

**K.X. G'afurov, T.R. Shomurodov,
R.O. Boboyorov**

TEXNOLOGIK MASHINALARDAN FOYDALANISH VA TA'MIRLASH ASOSLARI

TOSHKENT-2013



621.1075/
T-12.

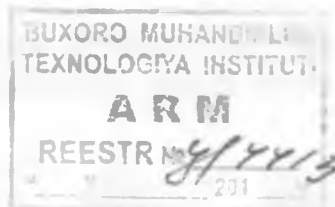
**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**

**K. X. Gafurov, T. R. Shomurodov
R. O. Boboyorov**

TEXNOLOGIK MASHINALARDAN FOYDALANISH VA TA'MIRLASH ASOSLARI

*O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus
ta'lim vazirligi tomonidan darslik sifatida tavsiya etilgan*

**«Sano-standart» nashriyoti
Toshkent – 2013**



UDK: 621 (075)
KBK: 36.81-5ya73

Mualliflar:
Gafurov Karim Xakimovich
Shomurodov Toyir Ramazonovich
Boboyorov Ravshan Otabekovich

Muharrir:
Abdumurod Tilavov,
filologiya fanlari nomzodi

Taqrizchilar:
I.Jo'rayev – “Kogonyog'ekstraktsiya” OAJ boshqaruvi raisi, dotsent

**D.Musayev – Bux MTI “Texnologik jarayonlarni
avtomatlashtirish” fakulteti dekani**

«Texnologik mashinalardan foydalanish va ta'mirlash asoslari» darsligida oziq-ovqat sanoatida ishlatiladigan texnologik va yordamchi jihozlar, transportlovchi qurilmalar, quvurlar sistemasini o'rnatish, foydalanish va ta'mirlash texnologiyasi yoritilgan. Darslik 4 ta bobdan iborat bo'lib, har bir bob oxirida shu bobning rezyumesi, mavzularga mos amaliy mashg'ulotlar, test savollari va ularning javoblari berilgan. Mavzularda kerakli texnik ma'lumotlar, asosiy tayanch ibora va tushunchalar, takrorlash va munozara uchun savollar, tarqatma materiallarga misollar hamda darslik oxirida atamalar lug'ati va kerakli adabiyotlar ro'yxati keltirilgan.

**Texnologik mashinalardan foydalanish va ta'mirlash
asoslari / K.X.Gafurov, T.R.Shomurodov, R.O.Boboyorov –
Toshkent: «Sano-standart» nashriyoti, 2013. – 384 bet.**

UDK: 621 (075)
KBK: 36.81-5ya73

ISBN 978-9943-4109-0-9

© K.X.Gafurov va boshqalar
© «Sano-standart» nashriyoti, 2013.

KIRISH

Prezidentimiz I.A.Karimov "Jahon moliyaviy-iqtisodiy inqirozi, O'zbekiston sharoitida uni bartaraf etishning yo'llari va choralari" kitobida quyidagilarni yozganlar: "Biz istiqlolning dastlabki yillarida qabul qilgan, mashhur besh tamoyilga asoslangan ijtimoiy yo'naltirilgan erkin bozor iqtisodiyotiga o'tish modeli yildan yilga ilgarilab borganimiz sari o'zini amalda oqlab, naqadar to'g'ri va puxta ekanini isbotlamoqda, deb aytish uchun bugun barcha asoslarimiz bor.

Bugungi kunda mamlakatimizni, avvalo, iqtisodiyotimizni isloh etish, erkinlashtirish va modernizatsiya qilish, uning tarkibiy tuzilishini diversifikatsiya qilish borasida amalga oshirilayotgan, har tomonlama asosli va chuqur o'ylangan siyosat bizni inqirozlar va boshqa tahdidlarning salbiy ta'siridan himoya qiladigan kuchli to'siq, aytish mumkinki, mustahkam va ishonchli himoya vositasini yaratadi".

Haqiqatan ham, hozirgi kunda Prezidentimiz tomonidan olib borilayotgan oqilona sotsial-iqtisodiy siyosat o'z samarasini beryapti. Asosiy e'tibor ishlab chiqarishni modernizatsiyalash, eksportbop va import o'rnini bosuvchi mahsulotlarni ishlab chiqarishga qaratilgan.

1997-yilda qabul qilingan "Ta'lim to'g'risida"gi Qonun va "Kadrlar tayyorlash Milliy dasturi"ga asosan O'zbekiston Respublikasida ta'lim sohasini tubdan isloh qilish ishlari amalga oshirilmoqda. Respublikada rivojlangan demokratik davlatlar talablari darajasida, kadrlarni tayyorlash imkonini beradigan ta'lim tizimi yaratildi.

"Kadrlar tayyorlash Milliy dasturi"da ko'rsatilganidek, fan, texnika, yuqori texnologiyalar rivoji jadallashgan hozirgi zamon

sharoitida, yuqori malakali kadrlarni tayyorlash, o'qitishning hozirgi zamon tizimlari va pedagogik texnologiyalar asosida amalga oshirilishi lozim.

Ilm-fan texnika va texnologiyaning jadal rivojlanish sharoitida ta'lim tizimiga quyidagi talablar qo'yiladi:

- individual va mustaqil ishlash hamda ilmiy-texnikaviy axborot bilan ijodiy ishlash ko'nikmalarini rivojlantirish;

- o'ziga xos va nostandart fikrlash hamda ishchanlik qobiliyatini rivojlantirish;

- talabalarning o'qishga qobiliyati har xil bo'lgani uchun ta'limni individuallashtirish;

- bilimning harakatchanligi tandiqiy fikrlashni, ishdagi ijod va epcchillikni o'zgaruvchan ishlab chiqarish sharoitiga moslashuvchanligini shakllantirish.

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 qurilmalarning 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'rik va ta'mirlash ishlarini olib borish barcha mashina va apparatlarning to'satdan buzilmasdan va texnik sabablarga ko'ra ishlamasdan qolishining oldini oladi. Bundan tashqari, o'rnatish ishlarini barcha qoidalariga rioya qilgan holda sifatli amalga oshirish jihozning foydali va havfsiz ishlashiga 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.

“Kadrlar tayyorlash Milliy dasturi”ni hayotga tatbiq etish

uchun respublikamiz oliy o'quv yurtlarida tahsil olayotgan talabalar uchun o'zbek tilida darslik va o'quv qo'llanmalar tayyorlash dolzarb vazifadir. Shunga asoslanib mualliflar tomonidan **«Texnologik mashinalardan foydalanish va ta'mirlash asoslari»** darsligi tayyorlandi.

Ushbu darslikda jihozlarni o'rnatish, foydalanish va ta'mirlashning asosiy tushunchalari, oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarishda qo'llaniladigan texnologik jihozlar, qurilmalar, transportlash uskunalari va quvurlarni o'rnatish hamda ta'mirlash ishlarining qoidalari va tartibi, nazariy va amaliy asoslari yoritilgan. Har bir mavzu bo'yicha asosiy tayanch ibora va tushunchalar, takrorlash va munozara uchun savollar, o'quv-uslubiy tarqatma materiallariga misollar keltirilgan. Har bir bob yakunida uning rezyumesi, shu bob mavzulari bo'yicha amaliy mashg'ulotlar va talabalar o'zlashtirishini nazorat etish uchun test savollari berilgan. Darslikda mustaqil o'qish uchun tavsiya etilayotgan adabiyotlar ro'yxati va texnik atamalarning izohli lug'ati ham keltirilgan.

Ushbu darslik oliy o'quv yurtlarining **5320300 "Texnologik mashina va jihozlar"** yo'nalishida hamda shunga turdosh yo'nalishlarda tahsil olayotgan talabalar uchun mo'ljallangan bo'lib, undan soha bo'yicha o'qituvchilar, magistrlar va bevosita ishlab chiqarish korxonalarida mutaxassislar foydalanishlari mumkin.

I bob. JIHOZLARNI O'RNATISH VA FOYDALANISH ISHLARINI TASHKIL QILISH VA TEXNOLOGIYASI

§ 1.1. TEXNOLOGIK JIHOZLARNI O'RNATISH ISHLARINI TASHKIL ETISH

O'rnatish yoki *montaj* ishlari (montaj so'zi fransuzcha "montage" so'zidan olingan bo'lib, "ko'tarish, yig'ish, o'rnatish" ma'nosini 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 korxonalari qurishda, faoliyat yuritayotgan korxonalarni kengaytirish va texnologik jihozlarni kapital ta'mirlashda amalga oshiriladi.

Yangi sanoat korxonalarini qurish va ishlab turganlarini rekonstruksiya qilishda bajariladigan montaj ishlarida texnologik jihoz loyihada ko'rsatilgandek vaziyatda, texnik talablar bo'yicha o'rnatiladi; u nazorat va avtomatika vositalari, shuningdek, xom-ashyo, suv, bug', siqilgan havo, elektrenergiasini va boshqa bilan ta'minlaydigan hamda mahsulot va ishlab chiqarish chiqindilarini chiqarib tashlash uchun kommunikatsiyaga ulanadi, ya'ni texnologik jihoz undan ishlab chiqarishda foydalanish darajasiga keltiriladi.

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;
- o'rnatish ishlari maydonchasining ust ko'rinish chizmasi;
- o'rnatish ishlari usullari, usullari va ularni mexanizatsiyalash; texnika havfsizligi qoidalariga rioya qilish tadbirlari;

- ayrim texnologik jihoz, guvurlarni o'rnatish texnologik sxemalarining 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.

O'rnatish ishlari uslublari. Qurilish-montaj ishlarini amalga oshirishning 3 ta tashkiliy-xo'jalik uslubi 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 rekonstruksiyanayotgan 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 ishlarning ijrochisi, narxi va tayyor obyektni buyurtmachiga topshirish muddati va shart-sharoitlari ko'rsatilgan bo'ladi. Agar qurilish-montaj ishlari 2 va undan ortiq yil muddatga cho'zilsa, unda bosh pudratchi va buyurtmachi bir yillik shartnoma tuzadi, 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, sovitchgich 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'lmagan-da, faoliyat ko'rsatayotgan korxonalarda qo'llaniladi (asosan, korxona texnik jihatdan qayta jihozlanganda yoki kengaytirilganda). Bunda barcha qurilish-montaj materiallari va texnikasi korxona tomonidan ta'minlanadi.

Korxona texnik jihatdan qayta jihozlanayotganda yoki kengaytirilayotganda qurilish ishlarini korxona xo'jalik uslubida bajarib, texnologik va boshqa jihozlarni o'rnatish va foydalanish ishlarini korxona direksiyasi boshqa maxsus montaj korxonalari bilan tog'ridan-tog'ri shartnoma tuzib, ular bilan hamkorlik 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'rnatayotgan texnologik jihozni o'rnatish, foydalanish va ishga tushirish texnik shart va talablarini bajarishining boshqa korxona mutaxassislari tomonidan kuzatib, yo'l-yo'riq ko'rsatib borish jarayonidir. Shefmontaj, asosan, texnologik jihozning zavod-tayyorlovchi mutaxassislari yoki uning mahalliy vakillari tomonidan amalga oshiriladi.

Murakkab montaj ishlarini bajarilishining maxsuslashtirish, ya'ni ba'zi texnologik jihozlar yoki obyektlarni o'rnatish va foydalanish ishlarini (masalan, murakkab yoki katta hajmga va vaznga ega bo'lgan jihozlarni va ular bilan birikkan quvurlarni, texnologik jarayonlarni avtomatik boshqarish va kuzatish sistemalarini o'rnatish, elektromontaj ishlarini bajarish va h.k.) shu sohaga mutaxassislashtirilgan tashkilotlar tomonidan bajarilishi bu ishlarning sifatini, ish unumdorligini va ishlarni mexanizatsiyalash darajasining oshishiga olib keladi. Chunki bu korxona mutaxassislari shu soha bo'yicha katta tajribaga, yuqori malakaga va maxsus texnikaga ega.

O'rnatish ishlari usullari. Texnologik jihozlar, konstruksiyalar va quvurlarni o'rnatish qurilish-montaj ishlari

bajarilish ketma-ketligiga qarab *oqim-aralash* va *ketma-ket* usullarga, mexanik-montaj ishlarining tashkil qilinishiga qarab *yirik blokli, oqim-agregat yoki oqim-tugunli* va *tiqinsiz(podkladkasiz)* usullarga ajratiladi.

Oqim-aralash usuli o'ratish usullari ichida eng progressiv va tejamkor hisoblanadi va muhandislik va iqtisodiy tayyorgarlikning puxta olib borilishini talab qiladi. Bunda barcha ishlar qurilish-montaj olib boradigan tashkilot, texnologik jihozlarni va materiallarni yyetkazib beruvchi tashkilot va buyurtmachi o'rtasiday kelishilgan va shu obyekt uchun tuzilgan qurilish-montaj ishlarini olib borish grafigiga qattiq rioya qilgan holda olib boriladi.

Montaj ishlari quyidagicha olib boriladi: dastlab binoning asosiy kolonnalari o'ratiladi va texnologik jihozlarni o'ratish uchun poydevor, temirbeton yoki temir maydonchalar o'rni belgilanadi va ular quriladi; keyin texnologik jihozlar, metall konstruksiya va sex ichidagi quvur qismlari loyiha holatiga keltirilib o'ratiladi, undan keyin esa bino devorlari va qavatlarni ajratuvchi beton plitalar o'ratiladi.

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

Oqim-aralash usulining samaradorligi quyidagi omillar bilan belgilanadi:

- texnologik jihoz, metalkonstruksiya va quvurlarni loyihada ko'rsatilgan o'ratish joyida emas, balki yig'ish uchun mo'ljallangan maxsus maydonchalarda yig'ish va birlashtirish ishlari amalga oshiriladi (yig'ish maydonchalarida maxsus takelaj qurilmalari va boshqa yig'ish va birlashtirish mexanizmlari bor, bu yig'ish ishlarining 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'rta-sidagi beton plitalar hali o'rnatilmagan);

- sex ichida maxsus ko'tarish va takelaj moslamalarni qurish hojati yo'qligi;

- 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 yopib, izolyatsiyalash, metall qismlarini korroziyadan himoyalash va h.k.).

Ketma-ketlik 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, tex 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 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'adilar, barcha chilangarlik va payvandlash ishlarini bajaradilar va undan keyin jihozni loyiha holatiga o'rnatadilar. 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 zavod tayyorgarligi juda past bo'lgan jihozlar,

ya'ni jihoz zavod-tayyorlovchidan ishlab chiqarish korxonasiga detal va tugunlar holida 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'rnatishda 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 fundament boltlarisiz o'rnatiladigan jihozlarning zamonaviy modellari zavod-tayyorlovchidan vint-oyoqlar o'rnatilgan holda chiqarilyapti, bu, albatta, o'rnatish vaqtining kamayishiga va jihozning gorizontallik va vertikallik holatini juda aniq rostlashga imkon yaratadi.

Texnologik mashina va jihozlarni o'rnatish ishlarini rejalashtirish. O'rnatish ishlarini amalga oshirish uchun uni to'g'ri rejalay bilish kerak. Rejalash hamma ishlarning turiga qarab bo'linadi hamda uni bajarish ketma-ketligi, hajmi va bajarish vaqti aniqlab olinadi.

Qurilish-montaj ishlarini rejalashda, asosan, *kalendar va to'rli 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 bir kvartal va bir 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 korxonalarda bu grafikni bosh mexanik tuzadi va bosh muhandis tasdiqlaydi. Kerak bo'lganda haftalik ish hajmi sutkalarga bo'linadi. O'rnatish ishlarining hafta-kunlik reja-grafigi 1.1.1-jadvalda keltirilgan.

To'rli rejalash sistemasi, asosan, qurilish ishlarida ko'proq qo'llaniladi. Uning asosiy qismini aylanacha va ko'rsatgichlar yordamida tuziladigan to'rli grafik tashkil qiladi.

Aylanacha bilan bajariladigan ish belgilanadi. Aylanacha 4 ta sektorga bo'linadi: yuqoridagi sektorda bajariladigan ish raqami ko'rsatiladi: 01, 02, 03 va h.k. (1.1.1-rasm); chapdagi sektorda 01-02 ishning minimal bajarilish muddati (masalan, 4 kun); o'ngdagi sektorda 01-02 ishning maksimal bajarilish muddati (masalan, 6 kun) ko'rsatiladi; pastdagi sektorda ish minimal muddatda bajarilgan taqdirda zaxirada qoladigan kun soni ko'rsatiladi: $6-4=2$ kun.

1.1.1-jadval. Montaj ishlarining hafta-kunlik reja-grafigi

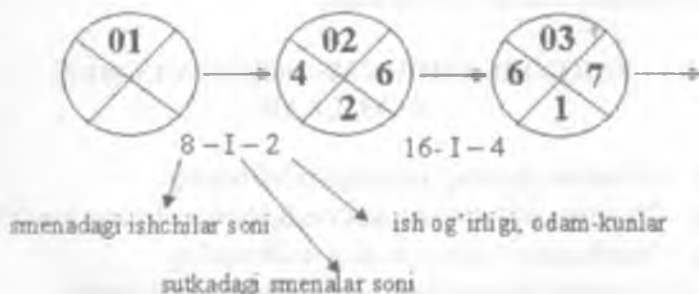
"Tasdiqlayman"
Bosh muhandis

Montaj ishlarining hafta-kunlik reja-grafigi

" " 20_yildan
" " 20_yilgacha

Tar №	Obyekt nomi	Ishlar nomi	O'lchov birligi	Soni	Ishchilarga 1 haftalik bo'lgan ehtiyoj, kishi	Ish og'ir- ligi, kishi, soat	Bajaruv- chi korxona
1	Konserva zavodining bosh korpusi	2 t/sut ish unumdortigiga ega bo'lgan vakuum- hug latgich qurilmasini montaj qilish	Dona	1	16		Qurilish- montaj korxonasi

Bosh mexanik _____



01-02 - opalubka tayyorlash,

02-03 - beton quyish va h.k.

1.1.1.-rasm. Qurilish-montaj ishlarining to'rtli grafigidan fragment

ASOSIY TAYANCH IBORALAR:

- | | |
|---------------------------|----------------------------------|
| 1. O'rnatish yoki montaj; | 5. Subpudratchi; |
| 2. Zavod-tayyorlovchi; | 6. O'rnatish uslublari; |
| 3. Buyurtmachi; | 7. O'rnatish usullari; |
| 4. Pudratchi; | 8. Kalendar va to'rtli rejalash. |

ASOSIY TAYANCH TUSHUNCHALAR:

*Montaj so'zi fransuzcha "*montage*" so'zidan olingan bo'lib, "*ko'tarish, yig'ish, o'rnatish*" ma'nosini anglatadi.

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

*Texnologik jihozlar, konseruksiyalar va quvurlarni o'rnatish va qurilish-montaj ishlari bajarilish ketma-ketligiga qarab *oqim-aralash va ketma-ketlik* usullariga, mexanik-montaj ishlarining tashkil qilinishiga qarab *yirik blokli, oqim-agregat yoki oqim-tugunli va tiqinsiz(podkladkasiz)* usullarga ajratiladi.

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

TAKRORLASH VA MUNOZARA UCHUN SAVOLLAR

1. O'rnatish (montaj) ishlariga ta'rif bering.
2. O'rnatish ishlarining bajarilish uslublari nimalar kiradi?
3. "Shefmontaj" uslubi haqida aytib bering.
4. O'rnatish ishlarini bajarilish usullarini aytib bering.
5. Oqim-aralash montaj usulining afzallik va kamchiliklari nimadan iborat?
6. Qaysi o'rnatish usulida qurilish va o'rnatish ishlari birgalikda olib boriladi?
7. Qaysi o'rnatish usulida yig'ish va o'rnatish ishlari birgalikda olib boriladi?

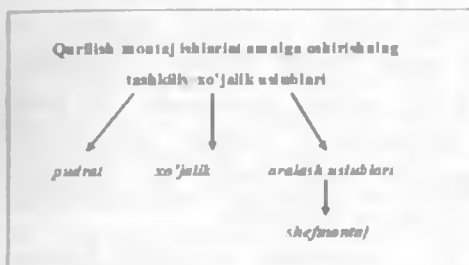
8. Qaysi montaj usuli bilan zavod tayyorgarligi juda past bo'lgan jihozlar montaj qilinadi?

9. Qaysi montaj usuli bilan, asosan, katta hajm va vaznga ega bo'lgan jihozlar montaj qilinadi?

10. O'rnatish ishlarini kalendar va to'rli rejalash.

O'QUV-USLUBIY TARQATMA MATERIALLARIGA MISOLLAR:

- Tayanch ibora va tushunchalar.
- Mavzu bo'yicha asosiy formulalar va jadvallar yozuvi.



O'rnatish ishlarini usullari

- oqim-aralash
- ketma-ket
- yirik blokli
- oqim-agregat yoki oqim-tugunli
- ilqinsiz (podklyucheniye)

§ 1.2. JIHOZLARNI O'RNATISH VA TA'MIRLASH ISHLARINING MODDIY-TEXNIKA BAZASI

1.2.1. Asosiy ko'tarish-transportlash mashina va mexanizmlari

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

Ko'tarish-transportlash mashina va mexanizmlari. Jihozlarni tashish va ko'tarish uchun quyidagi mashina va mexanizmlar ishlatiladi: *o'zi yurar strelali kranlar (avtomobil, zanjirli, pnevmog'altakli), to'rt oyoqli (козловой), ko'priki (мостовой) va minorali (башенный) kranlar, yuklagichlar (нозрычук), traktor va tyagachlar, elektrotelfer, tal, lebyodka, ko'targich (до.украм), 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 turishi (strelaning gorizontali proektsiyasi) o'zgartirilganda yuk ko'tarish qobiliyati va ko'tarish balandligi ham o'zgaradi hamma avtomobil kranlari almashtiriladigan strelalar bilan ta'minlangan bo'ladi.

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.

СКГ, МГК va Э rusumidagi zanjirli kranlar, asosan, juda og'ir jihozlarni ko'tarishda yoki bir maydonchada juda ko'p hajm ko'tarish ishlarida qo'llaniladi. Maksimal yuk ko'tarish qobiliyati 160 t, ko'tarish balandligi (kryuk 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 konsruktsiyalarini,

materiallarni, texnologik jihozlarni qurilayotgan korxonalarda o'rnatish uchun ba nostandart jihoz hamda quvurlarni montaj maydonchalarida yig'ishda ishlatiladi. Bu kranlar ikki rels ustida to'rt tayanchli telejkada harakatlanadi.

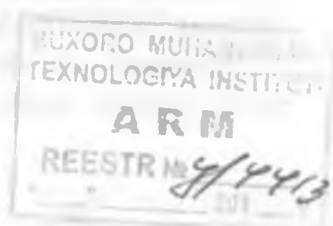
50 t gacha yuk ko'taruvchi, ko'tarish balandligi (kryuk bo'yicha) 24 metrgacha bo'lgan tirgakli kranlar ham minorali kranlar ishini bajaradi. Bu kran tayanchlari relslarda o'rnatilgan yetaklanuvchi telejkalarga tayanadi.

