disk; 17 — mahkamlash uchun burak; 18 — uch g'ildirakli karetk; 19 — sig'im; 20 — shlitsali yulduz; 21 — flans; 22 — kvadrat xvostovik; 23 — karetk; stupitsasi.

chervyakning qozon chervyakli shesternyasiga ilashishi tekshiriladi. Qorish organi kuragi va qozonning ichki yuzasi orasidagi oraliq 2—3 mm ni tashkil qilishi kerak. Qorish organini qo'l bilan aylantirish uchun elektrodvigatel vali ikkinchi uchida maxovik o'rnatilgan.

Mashina salt holatda 2 soat mobaynida ishlatiladi. Sinov paytida mashina hamma mexanizmlari silliq, zarbsiz va ismasdan ishlashi kerak. Podshipniklarning qizib ketish harorati 60°C dan oshmasligi kerak.

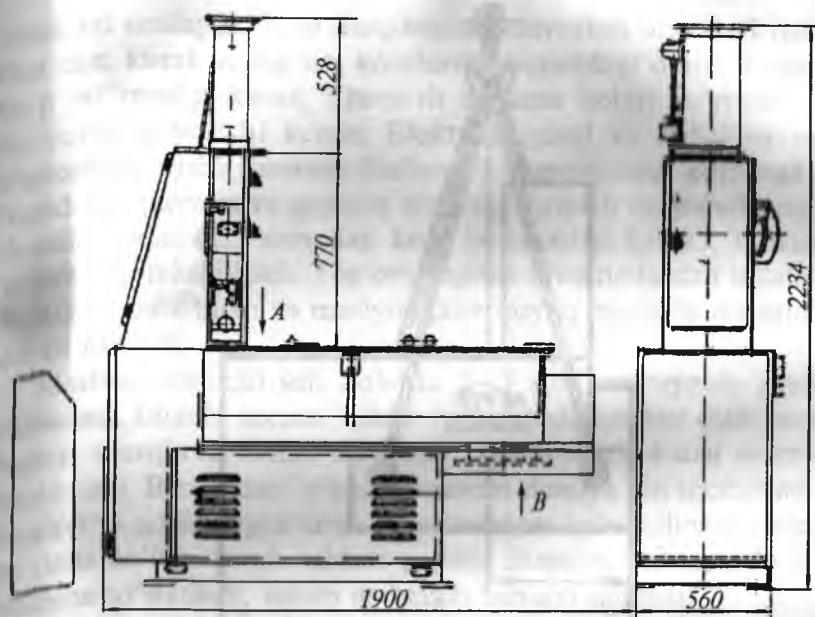
Xamir qorish mashinasini ta'mirlashda yuritma uzatmalari, qoruvchi organ richagi va podshipnigi, krivoship, poydevor plitadagi chervyakli shesternya holati ko'riladi. Xamir qorish mashinasida uchraydigan ba'zi nosozliklar va ularni yo'qotish yo'llari 3.1-jadvalda keltirilgan.

3.1-jadval

**TMM-1M xamir qorish mashinasida uchraydigan nosozliklar va ularni bartaraf qilish yo'llari**

Nosozlik va buzilish	Keltirib chiqaruvchi sabab	Bartaraf etish yo'li
Mashina ishlayotganida qozon to'xtab-to'xtab, zarba bilan aylanadi.	Chervyakli shesternya tishlar yeyilgan.	Ishdan chiqqan chervyakli shesternyani yangisiga almashtirish.
Mashina ishlayotganida qozon ichida zarba bo'ladi.	Qorish organi qozon tagligiga tegyapti.	Mashinani to'xtatib, o'rnatuvchi vint va richag shamiridagi gaykani susaytirib, qoruvchi organ valini 3—5 mm ko'tarib, gayka va vintni mahkamlash kerak. Qozon ovalligini to'g'rilash kerak.
Mashina ishlayotganida qoruvchi organ va qozon begona tovush bilan harakatlanyapti.	Qozon devori deformatsiyaga (ovallik) uchragan. Qoruvchi organ yuritmalidagi chervyakli reduktor kuterida harakat va qozondagi chervyak va chervyakli g'altuk tishlarida moylash materialining yetarli yoki kamligi. Qorish organining podshipnigi yoki qozon oqitishidagi podshipnik ishdan chiqqan.	Chervyakli reduktor kuteriga ko'rsatkichigacha moy quyish, chervyak va g'altuk tishlariga solidol surtish kerak.  Podshipniklarni yangisiga almashtiriladi.

**Uzluksiz tahlaydigan xamir qorish mashinasi.** H8-XTA-6 rusumli xamir qorish mashinasi xamir va xom xamirni (oparani) uzluksiz qorib berish uchun mo'ljallangan.

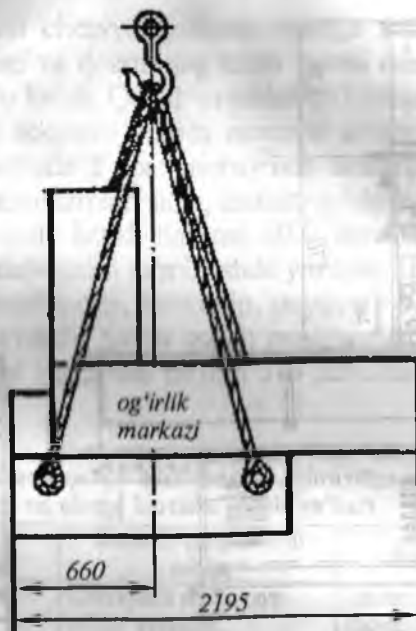


3.3-rasm. И8-ХТА-6 rusumidagi xamir qorish mashinasi.

Bu mashina stanina, qorish sig'implari, aralashtiruvchili ta'minlovchi, barabanli un o'lchab beruvchidan iborat. Qoruvchi sig'im ustidan ikkita organik shishadan yasalgan qopqop bilan yopilgan. Qoruvchi sig'im shakli tog'oraga o'xshagan bo'lib, zanglamaydigan po'latdan yasalgan. Sig'im ichida sig'imdan chiqib turgan tebralash podshipniklariga tayanib turgan 2 ta parallel vallar joylashgan. Bu vallarga yechib olinadigan qorish kuraklari o'rnatilgan. Bu val-lar elektrodvigatel, silindrik reduktor va silindrik tishli uzatmadan tarkib topgan yuritma orqali harakatlantiriladi.

#### И8-ХТА-6 rusumidagi xamir qorish mashinasi texnik xarakteristikasi

Ish umumdorligi, t/sut .....	30 gacha
Qorish tog'orasi sig'imi, m <sup>3</sup> .....	0,42
Kuraklar aylanish chastotasi, ayl/min .....	48
Elektrodvigatel quvvati, kW .....	4,0
Qorish sig'imi, mm .....	1900×560×2234
Massa, kg .....	800



3.4-rasm. M8-XTA-6 mashinasini ko'tarish sxemasi.

Mashina montajga yig'ilgan holda keladi. Mashina o'rnatiladigan joyda asosiy montaj o'qlari belgilariga qarab poydevor quriladi. Mexanik ravishda 3.4-rasmda ko'rsatilgan ko'tarish sxemasiga asosan ko'tarish krani yoki boshqa takelaj mexanizmi yordamida mashina poydevorga qo'yiladi. Mashinaning gorizontallik holati mashina asosining tekis yuzasiga obtarozini 2 marta bir-biriga perpendikular ravishda qo'yib tekshiriladi. Vertikallik holati shoqul yordamida tekshiriladi. Gorizontallikdan og'ish 1 m uzunlikka 0,05 mm, balandlik belgisi bo'yicha  $\pm 5$  mm, yuqoridan qaraganda o'qlar bo'yicha og'ish  $\pm 10$  mundan ko'p bo'lmashligi kerak. Gorizontallik holati mashina asosi tagiga po'lat tiqin qo'yish bilan rostlanadi. Mashina poydevorga 12 dona M16 va M12 poydevor boltlari bilan mahkamlanadi.

Mashina montaji tugagandan keyin un olib keladigan quvur, xamir olib chiqiladigan qurilma va avtomatik o'lchab beradigan stansiya o'rnatiladi. O'stirgichni poldan 250 mm yuqorida o'rnatiladi.

Mashinani ishlatishdan oldin qorish vallari va tog'ora devorlari orasidagi oraliq tekshiriladi, qorish vallari va tog'ora tagligi



orasidagi oraliq 2,5 mm dan; tog'ora devorlari orasidagi oraliq 5 mm dan; kurak va tog'ora yon tomoni orasidagi oraliq 2 mm dan ko'p bo'lmisligi kerak. Sharnirli birikma holati ko'riladi: u bir me'yorda qayrilishi kerak. Elektrodvigatel va reduktor vallari o'qdoshligi, tishli uzatma ilashmasi, qopqoqning korpusga zich yopishishi (korpus va qopqoq orasidagi yopish nuqtalarining barchasida tirqish 1,5 mm dan ko'p bo'lmisligi kerak), blokirovka mexanizmi tekshiriladi. Tog'ora begona predmetlardan tozalanadi. Reduktor moy bilan va maslyonkalar quyuyq moylash materialini bilan to'ldiriladi.

Mashina birinchi salt holatda 2—3 soat mobaynida sinovdan o'tkaziladi. Ishlashi normal holatda bo'lsa, podshipniklar qizib ketmasa, begona shovqin bo'lmasa, mashina yuklama ostida 4 soat mobaynida tekshiriladi. Bunda unni o'lchab beruvchi stansiya ishi tekshiriladi. Un miqdori va qorilayotgan xamir konsistensiyasi qabul qilingan retseptura bo'yicha bo'lishi kerak. Ishlash paytida shovqin, zarba paydo bo'lsa, mashina to'xtatiladi, sababi aniqlanib bartaraf qilinadi.

Xamir qorish mashinasida uchraydigan nosozliklar va ularni yo'qotish yo'llari 3.2-jadvalda ko'rsatilgan.

### 3.2-jadval

**H8-XTA-6 xamir qorish mashinasida uchraydigan nosozliklar va ularni bartaraf qilish yo'llari**

Nosozlik va buzilish	Keltirib chiqaruvchi sabab	Bartaraf etish yo'li
Mashinani ishga tushirganda qoruvchi vallar aylanmaydi.	Elektr toki olib keluvchi apparaturada kuchlanish yo'q.	Magnitli puskatellarda va klemmalarda kuchlanish borligi tekshirilib, nosozlik bartaraf etiladi.
Ishlayotgan mashina qorish tog'orasida zarba va tirnash tovushi eshitiladi.	Tog'oraga qattiq begona predmet tushgan.	Mashina to'xtatib tog'oradan begona predmetni olib tashlash kerak.
Mashina yuritmani baland ovozda ishlaydi.	Qoruvchi kuraklardan biri tog'ora devoriga tegadi. O'rnatuvchi shtift joyidan chiqqan yoki singan va skrebok tog'oraning yon devoriga uriladi.	Qoruvchi valga kurak xvostovigini qo'yib, mahkamlovchi gaykalarini qattiq tortish kerak. Singan shtiftni olib, skrebokni joyiga o'rnatib, valga mahkamlash lozim.

Nosozlik va buzilish	Keltirib chiqaruvchi sabab	Bartaraf etish yo'li
Qorish valining podshipniklari haddan tashqari qiziydi.	Qoruvchi val qiyshayib, kuraklar tog'ora devoriga tegadi.	Qoruvchi val olinib, rix-tovka qilinib joyiga yana montaj qilinadi.
	Xamir qoruvchi val va reduktor shesternyasi o'qdoshligi yo'q. Yuritma shesternyalari kam moy bilan ishlaydi. Shesternya tishlari yeyilgan.	Reduktor holati tekshirilib o'qlar qiyshiqdoshligi yo'qo-tiladi. Shesternya tishlariga moy surtiladi. Shesternya-lar ta'mirlanadi yoki yan-gisiga almashtiriladi.
	Podshipnik korpusida nuqson paydo bo'lgan.	Nuqson yo'qotiladi,
	Podshipnik korpusining boltlari haddan tashqari qattiq tortilgan.	boltlar biroz bo'shatiladi.
	Moylash materialining yo'qligi.	Qalpoqli maslyonka bilan podshipnik korpusiga moy beriladi.
Mashina yuritmasi katta yuklama bilan ishlaydi va ko'p marta o'z-o'zi-dan o'chadi.	Qorilayotgan xamir nam-ligi juda past, xamir qat-tiq.	Mashina dozatorini rost-lab, 10—15 s ichida berilayotgan unni tarozida o'lchash lozim.
Uchqun sachrashi ko'rinadi, izolatsiya yonish hidi seziladi.	Elektr sim uzilgan, izolatsiyasiga shikast yetgan.	Tarda elektrodvigatelni o'chirib, elektr simni almashtirib, izolatsiyani qayta tiklanadi.
Xamir qoruvchi mashina ishlasa-da xamir qorilmaydi.	Qoruvchi vallar bir-biriga nisbatan noto'g'ri aylanyapti.	Elektrodvigatel klemmasi almashtirib ulanadi.

**Xamir bo'lish mashinasi A2-XTII.** Bu mashina bug'doy xami-rini 0,22 kg dan 1,2 kg gacha bir sil bo'laklarga bo'lish uchun ish-latiladi (3.5-rasm). Mashina korpus stanina, bunker, aylanuvchi kuragi bo'lgan xamir kamerasi, bo'laychi qism, lentali transportyor va yuritmadan iborat.



Gorizontallik holati stanina tagiga po'lat tiqin qo'yish bilan rostlanadi. Mashina holati yuqoridagi talablarga javob bergandan keyin polga to'rt dona M20 anker boltlari yordamida mahkamlanadi. Lentali transportyor poddoni bilan mashina tagiga uchta shpilka bilan holati rostlanadigan tayanch qurilma orqali o'rnatiladi. Bu qurilma orqali transportyorni 15—20° gacha aylantirib bo'ladi. Mashinani ishlatishdan oldin barcha korroziyaga qarshi qatlamlar tozalanadi. Xamir bilan bevosita kontaktda bo'ladigan barcha ishchi organlar vetosh bilan artiladi, sovun yoki sodaning issiq eritmasi va sovuq suv bilan yuviladi, quruq qilib artiladi va gorchitsa moyi yoki eritilgan margarin surtiladi. Reduktor karteriga moy ko'rsatkichi belgisigacha 19 markali kompressor moyi quyiladi. Mashinaning barcha kerakli joylari moylash kartasiga asosan YC-2 markali konsistent moylash materiali bilan to'ldiriladi.

Mashinani ishga tushirishdan oldin bo'luvchi qismini bir necha bor shkiv-variatorning maxovigini qo'l bilan aylantirish orqali aylantiriladi. Keyin shkivlarga tasma o'rnatiladi va elektrodvigatel qisqa-qisqa vaqt yoqilib, ishchi sikl bir necha bor qaytariladi. Undan keyin mashina salt holatda 2 soat mobaynida ishlatiladi. Mashina zarbasiz, osoyishta ishlashi kerak.

Bir kilogrammli xamir bo'lagini olish uchun zaslonka uchi va kurak stupitsasi orasidagi oraliq 6—8 mm, bo'luvchi baraban silindrik sirti va koziryok orasi 0,03—0,06 mm bo'lishi kerak.

Ishni tugatgandan keyin xamir tegib turadigan barcha mashina qismlari issiq suv bilan yuviladi va o'simlik moyi yoki oziq-ovqat vazelin yog'i surtiladi.

Har sulkada barcha ishqalanuvchi detallar maslyonkasiga moy quyiladi, zanjiri uzatma tarangligi tekshiriladi, kerak bo'lganda zanjir tortiladi. Bir yilda bir marta o'rta yoki kapital ta'mir o'tkaziladi.

Xamirni bo'lish mashinasini ishlatishda yuzaga keladigan asosiy nosozliklar va ularni yo'qotish usullari 3.3-jadvalda keltirilgan.

3.3-jadval

**Xamir bo'lish mashinasida uchraydigan nosozliklar  
va ularni bartaraf etish yo'llari**

Nosozlik va buzilish	Keltirib chiqaruvchi sabab	Bartaraf etish yo'li
Chiqayotgan xamir bo'laklari massasi belgilangandan kichik yoki katta	Porshenni harakatlantiradigan mexanizm buzilgan	Maxovik yordamida belgilangan massaga mo'ljallab porshenni harakatlantiradigan mexanizmni rostlash

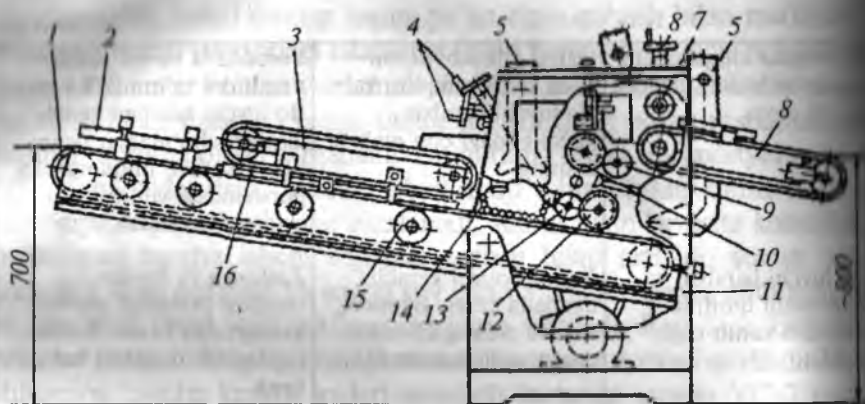
Bir vaqtda chiqayotgan xamir bo'laklari massasi bir xil emas	Qabul qiluvchi voronkada xamir miqdori kam. Bo'luvchi baraban kanallaridagi cho'ntaklar uzunligi	Voronkada bir xil xamir miqdorini ta'minlash kerak. Bo'luvchi baraban kanallaridagi cho'ntaklar uzunligini kerakli miqdorgacha porshendagi vintni aylantirib rostlash.
Bo'luvchi baraban va haydovchi qurilma orasidan xamir oqib tushishi	Xamir bosimi kerakli darajada emas. Baraban sirti va zichlagich orasidagi tirqish kattalashgan	Zaslonka va haydovchi element orasidagi oraliqni kamaytirish kerak. Boltlar yordamida tirqishni kamaytirish
Haydovchi qurilma vallari uchlaridan xamir oqib tushishi	Podshipnik qismidagi salnikli zichlagich susaygan	Kerakli vtulkani mahkamlash kerak
Xamir bo'laklari mashina ishchi organlariga yopishib qolyapti	Mashina ishchi organlari yaxshi yuvilmagan. Ishchi organlar yaxshi quritilmagan	Ishchi organlarni mukammal tozalash. Berilayotgan havo miqdorini ko'paytirish yoki yo'nalishini rostlash kerak

**Xamirga shakl berish mashinasi.** XT3-1 rusumli xamirga shakl berish mashinasi bug'doy unli xamirga shakl berish uchun qo'llaniladi. Mashina yuritmasi elektrodvigatel va ponasimon tasmali uzatma orqali bajariladi. Tasmali uzatmaning yetaklanuvchi shkivi xamirni yozadigan golovkaning pastki valik valiga o'rnatiladi. Bu valning ikkinchi uchida shesternya o'rnatilgan. Bu shesternya tishli uzatmalar orqali harakatni ustki qo'zg'almas valikka va ko'taruvchi transportyorning yetaklovchi barabaniga yetkazadi. Yetkazib beruvchi transportyor esa zanjirli uzatma orqali harakatlantiriladi.

#### XT3-1 xamirga shakl berish mashinasi texnik xarakteristikasi

Ish unumdorligi, dona/min .....	100 gacha
Yuritma quvvati, kW .....	1,1
Barabarit o'lchamlar, mm .....	2770×6957×1330
Massa, kg .....	510

Mashina zavod-tayyorlovchidan qadoqlangan yashiklarda olib kelinadi. Montaj joyiga mexanik uslubda keltiriladi. Mashina montaj o'qtlari belgilanadi va polga o'rnatiladi. Gorizontallik holati



3.6-rasm. XT3-1 xamirga shakl berish mashinasi.

1 — tashuvchi transportyor; 2 — profil beruvchi qalqon; 3 — shakl beruvchi transportyor; 4, 6, 15 — shturvallar; 5 — havo keladigan nasadka; 7, 9, 10, 12, 13 — valiklar; 8 — yetkazuvchi transportyor; 11 — stanina; 14 — egiluvchan panjara; 16 — yo'naltiruvchi.

obtarozini mashinaning xamir yozadigan golovkasi korpusining ustki yuzasiga qo'yib tekshiriladi. Bunda gorizontallik holati aniqligi 1 m uzunlikka 0,1 mm, balandlik belgisi bo'yicha og'ish  $\pm 10$  mm, yuqoridan qaraganda o'qlar bo'yicha og'ish  $\pm 10$  mm bo'lishi kerak. Gorizontallik holati stanina tagiga po'lat tiqin qo'yish bilan rostlanadi. Mashina polga 4 dona bolt bilan mahkamlanadi. Yoziladigan golovkali mashina staninasi o'rnatilgandan keyin ko'taruvchi transportyor, poddon va ko'targich o'rnatiladi; transportyor qiyalik burchagi  $8^\circ$  (0,1745 rad) dan oshmasligi lozim. Bu ko'targichning rostlanadigan vintini aylantirib rostlanadi. Mashina o'rnatilgandan keyin barcha korroziyaga qarshi qatlamlar tozalanadi. Xamir bilan kontaktda bo'ladigan barcha ishchi organlar vetosh bilan artiladi, sovun yoki sodaning issiq eritmasi va sovuq suv bilan yuviladi, quruq qilib artiladi va eritilgan margarin surtiladi.

Mashinani ishlatishdan oldin ponasimon va zanjirli uzatmalar tarangligi va valiklar orasidagi oraliqlar tekshiriladi: yo'naltiruvchi va xamir yoziladigan valiklar oralig'i 0,15 mm; xamir yoziladigan valiklar oralig'i birinchi juftlik uchun 5—12 mm; ikkinchi juftlik uchun 3—9 mm; ko'taruvchi transportyor lentasi va presslovchi plita

oralig'i 0,2 kg massali xamir zuvalasi uchun 25—30, 0,44 kg uchun — 35—45, 1,1 kg uchun — 45—55 mm; ko'taruvchi transportyor lentasi va shakl beruvchi plita oralig'i 0,2 kg massali xamir zuvalasi uchun 20—25, 0,44 kg uchun — 30—40, 1,1 kg uchun — 40—50 mm bo'lishi kerak. Hamma ishqalanadigan detallar II markali yog'li solidol bilan moylanadi. Elektrodvigatel shkivini qo'l bilan aylantirib, ishchi organlarning bir necha marta aylanishi ta'minlanadi. Hamma mexanizmlar normal ishlashiga ishonch hosil qilgandan keyin mashina salt holatda ishga tushiriladi va 2 soat islovdan o'tkaziladi.

Mashinani har bir smena oxirida elektrodvigatelning o'chirilgan holatida tozalash kerak. Barabanning ishchi sirtini cho'tka va dukacha bilan barabanni aylantirib tozalanadi. Ishqalanayotgan yuzalar moyidan xabardor bo'lib turish lozim. Har oyda bir marta modshipniklar moylash holati tekshirilib boriladi.

Xamirga shakl berish mashinasini ishlatishda yuzaga keladigan asosiy nosozliklar va ularni yo'qotish usullari 3.4-jadvalda keltirilgan.

3.4-jadval

**Xamirga shakl berish mashinasini ishlatishda yuzaga keladigan asosiy nosozliklar va ularni yo'qotish usullari**

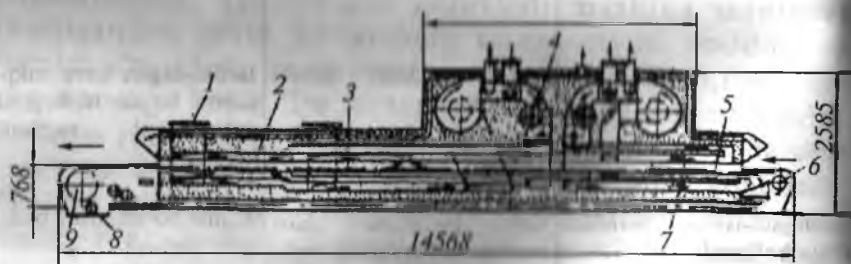
Nosozlik va buzilish	Keltirib chiqaruvchi sabab	Bartaraf etish yo'li
Xamir bo'laklari mashina ishchi organlariga yopishib qoladi	Mashina ishchi organlari yaxshi yuvilmagan  Ishchi organlar yaxshi quritilmagan	Ishchi organlarni mukammal tozalash  Berilayotgan havo miqdorini ko'paytirish yoki yo'nalishini rostdlash kerak
Xamirga ishlov berishda tekis bo'linadi	Xamir bo'laklarini ishlov berishga bir me'yorda berilmasligi oqibatida xamir bo'laklarining ishchi organlar sirtiga yopishib qolishi	Xamir bo'laklarini berishni rostdlash
Xamirga shakl beruvchi qum yo'naltiruvchiga yopishib qolyapti	Pichoqlar va shakl beruvchi valiklar orasidagi oralik oshgan	Shakl beruvchi baraban ustiga un sepish miqdorini ko'paytirish



Notozlik va buzilish	Keltirib chiqaruvchi sabab	Bartaraf etish yo'li
Xamir bo'laklari noto'g'ri shakl bilan chiqadi	Presslovchi yoki shakl beruvchi plitaning qiyshayishi	Pichoqlar va shakl beruvchi valiklar orasidagi oraliqni rostlab, ular orasini 0,15 mm qilish kerak. Ko'tarish mexanizmlari yordamida plita holatini rostlash
Transportyor lentasining barabandan bir tomonga qochishi	Tortuvchi baraban qiyshayishi. Lenta noto'g'ri tikilgan	Tortuvchi baraban holatini rostlash. Lenta ochib, to'g'ri tikish

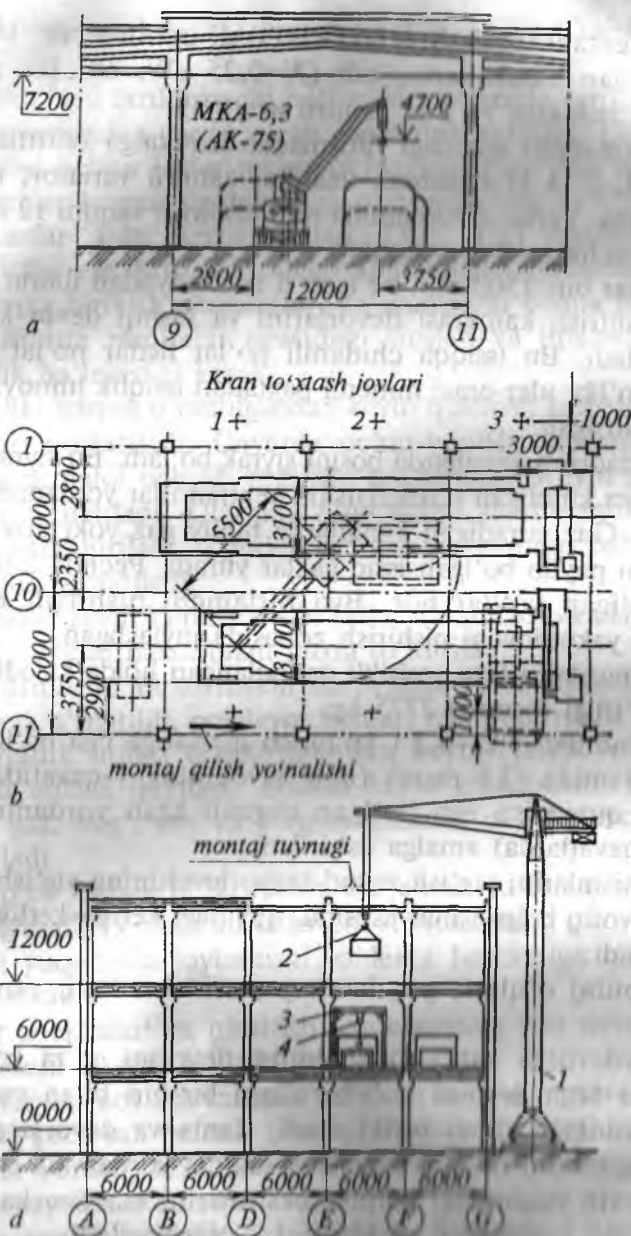
**ПХС-25 М tipidagi non pishirish pechi.** Pech to'rtli aylanuvchi lentali tunnel ko'rinishiga ega bo'lib, turli xil shaklli va metall list ustida pishiriladigan non, baton va kichik o'lchamli non-bulka mahsulotlarini pishirishga mo'ljallangan.

ПХС-25 М pechi (3.7-rasm) pishiruvchi kameradan, uni isitish uchun yuqori va pastki (3) qizdiruvchi kameralardan, injeksiya-gaz gorelkali (1) aralashtirish kamerasi bo'lgan 2 ta yonish joyi (4) dan, po'lat spiral-sterjenli to'rdan iborat lentali pod (5), yurituvchi (9) va tortuvchi baraban (6) dan iborat.



3.7-rasm. ПХС-25 М pechtalug qirqlimda ko'rinishi.

- 1 — gaz aralashtirish kamerasi; 2 — yuqori va 3 — pastki qizdiruvchi kamera;  
 4 — yonish joyi; 5 — lentali pod; 6 — tortuvchi baraban; 7 — gaz yuradigan  
 yo'llardagi aylantiruvchi fartuk; 8 — to'rtli tozalovchi cho'tkasi;  
 9 — yurituvchi baraban.



3.8-rasm. PXC-25 M tipidagi non pishirish pechida montaj qilish sxemasi.  
 a — MKA-6,3 (AK-75) rusumidagi avtekranlarni yordamida ko'tarish;  
 b — minorali yoki to'rt oyoqli kran yordamida ko'tarish; 1 — minorali kran;  
 2 — teller; 3 — to'rt oyoqli kran; 4 — universal strop.

To'rtli lentani tozalash uchun cho'tkali qurilma bor. U alohida yuritma bilan harakatlantiriladi ( $N=0,25$  kW,  $n=1480$  ayl/min; chervyakli reduktor va 2 ta zanjirli uzatma).

Pech konveyeri quyidagi yuritmadan harakatga keltiriladi: elektrodvigatel, 2 ta klip tasmali uzatma, zanjirli variator, reduktor, tishli uzatma. Variator yordamida non pishirish vaqtini 12 minutdan 72 minutgacha rostlash mumkin.

Pech har biri 1500 mm bo'lgan 8 ta seksiyadan iborat. Bu seksiyalar pishirish kamerasi devorlarini va tashqi devor-kanallarni tashkil qiladi. Bu issiqqa chidamli po'lat listlar po'lat karkasga ulangan bo'lib, ular orasi mineral paxtadan issiqlik himoya qatlami bilan to'ldirilgan.

Gaz o'tadigan kanallarda bosim siyrak bo'ladi. Bu siyraklik pech komplektiga kiradigan resirkulatsion ventilatorlar yordamida amalga oshiriladi. Gaz yuradigan kanallarda tabiiy gaz yoki dizel yoqilg'i yonishidan paydo bo'lgan issiq gazlar yuradi. Pechda 2 ta alohida gaz yuradigan yo'llar bor. Biri birlamchi pishirish zonasida, ikkinchisi yakunlovchi pishirish zonasida joylashgan.

Pech montajga 8 ta yashikli qadoqlangan holda keladi. Har bir yashik og'irligi (brutto) 2775 kg.

Pech montaji 3,2—6,3 t ko'tarish quvvatiga ega bo'lgan avtokran yordamida (3.8-rasm) (non zavodining 1-qavatida) va 2 t ko'tarish quvvatiga ega bo'lgan tirkakli kran yordamida (1-va yuqorigi qavatlarda) amalga oshiriladi.

Pech qismlarini yig'ish zavod-tayyorlovchining yig'ish chizmalariga muvofiq belgilashlar asosida, quyidagi ketma-ketlikda amalga oshiriladi:

1. Montaj o'qlari, poydevor joylari chiziladi, poydevorlar quyiladi.

2. Poydevorga karkasning oldingi devorini, 2 ta ko'ndalang ramani va orqa devorni qo'yib, ularni bir-biri bilan yuqorigi va pastki ugoloklar orqali biriktiriladi. Rama va devorlarni hamda barcha tugunlarni montaj simlari va shoqul yordamida o'rnatiladi. Undan keyin yuqoridagi korpus seksiyalarini markirovka bo'yicha birinchisidan boshlanadi va ketma-ket olib boriladi.

3. Korpuslarni bir-biriga biriktirishdan oldin shablon yordamida birikish joylari o'lchamlarining parallelligidan va qiyshiqlik og'ishi tekshiriladi. Karkas kengligi bo'yicha ruxsat etilgan og'ishlar 1 mm dan ko'p bo'lmasligi kerak.

4. Karkas ramkasiga 2 mm qalinlikdagi asbest kartonli zichlagich qo'yiladi.

5. Korpusni biriktiruvchi boltlar bir me'yorda tortiladi. Korpus listlarini yuqoridan pastga qarab yopishtirib kelinadi. Listlar qiyshiq bo'lmasligi uchun listlar tagiga zichlagichlar qo'yish mumkin. Bu zichlagichlar korpus ugoloklariga payvandlanadi.

6. Listlar Э-46 elektrod bilan, 1X18 HЭT rusumli (markali) po'lat listlar esa МФ-X13 elektrodlar bilan payvandlanadi. Pech korpusining birikish elementlari ko'chmanchi lamp bilan tekshiriladi. Bunda ramkalar orasidagi tirqish va jiplashtirishlarda qiyshiqlik bo'lmasligi kerak.

7. Ichki korpus o'rnatilgandan keyin qizdirish kamerasi va mufel karkaslari o'rnatiladi. Qayerda ochib-yopish mexanizmi bo'lsa, ularning bemaol ochilib-yopilishi tekshiriladi. Keyin patrubka va quvurlar o'rnatiladi. Ularning o'qdoshligi «yarim muftalar» usuli bo'yicha tekshiriladi. Zontlar va boshqa quvurlar asbest tiqinlar yordamida o'rnatiladi.

Shundan keyin himoyalovchi listlar o'rnatiladi va ular ichi «100» markali mineral paxta bilan puxta to'ldiriladi.

8. Yurituvchi va tortuvchi stansiyalar avval tayyorlangan poydevorlarga o'rnatilib, poydevor boltlari bilan qotiriladi. Barabanlar gorizontallik holati tekshirilgandan keyin, poydevor boltlariga sementli eritma quyiladi. Undan keyin gorelkalar o'rnatiladi va pechga gaz, bug', suv va yongan gazlarni olib ketuvchi quvurlar biriktiriladi.

9. To'rli lentani biriktiruvchi sterjenlar maxsus qurilma yordamida yig'iladi. Lentani biriktiruvchi sterjenlarning qayrilgan uchlari baraban yuqorisida joylashishi va lenta harakatiga qiyshiq holda votishi kerak.

To'r chekkalari va pishirish kamerasining yon devorlari orasidagi masofa 50 mm bo'lishi kerak.

10. Keyin moylash sxemasi bo'yicha barcha mexanizmlar moylanadi va pech salt holatda (sovuq holatda) ishga tushiriladi. Bunda konveyer yurishi, ventilator ishi tekshiriladi. Pech sinovdan 6–8 soat mobaynida o'tkaziladi.

**Non yopish pechlarini ta'mirlash.** Uzlaksiz ishlaydigan non yopish pechlarining qizdirish kamerasi, gaz yurish yo'llari, pishirish kamerasi, konveyer va uni harakatlantiruvchi mexanizmlari, qo'shimcha qurilmalar ishdan chiqqanda ta'mirlash ishlari amalga oshiriladi. Kamchiliklarning hajmi va xarakteriga qarab joriy, o'rta

yoki kapital ta'mirlashni amalga oshirish uchun non yopish pechl to'xtatiladi. Pechni sovitish maqsadida qizdirish kamerasi eshigi va gaz yurish yo'llari lyuklari ochib qo'yiladi. Ba'zi bir hollarda sovitish jarayonini tezlatish maqsadida ko'chma ventilatorlardan foydalaniladi. Qizdirish kamerasini ta'mirlashda ishga yaroqsiz himoya qatlami almashtiriladi, qizdirish fronti devorlari va birlashtiruvchi joylari ko'zdan kechiriladi.

Qizdirish kamerasining o'tga chidamli g'ishtlarini ajratishdan oldin kamera eshigi, rama va g'ishtlarni ushlab turuvchi tayanchlar yechib olinadi. Yaroqsiz g'ishtlarni ajratib olishda ta'mirlanmaydigan qismlarning saqlanishiga, alohida g'ishtlarning tushib ketmasligiga e'tibor berish talab qilinadi. Terilgan g'ishtlarni ajratish jarayonida eski yaroqli g'ishtlarni avaylab olib qo'yishga e'tibor qaratiladi.

Ajratilgan g'ishtlarni qizdirish kamerasidan olib chiqilgandan keyin yaroqsiz uchastkalarga g'isht terishga kirishiladi. Kamera ichki devorlari tiklangandan keyin birlashtiruvchi joylar va tashqi devor ta'mirlanadi. Shundan keyin qizdirish kamerasi ramasi o'rnatilib eshiklar ilinadi. Agar zarurat bo'lsa rama va eshiklar yangisi bilan almashtiriladi.

Gaz yurish yo'llarini ta'mirlash natijasida g'ishtlarning kuyishi va qurum hosil bo'lishi oqibatida tushgan chiqindilar olib tashlanadi. Tushgan g'isht bo'lakchalari, quruq aralashmalar va boshqa chiqindilarni tozalash uchun gaz yurish yo'lining yaqin uchastkasidagi g'ishtlar ajratiladi va hosil bo'lgan teshikdan chiqindilar chiqarib olinadi. Gaz yurish yo'li tozalangandan keyin shikastlangan joylar tuzatilib qaytadan ajratilgan g'ishtlar teriladi va hosil bo'lgan teshik yopiladi.

Yopish kamerasini ta'mirlashda konveyerdagi lyulkalar yoki poddonlar yechib olinadi, agar talab etilsa konveyer zanjiri chiqarib olinadi. Shundan keyin yo'naltiruvchilar cho'kindi, moy va iflosliklardan tozalanadi. Yo'naltiruvchilar, kronshteyn va bolt birikmalari e'tibor bilan ko'zdan kechiriladi. Yo'naltiruvchilarda ajralish yoki cho'kish joylari aniqlansa qizdirish va ostiga zichlagich joylashtirish orqali bartaraf qilinadi.

Konveyer zanjirini ta'mirlash jarayonida yaroqsiz holga kelib qolgan bog'lovchi barmoqlar, vtulka va roliklar yangisi bilan almashtiriladi. Lyulkalardagi shublar, shplintlar, kronshteynlar, ko'ndalang plankalar va payvandlangan joylar tekshirib ko'riladi. Qatlangan lyulkalar to'g'rilanadi va konduktor yordamida

tekshiruvdan o'tkaziladi. Konveyerni ta'mirlash bilan bir vaqtda, avariyaga qarshi signalizatsiya tekshirib ko'riladi. Konveyerning harakatlantiruvchi qismini ta'mirlashda tezlikni boshqaruvchi, reduktor, yetaklovchi va taranglovchi stansiya nazoratdan o'tkaziladi. Bunda ta'mirlash turiga qarab harakatlantiruvchi qismlar ajratiladi, yuviladi va o'lehab ko'riladi; vallar yechib olinadi, tokarlik stanoklari markazida tekshiruvdan o'tkazib, bo'yinchalari tozalanadi. Kapital ta'mirlashda tezlikni boshqaruvchi va reduktor yangisi bilan almashtiriladi. Pechning yordamchi mexanizmlarini ta'mirlash trosalar, bloklar va kuygan shiberlarni almashtirishdan iborat bo'ladi. Bir vaqtning o'zida qizdirish kamerasiga havo va namlik beruvchi quvurlar tekshiriladi hamda tozalanadi, zarur bo'lsa havo berish yo'llari va quvurlar almashtiriladi. Ta'mirlangan pechlar yangi o'rnatilgan pechlarga qo'yiladigan barcha texnik talablarga to'liq javob berishi shart.

#### *Nazorat savollari*

1. Un elash mashinasi barabani va elektrodvigateli vallarining parallellik holatlari qanday tekshiriladi?
2. TMM-1 M tipidagi xamir qorish mashinasini montaj qilish qanday amalga oshiriladi?
3. H8-XTA— 6 rusumidagi uzluksiz ishlaydigan xamir qorish mashinasi tuzilishi, ishlash prinsipi va montaj qilish ketma-ketligini tushuntirib bering.
4. H8-XTA-6 rusumidagi xamir qorish mashinasida uchraydigan nosozliklar nimalardan iborat va ularni bartaraf qilish yo'llari haqida ma'lumot bering.
5. A2-XTH rusumidagi xamir bo'lish mashinasini montaj qilish tartibi, uchraydigan nosozliklar va ularni bartaraf qilish usullari.
6. XT3-1 rusumidagi xamirga shakl berish mashinasini montaj qilish, uchraydigan nosozliklar va ularni bartaraf qilish usullari.
7. Non yopish pechlarini ta'mirlash haqida ma'lumot bering.