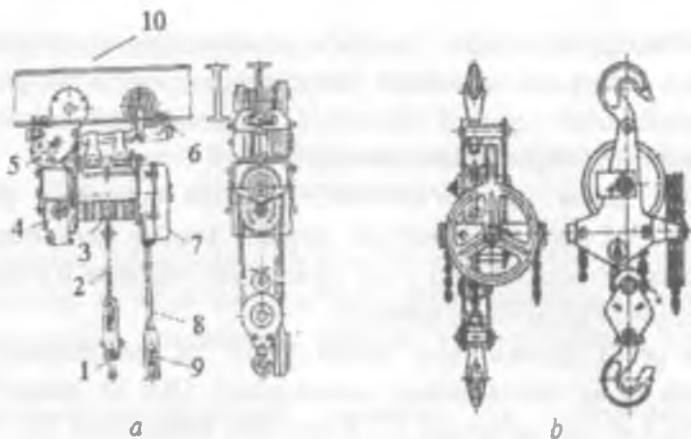
Ko'priqli kranlar sex ichida jihoz va konsruksiyalarni ko'tarish va ko'chirish uchun xizmat qiladi. Ular bir balkali (eni 4,5 – 16,5 m; yuk ko'tarishi 3,2-8 t) va ikki balkali (eni 7,5 – 16,5 m; yuk ko'tarishi 12,5 va 20 t) bo'ladi.

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

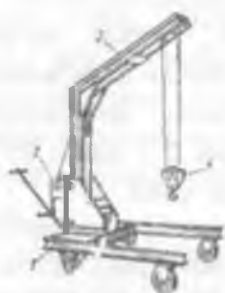
Elektrotelferlar (1.2.1-rasm) yuklarni vertikal ko'tarib, gorizontal tashishga mo'ljallangan. Ular ikkitavrli balkalardan tuzilgan osilib turuvchi yo'llar bo'yicha harakatlanadi. Telferlarinig yuk ko'tarish qobiliyati 0,5 dan 5 t gacha bo'lib, maksimal ko'tarish balandligi 12 metrni tashkil qiladi.

Kran-telejkalar (1.2.2-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.

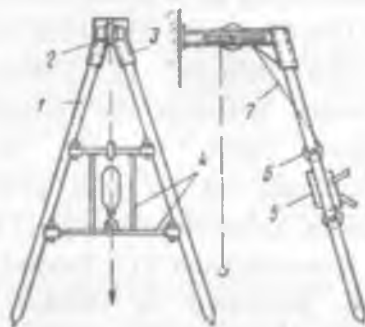




1.2.1 - rasm. a-telfer; b-dastakli tal;
1-ilgak; 2- tross; 3-baraban; 4-podshipnik sapfasi joyi; 5-trolley; 6-rolik;
7- yuritma joyi; 8-egiluvchan kabel; 9-boshqaruv pulti; 10-monorels.



1.2.2-rasm. Kran-telejka
1-rom; 2-lebyodka;
3- strela; 4- ko'tarish ilgagi.



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

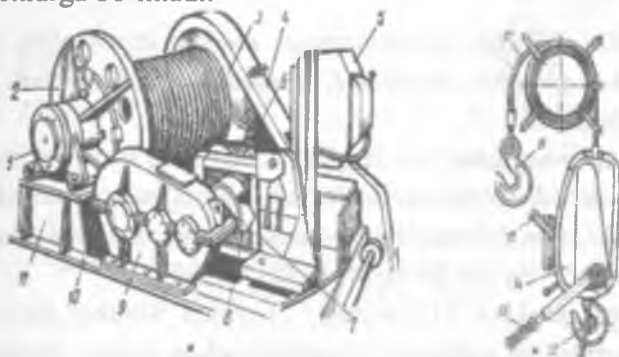
Devorga suyanuvchi ko'targichlar (1.2.3-rasm) yordamida sovituvchi batareya va devor bo'ylab joylashgan quvurlar o'rnatiladi.

Mashinali yoki dastak tayanchli montaj lebyodkalari (1.2.4-rasm) yuklarni vertikal ko'tarish, gorizonta va qiya tekislik

bo'yicha tashishda ishlatiladi. Mashina yuritmal (elektrik) reversiv lebyodkalar yuk ko'tarishi 0,5 dan 5 t gacha, kanat sig'imi 80 metrdan dan 150 metrgacha bo'ladi (1.2.4- rasm, a).

Tayanchli lebyodka (1.2.4-rasm, b) korpus (14) ichiga o'rnatilgan tortuvchi mexanizmdan, oldinga harakatlantiruvchi richag (13), orqaga harakatlantiruvchi dasta va oxirida ilgak (16) bog'langan ishchi kanatdan (17) iborat. Richagni qo'l bilan harakatlantirib tortuvchi mexanizm ishlatiladi va qisqichlar yordamida kanat uzatiladi. Bularning yuk ko'tarish qobiliyati 0,75; 1,5 va 3 tonnagacha bo'ladi.

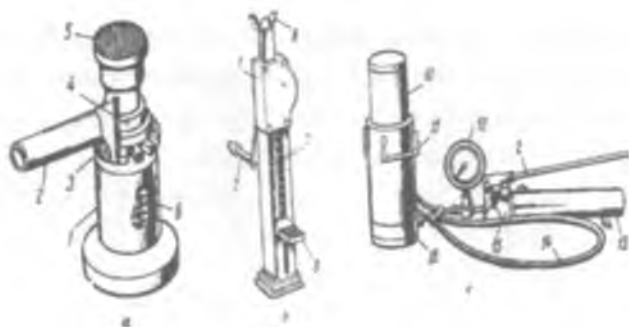
Ko'targichlar jihozlar va konstruksiyalarni o'rnatishda ularning gorizontallik va vertikalik holatini rostlash uchun qisqa masofaga ko'tarishda ishlatiladi. Ko'targichlar (1.2.5- rasm) konstruksiyasi bo'yicha vintli (yuk ko'tarish qobiliyati 3 dan 7 t gacha), reykali (yuk ko'tarish qobiliyati 3 dan 20 t gacha) va gidravlik (yuk ko'tarish qobiliyati 10 dan 200 t gacha) ko'targichlarga bo'linadi.



1.2.4- rasm. Montaj lebyodkalari.

a - elektrik; b - dastagi richagli;

1- podshipnik korpusi; 2-baraban; 3-shesternya; 4-g'ilof; 5- rubilnik; 6- elektrodvigatel; 7-val; 8- tormoz; 9- reduktor; 10- rama; 11- tayanch; 12- lebyodkani tayanchga osib qo'yadigan ilgak; 13 va 15- richaglar; 14- korpus; 16- yuk ko'taruvchi ilgak; 17- arqon (kanat).



1.2.5- rasm. Ko'targichlar (domkratlar).

a-vintli; b-reykali; c - gidravlik.

1- korpus; 2- tutqich; 3- treshotka; 4- gayka; 5,8 - kallaklar; 6- vint; 7- reyka; 9- panja; 10- plunjer; 11- dastak; 12- monometr; 13 - bak; 14- shlang; 15- nasos; 16- silindr.

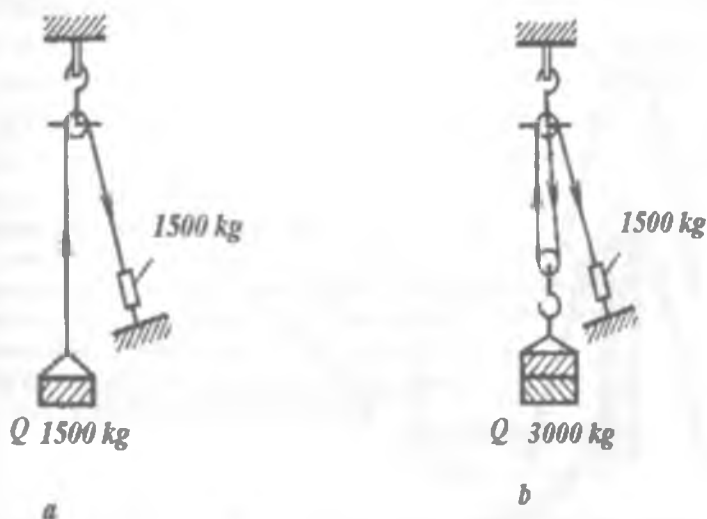
1.2.2.Jihozlarni o'rnatish va ta'mirlash uchun moslamalar, materiallar va asboblari

Takelaj (montaj) moslamalariga **montaj machtalari, bloklar, polispastlar, stroplar, traverslar, qamrash moslamalari (заквaм)** 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 trubalardan iborat konstruksiya bo'lib, balandligi 8 - 25 m, yuk ko'tarishi 3-20 t bo'ladi.

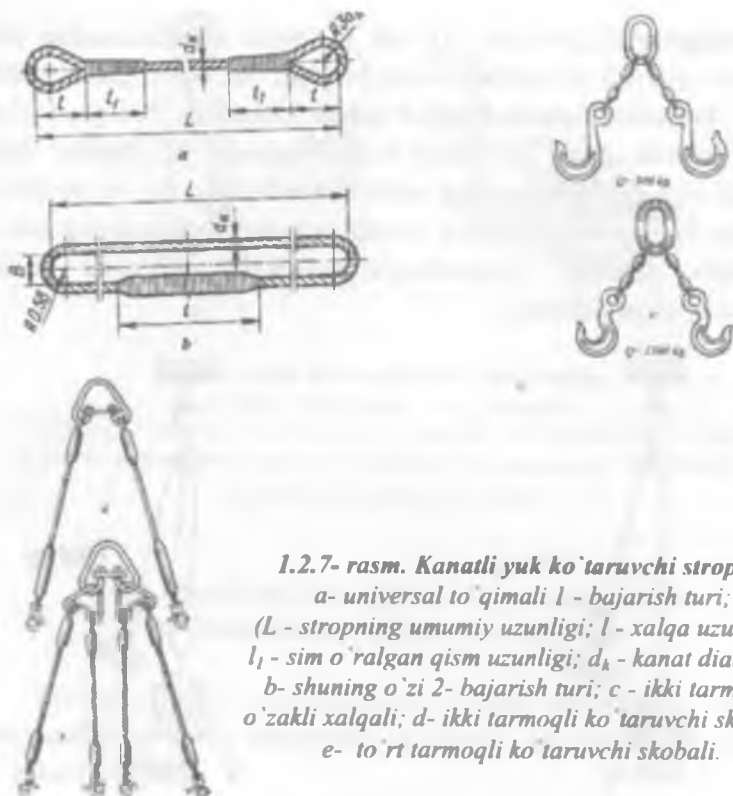
Montaj blokleri (1.2.6-rasm, a) yukni vertikal ko'tarish va kanatlar harakat yo'nalishini o'zgartirish uchun xizmat qiladi. Blokleri bir va ko'p rolikli bo'ladi. Bir rolikli blokleri uncha og'ir bo'lmagan yuklarni ko'tarish va kanat harakatini o'zgartirish uchun ishlatiladi. Ko'p rolikli blokleri og'ir yuklarni ko'tarishga mo'ljallangan polispastning asosiy qismi bo'lib xizmat qiladi. Blok roliqi diametri kanat diametrining 16-20 barobarini tashkil qilishi kerak.

Polispast (1.2.6-rasm, b) 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 (2.6-rasm) kamida ikkita birinchisi osilib turuvchi yuk uchun ilgak ulangan blokdan va tayanchga osish uchun halqasi bor qo'zg'almas blokdan iborat. Roliklardan o'tkazilgan kanat polispastning *ishchi arqonlari* deyiladi. Lebyodkaga ketadigan polispast kanati *o'raluvchi arqon* deyiladi.



1.2.6- rasm. Blok va polispast yordamida yuk ko'tarish sxemasi
a - blok yordamida; b- ikki karrali polispast yordamida;
(Q - ko'tarayotgan yuk og'irligi)

Stroplar (1.2.7-rasm) yukni ushlovchi moslama bo'lib, ular yuk ko'taruvchi mashina va mexanizmlarining 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 jihozlarga stroplar bog'lab ko'tariladi.



1.2.7- rasm. Kanatli yuk ko'taruvchi stroplar
a- universal to'qimali 1 - bajarish turi;
(L - stropning umumiy uzunligi; l - xalqa uzunligi;
 l_1 - sim o'ralgan qism uzunligi; d_k - kanat diametri)
b- shuning o'zi 2- bajarish turi; c - ikki tarmoqli
o'zakli xalqali; d- ikki tarmoqli ko'taruvchi skobali;
e- to'rt tarmoqli ko'taruvchi skobali.

Strop po'lat kanat yoki zanjirdan iborat bo'lib, halqa yoki tugun shaklida bo'ladi. Stroplarning quyidagi turlari bor (1.2.7- 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 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.

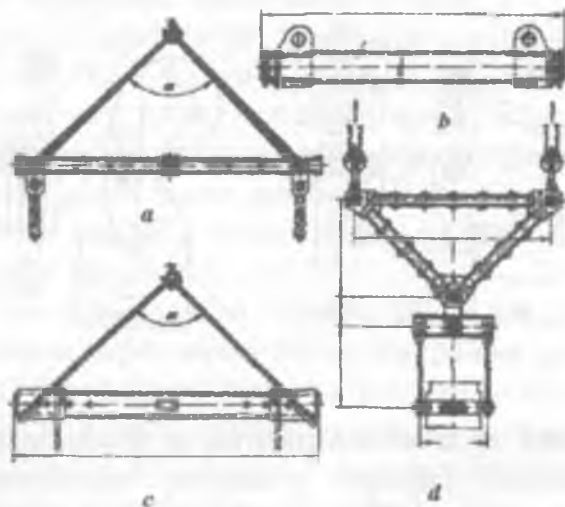
Montaj kranlari ko'tarish quvvati 10 dan 16 t gacha bo'lgan uchiga ilgak ulangan, bir-biriga skoba yordamiga birlashtirilgan 4 tarmoqli stroplar bilan ta'minlangan (1.2.7- rasm, d).

Har bir tarmoqning yuk ko'tarish qobiliyati kranning maksimal yuk ko'tarishi bilan barobar bo'lishi kerak. Stroplarni yasashda uzilishga qarshiligi $180 \text{ kg}\cdot\text{k/mm}^2$ bo'lgan kanatlar ishlatiladi.

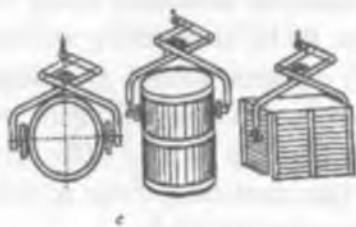
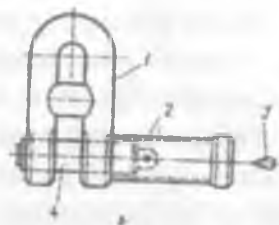
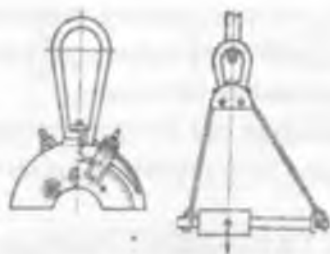
Traverslar (1.2.8-rasm) katta gabaritga ega bo'lgan va uzun o'lchamli jihozlarni ko'tarishda jihozning ko'p joylaridan ko'tarish kerak bo'lganda ishlatiladi.

Jihozlarni qamrash moslamalari 1.2.9 -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 ($160 \text{ kg}\cdot\text{k/mm}^2$) dan ortiq bo'ladi. O'matilgan lebyodkalarda, polispastlarda, strolarda, ko'tarish kranlari yuk ko'targichlarida, asosan, uzilishga qarshiligi 1764 MPa ($180 \text{ kg}\cdot\text{k/mm}^2$) ikki marta o'ramga ega bo'lgan, simlarning o'ram bo'yicha bir-biriga chiziq bo'ylab yondashgan kanatlar ishlatiladi.

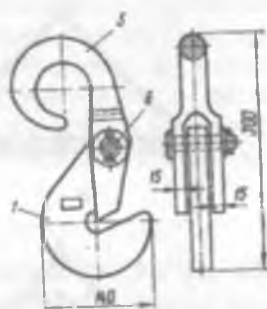
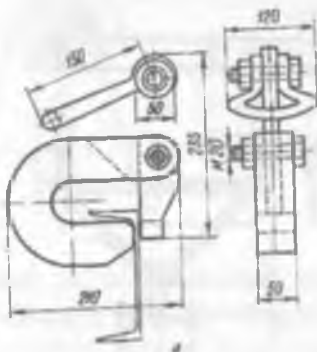


1.2.8-rasm. Yirik o'lchamli jihoz va konstruksiyalarni ko'tarish traverslari
a -yuk ko'taruvchanligi 10-150 t; *b* - yuk ko'taruvchanligi 10 t;
c - yuk ko'taruvchanligi 10-40 t; *d* - yuk ko'taruvchanligi 100 t.



1.2.9-rasm. Jihozlar, metall konstruksiyalar va metall prokatlarni qamrash moslamalari

a- avtomatik strop qulfli; b- yarim avtomatik strop qulfli; c,e- universal ushlagichlar; d- 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, yyeyilgan 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 guruhlariga bo'linadi:

A- mexanik xususiyatlariga qarab tanlanadigan;

B- kimyoviy tarkibiga qarab tanlanadigan;

B- 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 - *Cm0, Cm1, Cm2, Cm4, Cm5, Cm6*;

B guruhi - *BCm0, BCm1, BCm2, BCm4, BCm5, BCm6*;

B guruhi - *BCm0, BCm1, BCm2, BCm4, BCm5*.

Po'lat konstruksiyalarni yasashda *ГОСТ 380-93* bo'yicha B guruhli *BCm5* po'latidan tayyorlangan prokat ishlatiladi.

Asosiy po'lat prokat turlari 1.2.10 -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 7,5/5 dan 26/16 gacha bo'lgan barcha qalinlikdagi har xil tomonli burchak po'lat; barcha shakldagi maxsus profilni po'lat (kichik va o'rta o'lchamdagilar bundan mustasno);

- o'rta o'lchamli po'lat - diametri 20 *mm* dan 30 *mm* gacha bo'lgan aylana po'lat; tomoni 20 *mm* dan 30 *mm* gacha 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 va 6,3/4 bo'lgan barcha qalinlikdagi har xil tomonli burchak po'lat;

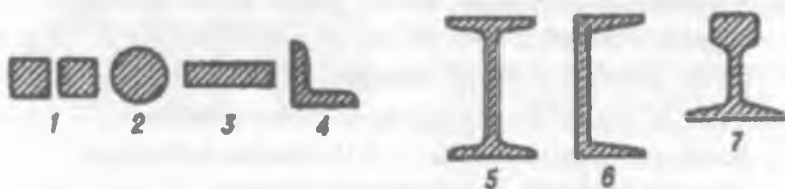
- kichik o'lchamli po'lat - diametri 10 *mm* dan 19 *mm* gacha bo'lgan aylana po'lat; tomoni 10 *mm* dan 19 *mm* gacha bo'lgan kvadrat po'lat; kengligi 12 dan 45 *mm* gacha bo'lgan yassi po'lat; profili 3,2 gacha bo'lgan barcha qalinlikdagi teng tomonli burchak po'lat; profili 4/2,5 gacha bo'lgan barcha qalinlikdagi har xil

tomonli burchak po'lat, boshqa shakldagi profilni po'lat;

- tunuka po'lat - qalinligi 4 mm gacha bo'lgan yupqa 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*) tuba 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 konstruksiyalar va nostandart jihozlar yasashda ishlatiladi.



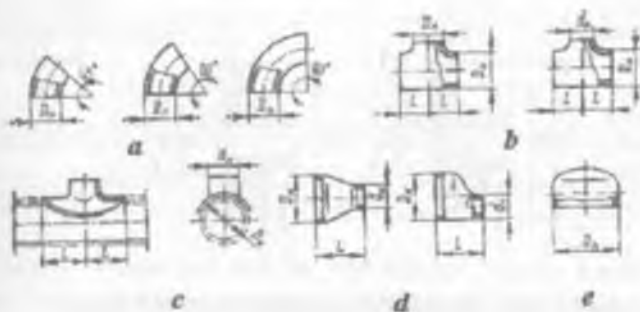
1.2.10- rasm. Prokat profilari

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

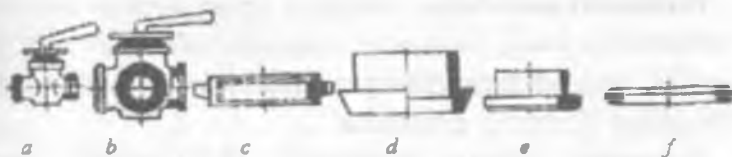
Oziq-ovqat sanoatlarida qo'llaniladigan texnologik quvurlarni yig'ishda zanglamaydigan po'latdan (korroziyaga chidamli po'lat *ГОСТ 9940-81* va *ГОСТ 9941-81*), rangli metallardan va qorishmalardan tayyorlangan (alyuminiy va uning qorishmalari *ГОСТ 18475-82*, mis *ГОСТ 617-72*) trubalardan, shisha (*ГОСТ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

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

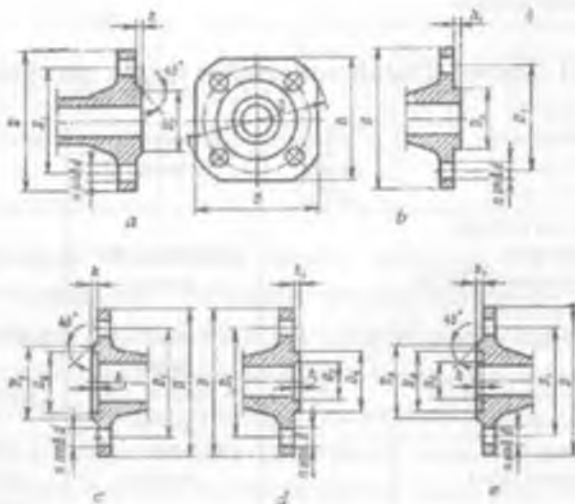
Ularning tuzilishi va turlari 1.2.11, 1.2.12, 1.2.13. -rasmlarda ko'rsatilgan.

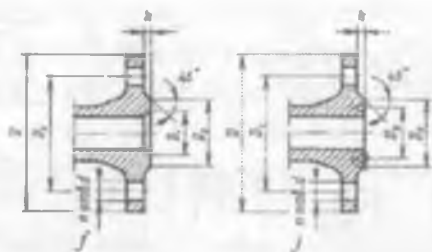


1.2.11- rasm. Uglerodli po'latdan tayyorlangan truba detallari
a - bukilgan qaytargichlar (otvod); b- taqsimlagich; c- egarcha (sedlovina); d - o'tkazgichlar (perexod); e- ellipsli yopchiq.



1.2.12- rasm. Quvur armaturasi va birikish detallari
a- oraliq jo'mrak; b- uch yo'lli jo'mrak; c- gayka; d- birlashtiruvchi nippel; e- birlashtiruvchi shtutser; f- zichlagich halqa.





1.2.13- rasm. Texnologik quvurlar flanetslari turlari

a, b - birlashtiradigan yuzasi chiqib turadigan; c, d - birlashtiradigan yuzasi ichkariga qaragan; e - birlashtiradigan yuzasi ariqchali; f - linzali tiqinga moslashtirilgan; j - oval kesimli tiqinga moslashtirilgan.

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

Zichlagich (tiqin) materiallar (1.2.1-jadval) quvurlar flanetslari, rezbamuftali birlashmalari, truba armaturasi va apparaturasi orasiga qo'yilib, ularning birikish yuzalarini zichlash uchun xizmat qiladi.