#### **4-bob. QANDOLAT VA MAKARON MAHSULOTLARI ISHLAB CHIQRISH JIHOZLARINI O'RNATISH, ISHGA TUSHIRISH VA TA'MIRLASH**

**8-M tipidagi bolg'ali maydalagich.** Ushbu rusumdagi maydalagichlar shakarni qand kukunigacha maydalash uchun ishlatiladi. Bu maydalagichlar kichik ishlab chiqarish korxonalarida qo'llaniladi. Bolg'ali maydalagich quyidagi qismlardan iborat: korpus; radiusli bo'yicha o'qlarga bolg'alari osilgan rotor; chervyakli uzatma orqali harakatlantiriladigan shnekli ta'minlovchi mexanizm; korpusning pastki qismida joylashgan 0,5 mm diametrli teshiklari bo'lgan elak. Korpus ichida yuzasi g'adir-budur qilingan yog'och mahkamlangan.

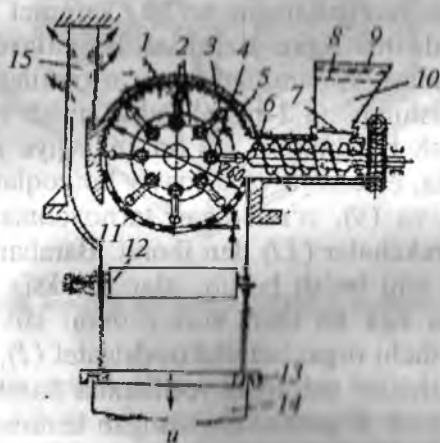
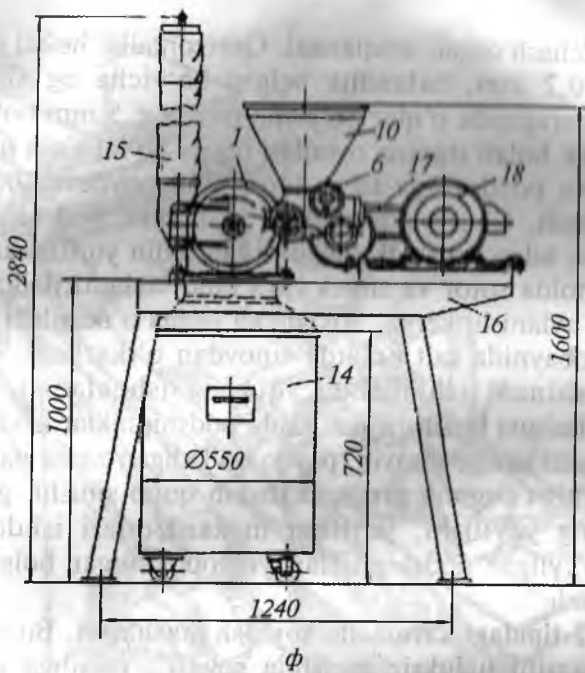
Mashina rotori elektrodvigatel va ponasimon tasmali uzatma orqali, shnek esa yana bitta ponasimon tasmali uzatma va chervyakli uzatma orqali harakatlantiriladi. Barcha mexanizmlar staninaga o'rnatilgan.

##### **8-M tipidagi bolg'ali maydalagich texnik xarakteristikasi**

Ish umumdorligi, kg/soat .....	125 gacha
Yuritma quvvati, kW .....	4,5
Rotor aylanish chastotasi, ayl/min .....	5800
Gabarit o'lchamlari, mm .....	1460×590×2840
Massa, kg .....	370

Ushbu maydalagich montajga yig'ilgan holda keladi. Mashina rotori juda katta tezlik bilan aylanadi (5800 ayl/min). Agar rotorning muvozanatlashuvi to'g'ri bo'lmasa, ishlash paytida muvozanatlashtirilgan markazdan qochma kuch ta'sirida podshipniklar tez ishdan chiqadi, ish paytida begona shovqin paydo bo'ladi, shuning uchun o'rnatishdan oldin uning rotori dinamik muvozanatlashtiriladi. Ushbu mashina dinamik mashinalar turiga kiradi. Shuning uchun poydevorni qurishda uning yer osti qismi 2000 mm gacha bo'ladi. Poydevor belgilangan asosiy montaj o'qlari bo'yicha quriladi. Mashina poydevorga o'rnatilib, gorizontal holati obta-rozini staninaning tekis joyiga ikki marta o'zaro perpendikular





4.1-rasm. Bol'ali maydalagich № M.

a — umumiy ko'rinishi; b — sxemali kesimi; 1 — korpus; 2 — rotor; 3 — bolg'achalar; 4 — bolg'achalar osilgan o'q; 5 — g'adirl budur yog'och; 6 — shnek; 7 — shiber; 8 — to'r; 9 — ehtiyot panjara; 10 — ta'minlovchi voronka; 11 — elak; 12 — shiberli zaslonka; 13 — zichlovchi halqa; 14 — bak; 15 — havo chiquvchi yo'lak; 16 — stanina; 17 — ponasimon tasmali uzatma; 18 — elektrodvigatel.

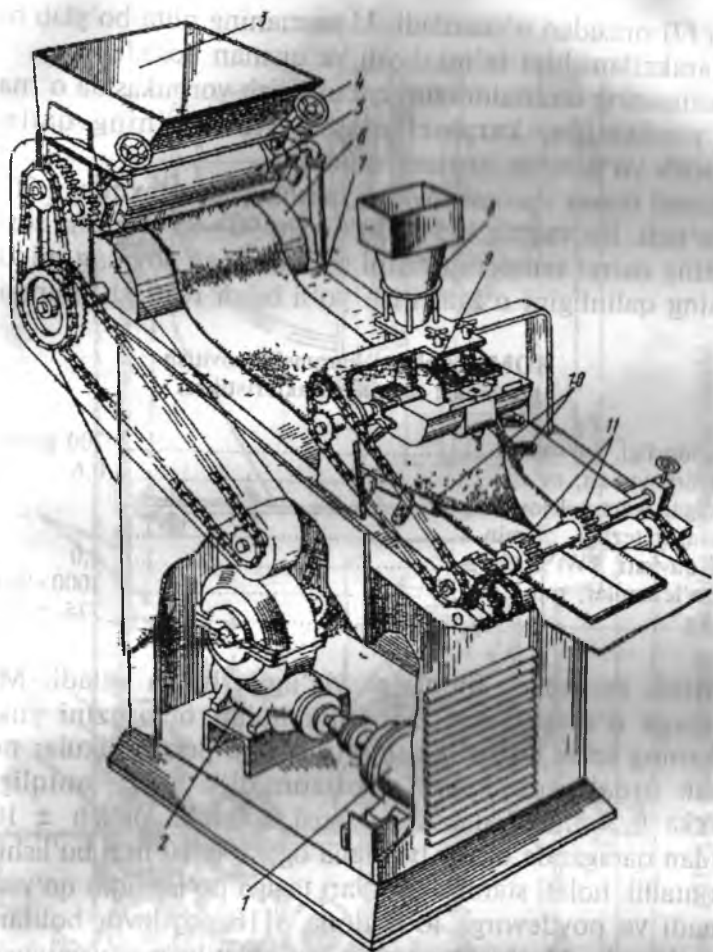
ravishda o'ldash orqali aniqlanadi. Gorizontallik holati aniqligi 1 m uzunlikka 0,2 mm, balandlik belgisi bo'yicha og'ish  $\pm 5$  mm, yuqoridan qaraganda o'qlar bo'yicha og'ish  $\pm 5$  mm bo'lishi kerak. Gorizontallik holati stanina oyoqlari tagiga po'lat tiqin qo'yish bilan rostlanadi va poydevorga to'rt dona M16 poydevor boltlari bilan mahkamlanadi. Chervyakli uzatma va barcha podshipniklar konsistentli moy bilan surtiladi. Ishlatishdan oldin yuritmadagi tasmalar yechilgan holda rotor va shnek qo'l bilan aylantiriladi: ular ravon va turtkisiz aylanishi kerak. Shkiylarga tasma o'tkaziladi va mashina bir soat mobaynida salt holatda sinovdan o'tkaziladi.

Bu mashinani ishlatishda «quruq» ishqalanish yoki rotor muvozanatlashuvi buzilishi natijasida podshipniklar ishdan chiqishi, bolg'alar mahkamligi susayib, paydo bo'ladigan zarba natijasida yoki mashina ichiga begona predmet tushib qolib sinishi, g'adir-budur yog'ochning yeyilishi, yuritma mexanizmlari ishdan chiqishi mumkin. Yeyilgan podshipniklar, yog'och, singan bolg'a yangisiga almashtiriladi.

**HOM-2 tipidagi karamelni sovitish mashinasi.** Bu mashina karamel massasini uzluksiz ravishda sovitish va unga retsepturada ko'zda tutilgan qo'shimchalarni mexanizatsiyalashtirilgan usulda qo'shish uchun mo'ljallangan bo'lib, karamel ishlab chiqaruvchi mexanizatsiyalashtirilgan uzluksiz liniyalarda qo'llaniladi va zmeyevikli vakuum-apparatdan keyin o'rnatiladi.

Sovitish mashinasi (4.2-rasm) qabul qilish voronkasi (3), aylanadigan sovitish barabanlari (5) va (6), qiya sovitish plitasi (7), kristallik kislota, essensiya va oziqaviy bo'yoqlarni dozlash uchun dozatorlar (8) va (9), o'raladigan tarmoqchalar (10), cho'zuvchi tishchali g'ildirakchalar (11) dan iborat. Barabanlar (5), (6) va qiya plita (7) ning ichi bo'sh bo'lib, ular uzluksiz ravishda 12–18°C temperaturaga ega bo'lgan vodoprovod suvi bilan sovitiladi. Mashinaning barcha organlari elektrodvigatel (1), reduktor (2), tishli va zanjirli uzatmalar sistemasi yordamida harakatlantiriladi.

Namligi 1,5–3 % ga ega, qaynatilgan karamel massasi vakuum-apparatdan qabul qilish voronkasi (3) ga quyiladi, aylanadigan sovitish barabanlari (5) va (6) orasidan o'tadi va qalinligi 4–5 mm va eni 400–500 mm bo'lgan tasma ko'rinishida qiya sovitish plitasi (7) bo'ylab uzluksiz harakatlanadi. Pastki sovitish barabani yuzasi bo'ylab o'tish paytida karamel massasi tasmasida yopishish oldini oladigan va 12–30° burchak ostida o'rnatilgan qiya sovitish plitasi bo'ylab yaxshi o'tishni ta'minlaydigan qobiq hosil bo'ladi. Bunday



4.2-rasm. Karamelni sovitish mashinasi HOM-2 umumiy ko'rinishi.

burchakdagi qiyalikda massa plita bo'ylab bir tekis tezlik bilan sirpanadi. Barabanlar (5) va (6) orasidagi tirqish maxovik (4) bilan rullanadi. Plita (7) ustida, o'rovchi tarnovchalar oldida dozatorlar (8) va (9) o'rnatilgan. Ulardan karamel massasining tasmasi yuzasiga ma'lum nisbatda uzluksiz ravishda kristalli limon kislota-si, bo'yoq, essensiya beriladi. Sovitish plitasining pastki qismida karamel massasi tarnovchalar (10) orasidan o'tishi paytida tasma cho'tlariga o'raladi. Bunda tasmaning sovugan qobig'i ustiga, qo'ldimchalar esa uning ichida qoladi. Keyin massa cho'zuvchi tish-

chalar (//) orasidan o'tkaziladi. U tasmaning plita bo'ylab bir to'rtlikda harakatlanishini ta'minlaydi va qisman bosadi.

Mashinaning unumdorligini qabul qilish voronkasida o'rnatilgan to'siq yordamida, karamel massasi tasmasining qalinligini o'zgartirish yo'li bilan rostlash mumkin.

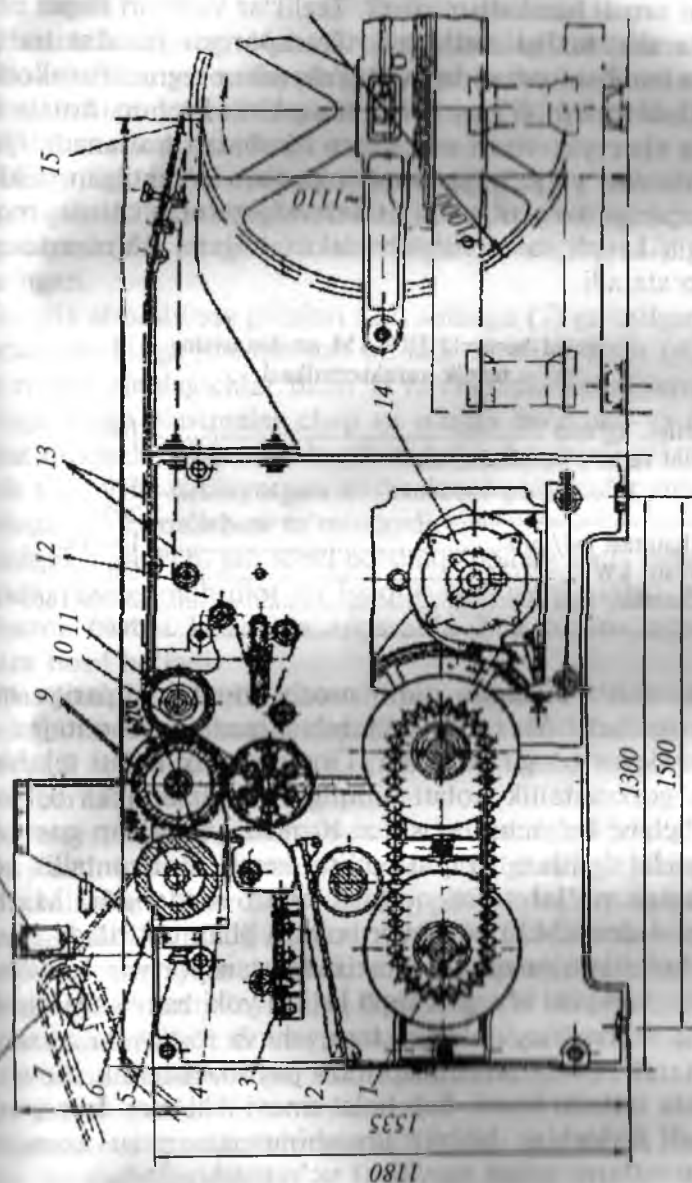
Karamel massa tasmasi sovitish mashinasidan taxminan 20 s vaqt ichida o'tadi. Bu vaqtda 125—130°C dan 90—95°C gacha sovitiladi. Massaning oxirgi temperaturasini sovitiladigan suvning miqdori va tasmaning qalinligini o'zgartirish yo'li bilan rostlash mumkin.

#### HOM-2 tipidagi karamelni sovitish mashinasi texnik xarakteristikasi

Ish unumdorligi, kg/soat .....	700 gacha
Sovitish sirti yuzasi, m <sup>2</sup> .....	0,6
Sovitiladigan karamel joylashgan lenta harakat tezligi, m/min .....	5
Yuritma quvvati, kWt .....	1,0
Gabarit o'lchamlari, mm .....	2000×960×1760
Massa, kg .....	775

Sovitish mashinasi montajga yig'ilgan holda keladi. Mashina poydevorga o'rnatilib, gorizontallik holati obtarozini yuklovchi voronkaning tekis joyiga ikki marta o'zaro perpendikular ravishda o'lchash orqali aniqlanadi. Gorizontallik holati aniqligi 1 m uzunlikka 0,3 mm, balandlik belgisi bo'yicha og'ish  $\pm 10$  mm, yuqoridan qaraganda o'qlar bo'yicha og'ish  $\pm 10$  mm bo'lishi kerak. Gorizontallik holati stanina oyoqlari tagiga po'lat tiqin qo'yish bilan rostlanadi va poydevorga to'rt dona M16 poydevor boltlari bilan mahkamlanadi. Mashinaga sovutq va ishlatilgan suv quvurlari biriktiriladi. Barcha podshipniklar va mexanizmlar konsistentli moy bilan surtiladi. Ishlatishdan oldin yuritmadagi zanjirlar yechilgan holda barabanlar qo'l bilan aylantiriladi; ular ravon va turtkisi aylanishi kerak. Yulduzchalarga zanjir o'tkaziladi va mashina bir soat mobaynida salt holatda tinovdan o'tkaziladi.

**III-1 M tipidagi shakl beruvchi mashina.** Shakarli pecheniy-larga shakl berish uchun rotorli shakl beruvchi mashina III-1M ishlatiladi. Mashinaning asosiy ishchi organlari bo'lib yuklovchi voronka, yuzasi triqchali valik, shakl beruvchi rotor, tozalovchi pichoq va lentali transportyor xizmat qiladi. Lentali transportyor yuritma va tortuvchi baraban hamda yo'naltiruvchi roliklardan iborat.



4.3-rasm. IIP-1M shakl beruvchi mashina umumiy ko'rinishi.

1 — tezlik variatori; 2 — lotok; 3, 5 — chervyak-vintli mexanizm; 4 — qo'zg'almas pichoq; 6 — valik; 7 — ta'minlovchi voronka; 8 — elektrodvigatelni o'chirish moslamasi; 9 — shakl beruvchi rotor; 10 — yuritma barabani; 11 — baraban; 12 — yo'naltiruvchi roliklar; 13 — transportyor; 14 — elektrodvigatel; 15 — yo'naltiruvchi pichoq.

Mashina elektrodvigatel, ponasimon tasmali uzatma va tezliklar variatori orqali harakatlantiriladi. Tezliklar variatori orqali ishchi organlar harakat tezligi rostlanadi. Transportyor harakat tezligini esa yuritma barabani yuzasidagi qo'zg'aluvchan segmentlarni ochish orqali kattalashtirib o'zgartirish mumkin. Pichoq holati ikki tomonlama chervyak-vintli mexanizm hisobidan rostlanadi. Qabul qiluvchi voronka yuqorisiga himoya panjara o'rnatilgan. Ehtiyoj panjara yuqoriga ko'tarilganda elektrodvigatelni o'chirish maslahatiga tegib ketadi va o'chirgich elektrodvigatel ishini avtomatik ravishda to'xtatadi.

**Shakl beruvchi IIP-1M mashinasining  
texnik xarakteristikasi**

Ish unumdorligi, kg/soat .....	1000
Shakl beruvchi rotor o'lchamlari, mm:	
uzunligi .....	800
diametri .....	200
aylanish chatotasi ayl/min .....	10—18
Yuritma quvvati, kW .....	6,6
Gabarit o'lchamlar, mm .....	2000×1665×1242
Massa, kg .....	2000

Mashinani o'rnatishdan oldin asosiy montaj o'qlariga qarab poydevor quriladi. Mexanik yo'l bilan mashina montajga olib kelinib, poydevor ustiga qo'yiladi. Gorizontallik holati tekshiriladi. Bunda gorizontallik holati aniqligi 1 m uzunlikka 0,1 mm, balandlik belgisi bo'yicha og'ish  $\pm 10$  mm, yuqoridan qaraganda o'qlar bo'yicha og'ish  $\pm 10$  mm bo'lishi kerak. Gorizontallik holati stanina tagiga po'lat liqin qo'yish bilan rostlanadi. Mashina poydevorga 4 dona M20 poydevor boltlari bilan qotiriladi. Mashinani salt holatda sinovdan o'tkazishda transportyor lentasining barabandan chiq yoki o'ziga chiqib ketishi yoki barabanga nisbatan sirpanib, harakatlana olmay qolishini tortuvchi va rostlovchi mexanizm orqali bartaraf etiladi. Mashina sinov paytida begona shovqinsiz bir mo'yorda ishlashi kerak. Salt holat sinovi ikki soat davom etadi.

Plastinali ishchiqlar, ishqilib almashinuv apparatlari xomashyo, yarimmahsulotlarni ishlash (sovitish) uchun ishlatiladi.

Plastinali apparatlarda ishqilik almashinuv bir paketga to'plangan shtamplangan metall plastinalar (zanglamaydigan po'latdan yasalgan) orqali amalga oshiriladi. Plastinkalar orasidagi oraliq 2 mm dan 5 mm gacha bo'lgani uchun, ular orasidan oqadigan



yuqulik qalinligi juda kam bo'lib, turbulent rejimda harakatlanadi va tez isiydi.

Plastinali apparat (4.4-rasm) staninadan, issiqlik almashinuv plastinkalaridan va oraliq plastinkalardan iborat. Staninada (3) va (4) tayanchlar, yuqori va pastki shtanga (7), qisuvchi (8) plita va vint (10) mavjud.

Asosiy tayanchda mahsulot kiradigan (1) va issiqlik tashuvchi chiqadigan (2) shtutserlar bor. Qisuvchi plitada (8) mahsulot chiqadigan (11) va issiqlik tashuvchi kiradigan (12) shtutserlar joylashgan.

Issiqlik almashinuv plitalari (15) shtanga (7) ga osilgan va ishchi holatida bir-biriga jips qisilgan bo'ladi. Jipslik bunda (4, 5, 13) va (14) rezina zichlagichlar bilan ta'minlanadi. Teshiklarning joylashishiga qarab plastinalar chap va o'ngga bo'linadi va navbatma-navbat quyiladi. Mahsulot harakati bo'yicha oxirgi plastina (6) da teshik yo'q. Bu isitilayotgan mahsulotni plastinalar orasidagi tok plastinalarda tarqalishini ta'minlaydi.

Issiqlik tashuvchi juft ichki bo'shliq (polost) larda harakat qiladi. Shunday qilib, mahsulot va issiqlik tashuvchi ichki bo'shliklari navbatma-navbat keladi va apparatda 2 ta o'zaro himoyalangan qatlam hosil bo'ladi.

Plastinaning issiqlik almashinuv apparati polda o'rnatiladi. Bunda obtarozi yordamida tayanchlardagi vintlarni aylantirib, gorizontallik holati rostlanadi, 1 m uzunlikga 0,3 mm gacha og'ishga rixsat beriladi.

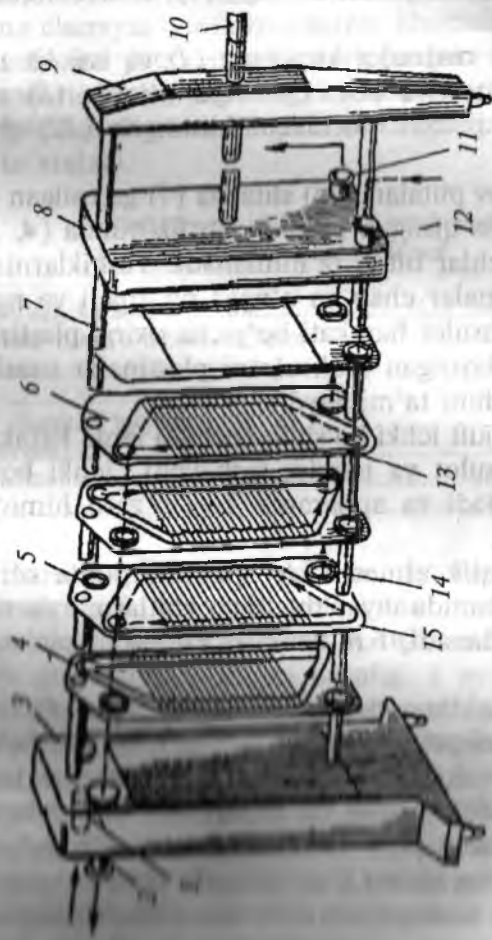
Montaj qilishdan oldin apparatda shtutserlarning to'g'ri joylashganini, plastinkalarni raqamiga qarab yig'ilgani tekshiriladi. Keyin plastinkalardagi qisuvchi va oraliq plitalardagi rezina halqalarda rezina tiqinlar ko'riladi. Apparat yig'ilayotganda yuqoridagi tyagani chap tomondan qisuvchi plita tomonga qarab burib qo'yiladi.

Plastinalar asosiy tayanch (3) ga qisuvchi plita va qisuvchi mehanizm bilan qisiladi. Sovuq suvda sinovdan o'tkazilayotganda plastinalar rezinalaridan biroz suv oqishi mumkin. Lekin issiq suvda bu to'xtashi kerak.

Apparatni germetizatsiyaga chidamliligi sinovini 0,35–0,4 MPa bosim ostida o'tkaziladi.

Nuqsonli plastinalarni almashtirishda ularning o'ng yoki chapligiga e'tibor berish lozim (4.4-rasm). Yangi plastinalar tayyorlovchi zavod tomonidan ta'minlanadigan teshiksiz plastinalardan tayyorlanadi. Eksploatatsiya paytida asosan rezina zichlagichlar ishdan





4.4-rasm. Plastinali issiqlik almashtiruv apparati.

1 — mahsulot kiradigan shutser; 2 — isitish agenti chiqadigan shutser; 3 — stanina; 4, 5, 13, 14 — rezina zichlagichlar; 6 — oxirgi plastina; 7 — shtanga; 8 — qisuvchi plita; 9 — tayanch; 10 — vint; 11 — mahsulot chiqadigan shutser; 12 — issiqlik agenti kiradigan shutser; 15 — mahsulot chiqadigan shutser.

chiqadi. Bunga asosiy sabab seksiyalardagi mahsulot va suvning yuqori temperaturasi yoki tuzli suvning agressivligi hamda mexanik chikastlanishlar bo'lishi mumkin.

Agar plastinalar maksimal siqilganda (har bir plastinaga 0,2 mm) suyuqlikning sizib chiqishi to'xtamasa, zichlagich almashtiriladi, buning uchun apparat ochiladi. Plastinadan rezina zichlagich olib tashlanadi va plastina g'ilofi BP — I markali benzin bilan yuvilib yangi zichlagich qo'yiladi. Zichlagichlarni yelimlashda 78 — БЦС tipidagi yelimdan foydalaniladi. Buning uchun yelim dastlab aralashtiriladi. Zichlagich va g'ilofda jilvir qog'oz yordamida g'adirdurliklar hosil qilinadi. BP-1 benzini bilan yog'sizlantiriladi va 10—15 minut quritiladi. So'ngra g'ilof va zichlagichga cho'tka yordamida yelimning bir qatlami surtiladi. Bunda yelim qatlamida havo pufakchalari bo'lmasligi lozim. 10 minut quritilib, ikkinchi qatlamga yelim surtiladi va 1—3 minut davomida quritiladi. Zichlagichni ehtiyot bo'lib, g'ilofga joylashtirib qo'l bilan qisiladi yoki rezina rolik dumalatiladi. Yuksiz 24 soat davomida ushlab turilib, plastinadagi ortiqcha yelim artib olinadi, talk sepilib plastinalar yig'iladi. So'ngra 0,35 MPa bosim ostida sovuq suv bilan sinovdan o'tkaziladi. Shundan keyin apparat ochiladi, kuzatiladi, yelimning ortiqchasi artib olinadi va qayta yig'ilib ishga tushiriladi.

**Pishirish (qaynatish) qozonlari.** Har xil qandolat yarimmahsulotlarini qaynatish (pishirish), bug'latish, isitish va eritish uchun A rusumidagi (4.5-rasm) pishirish qozonlari ishlatiladi.

Usti ochiq 6A qozoni tayanch oyoqlar, bug' qobig'i ichi bo'sh sapfa-tayanchlar va qozondan iborat.

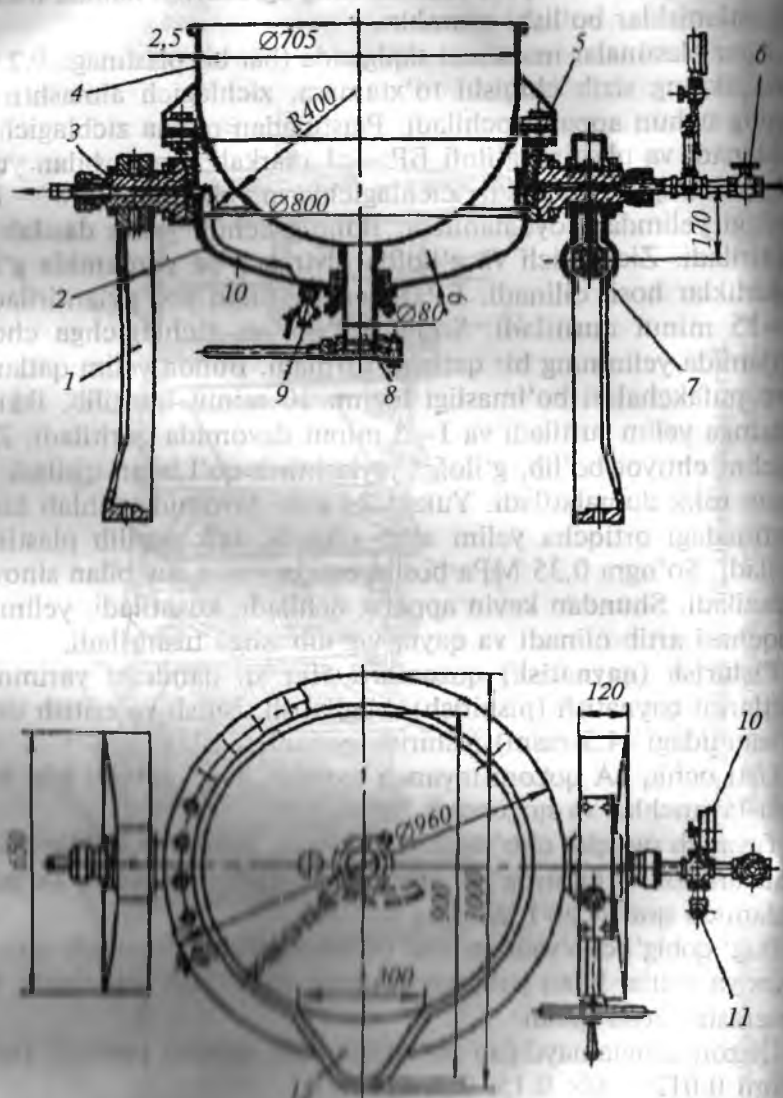
Tayanch oyoqlar cho'yandan quyilgan, poydevor boltlari uchun teshiklari bor. O'ng oyog'ida chervyakli juftlik joylashgan. Bu juftlik yordamida qozon qo'l bilan ag'dariladi.

Bug' qobig'i cho'yandan yoki po'latdan yasalgan hamda qozonga flanes va boltlar bilan yoki payvandlash yo'li bilan birlashtirilib, bug' kamerasini hosil qiladi.

Qozon zanglamaydigan po'latdan yoki misdan yasaladi (ishchi sig'imi 0,012; 0,06; 0,15; 0,3; 0,5 m<sup>3</sup>).

Bug' kamerasi qobig'ining ikki qarama-qarshi tomonida ikkita ichi bo'sh sapfa birlashtirilgan. Bu sapfalar yordamida qozon va bug' qobig'i tayanch oyoqlarga tayanadi.

Ventil (6) ni ochganda bug' 0,3—0,6 MPa bosim bilan bug' o'tuvchi yo'l orqali sapfaga keladi va bu yerdan tarqatuvchi (5) yordamida bug' kamerasiga bir me'yorda tarqatiladi. Tarqatuvchi-

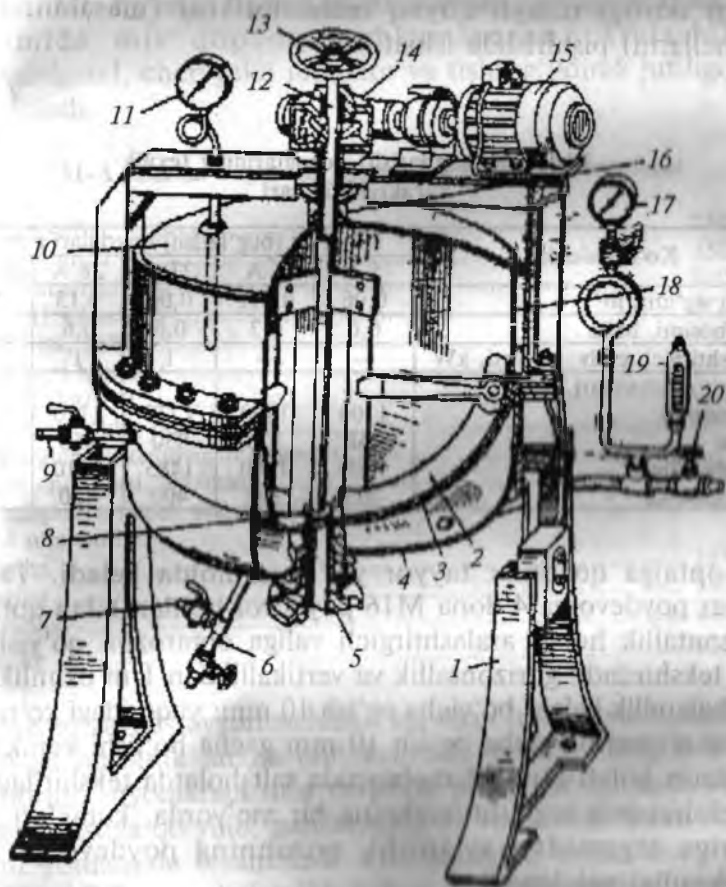


4.3-raqam. 6A pishirish qozoni.

1 — tayanch qaynag'lar; 2 — bug' qochig'i; 3 — bo'sh sapfa; 4 — qozon;  
5 — tarqatuvchi; 6 — ventili; 7 — chervyakli juftlik; 8 — quvur; 9 — kondensat  
chiqaradigan kran; 10 — manometri; 11 — ehtiyot klapani; 12 — tarnov.

ning vazifasi bug' katta bosim bilan qozonga urishi natijasida qozonning yeyilishini oldini olishdir. Bug' bosimi manometr (10) bilan o'lchanadi. Bug' bosimi oshib ketsa, ehtiyoj klapani (11) ishlaydi.

Bug' o'z issiqligini devor orqali mahsulotga beradi va kondensatga aylanadi. Kondensat trubka (10) orqali chap soplaga haydaladi va kondensat otvodchikdan kran (9) orqali chiqariladi.



4.6-rasm. 28A rusumli pishirish (bug'latish) qozonining umumiy ko'rinishi.

1 — cho'yan oyoq; 2 — yakorli aralashtirgich; 3 — yarim sferik qozon;  
4 — bug' qobig'i; 5, 16 — shtutser; 6, 20 — ventily; 7, 9 — zullin; 8 —  
klapan; 10 — qopqoq; 11 — manometrik termometr; 12 — vertikal vint; 13 —  
maxovik; 14 — chervynkli reduktor; 15 — elektrodvigatel; 17 — manometr;  
18 — mis qozon devori; 19 — ehtiyot klapani.

Tayyor mahsulot tarnov (12) orqali (ag'dariladigan qozonlar uchun) yoki quvur (8) orqali (ag'darilmaydigan qozonlar uchun) olib chiqiladi. Bir qozonda ikki xil olib chiqish usuli ham bo'lishi mumkin.

27A va 28A rusumli qozonlarda mahsulotni aralashtirish uchun aralashtirgich bor. Bu aralashtirgich elektrodvigatel tasmasi uzatma va konusli tishli uzatma yordamida harakatlantiriladi. Aralashtirgich borligi tufayli quyuq mahsulotlarni (masalan, iris va karamellarni) pishirishda ishlatiladi.

4.1-jadval

**Pishirish (bug'latish) qozonlarining texnik xarakteristikalar**

Ko'rsatkichlar	Pishirish (bug'latish) qozonlari rusumlari				
	5 A	6 A	27 A	28 A	D 9-41 A
Ishechi sig'imi, m <sup>3</sup>	0,06	0,012	0,06	0,15	0,15
Bug' bosimi, MPa	0,6	0,3	0,6	0,6	0,6
Aralashtirgich el.dv. quvvati, kW	—	—	1	1	—
Gabarit o'lchamlari, mm					
uzunligi	1100	1400	1275	1120	1800
eni	758	730	830	955	1000
balandligi	1400	1360	1485	1610	1200
massa, kg	300	200	400	450	440

Montajga qozonlar tayyor yig'ilgan holda keladi. Tayanch oyoqlar poydevorga 4 dona M16 poydevor boltlari bilan qotiriladi. Gorizontallik holati aralashtirgich valiga obtarozini qo'yish yo'li bilan tekshiriladi: gorizontallik va vertikallikdan 1 m uzunlikka 0,3 mm; balandlik belgisi bo'yicha og'ish 10 mm; yuqoridagi ko'rinishda montaj o'qlari bo'yicha og'ish 10 mm gacha bo'lishi kerak.

Qozon holati bir soat mobaynida salt holatda tekshiriladi.

Tekshirishda aralashtirgichning bir me'yorda, kuraklari qozon devoriga tegmasdan aylanishi, qozonning poydevorga qattiq qotirilganligi aniqlanadi.

Ishni boshlashdan oldin oqimiyot klapani sozligi tekshiriladi, qozon ichi ko'riladi va qozon mahsulot bilan to'ldiriladi. Kondensat olib chiqiladigan yo'l 1/2 va havo krani ochiladi. Undan keyin asta-sekin bug' ventili ochiladi va havo ventili yopiladi.

Pishirish vaqtida manometr ko'rsatkichi va kondensat otvodchik ishi doimiy nazorat qilib turiladi.

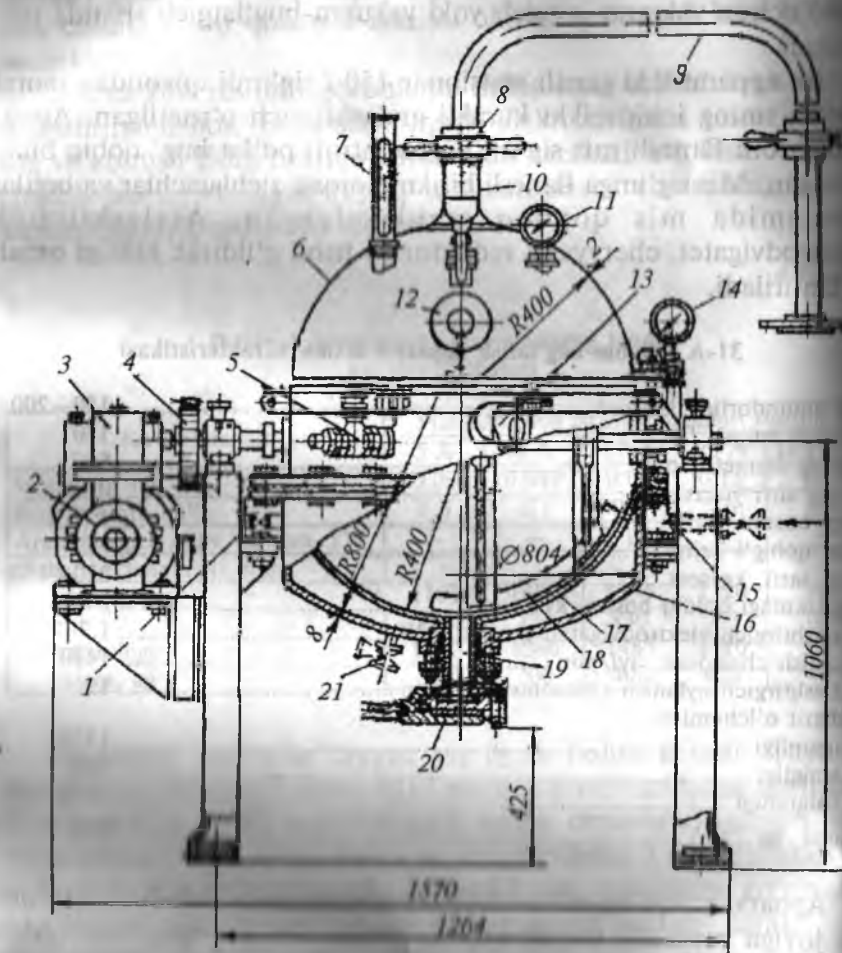
**31-A tipidagi vakuum-bug'latgich.** Bu apparat karamel ichidagi mahsulotni, konfet, iris, marmelad mahsulotlarni bug'latish (pishirish) uchun vakuum-isitgich yoki vakuum-bug'latgich sifatida ishlatiladi.