1.2.1- jadval. Tiqinli materiallar texnik xarakteristikasi

Tiqin materiali	Chegaraviy parametrlar		List o'lchami, mm
	Bosim, MPa	Harorat, °C	
Rezina plastina (issiqqa, sovuqqa, kislota va ishqorga chidamli) TMKLI	1	- 60 dan +90 gacha	150 x 800
Rezina plastina (moy-benzinga chidamli) ПМЕ va ОМЕ	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 x 400 – 1200 x 1700, qalinligi 0,4 – 6
Paronit (moy-benzinga	10	- 182 dan +300	500 x 500,

chidamli) ПМБ		gacha	qalinligi 0,3 – 3
Shimdirilgan tiqin karton	1,6	120	Qalinligi 0,3 – 1,5
Asbestli karton	1	500	900 x 900 – 1000 x 1000, qalinligi 2-10
Asbestli qog'oz		500	580 x 820 – 820 x 1160
Qog'ozli fibra	15	30	Qalinligi 0,5 - 5

Quvur armaturasi val va shtoklarini, nasos valini zichlash uchun val va korpus orasiga **salniklar** uriladi. Ularning turlari, o'lchamlari 1.2.2 - jadvalda keltirilgan.

1.2.2- jadval. Salnikli zichlagichlarning texnik xarakteristikasi

Zichlagich markasi	Chegaraviy parametrlar		O'lcham, mm (kvadrat tomoni yoki diametri)	Zichlanadigan muhit
	Harorat, °C	Bosim, MPa		
ХБС, ХБП	100	20	4, 5, 6, 8, 10, 13, 16, 19, 22, 28	ХБП- inert gazlar, moylar; ХБП – qisilgan havo, moylar, ozuq 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, agressiv gaz va bug'lar

Moylaydigan materiallar suyuq moylarga va konsistent moylovchi moddalarga bo'linadi. Suyuq moylar - bu 20°C haroratda suyuq holda bo'ladigan mineral va sintetik moylar, konsistent moylar esa - sovun, parafin va boshqa quyuqlashtiruvchi moddalar qo'shib quyuqlashtirilgan mineral moylardir.

Suyuq moylar yordamida 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.

Tozalovchi materiallarga bo'zdan va chitdan tayyorlangan salfetkalar, vetosh (chip va kapron, lavsan, nitron, viskoza va boshqa sun'iy iplar aralashmali gazlama qoldiqlari), katta diametrli iplar ishlatiladi.

Abraziv materiallar detallar ustini ishqalab silliqlash va notekislarini yo'qotish uchun ishlatiladi. Ularga korund, najdak, olmos kukuni 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, shlifmashinkalar, elektrbolg'a, perforator, dolbyojnik, truba tozalaydigan, truba kesadigan va razvaltsovka qiladigan mashinalar ishlatiladi. Elektr toki bilan ishlaydigan mashina va asboblarning qabul qilish kuchlanishi: bir fazasi o'zgaruvchan tok uchun 12, 36, 127, 220, 380 V; uch fazali tok uchun 36, 220/127, 380/220 V. Asboblarning elektrodvigatel simlari bir va ikki qatlam izolyatsiya bilan chiqariladi. Ikki qatlam izolyatsiyaga ega bo'lgan asboblarning havfsizroq hisoblanadi.

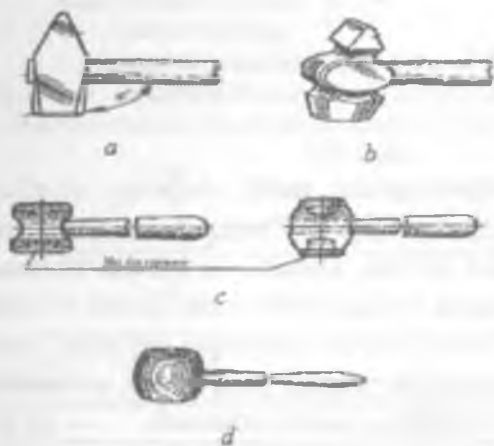
36 yoki 127 V kuchlanishda ishlaydigan elektr asboblarning sanoat elektr tarmog'iga (380/220 V) IV rusumidagi 0,5 dan 1,5 KVI quvvatli kuchaytiruvchi transformatorlar yordamida 50 Gs tok chastotasi bilan ulanadi. Bunda rezina izolyatsiyali KPIIT kabellar va shtepselli biriktiruvchilar ishlatiladi.

Elektr asboblarning bilan bir qatorda pnevmatik asboblarning ham ishlatiladi (parmalash va shlifmashinkalar, gaykovertlar, pichoqli qaychilar). Pnevmatik yuritmalarning mashinalarning elektr mashinalarga nisbatan ikki marta yengil va gabarit 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'lchov-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 (1.2.14-rasm) ishlatiladi.

Temirchilik kuvaldalari 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. Torseyov kalitlar diametri 10-27 mm bo'lgan boltli birikmalar uchun ishlatiladi. Gayka razvodnoy kalitlar 12, 19, 30 va 46 mm li o'lchamda chiqariladi (1.2.15-rasm).

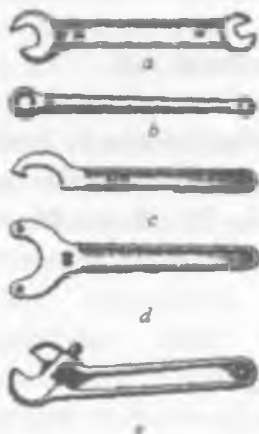


1.2.14 - rasm.
Chilangarlik bolg'achalari
a - to'riburchak muhrali;
b - dumaloq muhrali;
c - yumshoq metall dan
quyma muhrali;
d - yog'och bolg'acha.

Truba kalitlari truba va har xil rezbali birikmalarni biriktirish uchun ishlatiladi.

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

Mas'uliyatli boltli birikmalarni yig'ish uchun 10 dan 1400 $N\cdot m$ gacha aylantiruvchi momentga ega bo'lgan $K\bar{D}$ dinamometrik kalitlar ishlatiladi.

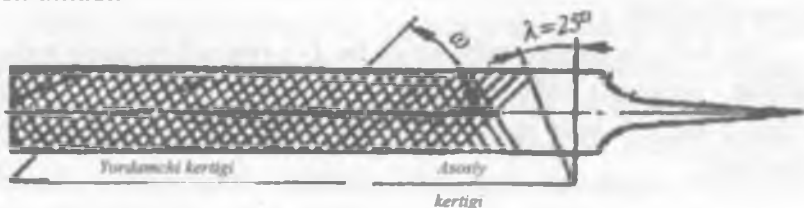


1.2.15 - rasm. Gayka kalitlari.

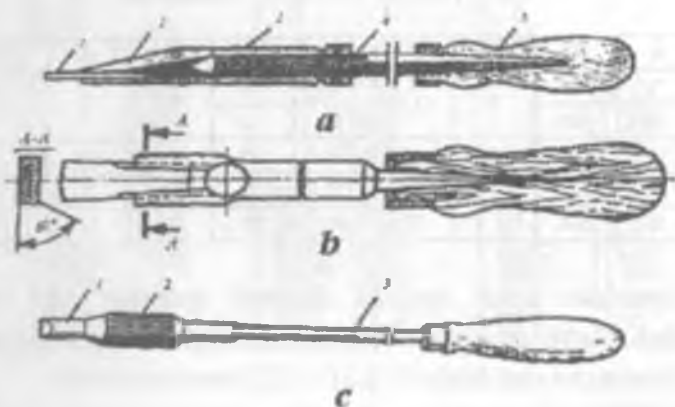
- a* - olti qirrali gaykalar uchun;
- b* - jag'I berk ikki timinlama;
- c* - tashqarisida o'yig'I bo'lgan gaykalar uchun;
- d* - teshigi yonida bo'lgan gaykalar uchun;
- e* - jag' o'lchagichi rostlanadigan.

Metalni egovlash uchun egovlar, nadfil, shaberlar ishlatiladi. Egovlar (1.2.16-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 (1.2.17-rasm) asbob yasaydigan po'latdan yaxlit yoki qattiq qorishmali plastinkadan yasaladi. Shakli yassi, uch tomonli va qoshiq shaklida bo'lib, dastasi yog'ochdan ishlanadi.

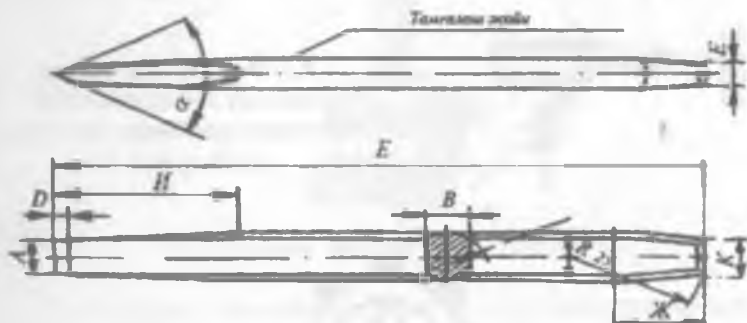
Metalni kesish va qirqish uchun zubilo (2.18-rasm), proboynik, metall kesuvchi arracha (nojovka) va metall kesuvchi qaychilar ishlatiladi.



1.2.16-rasm. Chilangar egovi.



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



1.2.18-rasm. Chilangarlik zubilosı eskizi

ГОСТ 7211- 72 ga zubilo, asosan, 47A, 48A, 7XΦ, 8XΦ markali po'latdan tayyorlanadi, uning o'lchamlari quyidagi 2.4-jadvalda keltirilgan.

1.2.3- jadval. Zubilo o'lchamlari

А	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 (1.2.19-rasm) ishlatiladi. Metrli, dyuymli va trubali rezba kesish asboblari plashka (1.2.20-rasm) va metchiklar (1.2.21, 1.2.22-rasmlar) kiradi.



a

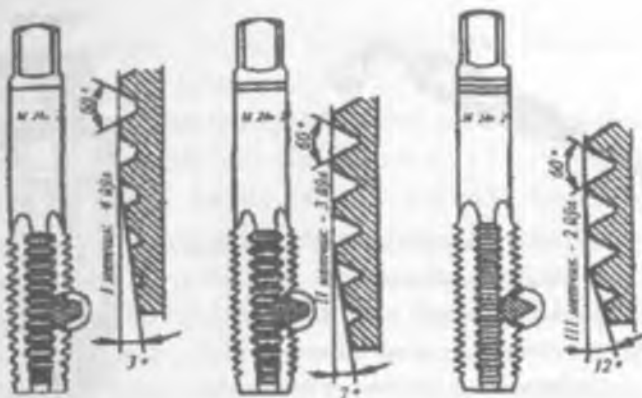


b

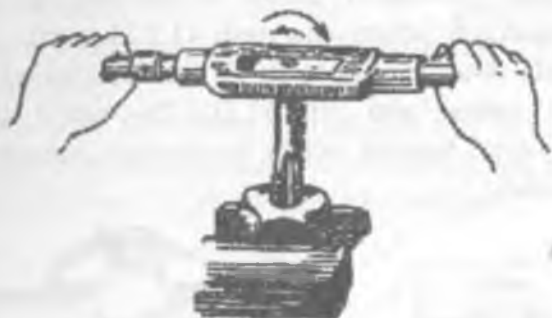
1.2.19- rasm. Parmaning umumiy ko'rinishi (a) va elektrdrel yordamida metallda teshik ochish (b)



1.2.20- rasm. Tashqi rezba kesish uchun vorotok va plashka



1.2.21-rasm. Ichki rezba ochish uchun chilangarlik metchiklari



1.2.22-rasm. Metchik bilan rezba ochish

Ajratgichlar (syomniklar) 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-maslenka**, **tomchili maslenka**. Konsistent moyini sharikli press-maslenkaga uzatish uchun shprits va tomchili press-maslenka 1.2.23.-rasm (a) va (b) larda ko'rsatilgan.



1.2.23-rasm. Konsistent moyini uzatish uchun shprits (a)

va tomchili maslenka sxemas: (b)

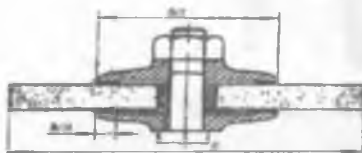
1- richag, 2- qopqoq, 3- prujina, 4- shtok,

5- teshikli trub, 6 -ponasimon klapan,

7- klapan egari, 8 - maslenkaning shisha korpusi,

9- shayba, 10 - havo teshigi, 11- rostlash gaykasi

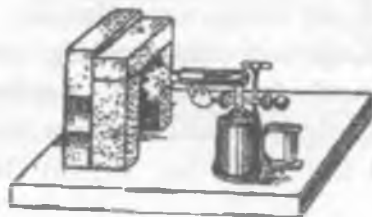
Chilangarlik yordamchi asbob va qurilmalarga kesuvchi asboblarni charxlash uchun charxtosh (1.2.24-rasm), detallarga ishlov berishda (kesishda, egovlash va boshqalarda) qo'zg'almas holat berish uchun gira (tiski) (1.2.25- rasm) ishlatiladi. Kavsharlash ishlari bajarish uchun kavsharlash lampasi (1.2.26-rasm) qo'llaniladi.



1.2.24- rasm. Charxtosh



1.2.25-rasm. Gira (tiski) da detalni mahkamlash



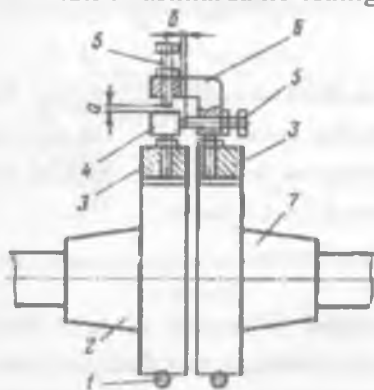
1.2.26-rasm. Kavsharlash lampasi

Bundan tashqari maxsus qurilmalar ham ishlatiladi. Bular jumlasiga quyidagilar kiradi:

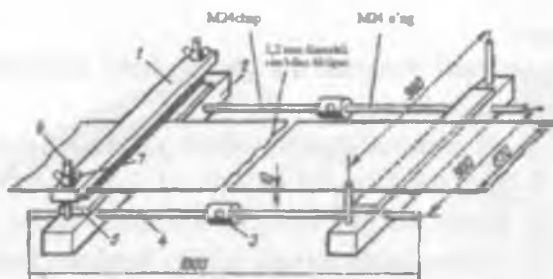
- mashina va elektrodvigatel vallari yarimmuftalarini o'rnatishda o'qdoshligini tekshiruvchi qurilma (1.2.27 -rasm). U ikkita xomutdan (1) iborat bo'lib, birinchi xomutda ikkita boltli (5) kronshteyn (6), ikkinchisida yaxshi ishlov berilgan kvadrat detal (4) o'rnatilgan. U qurilmani ishlatishda, joylaridagi barcha nuqtalar orasi bir bo'lishi kerak, shunda ikki val bir-biriga nisbatan parallel va o'qdosh joylashgan bo'ladi, a va b tirqishlarning qiymati har xil jihoz turi uchun shu jihozni o'rnatishning texnik talablarida ko'rsatilgan bo'ladi;

- non pishirish va konditer pechlarining setkali lentalarini bog'lovchi qurilma (1.2.28-rasm). U qisqichli (1) ikkita kvadratdan (2) iborat bo'lib, bu kvadratlar talrepli (3) juft vint (4) bilan birlashtirilgan;

- Trubalarga flanetslarni o'rnatishda ular ishchi yuzalarini truba o'qiga perpendikulyarligini ta'minlash uchun ishlatiladigan qurilmalar 1.2.29 va 1.2.30-rasmlarda ko'rsatilgan.

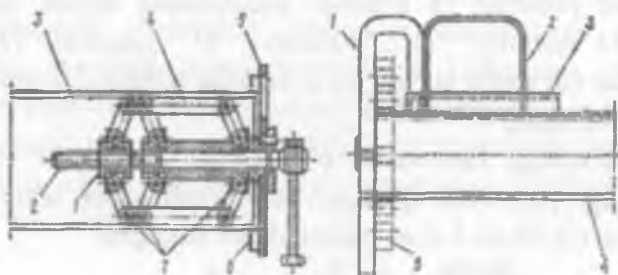


1.2.27- rasm. Elektrodvigatel va jihoz vallari o'qdoshligini tekshirish sxemasi 1- xomut; 2- jihoz yarimmuftasi; 3- asos; 4- kvadrat detal; 5- mikrometrli rezbali boltlar; 6- kronshteyn; 7- elektrodvigatel yarimmuftasi.



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

1- 20 x 45 x 100 mm o'lchamli qisqich; 2- 45 x 45 x 1000 mm o'lchamli kvadrat; 3- talrep; 4- M 24x1000 mm o'lchamli vint; 5- 3 mm qalinlikdagi prokladka; 6- bolt M16; 7-gayka.



1.2.29- rasm. Richag asboblari trubalarda flanetsni o'rnatib rostlaydigan qurilma

1- vtulka, 2-markaziy shtok, 3-truba, 4- tayanch plastinalar, 5- disk, 6- flanets, 7- qo'zg'aluvchan plastinalar

1.2.30- rasm. Tekshiruv skobesi:

1- skoba, 2- dastak, 3- tekshiruv chizg'ichi, 4- truba, 5- flanets

O'lchash asboblari. O'rnatish va ta'mirlashda ishlatiladigan o'lchash asboblariqa ruletk, yig'iladigan metall metr, metall chizg'ich, shtangensirkul, nutromer, mikrometr, har xil obtarozilar, shoqul, tekshiruvchi lineyka va plitalar, rezbali shablonlar, shuplar va boshqalar kiradi.

Ruletkalar unchalik katta aniqlik talab qilinmaydigan katta uzunliklarni o'lchash, 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'lcham 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. 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'lcham aniqligi 0,25 mm.

Shtangensirkul (1.2.31-rasm) ichki va tashqi o'lchami 2000 mm gacha bo'lgan detallar o'lchamini olish uchun ishlatiladi. O'lchash chygirasi 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.



1.2.31- rasm. Shtangensirkul yordamida ichki diametrni o'lchash

Nutromer - 0,25 0,5 mm aniqlikda detallarning ichki diametrlarini (teshik va pazlarni) o'lchash uchun ishlatiladi. O'lchash lineykasi 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.

Obtarozilarning yog'ochli, ramali, mikrometrli, ampulali, qiyalikni o'lchaydigan turlari bo'ladi (1.2.32- rasm). Har xil o'lchov belgili ampulasi 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 ampulasi ichidagi havo pufakchasining 1 m da 1 mm aniqlikdagi shkalasining bir birligi darajasida siljishi tushuniladi. Obtarozilar o'lchash belgisi (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'rsatgichiga qarab nazorat qilinadi, bunda havo pufakchasining shkaladagi nol holatidan og'ish qiymati (i) aniqlanadi. Bir-biridan L masofada turgan ikki tayanch yuzalar balandligi orasidagi farq H (m da) quyidagicha aniqlanadi:

$$H = a \cdot i \cdot L \quad (1.2.1)$$

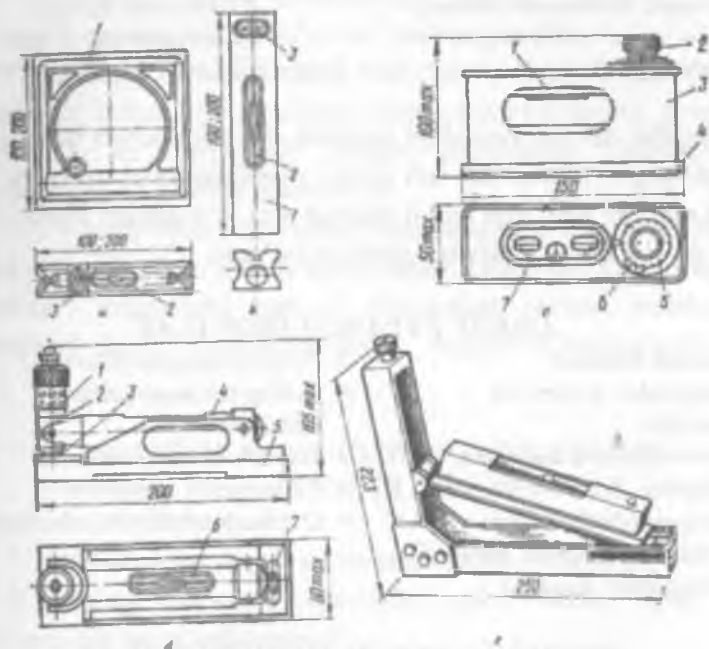
Gidrostatik obtarozi (1.2.33-rasm) $\pm 1-2$ mm aniqlikda balandlik belgilarini o'lchash uchun ishlatiladi. Gidrostatik obtarozi noldan boshlanadigan millimetrlarda belgilangan ikkita shisha trubkachadan iborat bo'lib, bu trubkachalar bir-biri orqali rezina shlang bilan bog'langan (shlang diametri 10 mm, devor qalinligi 2 mm, uzunligi 20 m gacha). Trubkachalarning ikkinchi uchi probkalar 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 chiziq gorizontall bo'ladi. Suyuqliklar balandligi qiymati farqi trubkachalar turgan ikki

yuzaning gorizontallikdan og'ishini yoki vertikallik belgisining og'ishini ko'rsatadi.

Shoqul (shovul) (1.2.34-rasm) yordamida jihozlar va konstruktiv elementlarning vertikallik holati tekshiriladi.

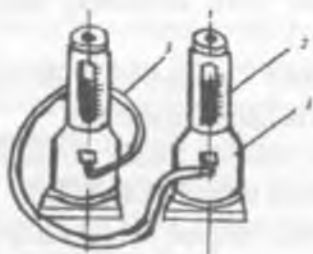
Tekshiruvchi chizg'ich va plitalar detallar hamda yuzalar tekisligi yorug'lik tirqishi usuli, bo'yoq dog'i usuli bo'yicha tekshiriladi.

Rezba shablonlari rezba qadamini aniqlash uchun ishlatiladi (1 to'plam - metrli rezba uchun, 2 to'plam - dyuymli rezba uchun).



1.2.32- rasm. Obtarozilar

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); e - qiyalikni o'lchovchi obtarozi.



1.2.33- rasm. Hidrostatik obtarozi

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



1.2.34- rasm. Shoqul

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

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.

ASOSIY TAYANCH IBORALAR:

- | | |
|---|---------------------------------------|
| 1. Ko'tarish kranlari; | 5. Po'lat prokat profillari; |
| 2. Yuklagichlar, traktor va tyagachlar; | 6. Zichlagich materiallar, salniklar; |
| 3. Elektrotelfer, tal, lebyodka, ko'targich, kran-telejka; | 7. Moylovchi materiallar; |
| 4. Montaj machtalari, bloklar, polispastlar, stroplar, traverslar, qamragichlar, kanatlar ; | 8. Chilangarlik asboblari |
| | 9. O'lchash-tekshirish asboblari |

ASOSIY TAYANCH TUSHUNCHALAR:

*O'rnatish, jihozlardan foydalanish va ta'mirlash ishlarining samaradorligi va sifati shu ishni bajarishda ishlatiladigan mashina va mexanizmlar, moslamalar, asboblari va materiallarga bog'liq bo'ladi.

*Jihozlarni tashish va ko'tarish uchun quyidagi mashina va mexanizmlar ishlatiladi: o'zi yurar strelali kranlar (avtomobil, zanjirli, pnevmog'altakli), to'rt oyoqli (козловой), ko'priqli (мостовой) va minorali (башенный) kranlar, yuklagichlar

(погрузчик), traktor va tyagachlar, elektrotelfer, tal, lebyodka, ko'targich (домкрат), kran-telejka va boshqalar.