Bu apparat ikki tanali statsionar 150 / sig'imli qozondan iborat bo'lib, uning ichida ikki kurakli aralashtirgich o'rnatilgan. Apparat qozoni flanesli mis sig'im bo'lib, atrofi po'lat bug' qobiq bilan o'rangan. Mis sig'imga flanesli birikma orqali zichlagichlar va boltlar yordamida mis qopqoq mahkamlangan. Aralashtirgich elektrodvigatel, chervyakli reduktor va tishli g'ildirak juftligi orqali aylantiriladi.

### 31-A vakuum-bug'latish apparati texnik xarakteristikasi

Ish unumdorligi, kg/soat .....	150—200
Foydali hajmi, l .....	150
Qozon diametri, mm .....	800
Istish sirti yuzasi, m <sup>2</sup> .....	0,74
Bug' bosimi, MPa .....	1,05
Bug' qobig'i hajmi, l .....	75
Bug' sarfi, kg/soat .....	220—250
Apparatdagi qoldiq bosim, kPa .....	20
Aralashtirgich elektrodvigateli quvvati, kW .....	1,7
Aylanish chastotasi, ayl/min .....	1430
Aralashtirgich aylanish chastotasi, ayl/min .....	19
Gabarit o'lchamlar:	
uzunligi .....	1570
kengligi .....	980
balandligi .....	2150
Massa, kg .....	630

Apparat zavod-tayyorlovchidan yig'ilgan holda keladi. Uni montaj joyiga mexanik tarzda olib kelinadi. O'lchov-belgilash ishlari olib borilib, oyoqlariga mos ravishda poydevor quriladi. Apparat poydevor ustiga qo'yilib, gorizontallik va vertikallik holati obtarozi, shoqul yordamida tekshiriladi. Gorizontallik holati aniqligi 1 m uzunlikka 0,3 mm, balandlik belgisi bo'yicha og'ish  $\pm 10$  mm, yuqoridan qaraganda o'qlar bo'yicha og'ish  $\pm 10$  mm bo'lishi kerak. Gorizontallik holati stanina oyoqlari tagiga po'lat tiqin qo'yish bilan rostlanadi va poydevorga to'rt dona M20 poydevor boltlari bilan mahkamlanadi. Keyin apparatga ketuvchi bug', mahsulot olib keluvchi, pishirilgan (bug'latilgan) mahsulot va kondensatni olib ketuvchi quvurlar va vakuum tizimi ulanadi.



4.2-raqam. Meth 11-A vakuum apparati.

- 1 — havo zullini; 2 — elektrdyigari; 3 — chervyakli reduktor; 4 — tishli g'ildirak juftligi; 5 — yuklaychi zullini; 6 — misli qulpoq; 7 — termometr; 8 — gayka; 9, 10 — qovur; 11 — vakuummetr; 12 — nazorat derazachasi; 13 — namuna olish uchun zullini; 14 — manometr; 15 — bug' olib keluvchi patrubok; 16 — bug' qalig'i; 17 — mis qozoni; 18 — ikki kurakli aralashtirgich; 19 — chiqaruvchi shutser; 20 — pishirilgan mahsulotni chiqaruvchi zullini; 21 — kondensatni chiqaruvchi patrubok.



**33-A** rusumidagi vakuum-apparat karamel mahsulotini olish uchun ishlatiladi va bir-biri bilan quvurlar orqali ulangan uch qamdan iborat: isitiladigan, bug'latadigan va ushlagich.

### 33-A vakuum bug'latish apparati texnik xarakteristikasi

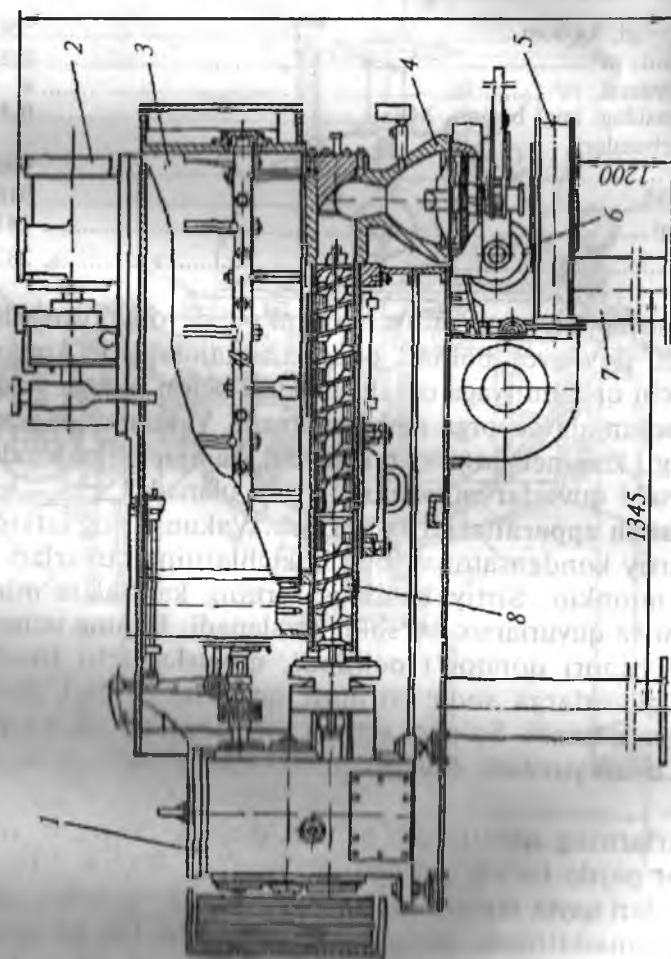
Ich unumdorligi, kg/soat .....	500
Poydali hajmi, m <sup>3</sup> .....	0,23
Itatish sirti yuzasi, m <sup>2</sup> .....	4
Bug' kamerasidagi bug' bosimi, MPa .....	0,4 gacha
Chabarit o'lchamlari:	
uzunligi .....	990
kengligi .....	910
balandligi .....	1410
Massa, kg .....	282

Vakuum-apparatning isituvchi qismi poydevorga o'rnatilib, uch dona M20 poydevor boltlari bilan mahkamlanadi. Apparatning bug'latuvchi qismini tyaga orqali shiftdagi beton plitaga yoki kronshteyn yordamida devorga mahkamlanadi. Vakuum-apparatga isituvchi bug', karamel siropi olib keluvchi, karamelni va kondensatni olib ketuvchi quvurlar va vakuum tizimi ulanadi.

**Bug'latish apparatlarini ta'mirlash.** Vakuum bug'latkichlarda asosan sirtiy kondensator va bug'latkichlarning quvurlari ishdan chiqishi mumkin. Sirtiy kondensatorning kapital ta'mirlashda quvur ichi va quvurlararo bo'shliq tozalanadi. Buning uchun kondensator yuqori qopqog'i ochiladi, quvurlar ichi tozalanadi. So'ngra quvurlarga soda eritmasi qo'yilib, 8 soat davomida sirkulatsiya qilinadi. So'ngra eritma to'kib tashlanadi va quvurlar issiq suv bilan yuviladi. Quvurlararo bo'shliq ham shu tarzda tozalanadi.

Quvurlarning quvur to'riga razvalsovka qilingan joylarida nuqsonlar paydo bo'lib, germetiklar buziladi. Kichik nuqsonlarda quvur uchlari qayta razvalsovkalanadi. Yovillishi 50 % dan oshganda quvurlar almashtiriladi. Almashtirishda dastlab barcha quvurlarni avval bir to'rga, so'ngra ikkinchi to'rga razvalsovkulash lozim. Ta'mirlashdan so'ng kondensator yig'iladi, gidravlik bosim ostida germetiklikka tekshiriladi va bug'latkichning qolgan elementlari bilan ulanib, yana sinovdan o'tkaziladi.

**ЛПЛ-2 M tipidagi press.** Shnekli makaron presslari xamir qorish va xom makaron mahsulotlariga shukl berish uchun qo'llaniladi.



4.8-razm. JILI-2M makaron pressi umumiy ko'rsatkich

ЛПЛ-2 M tipidagi shnekli press quyidagi asosiy qismlardan tashkil topgan (4.8-rasm): uzatma reduktori (1); me'yorlovchi qurilma (2); xamir qorish mexanizmi (3); presslovchi qism (4); shishiruvchi qurilma (5); quvurlar tizimi va presslovchi qobiq (6); aylanina (7); kesish mexanizmi; aylana matritsalar to'plami va vakuum tizimi.

Me'yorlovchi qurilma unni me'yorlovchi shnekli me'yorlagichdan, cho'michli suv me'yorlagich va uzatma reduktorlaridan iborat. Reduktor konstruksiyasi cho'michli suv me'yorlagich barabanining uzluksiz harakatini ta'minlaydi.

Xamir qorish mexanizmi ichiga diametri 60 mm li val joylashtirilgan zanglamaydigan po'latdan yasalgan tog'oradan iborat. Valga quyidagi ketma-ketlikda ishchi organlar mahkamlangan: tog'ora yon devorlariga yopishgan xamirlarni tozalovchi pichoq; tog'orada xamir sathini talab darajasida bo'lishini, xamirni qayta ishlanishini va tog'ora ichida harakatini ta'minlovchi yetti dona parrak; presslovchi qobiqqa xamir kirishini ta'minlovchi turtgich.

Xamir qorish mexanizmidan presslash qobig'iga kiradigan xamir miqdori zaslonka yordamida boshqariladi.

Xamir qorgich yuqoridan uning valiga o'rnatilgan kulachokli mufta orqali muhofazalangan panjara bilan biriktiriladi. Qopqoqni ochish faqatgina xamir qorgich vali aylanishi to'xtagandan keyingina mumkin bo'ladi.

Presslovchi qobiq ikki tomonida flaneslari mavjud bo'lgan silindrik quvurdan iborat. Qobiq bir flanes bilan asosiy uzatmaning reduktoriga, ikkinchi flanes bilan presslovchi kallakka qotiriladi. Qobiq ichiga uch yo'lli zveno bilan tugallanadigan bir yo'lli presslovchi shnek o'rnatilgan. Shnek o'rtasida o'ramli parrakni ajratish joyi mavjud va bu yerda xamirning o'tuvchi kanal orqali harakatini ta'minlash maqsadida shaybu o'rnatilgan.

Presslovchi qobiqning oxirida suv ko'ylagi mavjud bo'lib, bu ko'ylak orqali vodoprovod suvining sirkulyatsiyasi amalga oshiriladi.

Presslovchi kallak yaxlit konstruktiviyali gumbazsimon shaklda bo'lib, bir dona aylana matritsani o'rnatish uchun mo'ljallangan. Presslovchi kallakning ichki hajmi 9 dm<sup>3</sup> ni tashkil qiladi.

Shishiruvchi qurilma elektrodvigatelga o'rnatilgan markazdan qochma ventilator va aylana teshiklari mavjud soplodan iborat. Soplodagi teshiklar aylanasing diametri 8 mm ni tashkil qilib, havo o'tishi uchun foydali qismi 45—50 % dan iborat. Soploga

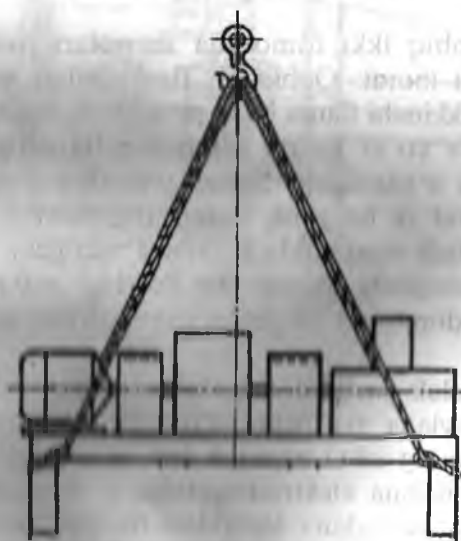
ventilator orqali berilayotgan havo teshiklar orqali o'tib ho'l makaron mahsulotlarini shishiradi.

Quvurlar tizimi issiq va sovuq suv berish hamda to'kish maqsadida va presslash qobig'ini vakuum nasos bilan birlashtirish uchun ishlatiladi.

Press staninasi payvandlangan karkasdan iborat bo'lib, uning pressning ishchi jihozlari qotiriladi. Bundan tashqari staninaga to'siqli maydoncha va pressga xizmat ko'rsatish uchun narvoncha ham mahkamlanadi.

Pressning vakuum tizimi xamir o'tkazish kanalida atmosfera bosimidan past bosimni ushlab turishi uchun xizmat qiladi. Bu endi o'z navbatida xamir massasidagi bug'-havo aralashmasini ajratib olishga sabab bo'ladi hamda xamirning zich strukturasini hosil qiladi.

Makaron pressining barcha asosiy qismlari staninaga o'rnatilgan. Montajdan oldin loyihada ko'rsatilgandek o'lchov-belgilash ishlari olib boriladi. Montajga press mexanik tarzda ko'tarish mashinasi yoki mexanizmi yordamida 4.9-rasmda ko'rsatilgan tashish sxemasi asosida olib kelinadi, oyoqlariga mos ravishda poydevor quriladi.



4.9-rasm. Pressni tex lehlida tashish sxemasi.

Poydevor ustiga qo'yilib, gorizontallik va vertikallik holati obtarozl, shoqul yordamida tekshiriladi. Gorizontallik holati aniqligi 1 m uzunlikka 0,08—0,1 mm, balandlik belgisi bo'yicha og'ish  $\pm 10$  mm, yuqoridan qaraganda o'qlar bo'yicha og'ish  $\pm 10$  mm bo'lishi kerak. Gorizontallik holati stanina oyoqlari tagiga po'lat tiqin qo'yishi bilan rostlanadi va poydevorga to'rt dona M20 poydevor boltlari bilan mahkamlanadi. Mashinani ishlatishdan oldin barcha ishchi mexanizmlar moylash joylariga moy surtiladi va qo'l bilan aylan-tiladi. Barcha ishchi organlar yengil aylanishi kerak.

Pressni ishlatish natijasida qoruvchi vallar podshipniklari, qoruvchi kuraklar, matritsalar yeyilishi, kuraklarni mahkamlovchi boltlar sinishi, dozator va yuritma mexanizmlari ishdan chiqishi mumkin. Yeyilgan matritsa, podshipniklar, singan boltlar yangi-  
ga almashtiriladi, qolgan barcha ishchi organ va mexanizmlar yuqorida ko'rib o'tilgan ta'mir usullari bilan ta'mirlanadi.

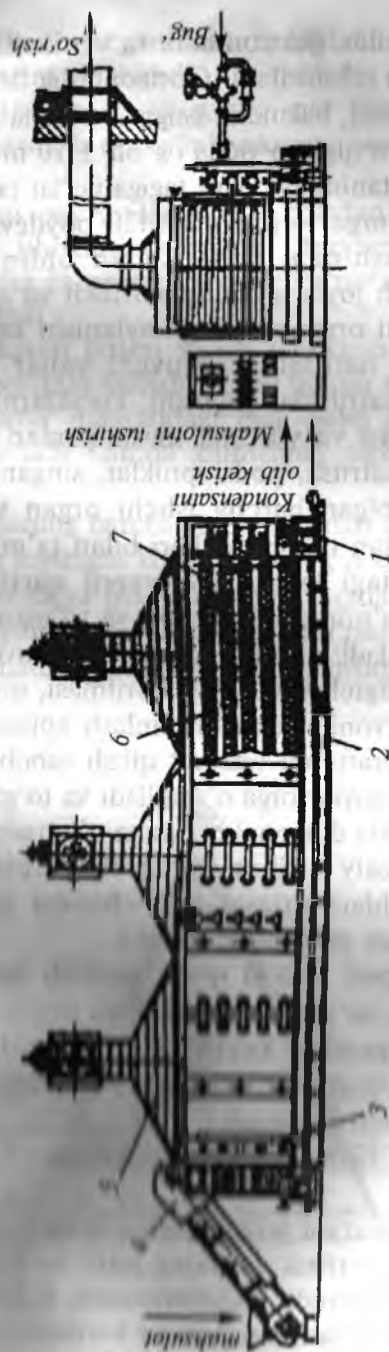
**Г4-KCK-15 tipidagi lentali konveyerli quritgich.** Quritgich o'rnatishga alohida ta'minlovchi bloklar va to'plamlar ko'rinishida quyidagi tarkibda beriladi: quritish kamerasi, tashuvchi transportyor, harakat kolonkasi, isitgich ventilatori qurilmasi, quvurlar to'plami, sizmat ko'rsatish narvoni, elektr ta'minlash apparatlari va boshqaruv, namlik hamda temperaturani nazorat qilish asboblari.

Quritish kamerasi poydevorga o'rnatiladi va to'g'ri o'rnatilganligi tekislik bo'yicha hamda diagonal bo'yicha o'lchash orqali tekshirib ko'riladi. Bunda asosiy e'tibor quritgich korpusi diagonalni va podshipniklar tayanchlari o'rtasidagi o'lchamlar farqiga qaratilishi lozim (farq 5 mm dan oshmasligi kerak).

Transportyor korpusi yuqori qismi quritish kamerasiga nisbatan gorizontall tekislik bo'yicha o'rnatiladi va to'g'ri o'rnatilganligiga ishonch hosil qilingandan keyin M10x20 boltlar yordamida mahkamlanadi. Transportyor ostki qismi poydevorga o'rnatiladi va boltlar yordamida mahkamlanadi.

Transportyorning harakat kolonkasi poydevor ustiga qo'yiladi va mahkamlanadi.

Mahsulotni transportyor lentasi ustiga tashuvchi moslamani transportyor korpusiga o'rnatiladi va uning o'rtali bo'yicha moslashtirib 8 dona M10 bolt yordamida mahkamlanadi. Harakatni uzatuvchi kolonka (Z=15) yulduzchasi transportyor korpusining harakatni uzatuvchi barabanli yulduzchasi bilan bir tekislikda turuvchi moslama



4.10-rasm. To'r konveyerli quritgich.

1 — lentali yuritma; 2 — karkas; 3 — bug' yo'llari; 4 — mahsulot yuktuvchi

5 — havo so'rivchi roq; 6 — to'r konveyer

yulduzchasi ( $Z=60$ ) harakatni uzatuvchi kolonka yulduzchasi ( $Z=15$ ) bilan bir tekislikda joylashtirilganidan so'ng zanjir o'rnatiladi.

Isitgichlar, quvurlar va isitish sistemasining boshqa elementlarini yig'ish sifati gidravlik tekshiruv orqali aniqlanadi. Bunda 5—10 minut davomida 1 MPa bosim ostida suv bilan ta'vir ko'rnatiladi.

Isitgichlar kondensatni oqib ketish tomoniga nisbatan burchak ostida qiyalik bilan o'rnatiladi. Isitgich bir tomonining ikkinchi tomoniga nisbatan qiyalik farqi 5 mm dan kam bo'lmasligi kerak.

Quritish kamerasiga so'rish kamerasi, klapan, ventilator va chiqarish quvurlari joylashtiriladi.

Uzatmalar o'rnatiladi va rostlanadi. Yig'ish va rostlash e'tibor bilan amalga oshirilishi va quritgich normal ishini ta'minlashi kerak.

Bug' quvurlari va rostlash apparatlarini o'rnatgandan keyin avtomatik boshqarish va nazorat shitlarini o'rnatish amalga oshiriladi.

Quritish apparatining ochiq holdagi harakatlanuvchi qismlariga himoya to'siqlari o'rnatiladi.

Barcha o'rnatish ishlari tugagandan keyin quritgich alohida qismlarining to'g'ri yig'ilganligi tekshirib ko'riladi, moylanadigan mexanizmlar moylash jadvali asosida moylanadi va ikki soat davomida mahsulotsiz sinovdan o'tkaziladi.

Ishlatish jarayonida barabanlar, stansiyalar, tayanch o'qlari, val, podshipniklar ishdan chiqishi mumkin.

**Ta'mirdan so'ng konveyerni qabul qilish.** Ta'mirdan so'ng konveyer yuklama bilan va salt ishlatiladi. Ish paytida konveyer stansiyasi silkinmasligi, rolik tayanchlari shovqin chiqarmasligi kerak. Rolik tayanchlari aylanib turishi lozim.

#### *Nazorat savollari*

1. 8-M tipidagi bolg'ali maydalagich tuzilishi, ishlash prinsipi va montaj qilish tartibi.
2. HOM-2 tipidagi karamelni sovitish mashinasining texnik xarakteristikasi va montaj qilish tartibi.
3. IIP-1 M tipidagi shakl berish mashinasining texnik xarakteristikasi va montaj qilish tartibi.
4. Plastinali isitgichlarning asosiy funksiyalari va ularni sinovdan o'tkazish tartibi.



5. Pishirish qozonlarining texnik xarakteristikalarini va ularni sinovdan o'tkazish tartibi.
6. J1-A tipidagi vakuum-bug'latgichning texnik xarakteristikasi va sinovdan o'tkazish tartibi.
7. Bug'latish apparatlarini ta'mirlashda nimalarga e'tibor berish kerak?
8. J111-2 M tipidagi presslash mashinasini montaj qilish tartibi.
9. Γ4-KCK-15 tipidagi lentali konveyerli quritgichni montajga tayyorlash va uni amalga oshirish tartibi.
10. Mashina va jihozlarni montaj qilishda e'tibor beriladigan umumiy talablarni nimalardan iborat?

## ADABIYOTLAR

1. Гальперин Д.М., Миловидов Г.В. Технология монтажа, наладки и ремонта оборудования пищевых производств. — М.: Агропромиздат, — 1990.
2. Гальперин Д.М. Монтаж и наладка технологического оборудования предприятий пищевой промышленности. Справочник — М.: Агропромиздат., 1988.
3. Иванов К.А. Организация ремонта технологического оборудования мясокомбинатов. Справочник. — М.: Агропромиздат, 1991.
4. Головань Ю.П., Ильинский И.А., Ильинская Т.И. Технологическое оборудование хлебопекарных предприятий. — 3-е изд., перераб и доп. — М.: Агропромиздат, 1988.
5. Лебедев Е.И. Устройство, монтаж и обслуживание хлебопекарного оборудования. — М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984.
6. Лукин О.Г., Драгилев А.И., Черноиванник А.Я. Технологическое оборудование предприятий кондитерской промышленности — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984.
7. Тартаковский М.А., Царев А.Г. Ремонт и монтаж оборудования — М.: Агро, 1987.
8. Красов В.В. Ремонт и монтаж предприятий молочной промышленности. — М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982.
9. Зайцев Н.В. Ремонт и монтаж оборудования предприятий пищевой промышленности. — М.: Пищепромиздат, 1957.
10. Борисов Ю.С. Организация ремонта и технического обслуживания оборудования. — М.: Машиностроение, 1978.
11. Гатилин Н.Ф. Проектирование хлебозаводов. — М.: Пищевая промышленность. — М.: Высшая школа, 1978.
12. Гельберт Б.Т., Пекелис Ч.Д. Ремонт промышленного оборудования — М.: Высшая школа, 1977.
13. Н.В.Тульский, Э.В.Теплицкий, В.П. Руденко, И.И.Малоза, Малогоблитное оборудование хлебопекарных предприятий. — М.: Пищевая промышленность, 1976.
14. Тульский Н.В., Руденко В.П. Машины и агрегаты приготовления теста. — М.: Пищевая промышленность, 1979.
15. Гальперин Д.М. Монтаж технологического оборудования предприятий мясной и молочной промышленности — М.: Стройиздат, 1990.
16. Котляр Л.И. Основы монтажа, эксплуатации и ремонта технологического оборудования. — М.: Колос, 1977.
17. Монтаж технологического оборудования /Перераб. И.З.Маршенин. — М.: Стройиздат, 1983.

18. Буров И.А., Медведев Г.М. Технологическое оборудование макаронных предприятий. — М.: Пищевая промышленность, 1980.
19. Лазарев И.А. Ремонт и монтаж оборудования предприятий пищевой промышленности. — М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981.
20. Михелев А.А., Сигал М.Н. Справочник по эксплуатации технологического оборудования хлебопекарных предприятий. — М.: Пищевая промышленность, 1976.
21. Михелев А.А. Справочник по хлебопекарному производству, I. Оборудование и тепловое хозяйство, — 2-е изд., перераб. и доп. М.: Пищевая промышленность, 1977.
22. Маршалкин Г.А. Производство кондитерских изделий. Учебник. М.: Колос, 1994.
23. Маршалкин Г.А. Технологическое оборудование кондитерских фабрик. Учебник. — М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984.
24. Bekturodova N. Chilangarlik ishlari (amaliy mashg'ulotlar): Kasb-hunar kollejlari uchun qo'llanma. — Т.: «Mehnat», 2002.

## TEST SAVOLLARI

### 1. Montaj ishlarini bajarish usullari

- \*A) Oqim-aralash, ketma-ket, yirik blokli, oqim-agregat, tiqinsiz
- B) Oqim-aralash, yirik blokli, oqim-agregat, tiqinsiz
- C) Oqim-aralash, ketma-ket, yirik blokli, oqim-agregat
- D) Oqim-aralash, ketma-ket, yirik blokli, oqim-agregat, kichik blokli

### 2. Montaj ishlarini bajarish uslublari

- A) Xo'jalik, pudrat
- \*B) Xo'jalik, pudrat, aralash
- C) Pudrat
- D) Xo'jalik, aralash

### 3. Montaj ishlarini bajarishda qaysi vosita bilan jihoz gorizontallik holati tekshiriladi?

- \*A) Yog'ochli obtarozi
- B) Tal
- C) Shoqul
- D) Telfer

### 4. Qaysi vosita bilan jihozning vertikallik holati tekshiriladi?

- A) Yog'ochli obtarozi
- B) Tal
- \*C) Shoqul
- D) Telfer

### 5. Montaj ishlarini bajarishda qaysi vosita bilan bir-biridan uzoqda joylashgan jihozlar gorizontallik holati tekshiriladi?

- A) Yog'ochli obtarozi
- B) Shoqul
- \*C) Hidrostatik obtarozi
- D) Po'lat chizg'ich

6. Poydevor asosidan gruntga ta'sir qiladigan haqiqiy bosim  $P$  qanday topiladi?

- A)  $P = G_m / (\alpha F) \leq R_r$
- \*B)  $P = (G_m + G_p) / (\alpha F) \leq R_r$
- C)  $P = G_p / (\alpha F) \leq R_r$
- D)  $P = (G_m + G_p) / F \leq R_r$

bu yerda:  $G_m$  — mashinaning ishchi holatidagi og'irligi, kN;  $\alpha$  — kichraytirish koeffitsiyenti;  $G_p$  — poydevor og'irligi, kN;  $F$  — poydevor poshnasi yuzasi,  $m^2$ ;  $R_r$  — yer ko'taradigan ruxsat qilingan bosim, kPa.

7. Takelaj ishlarini bajarishda jihozni gorizontall tekislik bo'ylab tortish uchun kerak bo'lgan kuch  $S$  qanday topiladi?

- \*A)  $S = G f$
- B)  $S = G / f$
- C)  $S = G + f$
- D)  $S = 2 G f$

bu yerda:  $f$  — sirpanish ishqalanish koeffitsiyenti;  $G$  — jihoz og'irligi, kN.

8. 7-savolda ko'rsatilgan holat bo'yicha faqat katok ishlatganda tortish kuchi  $S$  qanday topiladi?

- \*A)  $S = G (k_1 + k_2) / d$
- B)  $S = G (k_1 + k_2)$
- C)  $S = G (k_1) / d$
- D)  $S = G / (k_1 + k_2) d$

bu yerda:  $d$  — katoklar diametri, sm;  $k_1$  — yer va katok orasidagi tebranish ishqalanish koeffitsiyenti;  $k_2$  — katok va jihoz tagidagi orasidagi tebranish ishqalanish koeffitsiyenti.

9. Takelaj ishlarini bajarishda jihozni qiyin tekislik bo'ylab tortish uchun kerak bo'lgan kuch  $S$  qanday topiladi?

- A)  $S = G (\sin \alpha + \cos \alpha)$
- \*B)  $S = G (\sin \alpha + f \cos \alpha)$
- C)  $S = G (\sin \alpha + f / \cos \alpha)$
- D)  $S = G (f \sin \alpha + \cos \alpha)$

bu yerda:  $\alpha$  — ko'tarilish burchagi, grad.

10. 9-savolda ko'rsatilgan holat bo'yicha faqat katok ishlatganda tortish kuchi  $S$  qanday topiladi?

- A)  $S = G / (\sin \alpha + \cos \alpha (k_1 + k_2)) d$
- B)  $S = G - (\sin \alpha + \cos \alpha (k_1 + k_2))/d$
- \*C)  $S = G (\sin \alpha + \cos \alpha (k_1 + k_2))/d$
- D)  $S = G + (\sin \alpha + \cos \alpha (k_1 + k_2))/d$

bu yerda:  $d$  — katoklar diametri, sm;  $k_1$  — yer va katok orasidagi tebranish ishqalanish koefitsiyenti;  $k_2$  — katok va jihoz tagligi orasidagi tebranish ishqalanish koefitsiyenti.

11. Jihoz poydevori yer osti qismi balandligi qancha bo'lishi mumkin?

- \*A) 500—700 mm, dinamik mashinalar uchun 2000—2500 mm
- B) 200—400 mm, dinamik mashinalar uchun 1000—1500 mm
- C) 1200—1400 mm, dinamik mashinalar uchun 3000—3500 mm
- D) 350—400 mm, dinamik mashinalar uchun 1000—1500 mm

12. Qaysi montaj usuli bilan zavod tayyorgarligi juda past bo'lgan jihozlar montaj qilinadi?

- A) Oqim-aralash
- B) Ketma-ket
- C) Yirik blokli
- \*D) Oqim-agregat

13. Qaysi montaj usuli bilan asosan katta hajm va vaznga ega bo'lgan jihozlar montaj qilinadi?

- \*A) Oqim-aralash
- B) Ketma-ket
- C) Yirik blokli
- D) Oqim-agregat

14. Montajga tayyorgarlik ishlariga nimalar kiradi?

- \*A. 1) o'rnatish maydonchasini tashkil etish; 2) o'rnatishda ishlatiladigan material-texnik boyliklarni saqlash uchun omborxonalar tayyorlash; 3) vaqtinchalik ustaxonalar va o'rnatish ko'targichlari tayyorlash; 4) jihozni zavod-tayyorlovchidan korxonaga olib kelingandan keyin uni qabul qilib olish (dalolatnoma bo'yicha) va saqlash; 5) jihozni montajoldi reviziyadan o'tkazish (kerak bo'lganda); 6) loyiha bo'yicha tayyorlangan jihoz osti tayanchni va binoni montajga qabul qilib olish.

- \*B 1) o'rnatish maydonchasini tashkil etish; 2) o'rnatish uchun ishlatiladigan material-texnik boyliklarni saqlash uchun omborxonalar tayyorlash; 3) vaqtinchalik ustaxonalarda o'rnatish ko'targichlari tayyorlash; 4) jihozni zavod-tayyorlovchidan korxonaga olib kelingandan keyin uni qabul qilib olish (dalolatnoma bo'yicha) va saqlash; 5) jihozni montajoldi reviziyadan o'tkazish (kerak bo'lganda);
- \*C 1) o'rnatish maydonchasini tashkil etish; 2) o'rnatish uchun ishlatiladigan material-texnik boyliklarni saqlash uchun omborxonalar tayyorlash; 3) vaqtinchalik ustaxonalarda o'rnatish ko'targichlari tayyorlash; 4) jihozni montajoldi reviziyadan o'tkazish (kerak bo'lganda); 5) loyiha bo'yicha tayyorlangan jihoz osti tayanchni va binoni montajga qabul qilib olish.
- \*D. 1) o'rnatish maydonchasini tashkil etish; 2) o'rnatish uchun ishlatiladigan material texnik boyliklarni saqlash uchun omborxonalar tayyorlash; 3) vaqtinchalik ustaxonalarda o'rnatish ko'targichlari tayyorlash; 4) jihozni zavod-tayyorlovchidan korxonaga olib kelingandan keyin uni qabul qilib olish (dalolatnoma bo'yicha) va saqlash; 5) loyiha bo'yicha tayyorlangan jihoz osti tayanchni va binoni montajga qabul qilib olish.

**15. Quysi o'rnatish usulida qurilish va o'rnatish ishlari birga olib boriladi?**

- \*A) Oqim-aralash
- B) Ketma-ket
- C) Yirik blokli
- D) Oqim-agregat

**16. Quysi o'rnatish usulida yig'ish va o'rnatish ishlari birga olib boriladi?**

- A) Oqim-aralash
- B) Ketma-ket
- C) Yirik blokli
- \*D) Oqim-agregat



**17. Montaj maydonchasiga qo'yiladigan texnik talablar?**

- A** — Maydoncha yaxshi shibbalanishi, kichik graviy va qum yoyilishi kerak;
  - maydonchaning bosim ko'tarish darajasi 0,3—0,4 MPa va qiyalik darajasi 3 gradus bo'lishi kerak.
- B** — Maydoncha yaxshi shibbalanishi, kichik graviy va qum yoyilishi kerak;
  - maydonchaning bosim ko'tarish darajasi 0,1—0,2 MPa va qiyalik darajasi 1 gradus bo'lishi kerak.
- C** — Maydoncha yaxshi shibbalanishi, kichik graviy va qum yoyilishi kerak;
  - maydonchaning bosim ko'tarish darajasi 0,7—0,8 MPa va qiyalik darajasi 5 gradus bo'lishi kerak.
- D** — Maydoncha yaxshi shibbalanishi, kichik graviy va qum yoyilishi kerak;
  - maydonchaning bosim ko'tarish darajasi 1—1,2 MPa va qiyalik darajasi 7 gradus bo'lishi kerak.

**18. Jihozni montaj qilish uchun tayyor poydevorlarni qabul qilayotganda cheklanishlar quyidagi qiymatlardan katta bo'lmasligi kerak (mm da):**

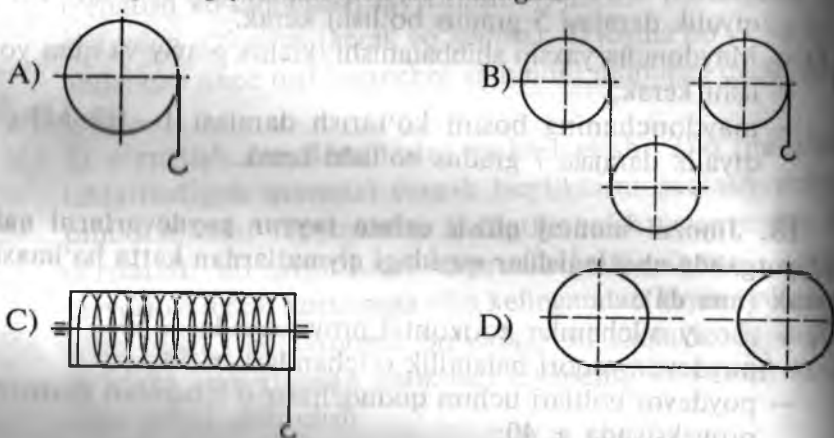
- A** — asosiy o'lchamlar gorizontall proyeksiyada  $\pm 50$ ;
  - poydevor yuqori balandlik o'lchamlari  $\pm 50$ ;
  - poydevor boltlari uchun quduqchalar o'lchamlari gorizontall proyeksiyada  $\pm 40$ ;
  - poydevor boltlari gorizontall proyeksiyada  $\pm 15$ ;
  - poydevor boltlarining yuqori qismi  $\pm 40$ .
- \*B** — asosiy o'lchamlar gorizontall proyeksiyada  $\pm 30$ ;
  - poydevor yuqori balandlik o'lchamlari  $\pm 30$ ;
  - poydevor boltlari uchun quduqchalar o'lchamlari gorizontall proyeksiyada  $\pm 20$ ;
  - poydevor boltlari gorizontall proyeksiyada  $\pm 5$ ;
  - poydevor boltlarining yuqori qismi  $\pm 20$ .
- C** — asosiy o'lchamlar gorizontall proyeksiyada  $\pm 40$ ;
  - poydevor yuqori balandlik o'lchamlari  $\pm 40$ ;
  - poydevor boltlari uchun quduqchalar o'lchamlari gorizontall proyeksiyada  $\pm 30$ ;
  - poydevor boltlari gorizontall proyeksiyada  $\pm 15$ ;
- D** — asosiy o'lchamlar gorizontall proyeksiyada  $\pm 50$ ;
  - poydevor yuqori balandlik o'lchamlari  $\pm 60$ ;

- poydevor boltlari uchun quduqchalar o'lchamlari gorizontal proyeksiyada  $\pm 50$ ;
- poydevor boltlari gorizontal proyeksiyada  $\pm 25$ ;
- poydevor boltlarining yuqori qismi  $\pm 30$ .

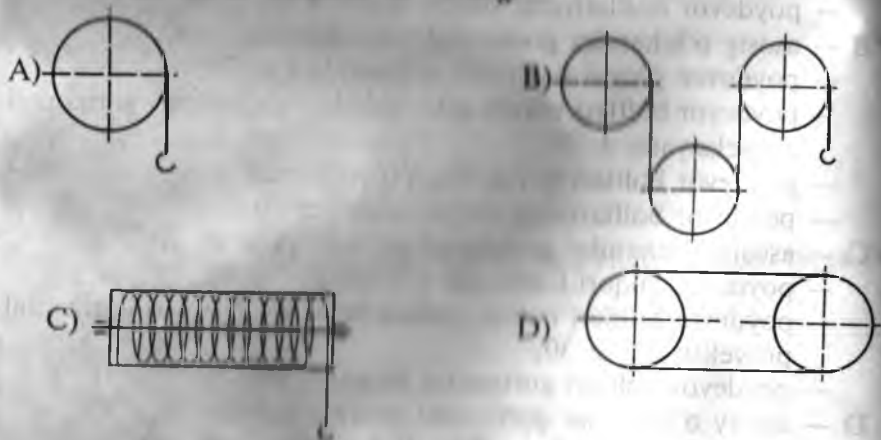
**19. Montaj ko'targichlariga qaysi mexanizmlar kirmaydi?**

- A) Blok, polispast
- B) Tal
- C) Telfer
- \*D) Shnek

**20. Polispast qaysi sxemada ko'rsatilgan?**



**21. Blok qaysi sxemada ko'rsatilgan?**



**22. Qaysi mexanizm yukni ham gorizontal, ham vertikal harakatlantirishda ishlatiladi?**

- \*A) Telfer
- B) Tal
- C) Lebyodka
- D) Polispast

**23. Reduktor va elektrodvigatellarni o'rnatishda ular vallari o'qlarining ruxsat etilgan parallel siljishi... bo'lishi kerak.**

- A) 0,5 mm
- B) 0,7 mm
- \*C) 0,2 mm
- D) 1 mm.

**24. Texnologik truboprovodlar va tayanchlar orasidagi masofa  $L$  ni aniqlash formulasi:**

- \*A)  $L = 100\sqrt{8[\sigma_e]W/q}$
- B)  $L = 10\sqrt{8[\sigma_e]q}$
- C)  $L = 8\sqrt{100[\sigma_e]W/q}$
- D)  $L = 100\sqrt{8[\sigma_e]W}$

bu yerda:  $[\sigma_e]$  — egilishga ruxsat etilgan kuchlanish;  $W$  — quvur uchun qarshilik momenti;  $q$  — 1 m uzunlikdagi quvurning og'irligi.

**25. Asosiy magistral truboprovodlar diametri ..... dan kam bo'lmashligi kerak**

- A) 100 mm
- \*B) 50 mm
- C) 150 mm
- D) 40 mm.

**26. Truboprovodlarni montaj qilishda qiyshilqlik ko'rsatkichi uchastka uzunligining ... % tashkil qilishi kerak**

- \*A) 1—5 %
- B) 5—10 %

- C) 15–20 %
- D) 5–7 %

**27. Flanesli birikmalarni montaj qilishda flaneslarning ichki yuzasi tekisligi quvur o'qiga nisbatan ... burchak ostida bo'lishi kerak.**

- A) 45°
- \*B) 90°
- C) 75°
- D) 30°

**28. Tal nima vazifani bajaradi?**

- A) Jihozlarni gorizontal ko'chirishda ishlatiladigan moslama
- \*B) Jihozlarni vertikal ko'chirishda ishlatiladigan moslama
- S) Jihozlarni burchak ostida ko'chirishda ishlatiladigan moslama
- D) Jihozlarni o'rnatadigan moslama

**29. Ruletkalar nima maqsadda ishlatiladi?**

- A) Chuqurlikni o'lchash
- \*B) Uzunlikni o'lchash
- C) Qovushqoqlikni o'lchash
- D) Hajmni o'lchash

**30. Viskozimetr nima maqsadda ishlatiladi?**

- A) Chuqurlikni o'lchash
- B) Uzunlikni o'lchash
- \*C) Qovushqoqlikni o'lchash
- D) Zichlikni o'lchash

**31. TMM-1M rusumidagi sumtr qorish mashinasini ishlab chiqarishga qabul qilishda qaysi texnik talablarga javob berishi kerak?**

- A) Qorish kuragi va qozonning ichki yuzasi orasidagi oraliq 8–10 mm, ishlayotganda podshipniklar harorati 80°C dan oshmasligi, barcha mexanizmlar silliq ishlashi kerak
- B) Qorish kuragi va qozonning ichki yuzasi orasidagi oraliq 10–12 mm, ishlayotganda podshipniklar harorati 60° C dan oshmasligi, barcha mexanizmlar silliq, begona shovqinsiz ishlashi kerak

- \*C) Qorish kuragi va qozonning ichki yuzasi orasidagi oraliq 2—3 mm, ishlayotganda podshipniklar harorati  $60^{\circ}\text{C}$  dan oshmasligi, barcha mexanizmlar silliq, begona shovqinsiz ishlashi kerak
- D) Qorish kuragi va qozonning ichki yuzasi orasidagi oraliq 5—8 mm, ishlayotganda podshipniklar harorati  $60^{\circ}\text{C}$  dan oshmasligi, barcha mexanizmlar silliq, begona shovqinsiz ishlashi kerak.