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

*Texnologik jihozlarni o'rnatishda, metallkonstruksiya yasashda, uyeyilgan detallar o'rninga yangi detal yasashda po'lat, rangli metallar va qorishmalar ishlatiladi. Po'lat kimyoviy tarkibi bo'yicha uglerodli va legirlangan po'latga bo'linadi.

* Sanoatda prokat profillaridan kvadrat, dumaloq, polosa, burchakli, qo'shtavrlı, shveller va relslar ishlatiladi.

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

*O'rnatish va ta'mirlashda ishlatiladigan o'lchash asboblari ruletk, yig'iladigan metall metr, metall chizg'ich, shtangensirkul, nutromer, mikrometr, har xil obtarozilar, shoqul, tekshiruvchi lineyka va plitalar, rezbali shablonlar, shuplar va boshqalar kiradi.

TAKRORLASH VA MUNOZARA UCHUN SAVOLLAR

1. O'rnatish mashina va mexanizmlariga nimalar kiradi?
2. Montaj ishlarini bajarishda qaysi vosita bilan jihoz gorizontallik holati tekshiriladi?
3. Qaysi vosita bilan jihozning vertikallik holati tekshiriladi?
4. Montaj ishlarini bajarishda qaysi vosita bilan bir-biridan uzoqda joylashgan jihozlar gorizontallik holati tekshiriladi?
5. Montaj ko'targichlariga misollar keltiring.
6. Lebyodka va tal ishlash prinsipi tushuntiring.
7. Qaysi mexanizm yukni ham gorizont, ham vertikal harakatlantirishda ishlatiladi?

8. O'rnatish, foydalanish va ta'mirlashda ishlatiladigan materiallar va ularning xususiyatlari nimalardan iborat?

9. O'rnatish, foydalanish va ta'mirlashda ishlatiladigan asboblari.

10. O'rnatish, foydalanish va ta'mirlashda ishlatiladigan o'lchash asboblari haqida ma'lumot bering.

O'QUV-USLUBIY TARQATMA MATERIALLARGA MISOLLAR:

- Tayanch ibora va tushunchalar.
- Mavzu bo'yicha asosiy formulalar va jadvallar yozuvi.
- Mavzu bo'yicha asosiy rasmlar.

§1.3. JIHOZLAR UCHUN TAYANCHLAR. POYDEVOR VA MAYDONCHALARNI HISOBLASH

Hamma jihozlar qaysi ishni bajarishidan qat'iy nazar, ma'lum bir yuzalarga (tayanchlarga) o'rnatiladi. Bu tayanchlar mashinaning og'irligi va mashina ishlayotganida paydo bo'ladigan kuchlanishni o'ziga qabul qilib oladi. Tayanch bo'lib gruntdagi pol, bino qavatlar orasidagi beton plita, poydevor (fundament), maydoncha va boshqalar xizmat qiladi.

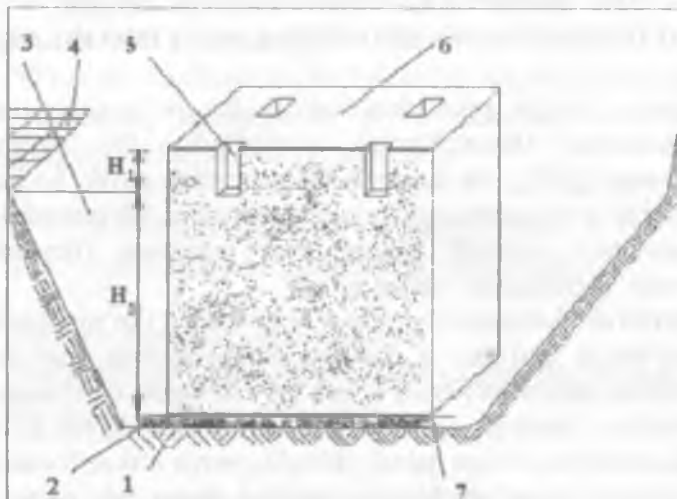
Poydevor (fundament) deb sun'iy yo'l bilan (ko'pincha beton-li) grunt ustiga qurilgan va mashina ishlayotganida unga fazoda qo'zg'almas, aniq holat berish uchun mo'ljallangan qurilmaga aytiladi. Poydevor mashina og'irligi va u ishlayotganida paydo bo'ladigan kuchlanishni o'ziga qabul qilib olib, yerga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

Poydevor yuqori ishchi yuza tekisligi **obrez** deb, pastki yuza tekisligi esa – **poshna** (*podoshva*) deb ataladi. Poydevor poshnasi tayanib turadigan va hamma og'irlikni o'ziga qabul qilib oladigan yer qatlami **asos** deb yuritiladi. (1.3.1- rasm). Poydevorning yer usti balandligi (H_1) texnologik jarayon talabiga, ishlatish qulayligiga qarab belgilanadi.

Poydevorning yerosti qismi, ya'ni yer yuzasidan poydevor poshnasigacha bo'lgan masofa (H_2), isitiladigan xonalarda 500...700 mm, dinamik mashinalar uchun (masalan, ammiakli kompressorlar uchun) 2000...2500 mm gacha bo'lishi kerak. Isitilmaydigan joylar uchun poydevor yerosti qismi grunt muzlash chuqurligiga bog'liq.

Jihozlarni qavatlarda montaj qilayotganda ular *maydonchalarda* o'rnatiladi. Maydonchalar tuzilishi poydevordek, faqat ularning yerosti qismi bo'lmaydi, ya'ni $H_2 = 0$.

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



1.3.1 – 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 yerosti qismi chuqurligi.

Bunda ikkita shart bajarilishi kerak:

1-shart. Poydevor ish jarayonida cho'kmasligi kerak. Bu shart "mashina + poydevor" sistemasidan grunt asosiga tushayotgan haqiqiy bosim P asos chiday oladigan ruxsat etilgan bosim R_n dan kichik bo'lganda bajariladi. ya'ni:

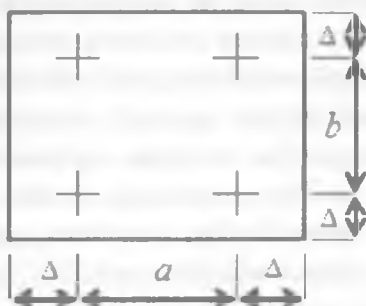
$$P = (G_m + G_p) / (\alpha F) \leq R_n, \text{ kPa} \quad (1.3.1)$$

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

1.3.1- jadval. Har xil grunt turi uchun R , miqdori

Grunt turi		Gruntga tushadigan ruxsat etilgan bosim, kPa
Kate-gor'va	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 staninasi yoki ramasidagi poydevor boltlari teshiklari o'qlari orasidagi masofaning har tomonga qo'shimcha Δ qo'shish bilan topiladi (1.3.2-rasm):



1.3.2 – rasm. Fundament asosi yuzasini hisohlash sxemasi

$$F = (a + 2\Delta) \cdot (b + 2\Delta), \quad (1.3.2)$$

bu yerda a va b – poydevor boltlari o'qlari orasidagi masofa, m ;

Δ - poydevor tomonlariga qo'shimcha, ($\Delta = 0,1 \dots 0,2 m$).

Fundament balandligi $H(m)$:

$$H = H_1 + H_2 \quad (1.3.3)$$

Poydevor hajmi quyidagicha topiladi:

$$V = F \cdot H, m^3 \quad (1.3.4)$$

Poydevor og'irligi (kN):

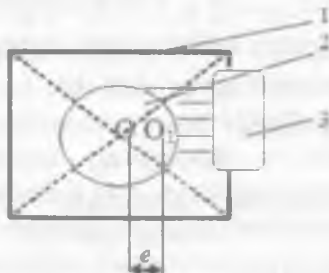
$$G_f = V \cdot \gamma; \quad (1.3.5)$$

bu yerda γ – 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 $P \ll R_n$ bo'lsa, unda sharoitga qarab poydevor asosining yuzasi qo'shimcha Δ hisobidan kichraytiriladi, agar hisoblash natijasida $P > R_n$ bo'lsa, unda poydevor asos yuzasi Δ 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. Ekssentrisitet miqdori (e), ya'ni mashina og'irlik markazi nuqtasidan o'tadigan vertikal to'g'ri chiziqning poydevor asos yuzasi markazdan og'ish qiymati, mashina og'irlik markazi poydevor asosining qaysi tomoniga og'gan bo'lsa, o'sha tomon o'lchamining 5 % idan oshmasligi kerak. Agar ekssentrisitet 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.



1.3.4-rasm. Ekssentrisitet e ni aniqlash sxemasi (ustdan ko'rinish) 1 – poydevor asosi yuzasi (og'irlik markazi O); 2 va 3 – separator va elektrodvigatel (og'irlik markazi O_1).

Jihozni qavat orasidagi beton plitada o'rnatish. Oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarish korxonalarida jihozlar bir necha qavatlarda o'rnatiladi. Bunda jihoz uchun belgilangan tayanchga asos bo'lib qavatlar orasidagi beton plita xizmat qiladi va bu holatda asosan quyidagi variantlar kuzatilishi mumkin:

1-variant. Qavat orasidagi beton plitaga jihoz bevosita mahkamlanadi, ya'ni jihoz uchun beton plitaning o'zi ham asos, ham poydevor bo'ladi. Bunda jihoz gorizontallik va vertikallik holati jihoz staninasi yoki ramasi ostida metall tiqinlar qo'yilib yoki vint oyoqlar yordamida rostlanadi. Asosni hisoblashda beton plitaga tushadigan yuklama hisoblanadi. Hisoblash tartibi poydevorni statik hisoblashdagidek, faqat bu yerda poydevor yo'q, shuning uchun $G_f = 0$, va poydevor yuzasi F jihoz tayanchlari (oyoqlari) yuzalari f yig'indisi deb qabul qilinadi, ya'ni $F = \sum f$.

2-variant. Loyihada ko'rsatilgan balandlikda o'rnatish uchun jihoz ostida beton plita ustida tayanch quriladi va u **maydoncha** deb ataladi. Bu holatda beton plitaga tushadigan solishtirma yuklamani P_1 hisoblab, qavat orasidagi beton plita ko'tara oladigan normativ (ruxsat etilgan) yuklama $[R_n]$ bilan taqqoslaydilar.

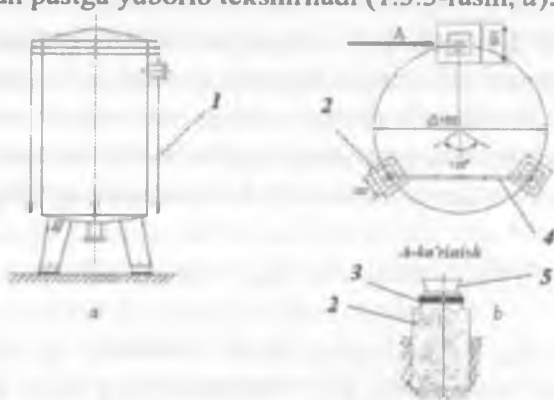
$$P_1 = (G_m + G_{pl}) / (\alpha F_{pl}) \leq [R_n], \quad kPa \quad (1.3.6)$$

bu yerda G_m – mashinaning ishchi holatidagi og'irligi, kN ; α – kichraytirish koeffitsienti; G_{pl} – maydoncha og'irligi, kN ; F_{pl} – poydevor poshnasi yuzasi, m^2 ; $[R_n]$ – beton plita ko'taradigan ruxsat etilgan bosim, $[R_n] = 15 \div 25 \text{ kPa}$.

Agar hisoblash bo'yicha plitaga tushadigan solishtirma yuklama P_1 qavat orasidagi beton plita chiday oladigan normativ (ruxsat etilgan) yuklama $[R_n]$ dan katta bo'lsa, unda maydoncha yuzasi kattalashtiriladi, yoki birinchi variantdagidek jihoz bevosita

beton plitada o'rnatilganda jihoz tayanchlari bino asosiy devori yoki kolonnasiga tayanadigan shveller yoki qo'shtavrga o'rnatiladi.

Ko'pchilik holatda katta hajmli sig'imlarni o'rnatishda tayanch oyoqlari alohida poydevorchalarda o'rnatiladi. Buni vertikal sig'im (B2-OMB 2,5, sig'imi $2,5 \text{ m}^3$) misolida ko'rib chiqamiz. U sutni qayta ishlash korxonasining sut saqlanadigan bo'limida polda alohida poydevorchalarda yoki ikkinchi qavatda bo'lsa, qavat orasidagi beton plitalarda poydevorsiz o'rnatiladi. Sig'im oyoqlari uchun mo'ljallangan pol maydonchalari yoki boshqa tayanch poydevorchalar ishchi yuzasi bir gorizontal tekislikda bo'lishi kerak (bu chizg'ich yoki obtarozi bilan tekshiriladi). Kerak bo'lgan taqdirda tekislik po'lat plastinkalar bilan rostlanadi (1.3.5-rasm, b). Sig'im takelaj qoidalariga asosan loyiha holatiga qo'yiladi. Uning vertikaligini 4 ta shoqulni bir biridan 90° narida turgan nuqtalardan pastga yuborib tekshiriladi (1.3.5-rasm, a).



1.3.5-rasm. Vertikal sig'imni o'rnatish sxemasi

1 - shoqul iplari; 2 - poydevorlar; 3 - po'lat tiqin; 4 - obtarozi;
5 - sig'im tayanch oyog'i.

Sig'im qavat orasidagi beton plitada o'rnatilsa, unda beton plita sut bilan to'ldirilgan sig'im vazniga hisoblangan bo'lishi kerak. Asosga bosimni kamaytirish uchun sig'im oyoqlari tagida kvadrat yoki aylana po'lat plastinalar (o'lchamlari 300×300 yoki

400×400 mm) yotqiziladi. Sig'imni o'ratib, vertikaligi tekshirilgandan so'ng detallar va yig'uv birliklari (yoritkich, ko'rish oynasi, termometr, sinamalar olish uchun jo'mrak, yuqori va pastki sathni ko'rsatuvchi asboblari) o'ratiladi. Bunda qistirma va boshqa zichlagichlar o'ratiladi.

3-variant. Mashina yoki mexanizm qavat orasidagi beton plita tagiga mahkamlanadi. Bunda mashina mahkamlanadigan joylar plita tagida belgilanadi va shu joylardan mashinani mahkamlash maqsadida qo'llaniladigan boltlar uchun teshiklar ochadilar va mashina staninasi bolt-gayka birikmasi yordamida mahkamlanadi.

ASOSIY TAYANCH IBORALAR:

- | | |
|--------------------------|-----------------------------------|
| 1. Betonli poydevor; | 5. Tayanchlarni statik hisoblash; |
| 2. Grunt turi; | 6. Eksentrisitet miqdori (e); |
| 3. Ruxsat etilgan bosim; | 7. Kichraytirish koeffitsiyenti; |
| 4. Maydoncha; | 8. Poydevor poshnasi yuzasi. |

ASOSIY TAYANCH TUSHUNCHALAR

* Hamma jihozlar qaysi ishni bajarishidan qat'iy nazar, ma'lum bir yuzalarga (tayanchlarga) o'ratiladi. Tayanch bo'lib gruntdagi pol, bino qavatlari orasidagi 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.

* Poydevorni statik hisoblashning 1-sharti: poydevor ish jarayonida cho'kmasligi kerak. Bu shart "mashina + poydevor" sistemasidan grunt asosiga tushayotgan haqiqiy bosim P asos chiday oladigan ruxsat etilgan bosim R_n dan kichik bo'lganda bajariladi.

* Poydevorni statik hisoblashning 2-sharti: 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.

TAKRORLASH VA MUNOZARA UCHUN SAVOLLAR

1. Poydevor (fundament) deb nimaga aytiladi?
2. Fundamentning yerosti qismi balandligi qancha bo'lishi mumkin?
3. Fundament poshnasidan yerga beriladigan haqiqiy bosim qanday hisoblanadi?
4. Poydevor hajmi qanday hisoblanadi?
5. Agar hisoblash natijasida $P > R_n$ bo'lsa nima ish qilinadi?
6. Maydonchanning fundamendtdan farqi nima?
7. Maydoncha poshnasidan plitaga beriladigan haqiqiy bosim qanday hisoblanadi?
8. Maydoncha hajmi qanday hisoblanadi?
9. Agar hisoblash natijasida $P_f > R_n$ bo'lsa nima ish qilinadi?
10. Jihozlarni polda o'rnatish xususiyatlarini aytib bering?
11. Polga beriladigan haqiqiy bosim qanday hisoblanadi?
12. Sig'imlarni o'rnatish tartibi qanday?

O'QUV-USLUBIY TARQATMA MATERIALLARGA MISOLLAR:

- Tayanch ibora va tushunchalar.
- Mavzu bo'yicha asosiy formulalar va jadvallar yozuvi.
- Mavzu bo'yicha asosiy rasmlar.

§ 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, chilangarlik, 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 havfli zonalar aniqlanib, maxsus ogohlantiruvchi yozuvlar osilib, ajratiladi. Yong'in havfi mavjud bo'lgan joylar yong'inga qarshi vositalar bilan ta'minlanadi. Birinchi tibbiy yordam aptechkasi tayyorlanib, tibbiyot burchagiga qo'yiladi.

O'rnatish maydonchasi tekis qum, shag'al yoki shlak yotqizilgan va zichlashtirilgan bo'lishi, maydonchani ko'tarish qobiliyati 0,3-0,4 MPa ni tashkil etishi kerak. Maydonchani qiyalik darajasi ko'tarish kranlarini ishlatish texnik shartlariga asosan 0,052 rad (3^0) dan oshmasligi kerak. Maydonchani elektrenergiasini va boshqa energoresurslar bilan ta'minlash talab etiladi.

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

Jihozni o'rnatishga qabul qilish va saqlash. Zavod-tayyorlovchidan olib kelingan jihozni qabul qilib olish buyurtmachi, jihozni yyetkazib beruvchi tashkilot va montaj korxonasi vakillaridan tashkil topgan komissiya tomonidan amalga oshiriladi. Jihozni transportlash qobiqi ochiladi va jihoz tashqi qismi ko'zdan kechiriladi. 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 yyetkazilmaganligiga 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 yyetkazilishi lozim bo'lgan maxsus moslama 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 shikast yyetkazilmagan bo'lsa, jihoz dalolatnoma bo'yicha qabul qilib olinadi. Aks holda zavod-tayyorlovchi yoki shartnoma asosida yyetkazib beruvchi tashkilot nomiga reklamatsiya (e'tiroz xati) yoziladi. Bu e'tirozda aniqlangan yetishmovchilik yoki nuqson ko'rsatiladi, transportlashda shikastlanish yyetkazilgan bo'lsa, fotosuratga olinib, e'tirozga ilova qilinadi.

O'rnatishga mo'ljallangan jihozlar yopiq qulf bilan berkitiladigan va yong'inga qarshi havfsizlik 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 qismlari ro'yxati yozilgan 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.

Jihozni va quvur armaturasini montajoldi ko'rikdan o'tkazish. Normaga nisbatan uzoq vaqt omborxonada saqlangan jihoz va quvur armaturasi o'rnatishdan oldin ularning saqlanish holati, texnik talablarga javob berishi maxsus tekshiruvdan o'tkaziladi. Bu tekshiruv montajoldi ko'rikdan o'tkazish deyiladi. Bu tekshiruvda jihoz ust qismidagi korroziyadan himoyalash qatlami olinadi, jihoz yechiladi, detallarda bo'lgan korroziya yuviladi, yog'lash moylari yangisiga almashtiriladi, zichlagichlar, salnikli tiqinlar, detallar va podshipnik ishchi yuzalarida xasta yoki boshqa nuqsonlar paydo bo'lgan-bo'lmaganligi, bolt, gayka, shpilkalardagi rezbalar yyeyilishi, tebranish podshipniklardagi lyuft kattaligi tekshiriladi, nuqsonga uchragan bolt-gayka va boshqa kichik detallar almashtiriladi va jihoz yig'iladi.

Montajoldi ko'rigi buyurtmachi yoki montaj tashkiloti tomonidan amalga oshirilishi mumkin.

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

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

Jihoz osti tayanchi va binolarni o'rnatishga qabul qilib olish. Jihozlarni o'rnatishga mo'ljallangan xonalarga poydevor, maydoncha va boshqa tayanch konstruksiyalar quriladi va yerosti kommunikatsiyalari o'tkazilib, ularning usti grunt bilan yopiladi. Loyihada ko'rsatilgan belgigacha beton styajka bilan ko'tariladi, quvurlar uchun kanallar tayyorlanadi. Agar loyihada ko'rsatilgan bo'lsa, kran yuradigan yo'llar va monorelslar o'rnatiladi.

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

Jihozni poydevorga o'matib, 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 poydevor ishchi yuzalarida o'lchov-belgilash ishlarini olib borish uchun asosiy o'matish 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 proeksiyada ± 30 ;
- poydevor yuqori balandlik o'lchamlari ± 30 ;
- poydevor boltlari uchun quduqchalar o'lchamlari gorizontal proeksiyada ± 20 ;
- anker boltlari o'qlari gorizontal proeksiyada ± 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.

Mas'ul poydevorlarni qabul qilib olishda betonning laboratoriya tekshiruv 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 *CHuП 3.05.05-84 (qurilish ishlarining norma va qoidalari)* hujjatining 1 va 2 ilovasida ko'rsatilgan.

ASOSIY TAYANCH IBORALAR:

- | | |
|--------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. O'rnatish maydonchasi; | 6. Jihoz osti tayanchi va binolarni |
| 2. Jihozni saqlash uchun omborxona; | o'rnatishga qabul qilib olish; |
| 3. Jihozni o'rnatishga qabul qilish; | 7. Poydevor o'lchamlarining |
| 4. Reklamatsiya; | cheklanishlari; |
| 5. Jihoz va quvur armaturasining | 8. Anker boltlari |
| montajoldi ko'rigi; | |

ASOSIY TAYANCH TUSHUNCHALAR:

*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.

TAKRORLASH VA MUNOZARA UCHUN SAVOLLAR

1. O'rnatishga tayyorgarlik ishlarini aytib bering.
2. O'rnatish maydonchasiga qo'yiladigan texnik talablar.

3. Jihozni o'rnatishga qabul qilish va saqlash tartibini tushuntiring.

4. Jihozni va quvur armaturasini montajoldi ko'rikdan o'tkazishda qaysi ishlar amalga oshiriladi?

5. Jihoz osti tayanchi va binolarni o'rnatishga qabul qilib olishda qo'yiladigan texnik talablar.

O'QUV-USLUBIY TARQATMA MATERIALLARGA MISOLLAR:

- Tayanch ibora va tushunchalar.
- Mavzu bo'yicha asosiy formulalar va jadvallar yozuvi.
- Mavzu bo'yicha asosiy rasmlar.

§ 1.5. O'RNATISH ISHLARINI BAJARISH TEKNOLOGIYASI

1.5.1. O'rnatish ishlarini bajarish ketma-ketligi

Oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarish sanoatida turli xil funksiyani bajaruvchi texnologik va yordamchi jihozlar ishlatiladi. Masalan, xomashyoni yuvuvchi, maydalovchi, saralovchi, bosim bilan qayta ishlovchi, cho'ktiruvchi, ajratuvchi, aralashtiruvchi, issiqlik va modda almashinuv qurilmalari, pishiruvchi, qurituvchi, idishlarga quyuvchi, qadoqlovchi jihozlar, xom-ashyo, yarim mahsulot va tayyor mahsulotlarni transportlovchi jihozlar va h.k. Ana shu jihozlar 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 quyidagidan iborat bo'ladi:

- 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 fundament yoki anker boltlar yordamida mahkamlash (kerak bo'lganda);

- jihozni xomashyo, yarim mahsulot, bug', suv, qisilgan havo va boshqalarni olib keladigan va tayyor mahsulot va chiqindilar olib ketiladigan 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 (dalolatnoma bo'yicha).

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

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

- yashiklarni ochib, qism va yig'ma birliklari himoya qatlamlarini tozalash;

- texnik shartlar va talablarga ko'ra yig'ish;
- montaj zonasi ichida takelaj ishlari;
- jihozni o'rnatish joyini belgilash va loyiha holatiga qo'yish;
- jihozni gorizontallik va vertikallik holatini rostlash;
- jihozni tayanchga fundament yoki anker boltlar yordamida mahkamlash (kerak bo'lganda);

- jihozni xomashyo, yarim mahsulot, bug', suv, qisilgan havo va boshqalarni olib keladigan hamda tayyor mahsulot va chiqindilar olib ketiladigan 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 (dalolatnoma bo'yicha).

Bu ketma-ketliklar shartli ravishda, chunki ba'zi holatlarda bu ketma-ketlikdagi ishlarning ayrimlari bajarish ehtiyoji 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.

1.5.2. 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, 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 mahkamlanishi e'tibor berish lozim.

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 gorizontal yo'nalishda tashishda va lebyodka bilan tortishda kerak bo'ladigan tortish kuchi S quyidagi formula bilan topiladi:

$$S = G \cdot f, (\kappa N) \quad (1.5.1)$$

bu yerda f - sirpanish ishqalanish koeffitsienti; G - jihoz og'irligi, κN .

Ishqalanish koeffitsientining qiymati sirpanuvchi sirtlar materialiga bog'liq. Po'latning betondagi ishqalanish koeffitsienti $f = 0,45$, 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 tebranish ishqalanishi bilan almashtirish kerak. Bu katok qo'llash bilan amalga oshiriladi (1.5.1-rasm, a). Katoklar uzunligi jihoz enidan 100-300 mm chiqib turishi kerak. Katoklar quvur bo'laklaridan yoki yog'ochdan tayyorlanib, bir xil diametrda bo'lishi kerak ($d = 50 \dots 200$ mm). Katok diametri oshishi bilan ishqalanish koeffitsienti kamayadi, demak, tortish kuchi ham kamayadi.

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

$$S = G (k_1 + k_2) / d, (\kappa N) \quad (1.5.2)$$

bu yerda d - katoklar diametri, sm ; k_1 va k_2 - yer va katok, katok va jihoz tagliki orasidagi tebranish ishqalanish koeffitsienti (po'lat 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 30° dan oshmasligi kerak (1.5.1- rasm, b).

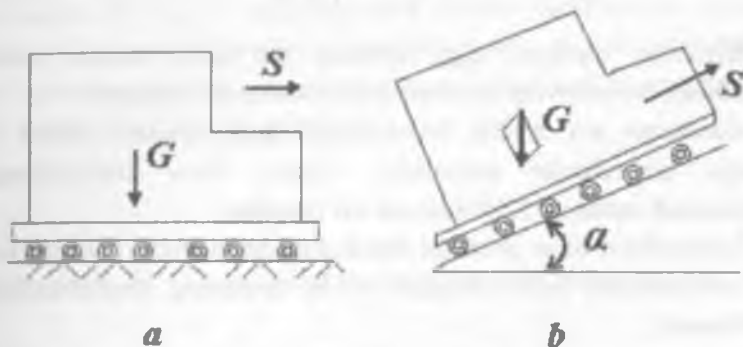
Tortish kuchi (qiya tekislik burchagi $\alpha \geq 15^\circ$ bo'lganda) quyidagicha topiladi:

$$S = G (\sin \alpha + f \cos \alpha), \quad (kN) \quad (1.5.3)$$

bu yerda, α – ko'tarish burchagi, *grad*.

Agar ko'tarish burchagi $\alpha < 15^\circ$ bo'lganda $\cos \alpha$ miqdori 1 ga yaqin va formula (1.5.3) quyidagicha bo'ladi:

$$S = G (\sin \alpha + f) \quad (1.5.4)$$



1.5.1 – rasm. Jihozlarni tortish sxemasi

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

Qiya tekislik bo'yicha harakatlanganda katoklar ishlatilsa (1.5.1 b - rasm) kerak bo'lgan tortish kuchi S quyidagicha topiladi ($\alpha \geq 15^\circ$ bo'lganda):

$$S = [G (\sin \alpha + \cos \alpha (k_1 + k_2))] / d, \quad (kN) \quad (1.5.5)$$

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

$$S = [G (\sin \alpha + (k_1 + k_2))] / d, \quad (kN) \quad (1.5.6)$$

Ishqalanish koeffitsienti jihoz qo'zg'almas bo'lgan holatida uning harakatlanish holatidagi ishqalanish koeffitsientidan 1,5 barobar katta bo'lganligini hisobga olsak, jihozni o'rmdan qo'zg'atish uchun kerak bo'lgan tortish kuchini S_{qoz} hisoblangan tortish kuchidan 50 % ga ko'proq olish kerak.

$$S_{qoz} = 1,5 \cdot S \quad (1.5.7)$$

Hisoblab topilgan S_{qoz} 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 1.5.2-rasmda ko'rsatilgan.

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

Lebyodkani gorizontal siljishiga to'sqinlik qiluvchi kuch

$$Q = N - T_c \quad (1.5.8)$$

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

$$T_s = (Q_1 + Q_b) f \quad (1.5.9)$$

bu yerda Q_1 - lebedka 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 koeffitsienti usuli bo'yicha bajariladi: kanatda jihozni tortishda hosil bo'ladigan yuklanishni topib, uni mustahkamlik zaxirasi koeffitsientiga ko'paytiriladi va kanatning uzilish yuklanishi bilan taqqoslanadi.

Po'lat kanatlarning mustahkamligini quyidagicha tekshiriladi:

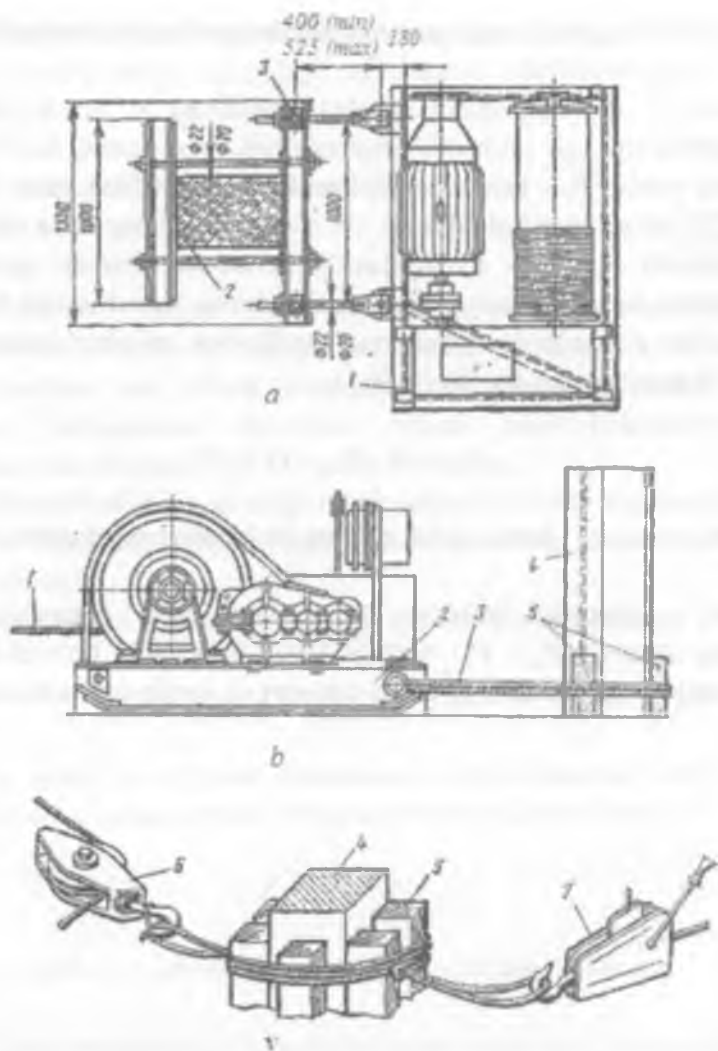
$$P_u / S \geq K_z \quad \text{yoki} \quad P_u \geq S \cdot K_z \quad (1.5.10)$$

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

$$P_k = S \cdot K_z \quad (1.5.11)$$

bu yerda P_k - kanat uzilish kuchlanishi hisoblangan qiymati, N .

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



1.5.2-rasm. Lebyodkani bino ustunlariga bog'lash sxemasi

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

1.5.3. O'lchov-belgilash ishlari

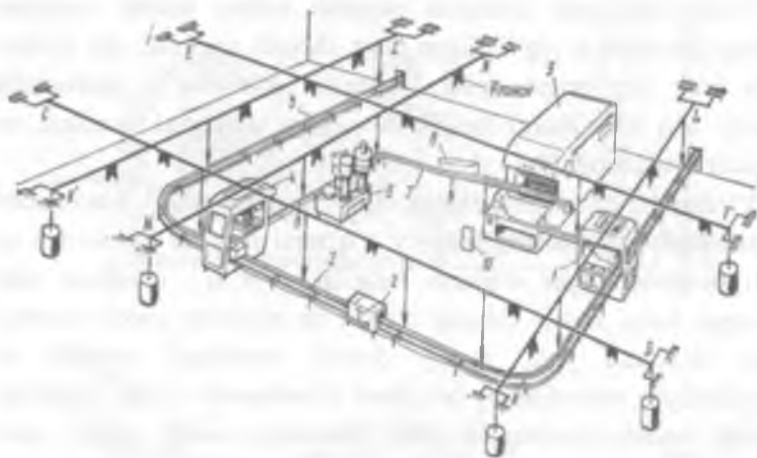
Ishlab chiqarish sexida texnologik jihoz va konstruksiyalar, quvurlar loyihada ko'rsatilgan joyda joylashishi, jihozlarining kommunikatsion tizimlar bilan bog'lanishi, o'rnatish ishchi chizmalariga ko'rsatilgan aniqlikda balandlik belgilariga rioya qilinishi va truboprovodlarning qiyalik darajasi aniq bo'lishini ta'minlash uchun o'lchov-belgilash ishlari olib boriladi. O'lchov-belgilash ishlari montaj loyihasining texnologik ishchi chizmalari bo'yicha binoning asosiy o'qlariga (kolonnalar, balkalar va devorlarga) nisbatan amalga oshiriladi.

O'lchov-belgilash ishlarini bajarish uchun texnik vositalar bo'lib po'lat ruletka, yig'iladigan metr, shoqul, ugolnik, sim to'rlar, uchiga bo'r bog'langan iplar, maxsus asboblar – gidrostatik obtarozi, 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 perpendikulyar o'qlarni belgilash, ya'ni mashina yoki texnologik tizim asosiy montaj o'qlari va binoning asosiy montaj o'qlari (kolonna yoki asosiy devor) orasidagi parallel va perpendikulyar masofalarni belgilash (boshqacha qilib aytganda, jihozning asosiy montaj o'qidan binoning asosiy devor yoki kolonnasiga nisbatan koordinatani hisoblash), asosiy o'qlarni vertikal bo'yicha boshqa qavatlarga o'tkazish.

Jihozning asosiy montaj o'qi deb mashina va apparatlarning asosiy detal va uzellarining xarakterli nuqtalaridan o'tgan ikkita o'zaro perpendikulyar o'qlarga aytiladi (masalan, val, stanina, tayanch rama, elektrodvigatel va boshqalar o'qlari). Beton poldan 2 m yuqorida jihozlar asosiy montaj o'qlarini bino asosiy geometrik o'qlariga nisbatan belgilaydilar (1.5.3- rasm). Asosiy montaj o'qlari holatini sim to'rlar 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 $\frac{2}{3}$ 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 iplarni ham ishlatlsa bo'ladi. Montaj chiziqlari belgilanganda ularning parallellik aniqligi bu simlar yoki ulardan tushirilgan shoquillar orasidagi masofani ruletka yordamida o'lchash bilan, perpendikulyarlik aniqligi esa ugo'lnik yordamida tekshiriladi.



1.5.3 - 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 quyuvchi avtomat;
- 5- yashiklarni hisobga oluvchi qurilma; 6- quyuvchi-yopuvchi avtomat;
- 7- idishlar uchun zanjirli plastinali transporter; 8- chiroqli ekran;
- 9- idish yuvuvchi mashina; 10- elektrshit; CD, EF, KL, MN, KL - nazorat o'qlari (sim-torlar).

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

1.5.4. Jihozni tayanchlarga o'rnatish, holatini rostlash va qotirish

Texnologik jihozlar vazni, turi va ishlash sharoitiga qarab beton poydevorga, metall konstruksiyalarga (rama, kronshteyn, podveska), 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.

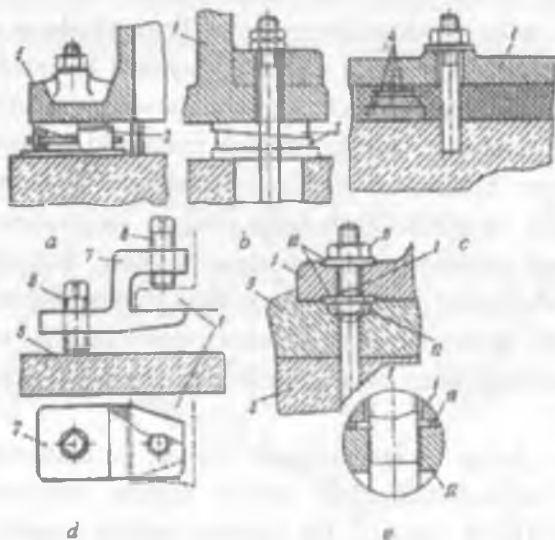
Jihoz holati rostlanadigan vintlar, o'rnatuvchi gaykalar, inventar ko'targichlar yoki po'lat tiqinlar qo'yish yordamida rostlanadi (1.5.4 -rasm). Bu hamma usullar (tiqinlar yordamida rostlashdan tashqari) tiqinsiz o'rnatish usuliga kiradi.

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 fundament ustiga 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 fundament boltlaridan uzoq bo'lmagan masofada, bir-biriga nisbatan 300-800 mm oraliqda qo'yiladi. Bu paketlar fundament boltlari quduqchalarining ustini yopmasligi kerak. Yakuniy rostlash ishlar tugagandan va boltlar tortilgandan keyin paketdagi tiqinlar elektrpayvandlash bilan payvandlanadi.



1.5.4- rasm. Mashinani asosga o'rnatish sxemalari
a - inventar ponasimon tiqinlar yordamida; b- ponasimon tiqinlar yordamida; c- tekis metall tiqinlar yordamida; d- tiqinsiz o'rnatish moslamasi yordamida; e - rostlovchi gaykalar yordamida

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

Jihozlarni o'rnatishda gorizontallik va vertikallik holatining og'ish darajalari 1.5.1- jadvalda keltirilgan.

1.5.1-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
Tezyurar markazdan qochma mashinalar	0,05	± 5	± 5
Presslovchi mashinalar	0,08-1	± 10	± 10
Filtrlovchi mashinalar	0,2	± 5	± 10
Sig'imli apparatlar.			
gorizontal	0,3	± 10	± 10
vertikal	0,2	± 5	± 5
Issqlik almashinuv apparatlari			
gorizontal	0,3	± 10	± 10
vertikal	0,3	± 5	± 5
Porshenli kompressorlar			
gorizontal	0,1-0,2	± 10	± 10
vertikal	0,3	± 10	± 10
Markazdan qochma nasoslar	0,1	± 10	± 10
Ventilyatorlar	0,1	± 5	± 5
Lentali konveyerlar	haraban o'qlari bo'yicha 1 m da 0,2	± 5	konveyer asosiy o'qiga nisbatan 3
Metall kesish stanoklari	0,02-0,04	± 10	± 10

Jihoz holati rostlanib, poydevor boltlari birlamchi tortilgandan keyin poydevor quduqchalariga beton qorishmasi quyiladi, poydevor yuzasi va mashina tayanch qismi orasidagi oraliq ham beton qorishma bilan to'ldiriladi. Jihoz tagiga quyiladigan beton 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°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 aylanish 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 KJ-60 dinamometrik kalit, KIITP kalit, elektrgaykaaylantirgich yoki pnevmogaykaaylantirgich yordamida bajariladi. Poydevor boltlari gaykalarini bir maromda, navbatmanavbat, 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.

1.5.5. Jihozni yakka sinovdan o'tkazish

O'rnatilgan texnologik jihozni yakka sinovdan o'tkazish lozim: yuritmal mashina, mexanizm va apparatlar – salt holatda va yuklama ostida; apparat va sig'imlar – mustahamlika va germetiklika sinovidan o'tkaziladi.

Yakka sinovlarni boshlashdan oldin jihoz elektr tarmog'iga ulanishi, barcha quvurlar bilan biriktirilishi, yerga ulanishi, yog'lash 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 holida keladigan va katta uzunlikka (balandlikka) ega bo'lgan jihozlar 2 – 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 birlamchi ishga tushirishda juda kichik vaqt mobaynida bir necha bor elektrodvigateli ishga tushiriladi. Aylanish chastotasi rostlanadigan yuritmalar uchun sinov eng kichik aylanishlardan boshlanadi va asta-sekin aylanishlar soni oshiriladi. Ishlash paytida elektrodvigatel, reduktor, podshipniklar, ishqalanuvchi yuzalarda begona shovqin bo'lmasligi tekshiriladi. Ishchi organlar va podshipniklarning isish harorati zavod-tayyorlovchi tomonidan yuborilgan instruksiya va pasportlarda ko'rsatilgan darajada bo'lishi lozim. Ishchi organlarning harakatlanish sinxronligi 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'implar 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 pasportda yoki boshqa texnik hujjatlarda 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, trubali qismi va bug' qobiqlarining 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 montaj 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 topirishiladi hamda kamchiliklar bartaraf qilingandan keyin yana sinovdan o'tkazilib, sinov ijobiy bo'lsa, unda apparat yoki mashina ishlab chiqarishga qabul qilinadi. Ishlab chiqarishga qabul qilish uchun СНиП 3.01.04-87 (Qurilish ishlari normalari va qoidalari) bo'yicha dalolatnoma tuziladi.

ASOSIY TAYANCH IBORALAR:

- | | |
|-------------------------------|---|
| 1. Takelaj ishlari; | 5. O'lchov-belgilash ishlari; |
| 2. Ishqalanish koeffitsienti; | 6. Jihozning asosiy montaj o'qi; |
| 3. Tortish kuchi; | 7. Jihoz holatini rostlash; |
| 4. Kanat uzilish kuchlanishi; | 8. Jihozning gorizontallik va vertikallik holati. |

ASOSIY TAYANCH TUSHUNCHALAR:

*Texnologik jihozlar zavod-tayyorlovchidan, asosan, 3 holatda o'rnatish joyiga yuboriladi:

- zavod-tayyorlovchidan o'rnatiladigan korxonaga yig'ilgan holda olib kelinadigan jihozlar.

- zavod-tayyorlovchidan katta hajm va vaznga ega bo'lganligi uchun o'rnatiladigan korxonaga ayrim bloklar, uzellar va yig'ma birliklar holda keltiriladigan jihozlar.

- zavod-tayyorlovchidan ishlab chiqarish korxonasiga birlamchi qismlarga (bolt va gaykalgacha) bo'lingan holda keltiriladigan jihozlar.

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

* 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.

*Po'lat kanat mustahkamligini hisoblashi *zaxira koeffitsienti usuli* bo'yicha bajariladi: kanatda jihozni tortishda hosil bo'ladigan yuklanishni topib, uni mustahkamlik zaxirasi koeffitsiyentiga ko'paytiriladi va kanatni uzilish yuklanishi bilan taqqoslanadi.

*Ishlab chiqarish sexida texnologik jihoz va konstruksiyalar, quvurlar loyihada ko'rsatilgan joyda joylashishi, jihozlarning kommunikatsion tizimlar bilan bog'lanishi, o'rnatish ishchi chizmalariga ko'rsatilgan aniqlikda balandlik belgilariga rioya qilinishi va truboprovodlarning qiyalik darajasi aniq bo'lishini ta'minlash uchun o'lchov-belgilash ishlari olib boriladi.

*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.

*O'rnatilgan texnologik jihozni yakka sinovdan o'tkazish lozim: yuritmal mashina, mexanizm va apparatlarni – salt holatda va yuklama ostida; apparat va sig'implarni – mustakamlikka va germetiklikka sinovdan o'tkaziladi.

TAKRORLASH VA MUNOZARA UCHUN SAVOLLAR

1. O'rnatish ishlarini bajarish ketma-ketligini 3 holat uchun aytib bering.
2. Takelaj ishlariga tushuncha bering.
3. Jihozni tortish uchun kerakli tortish kuchi qanday aniqlanadi?
4. Po'lat kanatni hisoblash usuli va uni tanlash.
5. O'lchov belgilash ishlari haqida ma'lumot bering.
6. Jihozning asosiy motaj o'qi deb nimaga aytiladi?
7. Mashinani asosga o'rnatish usullarini tushuntiring.
8. Mashinani asosga mahkamlash tartibini aytib bering.
9. Jihozlarni o'rnatishda ruxsat etilgan og'ish tushunchasini tushuntiring.
10. Mashina va apparatlarni yakka sinovdan o'tkazish tartibini tushuntiring.

O'QUV-USLUBIY TARQATMA MATERIALLARIGA MISOLLAR:

- Tayanch ibora va tushunchalar.
- Mavzu bo'yicha asosiy formulalar va jadvallar yozuvi.
- Mavzu bo'yicha asosiy rasmlar.

§1.6. TEXNOLOGIK JIHOZLARNI SOZLASH VA ISHGA TUSHIRISH

Texnologik jihozlarni sozlash ishga tushirish ishlari – bu jihozlarni o'rnatishdan yoki kapital ta'mirdan keyin ishga tushirish va loyiha quvvatiga erishish uchun olib boriladigan ishlar majmuidir.

Bu ishlar ko'lamiga quyidagilar kiradi:

1. *Texnologik jihozlarni va yopish-boshqarish armaturasini reviziya qilish.*
2. *Jihozlarni salt holda sinovdan o'tkazib foydalanish.*
3. *Jihozlarni yuklama ostida kompleks sinovdan o'tkazib foydalanish.*
4. *Jihozlarni loyiha quvvatiga chiqarish.*

Ishga tushirish foydalanish ishlari ikki uslubda amalga oshiriladi: *pudrat va xo'jalik uslublari*.

Pudrat uslubida barcha ishlar pudrat ishga tushirish-foydalanish ishlarishga maxsuslashtirilgan korxona tomonidan amalga oshiriladi. *Xo'jalik uslubida* esa barcha ishga tushirish-foydalanish ishlari korxona o'z mutaxassislari yordamida amalga oshiradi.

Texnologik jihozni yakka sinovdan o'tkazishdan oldin qismlarga ajratib reviziyalash ishlari ko'z bilan ko'rib bo'lmaydigan kamchilik va nosozliklarni aniqlash va ularni bartaraf etish uchun bajariladi. Reviziyalash bundan oldin ishlatib, keyin omborda saqlangan jihozlar uchun amalga oshiriladi. Reziyalash ishlarining hajmi jihoz qancha vaqt va qanaqa sharoitda saqlanganligiga bog'liq.