### **32. Texnologik truboprovodlar...dan tayyorlanadi.**

- \*A) Zanglamaydigan po'latdan
- B) Ruxdan
- C) Uglerodli po'latdan
- D) Cho'yandan

### **33. Texnologik truboprovodlardan ... transportlanadi.**

- A) Bug'
- B) Issiq suv
- \*C) Tayyor mahsulot
- D) Siqilgan havo

### **34. Truboprovodlar nima maqsadda issiq izolatsiya qilinadi?**

- A) Korroziyadan saqlash
- C) Issiqlik va sovuqlikni tejash
- B) Ishchi-xodimlarni termik himoyalash uchun
- \*D) Hamma javoblar to'g'ri

### **35. Plastmassali truboprovodlarni mustahkamlikka tekshirish ularni payvandlashdan keyin ... soat o'tgandan keyin o'tkaziladi.**

- \*A) 24
- B) 18
- C) 14
- D) 12

### **36. Po'latdan yasalgan truboprovodlar ishehi bosimi $0,5\text{ MPa}$ bo'lsa, qanday bosim ostida mustahkamlikda sinovdan o'tkazish lozim?**

- A) 2 P
- B) 3 P

C) 2,5 P

\*D) 1,5 P

bu yerda:  $P$  — ishchi bosim, MPa.

**37. Rangli metall va qorishmalardan yasalgan truboprovodlarni qanday bosim ostida mustahkamlikda sinovdan o'tkazish lozim?**

A) 3 P

B) 2,5 P

C) 2 P

\*D) 1,25 P

bu yerda:  $P$  — ishchi bosim, MPa

**38. Gidravlik va pnevmatik sinovlar po'lat quvurlar uchun qancha vaqt ichida olib boriladi?**

\*A) 5 min

B) 10 min

C) 15 min

D) 20 min

**39. Gidravlik va pnevmatik sinovlar shisha quvurlar uchun qancha vaqt ichida olib boriladi?**

A) 35 min

B) 30 min

C) 25 min

\*D) 20 min

**40. Namlikdan himoyalash uchun quvurlar qaysi material bilan o'raladi?**

\*A) Penoplast

B) Paronit

C) Shtukaturka

D) Ruberoid

**41. A2-XPB rusumidagi un elash mashinasi o'rnatilgandan keyin necha soat sinovdan o'tkaziladi?**

\*A) 2

B) 3

C) 4

D) 6

**42. Separatorni qaysi moy bilan moylash tavsiya etiladi?**

- A) Solidol
- B) UC-20
- \*C) Индустриальное 12
- D) Hamma javoblar to'g'ri

**43. Domkrat qanday vazifani bajaradi?**

- A) Jihozlarni vertikal va gorizontal ko'chirishda ishlatiladigan moslama
- \*B) Jihozlarni tagidan vertikal ko'taradigan moslama
- C) Jihozlarni burchak ostida ko'chirishda ishlatiladigan moslama
- D) Jihozlarni tortadigan moslama

**44. O'rnatish mexanizmlariga qaysi mexanizmlar kirmaydi?**

- A) Blok, polispast
- B) Tal, telfer
- C) Lebyodka, domkrat
- \*D) Zanjirli uzatma, shnek

**45. Reduktor va elektrodvigatel vallarining qiyshiqqligi qancha bo'lishi ruxsat etiladi?**

- A)  $b=0,4$  mm
- B)  $b=0,3$  mm
- \*C)  $b=0,1$  mm
- D)  $b=0,2$  mm

**46. Rejali-ogohlantirish ta'mirlash sistemasiga kiradigan tadbirlar nimalardan iborat?**

- A) Texnik xizmat ko'rsatish;
- B) Joriy ta'mirlash, o'rta ta'mirlash, kapital ta'mirlash;
- \*C) Texnik xizmat ko'rsatish, joriy ta'mirlash, o'rta ta'mirlash, kapital ta'mirlash;
- D) Texnik xizmat ko'rsatish, kapital ta'mirlash.

**47. Texnik xizmat ko'rsatish davrlyligi deb nimga aytiladi?**

- \*A) Ikki ketma-ket o'tkazilgan texnik xizmat ko'rsatish orasidagi vaqt
- B) Mashinaning ikki ta'miri orasidagi vaqt
- C) Ikki kapital ta'mir orasidagi vaqt
- D) Ikki o'rta ta'mir orasidagi vaqt



**48. Ta'mirlash davri deb nimaga aytiladi?**

- A) Ikki ketma-ket o'tkazilgan texnik xizmat ko'rsatish orasidagi vaqt
- B) Ikki o'rta ta'mir orasidagi vaqt
- \*C) Ikki kapital ta'mir orasidagi vaqt
- D) Mashinaning ikki ta'miri orasidagi vaqt

**49. Ta'mirlashning qanday usullari mavjud?**

- A) Individual, qismli va ketma-ket qismli
- B) Individual, ketma-ket qismli va agregat
- C) Individual, qismli va agregat
- \*D) Individual, qismli, ketma-ket qismli va agregat

**50. Bolt, vint, shpilka, gayka va shaybalar sezilarli qeyilgan nima qilinadi?**

- A) Ta'mirlanadi
- \*B) Almashtiriladi
- C) Bolt va gayka almashtiriladi, qolganlari ta'mirlanadi
- D) Vint almashtiriladi, qolganlari ta'mirlanadi

**51. Ajralmaydigan podshipniklarda oraliq (zazor) qiymati nima bilan o'lchanadi?**

- A) Shtangensirkul
- B) Chizg'ich
- \*C) Shup
- D) Skoba

**52. Tebranish podshipniklari nima yordamida ajratiladi?**

- \*A) Ajratgich (ayomnik)
- B) Bolta
- C) Domkrat
- D) Tal

**53. Ta'mirlangan val qanday talablarga javob berishi lozim?**

- \*A) Val urishi 1000 mm ga 0,02 ... 0,06 mm dan oshmasligi, val bo'yida egri-bugrilik bo'lmasligi, bo'yin yuzasining qattiqligi HRC 45—56
- B) Val urishi 1000 mm ga 0,03 ... 0,07 mm dan oshmasligi, val bo'yida egri-bugrilik bo'lmasligi, bo'yin yuzasining qattiqligi HRC 45—56

- C) Val urishi 1000 mm ga 0,02 ... 0,06 mm dan oshmasligi, val bo'ynida egri-bugrilik bo'lmashligi, bo'yin yuzasining qattiqligi HRC 50—60
- D) Val urishi 1000 mm ga 0,05 ... 0,09 mm dan oshmasligi, val bo'ynida egri-bugrilik bo'lmashligi, bo'yin yuzasining qattiqligi HRC 45—56

#### 54. Mashina chidamliligi nima?

- \*A) Kafolat berilgan muddatgacha mashinaning ish qobiliyatini saqlash xususiyati
- B) Joriy va kapital ta'mirlash orasidagi vaqt
- C) Ishlatish davrining chegaraviy muddati
- D) Chegara holatigacha ishning kalendar muddati

#### 55. Jihozning ish qobiliyati nima?

- A) Jihoz bajargan ishlarning hajmi yoki davom etish vaqti
- \*B) Jihozni texnik shartlar va FOCTga belgilangan talab bo'yicha o'z funksiyasini bajarish holati
- C) Ishlatish davrining chegaralangan muddati
- D) Buzilmasdan ishlash xossasi

#### 56. Mutlaq yeyilish nima?

- A) Yeyilish hajmining bajaradigan ishga nisbati
- B) Materialning yeyilishga qarshilik ko'rsatishi
- \*C) Detal hajmining, o'lchamlarining va vaznining o'zgarishi
- D) Detalning ishqalanish ta'sirida yeyilishi

#### 57. Yeyilish tezligi nima?

- A) Yeyilish hajmining bajaradigan ishga nisbati
- B) Materialning yeyilishga qarshilik ko'rsatishi
- C) Detal hajmining, o'lchamlarining va vaznining o'zgarishi
- \*D) Yeyilish hajmining u sodir bo'lgan vaqtga nisbati

#### 58. Yeyilish jadalligi nima?

- \*A) Yeyilish hajmining bajaradigan ishga nisbati
- B) Materialning yeyilishga qarshilik ko'rsatishi
- C) Detal hajmining, o'lchamlarining va vaznining o'zgarishi
- D) Yeyilish hajmining u sodir bo'lgan vaqtga nisbati

**59. Yeyilishga turg'unlik nima?**

- A) Yeyilish hajmining bajaradigan ishga nisbati
- \*B) Detal materialining yeyilishga qarshilik ko'rsatishi
- C) Detal hajmining, o'lchamlarining va vaznining o'zgarishi
- D) Detalning ishqalanish ta'sirida yeyilishi

**60. Yeyilishning kelib chiqish sabablariga ko'ra qaysi turlari bor?**

- A) Termik, avariya
- B) Mexanik, termik
- C) Avariya, kimyoviy, mexanik
- \*D) Mexanik, termik, kimyoviy, avariya

**61. Detal va tugunlarni moylash qurilmasi.**

- A) Domkrat
- \*B) Pressmaslyonka
- C) Pressforma
- D) Lebyodka

**62. Moylash materialining qovushqoqligi oshgan sari uning harakatchanligi ...**

- A) Oshadi
- \*B) Kamayadi
- C) Tezlashadi
- D) O'zgarmaydi

**63. Moyning qotib qolish harorati deb, uni probirkaga solib 45° ag'darganda ... o'z holatini o'zgarmasdan oqib tushmaydigan holatidagi haroratga aytiladi.**

- A) 0,5 min
- \*B) 1 min
- C) 3 min
- D) 5 min

**64. Lentali quritgichlarni o'rnatish qaysi usulda olib boriladi?**

- A) Oqim-amlash
- B) Ketma-ket
- C) Yirik blokli
- \*D) Oqim-agregat

**65. Issiqlik almashinuv apparatlarining qaysi turlarini bilasiz?**

- A) Qobiq trubkali;
- B) Plastinali;
- C) Quvur ichida quvur;
- \*D) Hamma javoblar to'g'ri.

**66. Bug'latish apparatlarining quvurlari devori qaysi darajaga yeyilsa, yangisiga almashtiriladi?**

- \*A) 25 %
- B) 35 %
- C) 45 %
- D) 50 %

**67. Plastinali issiqlik almashinuv apparatlarini ishlatishda ko'proq qaysi nosozlik uchraydi?**

- A) Plastina yeyilishi
- \*B) Plastina orasidagi rezina tiqinlar yeyilishi
- C) Qisuvchi shtanga yeyilishi
- D) Kojux darz ketishi

**68. Pishirish qozonlari o'rnatishga .... holda keladi.**

- A) Tarqoq
- \*B) Yig'ilgan
- C) Alohida bloklar
- D) Zavod tayyorgarligi juda past

**69. Detallarning nuqsonini aniqlashning obyektiv usullariga ... kiradi.**

- \*A) Kerosin sinama, mikrometraj, magnitli defektoskopiya
- B) Ko'zdan kechirish
- C) Siypalash, o'lchash
- D) Taqillatib ko'rish

**70. Nosozlik nima?**

- \*A) Mashinaning FOCT va texnik shartlarining birini va bir nechtasini bajarmaslik holati;
- B) Mashina FOCT shartlarini bajarmaslik holati;
- C) Mashina texnik shartlarini bajarmaslik holati;

D) Mashina ishdan chiqish holati

71. Podshipniklardagi suyuq moylarni almashtirish davriyligi qancha?

- \*A) Har 1 oyda 1 marta
- B) Har 1,5 oyda 1 marta
- C) Har 2 oyda 1 marta
- D) Har 3 oyda 1 marta

72. Detallarning ichki va tashqi diametrini o'lchaydigan asbob.

- \*A) Shtangensirkul
- B) Mikrometr
- C) Nutromer
- D) Viskoziometr

73. Jihozning asosiy montaj o'qi deb mashina va apparatlarning asosiy detal va uzellarining xarakterli nuqtalaridan o'tgan ikkita o'zaro ... o'qlarga aytiladi.

- \*A) Perpendikular
- B) Parallel
- C) Ayqash
- D) 45° burchak ostidagi

74. Oddiy kinematik sxemaga ega bo'lgan va o'rnatishga yig'ilgan holda keladigan jihozlarni montajdan keyin necha soat sinovdan o'tkaziladi?

- A) 1 soatgacha
- \*B) 1 dan 3 soatgacha
- C) 3 dan 4 soatgacha
- D) 4 dan 5 soatgacha

75. Tasmali uzatmalar o'rnatishda ikki shkli o'qlari orasidagi minimal masofa  $l_1$  (mm da) yassi tasmali uzatma uchun quyidagicha topiladi:

- A)  $l_1 = 2 / (D_1 + D_2)$
- B)  $l_1 = 2 (D_1 - D_2)$
- \*C)  $l_1 = 2 (D_1 + D_2)$
- D)  $l_1 = 2 D_1 / D_2$

## TEXNIK ATAMALARNING IZOHLI LUG'ATI

**AGREGAT** — birgalikda ishlaydigan bir qancha mashinalarning mexanik birikmasi.

**AJRATGICH** (syomnik) — mashinalarning uzul va agregatlarini qismlarga ajratish va yig'ish, ayrim detallarni ajratish va o'rnatishni tezlashtiradigan hamda osonlashtiradigan moslama.

**ARMATURA** (lat. *Armatura* — qurollanish, jihozlash) — asosiy jihozlarga kirmaydigan, lekin ularning normal ishlashi uchun zarur bo'lgan yordamchi, odatda, standart qurilma va detallar. Armaturaning truboprovodlarda ishlatiladigan (ventillar, zulfinlar va b.), elektrotexnik (shitlar, patronlar, elektr mashinalarning ba'zi detallari, izolatorlar mahkamlanadigan moslamalar va b.), temir-beton konstruksiyalar armaturasi va b. xillari bor.

**ASBEST** (yunon. *asbestos* — o'chmaydigan, susaymaydigan) — egi-luvchi va yupqa (qalinligi 0,5 mkm gacha) tolalarga ajralish xususiyatiga ega bo'lgan tolasimon minerallar nomi. Asbestning issiqlik o'tkazuvchanligi juda past — 0,25 — 0,4 Vt/(m K);  $t_g = 1550^\circ\text{C}$ ; xrizotli asbest, asosan, asbest kartoni, filtrlar, issiqlik izolatsiya materiallari (to'qima, tormoz lentasi, tiqma, qistirma va b.) ishlab chiqarish uchun xizmat qiladi.

**BARABAN** — mashina, mexanizm va apparatlarning silindri (ba'zan, konus) simon detali.

**BLOK** — yuk ko'tarish mashinalarining gardishida zanjir, arqon tros yoki arqonlar uchun novi bo'lgan g'ildirak shaklidagi oddiy mexanizm. Mashina va mexanizmlarda kuch ta'siri yo'nalishini o'zgartirish qo'zg'almas blok, kuchdan yoki yo'ldan yuritish uchun qo'zg'aluvchan blok qo'llaniladi.

**BOLT** (nem. *Bolt*) (e) — mahkamlash detali. Odatda, olti qirrali yoki kvadrat kallakli silindrik sterjendan iborat bo'ladi; tanasi-ning rezbali qismiga gayka buraladi. Maxsus poydevor uchun mo'ljallangan ankerli boltlar ham ishlatiladi.

**BOLTLI BIRIKMA** (болтовое соединение) — mashina detallarining bir yoki bir necha bolt va gaykali birikmasi.

**BUNKER** (ingl. *bunker*) — sochiluvchan va bo'lakli materiallar (don, un va boshqalar) saqlanadigan idish. Materiallar o'z oqimi bilan bo'shatilishi uchun bunkerning pastki qismi qiya devorli (masalan, to'ntarilgan kesik piramida yoki konussimon shaklli qilib yasaladi).

**VAL** — bo'ylama o'qi bo'yicha burovchi moment uzatuvchi mashina detali; o'zi bilan birga aylanayotgan boshqa detallarni tutib turadi, ular vositasida burovchi momentni qabul qiladi va uzatadi. Vazifasiga qarab, tishli g'ildirak, shkiv yulduzhalar o'rnatilgan uzatish vallariga; uzatish detallaridan tashqari mashinaning ish organlari (turbina g'ildiragi, krivoship) o'rnatigan o'zak vallarga bo'linadi.

**VENTIL** (nem. *Ventil* — klapan), quvurlarning ma'lum qismlarini qo'shib-ajratib turadigan, shuningdek quvurda harakatlanuvchi suyuqlik, gaz yoki bug' berish miqdorini rostlaydigan berkitish ochish moslamasi.

**VKLADISH** — sirpanma podshipnikning almashinuvchi detallarga aylanuvchi valning sapfasi tiraladi. Odatda, vkladish bimetalldan yasaladi: yupqa antifriksion qatlam po'lat yoki cho'yanga, muhim hollarda bronza asosiga eritib yopishtiriladi. Vkladish yaxli yoki vtulkali (mas., shatunning porshen kallagida), ikki va undan ortiq qismga qirqilgan bo'lishi mumkin.

**VTULKA** — mashinalarning o'q yo'nalishidagi (bo'ylama) teshikli silindrik yoki konus shaklli detali; unga tutashadigan detal kiradi. Sirpanish podshipniklarida ishlatiladigan, mahkamlash (tebrani) podshipniklari halqalari, val, o'qlarining silindrik qismlarida) va boshqa xillari bor.

**GABARIT** (frans. *gabarit*) — predmet, inshoot va qurilmalarning tashqi chegaraviy qiyofasi. Binolar, inshootlar, qurilmalar va jihozlarning gabarit o'lchamlari bo'ladi.

**DETAL** (frans. *détail*, aynan, muftaxallik) — yig'ish operatsiyalarisiz bir jinsli materialdan tayyorlangan buyum. Shuningdek, himoya yoki bezak qoplamali yoxud bir bo'lak materialdan kavsharlab, yelimplab, payvandlab tayyorlangan va boshqa buyumlar ham detal deyiladi.

**DOMKRAT** (goll. *dommekracht*) — yuklarni biroz balandga (odatda, 2 m gacha) ko'taradigan statsionar, olib yuriladigan yoki ko'chma mexanizm. Reykali, vintli, pnevmatik, gidravlik xillari bor.



**DOZATOR** — suyuq va sochiluvchan moddalarning zarur massa yoki hajmlarini avtomatik tarzda o'lcaydigan (dozalaydigan) qurilma. Tarozili va hajmiy, davriy yoki uzluksiz ishlaydigan, dastaki hamda avtomatik boshqariladigan, bir va ko'p komponentli xillari bor.

**DEFORMATSIYA** (lat. *deformation* — o'zgarish) jism zarralarining nisbiy holati o'zgarishiga olib keluvchi tashqi kuchlar — itirish, sovitish, namlik va boshqa omillar ta'sirida jism (yoki jism qismlari)ning shakli yoki o'lchamlari o'zgarishi. Qattiq jismlar elastik deformatsiya (deformatsiyani vujudga keltirgan ta'sir bartaraf qilingandan keyin yo'qoladigan), plastik deformatsiya (yuklama olingandan keyin ham qoladigan) xillari bor. Cho'zilish, siqilish, siljish, buralish, egilish — deformatsiyaning eng oddiy turlari.