Reviziyalashda quyidagilarga ahamiyat beriladi:

- quyib tayyorlangan detallarda darz yo'q;
- ishqalanuvchi, zichlovchi, qo'zg'almas birkma detallari ishchi yuzasida darz, xasta va kamchiliklar yo'q;
- shpil'kali, boltli birikmalar va boshqa rez'bali detallar rez'basi yeyilmagan;
- shponka va shponka ariqchasi yeyilmagan;

- zichlovchi elementlar va salniklar nuqsonsiz;
- podshipniklar yaxshi holatda, korpusida va vkladishida teshikchalar, darz va xastalar yo'q;
- val bo'yinchalari ishchi holatda, korroziya dog'lari, xastaliklar yo'q;
- moyloychi teshik va yo'llar toza.

Aniqlangan kamchiliklar bartaraf etilib mashina texnik shartlar va zavod-tayyorlovchi yo'riqnomasiga asosan yig'iladi. Mashinani yig'ishda detal juftliklari orasidagi o'tqazishlarga (tarang, o'tuvchan, tirqishli o'tqazishlarga), aylanuvchi val va elektrodvigatel markazlashuviga ahamiyat beriladi. Mashinadagi barcha ishqalanuvchi yuzalar va podshipniklar moylanadi, moylash materiallari moylash yo'llari bo'ylab erkin yurishi tekshiriladi, va mashina yuritmasidan qo'l bilan aylantirilib barcha mexanizimlar erkin harakatlanishi ko'riladi.

Quvurlarning yopish-rostlash armaturalarini (zulfin, ventil, jo'mrak va boshqalar) reviziyalashda armatura ochiladi va klapan va egarcha (sedlovina) yopishadigan joylar tekshiriladi. Kerak bo'lganda xastaliklar shabrenie yoki jilovlash bilan yo'qotiladi. Eskirgan rezina va salniklar yangisiga almashtiriladi. Armaturadan suv o'tkazib sinaladi. Bunda yopilgan armatura suv o'tkazmasligi, salnik joylaridan suv sizib oqmasligi kerak. Armatura erkin qo'shimcha kuch ishlatmasdan ochilib yopilishi darkor.

Jihozni salt holatda sinovdan o'tkazishdan oldin barcha ishqalanuvchi detallar moylash kartasi va sxemasiga asosan moylanadi, mashina ichi ko'zdan kechirilib, barcha begona predmetlar olib tashlanadi, shestemya va tishli g'ildiraklar ilashishlari, tasmalarning shikvlarga va zanjirlarning yulduzchalarga qo'nishi tekshiriladi, mashina qo'l bilan to'liq bir aylanishga aylantiriladi. Undan keyin tasma shkivdan olinib, elektrodvigatel yoqiladi va valining kerakli yo'nalishda aylanayotganligi ko'riladi, agar aylanish teskari bo'lsa, fazalar almashtirilib ulanadi. Tasma shkivga o'rnatilib tarangligi tekshiriladi.

Birinci elektrodvigatelni yoqishlar uzoq bo'lmagan muddatda – 5 - 10 daqiqa atrofida bo'ladi. Agar birinchi yoqishlar normal bo'lsa, mashinani salt holat sinovdan o'tkazish muddati uning murakkabligiga qarab 1 soatdan 8 soatgacha bo'ladi. Bunda quyidagilarga e'tibor beriladi:

- mashina bir me'yorda, turkkisiz, begona tovush chiqarmasdan ishlashi;

- yuritma elementlari (uzatmalar, reduktor va boshqalar), podshipniklar, ishqalanuvchi detallar isb ketmasligi lozim;

- ularning isib ketish darajasi yo'riqnoma yoki mashina pasportida ko'rsatilgandan ortiq bo'lmasligi kerak.

Sovituvchi kompressorlar quyidagi rejimda salt sinovdan o'tkaziladi:

- birinchi bosqich – 3-5 min;
- ikkinchi bosqich – 20-30 min;
- uchinchi bosqich – 6 soat;
- to'rtinchi bosqich – 12 soat.

Uchinchi bosqichdan keyin moyi butunlay almashtiriladi.

Texnologik jihozni yuklama ostida kompleks sinovdan o'tkazishdan oldin barcha himoya vositalari va mashinani o'ta yuklama bilan ishlashini oldini oladigan ehtiyot detallari borligi va aniq ishlashi tekshiriladi. Agar jihoz qayta ishlaydigan xomashyo qimmat bo'lsa, birinchi sinovni arzon materiallar (suv, zardob, boshqa sinov materiali) bilan amalga oshiriladi va ayrim qism va mexanizmlar rostlanib, pasport parametrlari bilan solishtirgandan keyin xaqiqiy mahsulot bilan sinovdan o'tkaziladi.

Yuklama ostida sinovda jihoz va uning yuritmasi o'rnatilgan konstruksiya, rama va karkaslar mustahkamligi tekshiriladi, jihoz ishlaganda deformatsiya, vallar qiyshiqligi, podshipniklar siljishi yo'qligi, mexanizmlar harakatining bir-biriga mosligi ko'riladi. Agar shunaka nuqsonlar aniklansa, nuqsonlar montaj ishga tushiruvchi korxona yoki bartaraf yyetkazib beruvchi korxona mutaxassislari tomonidan bartaraf etiladi.

Yuklama ostida sinovdan o'tkaziyotganda kichik yuklamadan boshlab asta-sekin katta yuklamaga o'tadilar. Jihozning murakkabligiga qarab yuklama ostida kompleks sinovdan o'tkazish muddati ko'pincha 72 soatgacha bo'ladi. Bir seriyali mashinalar uchun bu muddat 24 soatgacha yetarli bo'ladi.

Yuklama ostida sinovdan o'tkazish Buyurtmachi va ishga tushirish montaj korxonasi mutaxassislari, agar kerak bo'lganda korxona tayyorlovchi mutaxassislari ishtirokida o'tkaziladi.

Sinov boshlanishi oldidan quyidagi texnik tashkiliy ishlar ko'lamini bajarilishi kerak:

- buyurtmachi tomonidan yangi ishga tushirilayotgan jihozlarda ishlash uchun ishchi va xizmatchilarni o'qitish;

- buyurtmachi tomonidan ishga tushirilayotgan jihozni sinovdan o'tkazib ishga qabul qilib olish uchun ishchi komissiyasini tuzish;

- ishchi komissiya tomonidan o'rnatilgan jihozni montaj qiluvchi korxona tomonidan yakka sinovdan o'tkazilganligini va jihozni texnik hujjatlarini tekshirish;

- buyurtmachi va foydalanish ishga tushirish korxonasi muhandis texnik xodimlari va ishchilarini texnologik jarayonlar operatsiyalari bo'yicha qo'yib chiqish jadvaligi va grafigini tuzish;

- buyurtmachi tomonidan jarayonlarini amalga oshirish uchun bug', elektrenergiya, qisilgan havo, suv va boshqalarni kerakli hajmda yetkazib berish uchun mas'ul shaxsni tayinlash;

- buyurtmachi tomonidan kompleks sinovdan o'tkaziladigan sexlarda texnika havfsizligi uchun javobgar shaxs tayinlanishi;

- buyurtmachi tomonidan sinov o'tkaziladigan sexlarda sanitariya ishlarini amalga oshirish (xonani tozalash, jihozlarni yuvish, dezinfektsiya) va sexni ishga tushirish uchun ruxsat olish;

- nostandart, transportlovchi va yordamchi jihozlarni qo'yib chiqish;

- buyurtmachi tomonidan kerakli hajmda xom ashyo, yordamchi va dezinfektsiyalovchi materiallarni, asboblarni tayyorlash;

- moylovchi, jilvirlovchi va boshqa materiallarni tayyorlash;
- mahsulot sifatini tahlil qilib tekshiruvchi laboratoriyaning tayyorgarligini tekshirish;

- kerakli joylarda ogohlantiruvchi yozuvlar qo'yilishi (masalan, nuqsonlarni bartaraf uchun jihoz to'xtatilganda "Ishga tushirilmasin" yozuvini qo'yish).

Kompleks sinov paytida aniqlangan nuqsonlarni o'z vaqtida bartaraf etish uchun montaj korxonasi mutaxassislarini navbatchi sifatida qatnashadilar.

Jihozni yuklama ostida kompleks sinovdan o'tkazib, standart sifatli mahsulot olinib, barcha aniqlangan nuqsonlar bartaraya qilingandan keyin ayrim agregat va texnologik tizimlarni ish unumdorligini oshirib, butun texnologik tizimni **loyiha quvvutiga chiqarish ishlari** amalga oshiriladi.

Jihozni ishlatishning birinchi smenalarida texnologik tizim konveyerlari eng past tezliklarda ishlatiladi va ishchilarning malakalari oshishi sayin konveyer tezliklari oshiriladi.

Jihozlarni loyihaga ko'rsatilgan rejimgacha chiqarilgandan va ishchilar malakasi yetarli darajada yetgandan keyin texnologik tizim maksimal ish unumdorligida sinovdan o'tkaziladi. Erishilgan natijalar dalolatnomada qayd etiladi va jihozlar ishlab chiqarish uchun buyurtmachiga topshiriladi.

Foydalanish ishga tushirish ishlarini olib borayotgan korxona jihozlarni foydalanish haqida har bir tizim yoki sistema uchun alohida dalolatnoma tuzadi. Barcha foydalanish ishlari bitkazilgandan keyin buyurtmachi va sozlovchi korxona vakili imzolaydigan ikki tomonlama texnik dalolatnoma tuziladi. Texnik hisobot tariqasida rasmiylashtirilgan texnik hujjatlar va jihozlarni optimal rejimda ishlatish hamda nuqsonsiz ishlashini ta'minlash uchun ko'rsatmalar buyurtmachiga topshiriladi.

ASOSIY TAYANCH IBORALAR:

- | | |
|---------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Jihozni sozlash (ishga tushirish); | 4. Jihozni salt holatda sinash; |
| 2. Jihozni reviziyalash; | 5. Jihozni yuklama ostida sinash; |
| 3. Yopish-boshqarish | 6. Jihozning loyiha quvvati. |
- armaturasini reviziyalash;

ASOSIY TAYANCH TUSHUNCHALAR:

* *Texnologik jihozlarni sozlash, ishga tushirish ishlari* – bu jihozlarni o'rnatishdan yoki kapital ta'mirdan keyin ishga tushirish va loyiha quvvatiga erishish uchun olib boriladigan ishlar majmuidir.

* *Texnologik jihozlarni sozlash, ishga tushirish ishlari* ko'lamiga quyidagilar kiradi: 1. *Texnologik jihozlarni va yopish-boshqarish armaturasini reviziya qilish.* 2. *Jihozlarni salt holda sinovdan o'tkazib foydalanish.* 3. *Jihozlarni yuklama ostida kompleks sinovdan o'tkazib foydalanish.* 4. *Jihozlarni loyiha quvvatiga chiqarish.*

* *Ishga tushirish foydalanish ishlari* ikki uslubda amalga oshiriladi: *pudrat va xo'jalik uslublari.*

TAKRORLASH VA MUNOZARA UCHUN SAVOLLAR

1. Sozlash (ishga tushirish) ishlari haqida ma'lumot bering.
2. Jihozni salt holatda sinovdan o'tkazishda bajariladigan ishlar.
3. Jihozni yklama ostida sinovdan o'tkazish xususiyatlari.
4. Jihozni loyiha quvvatiga chiqarish tartibi qanday?

O'QUV-USLUBIY TARQATMA MATERIALLARIGA MISOLLAR:

- Tayanch ibora va tushunchalar.
- Mavzu bo'yicha asosiy formulalar va jadvallar yozuvi.
- Mavzu bo'yicha asosiy rasmlar.

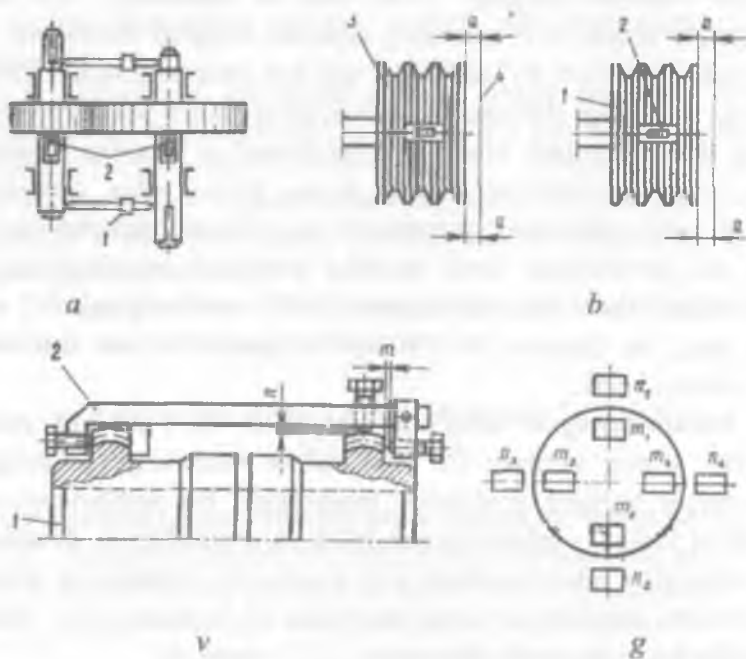
§1.7. KENG TARQALGAN DETAL VA MASHINA QISMLARINI YIG'ISH VA O'RNATISH

Shkiv, shesternya va yulduzchalarni valga shponkali birikma yordamida o'rnatishdan oldin birikayotgan yuzalar sifati tekshiriladi, xastaliklar ishqalash bilan yo'qotiladi. Tiqin shaklidagi shponkali birikmani yig'ayotganda shponka ariqcha tagiga va yon devorlariga zich yotishini ta'minlanishi kerak. Shponka ariqchasi yon devorlari orasidagi tirqishni shuplar yordamida tekshiriladi. Bunda shponka kengligi 13-18 mm va balandligi 5-11 mm bo'lganda tirqish 0,35 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'qdoshlik holati lineyka, tarang tortilgan tor yoki val va muftalarga o'rnatilgan aylanuvchi qurilma yordamida tekshiriladi. Bu usullarning eng ratsional turlari – vallarning parallellik va o'qdoshligini shtixmasa va obtarozilar bilan tekshirish (1.7.1-rasm, a); obtarozi va shoqul yordamida shkivlar bo'yicha tekshirish (1.7.1-rasm, b); yarim muftalar bo'yicha markazlashtirish (1.7.1 -rasm, v).

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'lmashligi 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 (1.7.1-rasm, g) sxemada ko'rsatilgandek yarim muftalar aylanasi bo'yicha radial tirqish (n) va yarim muftalar yon sirtlari orasidagi o'q bo'yicha tirqish (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.



1.7.1 - rasm. Vallar paralleligi va o'qdoshligini tekshirish sxemalari
a- shtixmas va obtarozi yordamida (1- shtixmas; 2- obtarozi); b- shkiqlar bo'yicha shoqul simlari va obtarozi yordamida (1,3-shkiqlar; 2- obtarozilar; 4- sim); v- yarim muftalar bo'yicha (1- yarim mufta; 2- markazlovchi skoba); g- o'lchamlar o'tkazish sxemasi.

$$n_1 + n_2 = n_3 + n_4 \quad (1.7.1)$$

$$m_1 + m_2 = m_3 + m_4 \quad (1.7.2)$$

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

1.7.1- jadval. Muftalarni o'rnatishda ruxsat etilgan og'ishlar (mm da)

Mufta	Mufta diametri, mm	100 mm val uzunligi uchun qiyshqlik (m) mm	Parallellikdan og'ish (n) mm
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
Ilashgan 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 tiqin qo'yilgandan keyin mashinani gorizontal 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 tiqilib qolmasligi kerak. Silindrik va konus tishli uzatmalar uchun normal yon tomon tirqish qiymati 1.7.2-jadvalda keltirilgan.

Tishlarning to'g'ri ilashganligi g'ildirak tishlari orasini bo'yab, ilashmada 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 1.7.3 -jadvalda keltirilgan.

1.7.2- jadval. Tishli uzatmada yon tomon tirqishlar kattaligining normadagi qiymatlari, (mkm da)

Silindrik uzatma		Konusli uzatma	
G'ildirak o'qlari orasidagi 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	-	-

Zanjirli uzatmalarni o'rnatish yulduzchalarga zanjirni o'rnatishdan, zanjirni vintli yoki richagli qurilma bilan taranglashtirishdan va rostlash ishlaridan iborat. Zanjirni yulduzchalarga o'rnatishdan oldin yulduzchalarning radial va yon tomon urilishlari indikator yordamida tekshiriladi. Vtulka-rolikli zanjirda ishlaydigan yulduzchalar uchun urilishga ruxsat etilgan qiymatlar quyidagilardan ortiq bo'lmasligi 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 1,5

1.7.3-jadval. Tishli uzatmada tegib turish dog'lari kattaligining normadagi qiymatlari, (tish yon tomon yuzasiga nisbatan % da)

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

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° qiyalikda ishlovchi zanjirli uzatmada osilib turish balandligi yulduzchalar o'qlari orasidagi masofaning 2 % dan ko'p bo'lmashligi, vertikal ishlovchi uzatma uchun – 0,2-0,3 % dan ko'p bo'lmashligi lozim. Agar qo'l bilan zanjir qisilganda yulduzchani zanjirni 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 shkivlar vallarini parallelligi va ikki shkiv o'rta sirtining bir-biriga mos kelishi ta'minlanadi. Tiqin shaklidagi tasmali uzatmalarda shkiv ariqchalarining bir-biriga nisbatan bir xilda joylashishi va shkiv ariqchalari kesimining bir-biriga o'xshashligi ta'minlanishi lozim.

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

$$l_1 = 2 (D_1 + D_2); \quad (1.7.3)$$

tiqin shaklidagi tasmali uzatma uchun:

$$l_2 = 0,5 (D_1 + D_2) + 3h \quad (1.7.4)$$

bu yerda D_1 va D_2 – yuritma va yetaklanuvchi shkiv diametrlari, mm; h - tiqin shaklidagi tasma kesimining balandligi, mm.



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

a- chizg'ich bilan; b – sim bilan;

1- chizg'ich; 2,3 – shkivlar; 4 – sim; A,V,S,D – shkivlar bir tekislikda yotishi lozim bo'lgan nuqtalar.

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

Shkivlar uchun urilishga ruxsat etilgan qiymatlar quyidagilardan ortiq bo'lmasligi lozim.

Shkiv diametri, mm150 gacha 150-300 300-600
600 dan yuqori

Radial urilishga ruxsat

etilgan qiymatlari, mm..... 0,10 0,15 0,25 0,40

Yon tomon urilishlariga ruxsat

etilgan qiymatlari, mm..... 0,05 0,08 0,12 0,25

ASOSIY TAYANCH IBORALAR:

- | | |
|---|---|
| 1. <i>Shkiv, shesternya va yulduzchalar</i> ni valga o'rnatish; | 4. <i>Vallarning o'qdoshligi;</i> |
| 2. <i>Muftalarni valga o'rnatish;</i> | 5. <i>Tasmali uzatmalarni yig'ish;</i> |
| 3. <i>Vallarni yig'ish;</i> | 6. <i>Tishli uzatmalarni yig'ish;</i> |
| | 7. <i>Zanjirli uzatmalarni yig'ish.</i> |

ASOSIY TAYANCH TUSHUNCHALAR:

*Yig'ma birliklarni yig'ishda parallellik va o'qdoshlik holatiga katta e'tibor beriladi.

***Biriktirilayotgan vallarning** parallellik va o'qdoshlik holati lineyka, tarang tortilgan tor yoki val va muftalarga o'rnatilgan aylanuvchi qurilma yordamida tekshiriladi. Bu usullarning eng ratsional turlari – vallarning parallellik va o'qdoshligini shtixmassa va obtarozilar bilan tekshirish; obtarozi va shoqul yordamida shkivlar bo'yicha tekshirish; yarim muftalar bo'yicha markazlashtirishdir.

TAKRORLASH VA MUNOZARA UCHUN SAVOLLAR

1. Shkiv, shesternya va yulduzchalarni valga o'rnatish usullarini tushuntiring.
2. Muftalarni valga o'rnatish qanday amalga oshiriladi?
3. Vallarni yig'ishda ularning o'qdoshligi qanday aniqlanadi?
5. Tasmali uzatmalarni yig'ishni tushuntiring.
6. Tishli uzatmalarni yig'ish qanday amalga oshiriladi?
7. Zanjirli uzatmalarni yig'ish qanday bajariladi?

O'QUV-USLUBIY TARQATMA MATERIALLARIGA MISOLLAR:

- Tayanch ibora va tushunchalar.
- Mavzu bo'yicha asosiy formulalar va jadvallar yozuvi.
- Mavzu bo'yicha asosiy rasmlar.

I bob BO'YICHA XULOSA

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

Oziq-ovqat sanoati korxonalarida qurilish-montaj ishlarini amalga oshirishni tashkil etishda 3 ta tashkiliy-xo'jalik uslublari (*pudrat, xo'jalik va pudrat-xo'jalik yoki aralash uslublari*) va 5 ta usul (*oqim-aralash, ketma-ket, yirik blokli, oqim-agregat yoki oqim-tugunli va tiqinsiz usullari*) hamda *kalendar* va *to'rli rejalash* qo'llaniladi.

O'rnatish, jihozlardan foydalanish va ta'mirlash ishlarining samaradorligi va sifati shu ishni bajarishda ishlatiladigan mashina va mexanizmlar, moslamalar, asboblardan va materiallarga bog'liq bo'ladi, shuning uchun bo'lajak muhandislar ularning texnik tavsiflarini va qo'llash sharoitlarini yaxshi bilishlari lozim.

Hamma jihozlar qaysi ishni bajarishidan qat'iy nazar, ma'lum bir yuzalarga (*tayanchlarga*) o'rnatiladi. Tayanch bo'lib gruntdagi pol, bino qavatlarida orasidagi beton plita, poydevor, maydoncha va boshqalar xizmat qiladi. Bu tayanchlar mashinaning og'irligi va mashina ishlayotganida paydo bo'ladigan kuchlanishni (bosimni) o'ziga qabul qilib olib, asosga o'tkazib yuboradi va shu orqali mashinaga fazoda qo'zg'almas, aniq holat beradi.

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;

- jihoz 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 tayanchi va binoni montajga qabul qilib olish.

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 % ini tashkil qiladi.

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.

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 germetiklikka sinovdan o'tkaziladi.

Texnologik jihozlarni sozlash, ishga tushirish ishlari – bu jihozlarni o'rnatishdan yoki kapital ta'mirdan keyin ishga tushirish va loyiha quvvatiga erishish uchun olib boriladigan ishlar majmuyidir.

I bob BO'YICHA AMALIY MASHG'ULOTLAR

AMALIY MASHG'ULOT № 1

Fundamentlarni (poydevorlarni) hisoblash va loyihalash

Mashg'ulotning maqsadi: Mashina ostida ishlatilagan poydevorlar tuzilishi, ularni hisoblash va loyihalash tartibini o'rganish.

Umumiy tushunchalar nazariy darslarda keltirilgan.

Ishni bajarish tartibi:

1. Betonli poydevorlar tuzilishi hamda shoqul va obtarozilarni ishlatish prinsiplarini o'rganing.

2. I bob §1.3 da keltirilgan nazariy ma'lumotlarga asosan hamda 1.1-jadvalda ko'rsatilgan variant vazifalari bo'yicha fundamentni statik hisoblang.

3. Hisoblash natijalariga ko'ra fundamentning ishchi chizmasini millimetrlri qog'ozda standart masshtabda chizing (fundamentning ikki proyeksiyasi barcha qirqim va o'lchamlari ko'rsatilsin).

1.1-jadval. Topshiriq variantlari

Variant	H_1 m	H_2 m	a m	b m	G'runi turi	Mashina massasi, kg
1	0,1	0,5	0,37	0,35	Kam suvli qum yer	1470
2	0,15	0,55	0,4	0,36		1500
3	0,20	0,60	0,45	0,4		1550
4	0,25	0,65	0,5	0,42		900
5	0,25	0,7	0,6	0,45		950
6	0,1	0,5	0,37	0,36	Suv bilan to'yingan qum yer	1370
7	0,15	0,56	0,42	0,37		1400
8	0,17	0,6	0,43	0,39		860
9	0,2	0,65	0,45	0,4		900
10	0,25	0,7	0,5	0,45		550

Nazorat savollari:

1. Fundament deb nimaga aytiladi?
2. Fundamentning yerosti qismi balandligi qancha bo'lishi mumkin?

3. Shoqul va obtarozi nima maqsadda ishlatiladi?
4. Fundament poshnasidan yerga beriladigan haqiqiy bosim qanday hisoblanadi?
5. Poydevor hajmi qanday hisoblanadi?
6. Agar hisoblash natijasida $R > R_n$ bo'lsa nima ish qilinadi?

AMALIY MASHG'ULOT № 2

Jihozni polda o'rnatish xususiyatlari

Mashg'ulotning maqsadi: Jihozni polda o'rnatish xususiyatlarini o'rganish.

Umumiy tushunchalar nazariy darslarda keltirilgan.

Misol: Sutni saqlash uchun ishlatiladigan vertikal sig'imning maksimal massasi (ichidagi mahsuloti bilan) $M=1334$ kg bo'lsin. Sig'im 3 ta tayanyach oyoqda po'lat tiqin orqali o'rnatiladi. Yer ko'taradigan ruxsat etilgan bosim $R_n=200$ kPa deb qabul qilamiz

Sig'imni polda o'rnatish ushuni asos chidamliligi tekshirilsin.

Yechish:

Vertikal sig'imning mkrsimal og'irligidan polga tushadigan haqiqiy bosim

$$P = (G_{\max}) / (\alpha \cdot n \cdot f) \leq R_n,$$

bu yerda: $\alpha=0,7$ – kichraytirish koeffitsienti; f – sig'im tayanch oyog'i tayanadigan po'lat tiqin yuzasi, m^2 ; $n=3$ – tiqinlar soni.

Po'lat tiqin yuzasi hisoblanadi:

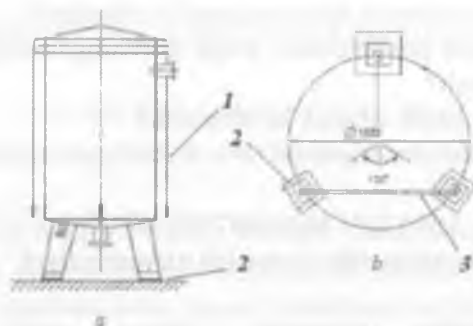
$$f = a \cdot b = 0,2 \cdot 0,2 = 0,04 \text{ m}^2,$$

$a=0,2$ m va $b=0,2$ m – po'lat tiqin o'lchamlari.

Sig'imining maksimal og'irligi:

$$G_{\max} = M \cdot g / 1000 = 13,09 \text{ kN}.$$

$$g=9,81 \text{ kg/m} \cdot \text{s}^2$$



1.1-rasm. Vertikal sig'imning o'rnatilish sxemasi
a – yon tomon ko'rinishi; b – yuqoridan ko'rinishi;
1- shoqul iplari; 2 – po'lat tiqinlar; 3 - obtarozi;

Vertikal sig'imning maksimal og'irligidan polga tushadigan haqiqiy bosim:

$$P = 13,09 / (0,7 \cdot 3 \cdot 0,04) = 155,84 \text{ kPa} \leq R_n.$$

Asos vertikal sig'imining maksimal og'irligidan polga tushadigan haqiqiy bosimga chidab beradi, demak sig'imni shu asosga o'rnatish mumkin.

Ishni bajarish tartibi:

1. 1.2-jadvalda ko'rsatilgan variant vazifalari bo'yicha asosni hisoblash.

2. Qilingan ishlar bo'yicha hisobot tayyorlash va nazorat savollariga javob berish.

1.2 - jadval. Topshiriq variantlari

Variant	<i>h,</i> <i>м</i>	<i>a,</i> <i>м</i>	<i>b,</i> <i>м</i>	Sig'im massasi, <i>kg</i>
1	0,3	0,3	0,2	1470
2	0,35	0,2	0,3	1500
3	0,20	0,2	0,2	1550
4	0,25	0,2	0,2	1300
5	0,27	0,2	0,24	1350
6	0,3	0,3	0,3	1370

7	0,26	0,3	0,3	1400
8	0,26	0,3	0,3	1460
9	0,25	0,4	0,2	1300
10	0,27	0,3	0,2	1550

Nazorat savollari:

1. Jihozlarni polda o'rnatish xususiyatlarini aytib bering.
2. Polga beriladigan haqiqiy bosim qanday hisoblanadi?
3. Sig'imlarni o'rnatish tartibi qanday?

AMALIY MASHG'ULOT № 3

Takelaj ishlarini bajarishda jihozni harakatlantirish uchun kerakli kuchni hisoblash va tortish mashinasini tanlash

Mashg'ulotning maqsadi: 1. Jihozni o'rnatishda takelaj ishlarini olib borish tartibini o'rganish.

2. Takelaj ishlarini bajarishda texnika havfsizligi qoidalari bilan tanishish.

3. Jihozni transportlashda kerak bo'lgan tortish kuchini hisoblash va kerakli transport vositasini tanlab olish qoidalarini o'rganish.

Umumiy tushunchalar nazariy darslarda keltirilgan.

Ishni bajarish tartibi:

1. Takelaj ishlarining bajarilish tartibi bilan tanishing.
2. Takelaj mexanizmlarining ishlash prinsipi va tuzilishini o'rganing.
3. 1 bobdagi 1.5.1 – 1.5.7 formulalar va 1.3-1.7-jadvalda keltirilgan ma'lumotlar bo'yicha kerak bo'lgan tortish kuchini hisoblab, kerakli takelaj mexanizmi yoki mashinasini tanlab oling:

A) jihozni gorizontal yo'nalishda harakatlantirishda (1.6-jadval bo'yicha);

B) jihozni qiya tekislik bo'yicha harakatlantirishda (1.7-jadval bo'yicha).

4. Takelaj ishlarini bajarishdagi texnika havfsizlik qoidalarini o'rganing.

1.3 - jadval. Ba'zi bir traktorlarning tortish kuchi

Traktor rusumi	C-80	C-100	T-140	ДЭТ-250	K-700
Ilgakdagi tortish kuchi, I-V peredacha-larida, kN	88...15	90...15	133...22	200...24	600...2,5

1.4 - jadval. Lebyodkalarining tortish kuchi

Lebyodka rusumi	Л-0,75	Л-1,5	Л-3
Tortish kuchi, kN	7,5	15	30

Nazorat savollari:

1. Takelaj ishlariga qaysi ishlar kiradi?
2. Takelaj ishlarini bajarish uchun kerak bo'lgan kuch qanday hisoblanadi?
3. Bitta ko'tarish-transportlash mexanizmining tuzilishi va ishlash prinsipi tushuntirish bering?
5. Takelaj ishlaridagi texnika havfsizlik qoidalarini nimalardan iborat?

1.5-jadval. Ishqalanish koeffitsientining ishqalanish yuzasi va ko'tarilish burchagiga bog'liqligi

Ishqalanayot-gan yuza materiali	Ko'tarilish burchagi, grad.	Metall katok diametriga to'g'ri kela- digan tebranish ishqalanish koeff-ti			Katoksiz (sirpa- nib ishqalanish koeff-ti)
		50 mm	100 mm	150 mm	
Metall metall bilan	0	0,03	0,026	0,009	0,11
	10	0,113	0,100	0,096	0,196
	20	0,2	0,187	0,183	0,282
	30	0,284	0,272	0,268	0,365
Metall yog'och bilan	0	0,091	0,046	0,03	0,4
	10	0,178	0,133	0,117	0,485
	20	0,264	0,219	0,203	0,567
	30	0,347	0,303	0,288	0,645
Metall tosh bilan	0	0,032	0,016	0,011	0,42
	10	0,119	0,103	0,098	0,505
	20	0,205	0,19	0,185	0,587
	30	0,29	0,274	0,27	0,664

**1.6-jadval. Jihozni gorizontal ko'chirish uchun kerak bo'lgan
tortish kuchini hisoblash uchun qiymatlar**

Variant	Jihoz massasi, kg	Ishqalanayotgan yuza materiallari	Metall katok diametri, mm
1	12100	Metall yog'och bilan	50
2	15000		katoksiz
3	16000		100
4	17500		150
5	14500		katoksiz
6	12500	Metall tosh bilan	50
7	15500		katoksiz
8	17000		100
9	17500		150
10	13000		katoksiz

**1.7 – jadval. Jihozni qiya tekislik bo'yicha ko'chirish uchun
kerak bo'lgan tortish kuchini hisoblash uchun qiymatlar**

Variant	Jihoz massasi, kg	Ko'tarilish burchagi, grad.	Ishqalanayotgan yuza materiallari	Metall katok diametri, mm
1	3725	10	Metall yog'och bilan	50
2	5500	20		100
3	4500	30		150
4	3225	20		katoksiz
5	3000	10		50
6	2500	10	Metall tosh bilan	50
7	2750	20		100
8	3000	30		150
9	3200	20		katoksiz
10	3100	10		50

I bob BO'YICHA TEST SAVOLIARI TO'PLAMI

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. 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;

4. 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;

5. Qaysi o'rnatish usulida qurilish va o'rnatish ishlari birga olib boriladi?

A) Oqim-aralash;

B) Ketma-ket;

C) Yirik blokli;

D) Oqim-agregat;

6. Qaysi o'rnatish usulida yig'ish va o'rnatish ishlari birga olib boriladi?

- A) Oqim-aralash;
- B) Ketma-ket;
- C) Yirik blokli;
- D) Oqim-agregat;

7. Montaj ishlarini bajarishda qaysi vosita bilan jihoz gorizontallik holati tekshiriladi?

- A) Yog'ochli obtarozi;
- B) Tal;
- C) Shoqul;
- D) Telfer;

8. Qaysi vosita bilan jihozning vertikallik holati tekshiriladi?

- A) Yog'ochli obtarozi;
- B) Tal;
- C) Shoqul;
- D) Telfer;

9. Montaj ishlarini bajarishda qaysi vosita bilan bir-biridan uzoqda joylashgan jihozlarning gorizontallik holati tekshiriladi?

- A) Yog'ochli obtarozi;
- B) Shoqul;
- C) Hidrostatik obtarozi;
- D) Po'lat lineyka;

10. Montaj ko'targichlariga qaysi mexanizmlar kirmaydi?

- A) Blok, polispast;
- B) Tal;
- S) Telfer;
- D) Shnek.

11. Qaysi mexanizm yukni ham gorizontaal, ham vertikal harakatlantirishda ishlatiladi?

- A) Telfer;

- B) Tal;
- C) Lebyodka;
- D) Polispast;

12. Poydevor asosidan gruntga ta'sir qiladigan haqiqiy bosim P qanday topiladi?

- A) $P = G_m / (\alpha F) \leq R_n$;
- B) $P = (G_m + G_f) / (\alpha F) \leq R_n$;
- C) $P = G_f / (\alpha F) \leq R_n$;
- D) $P = (G_m + G_f) / F \leq R_n$.

13. Takelaj ishlarini bajarishda jihozni gorizonttal 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) $S = 2G f$.

14. 13-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) $S = G / (k_1 + k_2) d$.

15. Takelaj ishlarini bajarishda jihozni qiya 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) $S = G (f \sin \alpha + \cos \alpha)$

16. 15-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) $S = G + (\sin \alpha + \cos \alpha (k_1 + k_2)) / d$.

17. Jihoz fundamenti yerosti 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

18. 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 jihaz osti tayanchni va binoni montajga qabul qilib olish.
- B) 1) O'rnatish maydonchasini tashkil etish;
- 2) O'lchov-belgilash ishlari;
- 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);
- C) 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) Takelaj ishlari;
- 5) Loyiha bo'yicha tayyorlangan jihoz osti tayanchni va binoni montajga qabul qilib olish.
- D. 1) O'rnatish maydonchasini tashkil etish;
- 2) Foydalanish ishlari;
- 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) Loyiha bo'yicha tayyorlangan jihoz osti tayanchni va binoni montajga qabul qilib olish.

19. Montaj maydonchasiga qo'yiladigan texnik talablar?

- A • Maydoncha yaxshi trombovka qilinishi, 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 trombovka qilinishi, 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 trombovka qilinishi, 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 trombovka qilinishi, kichik graviy va qum yoyilishi kerak,
 - Maydonchaning bosim ko'tarish darajasi 1-1,2 MPa va qiyalik darajasi 7 gradus bo'lishi kerak.

20. Jihozni montaj qilish uchun tayyor poydevorlarni qabul qilayotganda cheklanishlar quyidagi qiymatlardan katta bo'lmasligi kerak (mm da):

- A ➤ asosiy o'lchamlar gorizontal proeksiyada ± 50 ;

- poydevor yuqori balandlik o'lchamlari ± 50 ;
 - fundament boltlari uchun quduqchalar o'lchamlari gorizontal proektsiyada ± 40 ;
 - fundament boltlari gorizontal proektsiyada ± 15 ;
 - fundament boltlarining yuqori qismi ± 40 .
- B**
- asosiy o'lchamlar gorizontal proektsiyada ± 30 ;
 - poydevor yuqo-ri balandlik o'lchamlari ± 30 ;
 - fundament boltlari uchun quduqchalar o'lchamlari gorizontal proektsiyada ± 20 ;
 - fundament boltlari gorizontal proektsiyada ± 5 ;
 - fundament boltlarining yuqori qismi ± 20 .
- C**
- asosiy o'lchamlar gorizontal proektsiyada ± 40 ;
 - poydevor yuqori balandlik o'lchamlari ± 40 ;
 - fundament boltlari uchun quduqchalar o'lchamlari gorizontal proektsiyada ± 30 ;
 - fundament boltlari gorizontal proektsiyada ± 15 ;

I bob TEST JAVOBLARI

**1A, 2B, 3D, 4A, 5A, 6D, 7A, 8C, 9C, 10D, 11A,
12B, 13A, 14A, 15B, 16C, 17A, 18A, 19A, 20B**

II bob. JIHOZLARNI TA'MIRLASH ISHLARINI TASHKIL QILISH TEXNOLOGIYASI

Ta'mirlash (remont – fransuzcha “remonte” – to'g'rilash, to'ldirish, qayta yig'ish) deganda jihozlarni, texnika qurilmalari va mexanizmlari, yig'ma birlik va detallarning ishga yaroqliligini tiklash uchun o'tkaziladigan tashkiliy va texnik tadbirlar majmuasi tushuniladi. Ana shu tadbirlarni amalga oshirish natijasida texnologik va boshqa jihozlarning, quvurlar sistemasining ish qobiliyati Davlat standarti *DSi* (Государственный стандарт *ГОСТ*) va texnik shartlar *TSh* (Технические условия *ТУ*) talablariga javob beradigan darajagacha yuetkaziladi, ya'ni mashinaning ish qobiliyati qaytadan tiklanadi.

Mashinaning ish qobiliyati (работоспособность) - bu mashinaning *DSi* va *TSh* da belgilangan talablar bo'yicha o'z funksiyasini bajarish holatidir.

Buzilish (отказ) - bu mashinaning o'z ish qobiliyatini tamomila yoki qisman yo'qotishi.

Nosozlik (неисправность) - bu mashinaning *DSi* yoki *TSh* larning birini yoki bir nechtasini bajara olmaslik holati. Nosozliklar ikki sababga ko'ra kelib chiqadi: birinchisi - mashina o'ziga yuklatilgan vazifani bajarish uchun sozlanmagan, bu nosozlikni yo'qotish uchun mashinanadan foydalanish (rostlash) kifoya, ikkinchisi - mashinada foydalanish bilan bartaraf etib bo'lmaydigan o'zgarishlar ro'y bergan, bu holatda mashina detallarini qayta tiklash yoki almashtirish, ya'ni mashinani ta'mirlash talab etiladi.

§2.1. JIHOZLARNING TEXNIK HOLATINI BAHOLASH BO'YICHA TUSHUNCHALAR

2.1.1. Jihoz ishonchliligi va chidamliligi

Ishonchlilik (надёжность) - bu mashinaning ish qobiliyatini ma'lum muddat ichida yoki ma'lum bajargan ish hajmida saqlab turish xususiyati.

Ishonchlilik nazariy va amaliyga bo'linadi. Nazariy ishonchlilik jihozni konstruksiyalash (loyihalash) jarayonida ta'minlanadi. Amaliy ishonchlilik jihozni yasashda ta'minlanadi va uni to'g'ri transportlash, saqlash va ishlatishda muayyan darajada saqlab turiladi. Ishonchlilikning miqdoriy ko'rsatgichlarini aniqlash uchun ehtimollar nazariyasi va matematik statistika qonunlariga asoslangan *ishonchlilik nazariyasi* qo'llaniladi. *Bu nazariyaning asosiy vazifasi mashinaning buzilish va nosozliklarini oldindan ro'y berish ehtimolini aniqlash va ular ro'y berishining oldini olishdir.* Mashinaning ishonchliligini oshirishning asosiy yo'li - bu uning konstruksiyasini soddalashtirishdir, ya'ni mashinani tashkil qilgan ishchi organlar (detallar) konstruksiyasi qancha sodda bo'lsa, ularning ishdan chiqish ehtimoli shuncha kichik bo'ladi va aksincha.

Ishonchlilik miqdor jihatdan *buzilish orasidagi ish hajmi* va *buzilmasdan ishlash ehtimolligi* bilan belgilanadi.

Bajargan ish hajmi (наработка) - mashina bajargan ishlarning miqdori yoki davom etish vaqti; t, kg, m³, litr, soat va boshqalarda o'lchanadi.

Bajargan ish hajmining quyidagi turlari bo'ladi: smenadagi, sutkadagi, oydagi va buzilish orasidagi ish hajmi.

Buzilish orasidagi ish hajmi (*BO'IH*) - ta'mirlanayotgan jihoz uchun ikki ketma-ket buzilishlar orasidagi ish hajmlarining (*IH*) o'rtacha qiymati. Agar ish hajmi vaqt birligida belgilansa, unda

buzilish orasidagi ish hajmi deb mashinaning buzilmasdan ishlash muddatlarining o'rtta qiymati tushuniladi.

$$BO'IH = \sum_{i=1}^n IH_i \quad (2.1.1)$$

bu yerda n - ikki ta'mirlash orasidagi buzilishlar soni.

Buzilish orasidagi ish hajmi jihozni ta'mirlashning rejali ogohlantirish sistemasidagi ta'mirlash davriyligi strukturasi va ta'mirlash orasidagi davrni aniqlashning ilmiy asoslanishi uchun muhim ko'rsatkich hisoblanadi.

Buzilmasdan ishlash (безотказность) - mashinaning ma'lum bajargan ish hajmida yoki ma'lum muddat ichida ish qobiliyatini saqlab turish xususiyatidir.

Mashinaning umrboqiyliigi (долговечность) - mashinaning o'z ish qobiliyatini chegara holatiga yetgancha texnik ko'rik va ta'mirlash uchun tanaffusni hisobga olgan holda saqlash xususiyati. Umrboqiylikning miqdoriy ko'rsatkichlari bo'lib jihozning chegara holati, xizmat muddati va resursi, umrboqiylik koeffitsienti xizmat qiladi.

Jihozning chegara holati (предельное состояние) - jihozdan bundan keyin foydalanish imkoniyati bo'lmagan holati.

Mashina xizmat muddati (срок службы) - mashinadan chegara holatigacha foydalanishning kalendar vaqti.

Mashina resursi - mashinaning ma'lum muddat ichida bajargan ish hajmi. Mashina resursining "birinchi kapital ta'mirigacha", "ikki ta'mir orasidagi" va "tayinlangan" turlari bo'ladi. Tayinlangan mashina resursi miqdori zavod-tayyorlovchi tomonidan texnik pasportida ko'rsatiladi.

Umrboqiylik koeffitsienti UK (mashinaning texnik ishlatish koeffitsienti) - bu nazorat qilinayotgan mashinaning ma'lum davr ichida mahsulot ishlab chiqargan vaqtining ($MIChV$) shu davrga

to'g'ri keladigan ishlatish vaqtining (*IV*) ta'mirlashga va texnik xizmatga ketgan vaqt bilan (*TV*) yig'indisiga nisbatidir.

$$UK = \frac{MICHV}{IV + TV} \quad (2.1.2)$$

Bu koeffitsient miqdori 1 ga qancha yaqin bo'lsa, shuncha mashina umrboqiy hisoblanadi.

Texnik qurilmaning "ishonchlilik" va "umrboqiylik" tushunchalari bir-biri bilan bog'liqdir.

Mashinaning umrboqiyligini oshirish uchun undan foydalanish, texnik ko'rik o'tkazish va ta'mirlar talablarini to'liq bajarish, detallarni yasashda mustahkam materiallardan tayyorlanishi, detallarga mexanik ishlov berish sifati yuqori bo'lishi kerak va h.k.

2.1.2. Jihozlarning ishchi organ va 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 yuzasi orasidagi 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 xarakteristikasiga quyidagilar kiradi:

- *mutloq yeyilish* - detal hajmining, o'lchamlarining va massasining 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, asosan, keltirib chiqaruvchi sabablarga ko'ra 4 turga bo'linadi: **mexanik, termik, kimyoviy (chirish) va avariya**li.

Mexanik yeyilish detal materiali "charchagani" 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 detallning **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 qattiqlik 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 koeffitsientiga ega bo'lgan materialdan yasash tavsiya etiladi. *Masalan*, val-vtulka juftligida val qattiq po'lat materialdan, vtulka bo'lsa yumshoqroq po'lat, cho'yan va boshqa yumshoqroq materiallardan tayyorlanadi.

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

3. Moylash rejimi va sifati. Detailarning 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, harorat va boshqalar. Changli sharoitlarda ishlayotgan jihozlarda chang zarrachalari detallar orasiga kirib, moylash materialining sifatini 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.

Detalni yangisiga almashtirish yoki ta'mirlash kerakligi yeyilish hajmiga qarab aniqlanadi. Bu 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'mirlamasdan mashinaning ish qobiliyatini saqlagan holda ishlatish mumkin bo'lgan o'lchami. **Chegaraviy o'lchamga** ega bo'lgan detalni ta'mirlash kerak yoki yangisiga almashtirish kerak bo'ladi, chunki bu o'lchamdagi detalni ishlatish mashinani avariya holatiga olib kelishi mumkin.