**GAYKA** — rezbali birikma yoki ventil uzatmaning rezbali teshigi bo'lgan detali. Bolt yoki shpilkaga buralgan mahkamlash gaykasi boltli birikmani tashkil etadi, shakliga qarab gaykalar olti qirrali, dumaloq, tojli, quloqli (barashkali) va b.bo'ladi. Kuch vinti yoki yurish vinti bilan juft hosil qiladigan gayka uzal konstruksiyasiga mos shakli va o'lchamlarda yasaladi. Ba'zi hollarda ikki qismdan iborat ajralma gaykalar ishlatiladi.

**GAYKA KALIT** (гаечный ключ) — gayka va ventillarni burab kiritish yoki chiqarish uchun ishlatiladigan dastaki asbub. Oddiy bir va ikki tomonli, yumaloq gaykalar uchun mo'ljallangan, jag'i keriladigan, torets, parasimon, chegaraviy (taranglash kuchini cheklaydigan shaqildoq), dinamometrik va b.xillari bor. Ko'plab ishlab chiqarish sharoitida gayka buragich qo'llaniladi.

**GIRA** (тиски) — detallarga ishlov berish yoki yig'ish jarayonida detallar qisib qo'yiladigan moslama. G. ikki jag'li (qo'zg'aluvchi va qo'zg'aluvchan) asosdan iborat, ular orasiga detal mahkamlanadi. Vint yoki eksentrik dastani qo'lda aylantirib, pnevmatik yoki gidravlik usulda G. jag'lari yaqinlashtiriladi va detallar qisiladi.

**GILZA** (nem. *Hulse*) — 1) porshenli ishqilik dvigatellarning blok karteriga o'rnatilib, almashtiriladigan silindrik qo'yma. G. ichida porshen harakatlanadi. G. cho'yardan tayyorlanadi va aluminiy qotishmalaridan tayyorlangan bloklarda ichqalamuvchi yuzalarning yeyilishini kamaytirish hamda bloklarning remontini yengillashtirish maqsadida ishlatiladi. 2) Artilleriya qurolining elementi.

**DEVOR** — bino devori — asosiy to'suvchi konstruksiya; ko'taruvchi (nagruzka qabul qilish) vazifasini ham bajaradi. Ichki va tashqi:

ko'taruvchi va ko'tarmaydigan (nagruzka tushmaydigan) xillarga bo'linadi. Ko'taruvchi va o'z og'irligini ko'taruvchi D. nagruzkanil bevosita poydevoriga uzatadi; ko'tarmaydigan D. binoning boshqa konstruksiyalariga ko'ra D. yig'ma (yirik panelli yoki yirik blokli), yaxlit (ko'pincha, beton D.) va qo'lda terilgan xillarga bo'linadi.

**DETALLARNI BIRIKTIRISH** — detallardan mexanizmlar, agregatlar, asboblari va b. yasash uchun ularni bir-biriga mahkamlash. Detallarning qo'zg'aluvchan va qo'zg'almas birikmalari bo'ladi. Qo'zg'aluvchan birikmalari kinematik juftlarni hosil qiladi (mas., podshipnikdagi val, gnykadagi vint va b.). Qo'zg'almas birikmalar ajraladigan (vintli, boltli birikmalar va b.) va ajralmaydigan (presslab, payvandlab, parchinlab hosil qilingan birikmalar) xillarga bo'linadi.

**DISBALANS** (frans. *disbalance*, lat *dis...* — buzish ma'nosini anglatuvchi old qo'shimcha va frans. *aynan* — tarozi) — dibalans, mashinalarning aylanuvchi detallari o'qiga nisbatan muvozanatda bo'lmashligi. D. balansirlashda aniqlanadi va yo'qotiladi.

**DREL** (nem. *Drillbohrer*) — metallar, yog'och va b. materiallarda teshik ochish uchun foydalaniladigan dastaki mashina.

**IZOLATSIYA** (frans. *isolation* — ajralish, uzilish), elektrotexnika — elektrotexnika qurilmalari qismlari orasida zarrali elektr kontakt hosil bo'lishining oldini olish yoki quvur va boshqa issiqlik yoki sovuqlik tashuvchi moslamalarni himoyalash usuli.

**JILVIR QOG'OZ** (шлифовальная шкурка) — donador abraziv materialli elastik qog'oz yoki mato polotno; metall detallarni tozalash, silliqlash, yaltiratish, yog'och va b. sirlarga jilo berish uchun ishlatiladi.

**JILOLASH** (полирование) (nem. *Polieren*, lat. *polio* — silliqlayman) — materiallar sirtiga oynaday silliq qilib ishlov berish (pardozlash). Metallar fetra yoki movutdan yasalgan, tez aylanuvchi yumshoq charxlar yoki sirtiga sayqallovchi pasta surkalgan, tez harakatlanuvchi lentalar bilan J. stanoklarida, shuningdek abraziv suyuqlik bilan ishlanadigan qurilmalarda jilolanadi. Ba'zi hollarda elektroliz yordamida elektrolitik J. usuli qo'llaniladi. Yog'och materiallarning silliqlangan sirti rangsiz smola (politura) va yaltiratuvchi kislota yoki spirtida suyultirilgan vena ohagini surkab jilolanadi. Tosh (silliqlangandan keyin) sirtiga mayin kukun (mas., qalay oksidi) sepib, namlangan charx bilan ishqalab jilolanadi.

**TIQQISH** (зазор) — mashinasozlikda — mashina b. konstruksiyalari tutash detallarining sirtlari orasidagi masofa, tiqqish;

qamrovchi detalning ichki o'lchami bilan qamraluvchi detalning tashqi o'lcham orasidagi farq sifatida aniqlanadi.

**ZENKER** (nem. *Senker*) — metall, plastmassa va b. detallarda silindrik teshiklar zenkerlaydigan ko'p tig'li kesish asbobi. Tekis ochiq teshiklarga ishlov beradigan yassi zenker, pog'onali teshikka ishlov beradigan zenker, yaxlit (monolit) va yig'ma (almash-tiriladigan kesuvchi qismlar va korpusdan iborat), quyuqli va quyma zenkerlar bor.

**ZOLOTNIK** — bug' mashinalari va turbinalari, pnevmatik mexanizmlar, gidroavtomatik sistemalar va boshqa issiqlik yoki mexanik jarayonlarni boshqarish sistemasining qo'zg'aluvchan elementi; 3. sirpanadigan sirtidagi teshiklarga nisbatan siljib, ish suyuqligi yoki gazi oqimini kerakli kanalga yo'naltiradi.

**ZUBILO** — metallarni yo'nish, kesib tushirish, novlar hosil qilish va boshqa ishlar uchun mo'ljallangan pona shaklidagi metall kesish asbobi. Qizdirilgan zagotovkalarga ishlov berishda temirchilik, sovuq zagotovkalarga ishlov berishda esa slesarlik zubiloshi ishlatiladi; harakatlantiriladigan mexanik zubilo ham bor.

**ZICHLAGICH** (уплотнитель) — suyuqlik bug' yoki gazning detallar orasidagi tirqishdan sizib chiqishining oldini oluvchi yoki kamaytiruvchi, shuningdek detallar ichiga ifloslik, nam, chang va loy kirishidan saqlovchi rezina-metall moslama. Qo'zg'aluvchi va qo'zg'almas detallar orasidagi germetiklikni ta'minlaydi. Qo'zg'aluvchan kontaktli (salnik, manjet va boshqa), qo'zg'almas kontaktli (turli qistirmalar, shnur, plastina va boshqa), kontakt-siz (masalan, labirintli — bir necha detal orasiga qo'yiladigan) zichlagichlar bor.

**ZULFIN** (задвижка) — bug', suv magistrallari va boshqalarni berkitadigan qurilma.

**STANINA** — mashina asosiy korpus qismi; mexanizmlar va mashina qismlarining o'zaro joylashishini va kinematik bog'lanishini ta'minlaydi. Mashina ishlaganda bu mexanizmlar va qismlar orasidagi ta'sir etuvchi zo'riqlashlarni qabul qiladi.

**STROP** (goll. *strop* — sirtmoq) — yuklarni yuk ko'tarish mashinalariga osish yoki boshqaga xizmat qiladigan moslamalar — ilmoq, skoba, tros yoki zanjir. Yukni qamrash yoki bo'latish uchun mo'ljallangan avtomatik moslama avtostrop deyiladi.

**TRAVERSA** — tik tayanchga tayanadigan ko'ndalang balka. Turli konstruksiyalar va mashinalar (stanin, stanina qismi hisoblanadi). Stanoklarning qo'zg'aluvchan traversasi nonepechina deb ataladi.

Masalan, gidravlik pressda, bo'ylama-randalash stanogida, tayanchlar yuqori qismidagi ko'ndalang brus ham (traversa) izolatirli shtirlar mahkamlanadi), shuningdek machta deb ko'ndalang taxtacha ham traversa deb ataladi.

**TRUBALAR** (quvur) — ichi kavak, asosan halqasimon kesimli nisbatan ancha uzun mahsulotlar. Asosan, quvurlardan qurilish inshootlari tayyorlashda foydalaniladi.

**SHABER** (nem. *Schaber* — qirmoq) — bir tomoni o'tkirlangan to'g'ri burchak yoki uchyoqli po'lat brusok ko'rinishidagi dastaslesarlik asbobi.

**SHAYBA** (nem. *Schebe*) — gayka yoki bolt kallagi ostiga qo'yiladigan tekis halqasimon detal. Shayba burab mahkamlashda detal sirtini qirilishdan saqlaydi va tayanch sirtini kengaytiradi. Gaykalar o'z-o'zidan buralmasligi uchun qirqma prujinasimon (avvalgi Grover shaybasi), kertikli, uchlari bukilgan yulduzchasiimon va boshqa shaybalar ishlatiladi.

**SHPONKA** (polyakcha *szponka*, nem. *Spon* — pona) — shponkali birikma detali; shkiv tishli g'ildirak va boshqalarning gupchagidagi pazlarga va val tanasiga qo'yiladi. Shponkaning prizmatik, ponasimon, segment xillari bor.

**QISTIRMA** (прокладка) — dvigatel, apparat, asboblarning, bosim ostida ishlovchi ajraladigan qismlarini jipslash, berkitish uchun ishlatiladigan detal. Qistirma, odatda, zichlanadigan detallar materialiga nisbatan ancha yumshoq bo'ladi. Yuqori bosim va harorat sharoitlarida mis, aluminiy yoki yumshoq po'latdan, past haroratlarda esa karton, rezina, asbest va boshqadan tayyorlangan qistirma ishlatiladi.

**KANAT** — po'lat simlar, o'simlik tolalari, sintetik yoki mineral tolalardan qilingan iplar va kalava iplardan tayyorlanadigan egiluvchan buyum. Pishirilgan yoki eshilgan, eshilmagan, o'rigan xillari bor.

**KLAPAN** (nem. *Klappe* — qopqon, to'siq) — mashinalar va truboprovodlarda gaz, bug' yoki suyuqlik sarfini boshqaradigan detal yoxud qurilma. Klapan truboprovodlar, texnologik apparatlar, issiqlik energetikasi qurilmalari va boshqalarni germetik berkitish armaturasi sifatida ham qo'llaniladi.

**KORPUS** (lat. *corpus* — tana, yaxlit narsa) — mashina detali; odatda, mashinaning barcha asosiy mexanizmlarini ko'taradigan asosi, negizi hisoblanadi.

**KRONSHTEYN** (nem. *Kragstein*) — mashina yoki inshoot qismlari (trasnmissiya podshipniklari, elektr dvigatellari va boshqalar) ni vertikal devor yoki kolonnaga mahkamlash uchun xizmat qiladigan konsolli tayanch detal yoki konstruksiya.

**MONTAJ** (frans. *Montage* — ko'tarish, o'rnatish, yig'ish) — inshootlar, konstruksiyalar, texnologik jihozlar, agregatlar, mashinalar, asboblardan va ularning uzellarini tayyor detallardan yig'ish va o'rnatish. 1) Qurilish konstruksiyalari montaji — bino va inshootlarni zavodlarda tayyorlangan yig'ma konstruktiv element va detallardan tiklashdagi asosiy jarayon; qurilish-montaj kranlari va montaj moslamalari vositasida bajariladi. Montaj quyidagi ketma-ketlikda bajariladi: Montaj qilinayotgan elementlarni montaj vositalarining ish organlari bilan biriktirish, o'rnatish, joyiga ko'tarish va siljitish, moslash, oriyentirlash va siljitish, moslash, oriyentirlash va elementlarni loyihadagi vaziyatga keltirib qo'yish. Yaxlitlab yig'ishlar (blokli montaj) qo'llanilganda montaj samaradorligi ancha oshadi. Turarjoy binolarini hajmiy bloklardan yig'ish istiqbollidir. 2) Texnologik jihozlar montaji — yangi sanoat korxonalarini qurish va ishlab turganlarini rekonstruksiya qilishda bajariladigan montaj ishlarda. Montajda texnologik jihoz loyihada ko'rsatilgandek vaziyatda o'rnatiladi, u nazorat, avtomatika vositalari, shuningdek xomashyo, suv, bug', siqilgan havo, elektr energiya va boshqa bilan ta'minlanadi. Kommunikatsiya ulanadi va ishlab chiqarish chiqindilarini chiqarib tashlash ishlari bajariladi; texnologik jihozlar ishlatlsa bo'ladigan darajaga keltiriladi.

**MUFTA** (nem. *Muffe*) — val, tortqi, quvur, kanat, kabel va boshqa biriktiriladigan qurilma. Biriktirish muftasi vazifasiga ko'ra birikma mustahkamligi, germetiklikni ta'minlaydi, zanglash va boshqalardan saqlaydi (masalan, kabel muftasi ba'zi fittinglar); mashina va mexanizmlar yuritmalari muftasi bir valdan ikkinchisiga yoki valdan unda erkin o'tirgan detalga (masalan, shkv, tishli g'ildiraklarga) aylanma harakat yoki aylanish momentini uzatadigan xillari bor.

**PODSHIPNIK** — val yoki aylanuvchi o'q tayanchining bir qismi; valdan radial, o'q va radial-o'q yo'nalishida tushadigan nagruzkalarni qabul qilib, uning erkin aylanishida tushadigan nagruzkalarni qabul qilib, uning erkin aylanishini ta'minlaydi. Podshipnik — mashina, mexanizm, asboblardan va b. qurilmalarning eng ko'p ishlatiladigan detail. Ishlash prinsipiga ko'ra sirpanish va dumalash podshipniklari bo'ladi. Sirpanish podshipnigida aylanuvchi

detalning sirti bilan tayanch sirti orasida sharlar yoki roliklar joylashadi. Sirpanish podshipnigining tayanch sirti silindr, konus, sharsimon bo'lib, quruq, suyuq yoki aralash ishqalanish sharoitida ishlashi mumkin. Eng oddiy sirpanadigan podshipnik mashinaning korpusida ochilgan teshikdan iborat. Bu teshikka boshqa (antifriksion) materialdan tayyorlangan vkladishlar o'rnatiladi. Dumalash podshipniklari, odatda, tashqi va ichki halqalar, dumalanuvchi jismlar (shar yoki roliklar) va separatorlardan iborat.

**ROTOR** (lat. *rotor* — aylanma) — ish mashinalarining, odatda, stator ichiga joylashgan aylanuvchi qismi. Barcha rotorli mashinalarda, jumladan, elektr dvigatellari, trubinalar, ventilatorlar, ba'zi nasoslar, ichki yonuv dvigatellari, kompressorlar va boshqa mashinalarda rotor ish organi hisoblanadi.

**SALNIK** — Mashinalarning qo'zg'aluvchi va qo'zg'almas detallari (mas., shtok va silindr) orasidagi tirqishni germetik berkitib turadigan mashina detali. Yumshoq tiqinli (asbest, kigiz, rezina va boshqadan tayyorlangan) va metall tiqinli, shuningdek asbest tolasi va grafitdan qilingan qayishoq ham ishlatiladi.

**SAPFA** (nem. *Zapfen*) — o'q yoki valning podshipnikka tiralib turadigan qismi. Valning uchidagi sapfa ship, o'rta qismidagisi bo'yin deyiladi.

## MUNDARIJA

Kirish .....	3
--------------	---

<b>1-bob. Texnologik jihozlarni o'rnatish bo'yicha umumiy tushunchalar</b> .....	5
--	---

1.1. O'rnatish ishlarini tashkil etish .....	5
--	---

1.1.1. O'rnatish ishlari uslublari .....	6
--	---

1.1.2. Texnologik mashina va jihozlarni o'rnatish usullari .....	7
--	---

1.1.3. Texnologik mashina va jihozlarni o'rnatish ishlarini rejalash ..	9
---	---

1.2. O'rnatish va ta'mirlash ishlarining material-texnik bazasi .....	10
---	----

1.3. Jihozlar uchun tayanchlar. Poydevorni statik hisoblash .....	37
---	----

1.4. O'rnatish ishlariga tayyorgarlik .....	41
---	----

1.4.1. Jihozni o'rnatishga qabul qilish va saqlash .....	42
--	----

1.4.2. Jihozni va quvur armaturasini montajoldi ko'rikdan o'tkazish .....	42
---	----

1.4.3. Jihoz osti tayanchi va binolarni o'rnatishga qabul qilib olish .....	43
---	----

1.5. O'rnatish ishlarini bajarish texnologiyasi .....	44
---	----

1.6. Takelaj ishlari .....	46
----------------------------	----

1.7. O'lchov-belgilash ishlari .....	51
--------------------------------------	----

1.8. Jihozni tayanchlarga o'rnatish, holatini rostlash va qotirish ..	53
---	----

1.9. Jihozni yakka sinovdan o'tkazish .....	56
---	----

1.10. Keng tarqalgan detal va mashina qismlarini yig'ish va o'rnatish .....	58
---	----

1.11. Quvurlarni o'rnatish va sinovdan o'tkazish .....	63
--	----

<b>2-bob. Jihozlarni ta'mirlash ishlari haqida umumiy tushunchalar</b> .....	77
--	----

2.1. Texnologik jihoz detallarining yoyilishi .....	78
---	----

2.2. Jihozlarning nosozlik va buzilishlarining ishlatish-texnik sabablari .....	80
---	----

2.3. Jihozni reja-qoqhlantirish ta'mirlash sistemasi. Ta'mir turlari .....	81
--	----



2.4. Ta'mir ishlarini tashkil etish. Ta'mirlash uslublari va usullari.....	84
2.5. Asosiy ta'mirlash jarayonlari .....	88
2.6. Detallarni qayta tiklash (ta'mirlash) usullari .....	92
2.7. Detallarni mustahkamlash va korroziyaga chidamli qilish .....	97
2.8. Ta'mirlash-texnik hujjat qog'ozlari .....	101
2.9. Jihoz detal va qismlarini moylash .....	104
2.10. Keng ishlatiladigan detal va yig'ma birliklarni ta'mirlash (qayta tiklash) texnologiyasi .....	109
 <b>3-bob. Non va non mahsulotlari ishlab chiqarish jihozlarini o'rnatish, ishga tushirish va ta'mirlash .....</b>	 120
 <b>4-bob. Qandolat va makaron mahsulotlari ishlab chiqarish jihozlarini o'rnatish, ishga tushirish va ta'mirlash .....</b>	 140
 Adabiyotlar .....	163
Ilovalar .....	165
Test savollari .....	165
Texnik atamalarning izohli lug'ati .....	181

*T.R. Shomurodov, K.H. G'afurov, G.N. Bafoyeva*

**QANDOLAT, NON-BULKA  
VA MAKARON MAHSULOTLARI ISHLAB  
CHIQUARISH TEXNOLOGIK JIHOZLARINI  
TA'MIRLASH VA O'RNATISH**

*Kasb-hunar kollejlari uchun o'quv qo'llanma*

«SHARQ» nashriyot-matbaa  
aksiyadorlik kompaniyasi Bosh tahririyati.  
Toshkent — 2007

Muharrir	<i>X. Alimov</i>
Badiiy muharrir	<i>J. Gurova</i>
Texnik muharrir	<i>A. Salihov</i>
Musahhih	<i>M. Qosimova</i>
Kompyuterda tayyorlovchi	<i>A. Yuldasheva</i>

Bosishga 30.08.2007 da ruqant etildi. Bichimi 60×90<sup>1</sup>/<sub>16</sub>.  
«Tayms» garniturasida ofset bosma usulida bosildi. Shartli b.t. 12,0.  
Nashr.t. 12,2. Adadi 2300, 251-raqamli buyurtma.

«ARNAPRINT» MCHJ da sahifalanib, chop etildi.  
Toshkent, H. Boyqaro ko'chasi, 41.



ISBN 978-9943-00-211-1



9 789943 002111