Misol qilib ba'zi detallarning yeyilish chegaralarini keltiramiz. Shpindel bo'yinchasinining yeyilish chegarasi 0,01 dan 0,05 mm gacha, tebranish podshipnigi valining bo'yinchasi uchun - 0,03-0,04 mm, shlitsa yyeyilishi eni bo'yicha 0,01-0,15 mm bo'lishi kerak. Tishli uzatmalar tishining yyeyilishi tishning birlamchi qalinligining (o'rta diametri bo'yicha) 10 % ini tashkil qilishi kerak ($v = 2 \text{ m/s}$ va zarbsiz yuklama ostida ishlaydigan uzatmalar uchun).

Reversli yoki zarbli yuklama ostida ishlaydigan tishli uzatmalar uchun bu ko'rsatkich 5 % ni tashkil qilishi kerak.

2.1.3. Jihozlardagi nosozlik va buzilishlarning foydalanish-texnik sabablari

Jihozlarning buzilish va nosozlik sabablaridan asosiylari quyidagilardan iborat:

- jihozni yig'ayotganda aylanadigan qismlarini muvozanatlashtirish, chilangarlik-yig'ish, payvandlash va boshqa ishlarning sifatsiz bajarilishi;

- jihozni o'rnatish, foydalanish va ta'mirlash ishlarining 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; *yyeyilish sabablari*: podshipniklar, tishli uzatma g'ildiragi, yulduzcha va shkiv 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 ariqchalarining yyeyilishi; val rezbalari va markaziy teshiklarining yyeyilishi va h.k.

Jihozdagi podshipniklarning isib ketish sabablari:

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

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

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

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

- podshipnikning haddan tashqari yyeyilishi;

- podshipnik halqasida darz va nuqson paydo bo'lishi;

- podshipnik separatorining yyeyilishi;
- 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..

Rezbali birikmalarning susayishi natijasida zarbali yuklama paydo bo'lib, bu jihoz korpusi va detallarida darz ketish yoki sinishga sabab bo'ladi.

Tishli uzatmalarda nuqsonlar vallar o'qdoshligining qiyshayishi, ilashma yuzalarining ifloslanishi 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'chishi yoki qiyshayishi tishlarning sinishiga olib keladi.

Zanjirli va tasmali uzatmalarda bo'ladigan nuqsonlarga sabab: val deformatsiyasi va vallar qiyshiqqligi, moylash materialining yo'qligi, shponkani qo'ndirish (носадка) noto'g'riligi, zanjir yoki tasmaning haddan ziyod tortilganligi yoki bo'shligidan iborat bo'ladi.

ASOSIY TAYANCH IBORALAR:

- | | |
|---|--------------------------------|
| 1. Jihozlarni ta'mirlash; | 4. Buzilish; |
| 2. Mashinaning ish qobiliyati; | 5. Nosozlik; |
| 3. Jihoz mustahkamligi va chidamliligi; | 6. Jihozlarning ishonchliligi; |
| | 7. Detallarning yyeyilishi. |

ASOSIY TAYANCH TUSHUNCHALAR:

***Ta'mirlash** (remont – fransuzcha “remonte” – to'g'rilash, to'ldirish, qayta yig'ish) – jihozlarning, texnika qurilmalari va mexanizmlarning, yig'ma birlik va detallarning ishga yaroqliligini tiklash uchun o'tkaziladigan tashkiliy va texnik tadbirlar majmuasi.

*Harakatlanayotgan detallar yuzasi orasidagi 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 xarakteristikasi:** *mutlaq yeyilish; yeyilish tezligi; yeyilish jadalligi; yeyilishga turg'unlik.*

***Yeyilish, asosan, keltirib chiqaruvchi sabablariga ko'ra 4 turga bo'linadi:** *mexanik; termik; kimyoviy(chirish); avariya.*

***Yeyilish tezligi va hajmiga ta'sir ko'rsatuvchi sabab va omillar:**

detal yasalgan material sifati; ishqalanish va qo'ndirish yuzalari; mexanik ishlov berish sifati; moylash rejimi va sifati; detal harakat tezligi va detallarga; tushadigan solishtirma bosim kattaligi; detal ishlaydigan muhit sharoiti, harorati va boshqalar .

TAKRORLASH VA MUNOZARA UCHUN SAVOLLAR

1. Ta'mirlash deganda nima tushuniladi?
2. Buzilish va nosozlik nima?
3. Jihozlarning ishonchliligini tushuntiring.
4. Jihoz detallari yeyilishining asosiy xarakteristikalari.
5. Yeyilishning kelib chiqish sabablariga ko'ra qaysi turlari bor?
6. Yeyilish tezligi va hajmiga ta'sir ko'rsatuvchi sabab va omillar.
7. Jihozlardagi nosozlik va buzilishlarning foydalanish-texnik sabablari.

O'QUV-USLUBIY TARQATMA MATERIALLARIGA MISOLLAR:

- Tayanch ibora va tushunchalar.
- Mavzu bo'yicha asosiy formulalar va jadvallar yozuvi.

§2.2. TA'MIRLASH ISHLARINI TASHKIL ETISH

2.2.1. Jihozni rejali-ogohlantirish ta'mirlash sistemasi. Ta'mir turlari

Jihozni rejali-ogohlantirish ta'mirlash sistemasi (ROTS) deb jihozni ta'mirlashning oldindan ishlangan reja bo'yicha bajariladigan barcha tashkiliy va texnik ishlar ko'lamiga aytiladi.

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

ROTSning asosiy vazifasi jihozning ta'mir orasidagi xizmat muddatini uzaytirish, ta'mirga ketadigan sarf-xarajadni 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 oralig'idagi xizmat ko'rsatish, texnik ko'rik, joriy ta'mirlash, o'rta ta'mirlash, kapital ta'mirlash.*

Ta'mir oralig'idagi xizmat ko'rsatish. Bu ish har kun bajarilib, jihozni texnik to'g'ri ishlatilishini ko'rib borish va mexanizmlarni rostlash, kichik nosozliklarni yo'qotish ishlaridan iborat. Bu xizmat turi sex ishida tanaffus bo'lganda, texnologik rejimni buzmaganda holda navbatchi chilangarlar tomonidan amalga oshiriladi.

Texnik ko'rik. Jihozni ishlatish davomida ish qobiliyatini quvvatlab turish va jihozni 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'lchash asboblari, uzatmalar holatini, rezba va shponkali birikmalarni tekshirish va boshqalar. Ko'rik paytida aniqlangan kichik nuqsonlar rostlash va foydalanish yordamida bartaraf etiladi va navbatdagi ta'mirlash vaqtida bajariladigan ishlar ko'lamini aniqlanadi. Texnik ko'rik korxona ta'mir ishlarining

reja-grafigida ko'rsatilgan muddatda, smena orasidagi tanaffuslarda yoki ish 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, yyeyilgan 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, tozalanadi hamda oraliqlar rostlanadi. Joriy ta'mir jihoz o'matilgan 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 yyeyilgan va nuqsonga uchragan detallarini 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'matish joyida demontaj qilmasdan ochiladi va quyidagi ishlar bajariladi:

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

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

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

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

- reduktorlar tekshiriladi va yuviladi;

- xasta bo'lgan-yuzalar tozalanadi;

- tiqinlar, zichlagichlar, mahkamlovchi detallar tekshiriladi va kerak bo'lganda yangisiga almashtiriladi;
- kerak bo'lganda mashinaning ba'zi qismlari bo'yaladi;
- mashinani yig'ish, qismlar va mexanizmlar ishini rostlash va sinovdan o'tkazish ishlari amalga oshiriladi.

O'rta ta'mirda mashinaning 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 boshchiligida 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 ta'mimining eng qiyin va ko'p mehnat talab qiladigan turidir. Bunda mashina (agregat) demontaj qilinadi, butunlay birlamchi detallargacha ajratiladi va defektovka qilinadi, barcha yyeyilgan 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 xarakteristikolari qayta tiklanadi.*

Kapital ta'mirlash ishlariga quyidagilar kiradi:

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

- mashina detallari va qismlarini markazlashtirish va muvozanatlashtirish;

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

- quvurlarni va havo yetaklanuvchi trubalarni yopuvchi-rostlovchi 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 boshchiligida korxona ta'mirlash sexi xodimlari tomonidan bajariladi.

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

*ROTS*ning rejayiy ta'mirlaridan tashqari korxonada 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.

2.2. 2. Ta'mir ishlarini tashkil etish va boshqarish

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'riklarni 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.

$$D_t = X_m / V_f \quad (2.2.1)$$

bu yerda D_t - ikki ta'mir oralig'idagi davr muddati (oy yoki yil); X_m - detallar xizmat muddati; V_f - haqiqiy ishchi vaqt fondi.

O'rtacha haqiqiy ishchi vaqt fondi smenada uzluksiz ishlovchi jihozlar uchun 2.2.1-jadvalda keltirilgan.

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

2.2.1-jadval. Haqiqiy ishchi vaqt fondining jihozni ishlatish smenasiga bog'liqligi

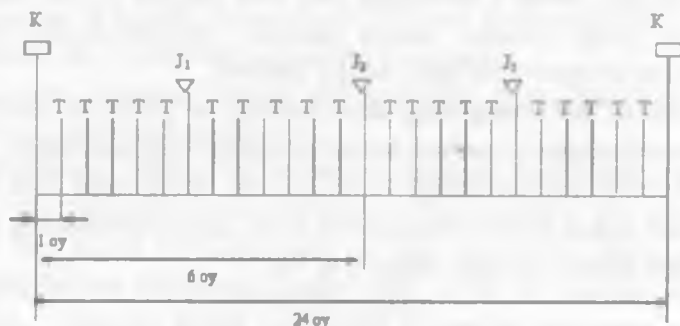
<i>Ishchi vaqti fondi, soat</i>	<i>Jihozni ishlatish smenasi</i>		
	<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>
<i>Oylik</i>	175	350	525
<i>Kvartal</i>	525	1050	1575
<i>Yarim yillik</i>	1050	2100	3150
<i>Yillik</i>	2100	4200	6300

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

Ta'mir ishlarining yillik reja-grafigini tuzish uchun:

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

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



K – capital ta'mir; J – joriy ta'mir; T – texnik ko'rik.

Faraz qilamizki, oxirgi marta o'tgan yili oktyabr oyida birinchi joriy ta'mir o'tkazilgan.

Demak, ta'mirlash davriyligining grafigiga qarab xamir bo'luvchi mashinaning ta'mirlash reja-grafigi 2.2.2-jadvaldagidek bo'ladi.

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 qismlar hamda detallar, murakkab bo'lmagan mexanizmlar, qurilmalarni tayyorlash ishlari ushbu sex yoki maxsus ta'mirlash korxonasi ishchi-mutaxassislari tomonidan bajariladi.

2.2.2-jalval. Ta'mirlash ishlarining yillik reja-grafigi

SHAKL № R-8

Korxona _____
" " _____ 200 ____ y.

"Tasdiqlayman"

Bosh muhandis _____

20__ yil uchun ta'mirlash ishlarining reja-grafigi

Obyekt	Obyektning inventar raqami	Ta'mirlash turi: T- texnik ko'rik J- joriy ta'mir K-kapital ta'mir	Ta'mir va texnik 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 ₂ -T- T-T- T-T- J ₃ - T - T 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

Bosh mexanik _____ (imzo)

Sex boshlig'i _____ (imzo)

Markazlashtirilmagan ta'mirlashda barcha ta'mirlash va texnik xizmat ko'rsatish ishlari korxona ishlab chiqarish sexi mexanigi boshchiligida 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 ishlarini olib borish texnologiyasini ishlab chiqish hisoblanadi. ***Bunda ta'mirlashning individual, tugunli, ketma-ket tugunli va agregat usullari qo'llaniladi.***

Individual ta'mir usulida jihozdin ta'mirlash paytida yyechib 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, yyechib 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 fundamentdan olinib, o'rniga oldindan ta'mirlangan yoki yangi shu rusumdagi jihoz o'rnatiladi. Fundamentdan olingan jihoz ta'mirlash uchun ta'mirlash ustaxonasiga yuboriladi. Bu usulni amalga oshirish uchun korxonaning mashina parki katta bo'lishi kerak. Bu usul ta'mirlash ishlarini butunlay mexanizatsiyalashtirish va tannarxni kamaytirish imkonini yaratadi. Bu usulni yaxshi 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.

2.2.3. Korxona bosh mexanigi vazifalari

Ishlab chiqarish korxonasida jihozlarni o'rnatish, foydalanish va ta'mirlash ishlari uchun javobgar shaxs korxona bosh mexanigi hisoblanadi. Bosh mexanik xizmat vazifasi yuzasidan quyidagi ishlarni tashkil qilishi kerak:

- Jihozni texnik nazorat qilish (texnologik, sanitar-texnik, metall kesuvchi stanoklar, energetik bo'lmagan taqdirda sovitgich, isitgich va elektr jihozlarni);

- Korxonaga keladigan jihozlarni hisobga olish, moddiy va ma'naviy eskirgan mashina va qurilmalarni o'z vaqtida almashtirish va to'ldirish ishlarini tashkil etish;

- Texnologik jihozlarni to'g'ri ishlatilishini tekshirish (tekshirish sex va uchastka boshliqlari bilan birga olib boriladi);

- ROTS sistemasi ishlarining oylik, yillik rejasini tuzish va uning bajarilishini ta'minlash;

- Nuqson varaqasini va kapital ta'mir smetasini tuzish;

- Asosiy va yordamchi korxonalarda jihozni o'z vaqtida ta'mirlash va o'rnatish; jihozning o'z vaqtida ishga tushishini nazorat qilish;

- Bino va qurilmalar texnik holatini nazorat qilish va ularni ta'mirlash hamda kengaytirish ishlarini olib borish;

- Avariya sabablarini tekshirish, avariyaning oldini olish va uning asoratlarini yo'qotish ishlarini tashkil qilish;

- Korxonani issiq va sovuq suv, bug', sovuqlik, elektrenergiya, qisilgan havo bilan ta'minlash hamda isitish, ventilyatsiya, kanalizatsiya, suv ta'mirlash tizimining benuqson ishlashini ta'minlash;

- Jihoz, bino va qurilmaning pasportini tuzish;

- Korxona o'z kuchi bilan qilinadigan qurilish va montaj ishlari, rekonstruksiya, texnik jihozlash ishlarining reja va smetasini tuzish.

ASOSIY TAYANCH IBORALAR:

1. Jihozni rejali-ogohlantirish ta'mirlash sistemasi;
2. Texnik xizmat ko'rsatish;
3. Texnik ko'rik;
4. Joriy ta'mir;
5. O'rta ta'mir;
6. Kapital ta'mir;
7. Ta'mir oralig'i davriylik strukturasi;
8. Ta'mir oralig'i davriyligi;
9. Ikki ta'mir oralig'idagi davr.

ASOSIY TAYANCH TUSHUNCHALAR:

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

***Ta'mir oralig'i davriylik strukturasi** – bu rejali ta'mir va texnik ko'riklarni 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 navbatma-navbat keladigan ta'mirlash ishlari orasidagi vaqtga aytiladi.

***Ta'mir ishlarini tashkil etish uslublari:** *markazlashtirilgan ta'mir; markazlashtirilmagan ta'mir; aralash ta'mir uslubi.*

***Ta'mirlash ishlarini olib borish usullari:** *individual; qismli yoki tugunli; ketma-ket qismli yoki ketma-ket tugunli; agregat usullari*

TAKRORIASH VA MUNOZARA UCHUN SAVOLLAR

1. Rejali – ogohlantirish ta'mirlash sistemasi deb nimaga aytiladi?
2. ROTS ning maqsadi, vasifasi nimadan iborat?
3. ROTS asosini nima tashkil qiladi?
4. ROTSdagi ta'mir turlarini ayting.
5. Ta'mirlash davri deb nimaga aytiladi?
6. Texnik xizmat ko'rsatish davriyligi deb nimaga aytiladi?
7. Jihozni ta'mirlash yillik reja-grafigini tuzishni tushuntiring.
8. Ta'mirlash usullari va uslublari.
9. Korxona bosh mexanigi vazifasi nimalardan iborat?

O'QUV-USLUBIY TARQATMA MATERIALLARIGA MISOLLAR:

- Tayanch ibora va tushunchalar.
- Mavzu bo'yicha asosiy formulalar va jadvallar yozuvi.

§ 2.3. TA'MIR ISHLARIGA TAYYORGARLIK VA UNOLIB BORISH

2.3.1. Ta'mir ishlariga tashkiliy-texnik va material-texnik tayyorgarlik

Ta'mir ishlarini boshlashdan oldin *tashkiliy-texnik* va *material-texnik tayyorgarlik* o'tkaziladi.

Korxona bosh mexanigi qo'l ostidagi bo'lim bilan quyidagi *tashkiliy-texnik ishlarni* amalga oshiradi: ta'mirlash va texnik xizmat ko'rsatish ishlarining yillik va oylik reja-grafigini tuzish; har bir jihozni hisobga olib, inventar raqam berish va har bir jihoz uchun texnik pasport tayyorlash; ishlab chiqarish sexlarida jihozlarning texnik holatini aniqlash va smenaning topshirish-qabul qilish jurnalida chilangarlar tomonidan yozuvlarni olib borish; kapital va o'rta ta'mir o'tkazish uchun texnik ko'rsatmalar berish; detallar, yig'ma birliklar katalogi va ta'mirlash chizmalarini tayyorlash; ehtiyot qism va materiallar sarflash normasini tayyorlash.

Ta'mirlashning yillik reja-grafigi har bir jihoz birligi uchun alohida tuziladi. Bu uchun jihozning ishlash hisobotida ko'rsatilgan ma'lumotlardan, ta'mirlash davrining strukturasi va davom etishi, oxirgi ta'mirdan keyin jihozning ishlash muddati haqidagi ma'lumotlardan foydalanadi.

Tasdiqlangan yillik reja-grafik asosida har bir oy uchun reja grafik tuziladi. Oylik grafikda ta'mirlash ishlarini o'z vaqtida sifatli qilib bajarish uchun javobgar shaxs va ta'mirlovchi ishchilarning bir me'yorda ish bilan ta'minlanishi ko'rsatiladi.

Mavsumiy ishlaydigan korxonalar uchun ta'mir ishlari korxona mavsumiy to'xtatilgan paytda bajariladi.

Material-texnik tayyorgarlik ishlariga quyidagilar kiradi:

- ishlarni o'z vaqtida va komplekt material-texnik boyliklar bilan ta'minlash;

- ta'mirlovchi mutaxassislarni ta'mirlash ishlari hajmi va turiga to'g'ri keladigan ta'mirlovchi jihoz, qurilma, o'lchov-nazorat asboblari, ehtiyot qismlar va materiallar bilan ta'minlash;

- detallar, asboblari va boshqalarni qabul qilib olish, saqlash va sarflashning ratsional hisobini olib borish.

Har bir material sarflanishini N_s (kg/yil) obyektiv differensial sarflash normalari (N_k , N_o , N_j) va alohida ta'mirlar orasidagi davrga asosan aniqlaydilar:

$$N_s = N_k K_k + N_o K_o + N_j K_j \quad (2.3.1)$$

bu yerda K_k , K_o , K_j - bir yildagi kapital, o'rta va joriy ta'mirlar soni.

Detallarning zaxira normasi (*dona*) quyidagicha aniqlanadi:

$$N_z^{\text{det}} = \frac{O_{\text{det}} O_m M}{C_{x.m}} K_z \quad (2.3.2)$$

bu yerda: O_{det} - bir mashina yoki agregatdagi bir xil detallar soni; O_m - bir xil mashina yoki agregatlar soni, M - ko'rilayotgan davrdagi oylar soni (3 dan 6 gacha qabul qilinadi); $C_{x.m}$ - detallarning xizmat muddati, oy; K_z - detallar zaxirasini kamaytirish koeffitsienti.

Detallar xizmat muddati shu detallarning haqiqiy sarfi va shu sarf bo'lgan muddatga asosan aniqlanadi, bunda detallarning omborda saqlanayotgan kun miqdori shu muddatga sarflangan detallar soniga bo'linadi. Arvoriyaga uchrab singan detallar bunda hisobga olinmaydi.

Detallar zaxirasini kamaytirish koeffitsienti bir guruh jihozlarga to'g'ri keladigan bir xil detallar soniga qarab qabul qiladilar (2.3.1 - jadval).

2.3.1 - jadval. Kamaytirish koeffitsienti miqdori

<i>Bir guruh jihozga to'g'ri keladigan bir xil detallar soni</i>	<i>Kamaytirish koeffitsienti</i>	<i>Bir guruh jihozga to'g'ri keladigan bir xil detallar soni</i>	<i>Kamaytirish koeffitsienti</i>
5 gacha	1,0	76-90	0,75
6-15	0,95	91-110	0,7
16-30	0,9	111-150	0,6
31-40	0,85	151-200	0,5
41-75	0,8	200 dan ko'p	0,4

2.3.2. Asosiy ta'mirlash jarayonlari

Yuqorida aytib o'tganimizdek, jihozning sarflangan resursi va ish qobiliyatini tiklash ishlariga *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;
- yyeyilgan detallarni qayta tiklash yoki yangisiga almashtirish;
- rotorlarni muvozanatlashtirish;
- komplektatsiya ishlari;
- jihozni yig'ish;
- jihozni yakka sinovdan o'tkazish va foydalanishga 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 shytoka bilan tozalanadi, kalsiy va kaustik sodaning issiq eritmasi hamda issiq suv bilan yuviladi, bug' bilan ishlov beriladi. Jihoz karterlarini tozalash uchun issiq moy va issiq suvdan foydalaniladi. Barcha yuvilgan yuzalar quruq latta bilan artiladi.

"Ehtiyot bo'ling, odamlar ishlayapti!" mazmunidagi yozuv osib qo'yiladi.

Jihozni qismlar va detallarga ajratish quyidagi tartibda olib boriladi: jihaz 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'riqtirmasdan, 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 yoyib tashlamaslik kerak;

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

5) bolt, gayka, shaybalar ni ajratgandan so'ng yana o'z teshiklarga burab qo'yish, bir nechta bir xil detallarni simga o'tkazib bog'lab qo'yish;

6) yirik detallarni ta'mirlanayotgan jihaz yonidagi tokchalar-ga qo'yish, 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 daqiqa davomida kerosin bilan ho'llab qo'yish, kavsharlash lampasi yoki gaz gorelkasi 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 ajratgich (syomnik) lar yordamida ochiladi. Ajratgich bo'lmagan

taqdirda ular bolg'a yordamida yog'och bo'laklari orqali asta urib chiqariladi.

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

Keyin *detallar tozalab yuviladi*. Bunda detallar zangdan va boshqalardan metall shlyotkacha, skreboklar 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. Detallardagi teshiklar va yog'lash yo'llari qisilgan havo yordamida tozaladi.

So'ngra *detallar nuqsoni aniqlanadi. Asosiy tekshirish 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, rezbalar yyeyilishini va h.k. aniqlashi mumkin;

➤ *detalni bolg'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 (yyeyilish) chegarasida bo'lsa, detal ta'mirlanmaydi. Agar taqqoslash natijasida detal o'lchami (yyeyilishi) chegaraviy o'lchamdan o'tgan bo'lsa, detal ta'mirlanadi yoki yangisiga almashtiriladi. O'lchash asboblari tariqasida shtangensirkul, mikrometr, shtangenglubomyerdan foydalaniladi;

➤ *kerosin sinama usuli*. Bunda yassi detal bir tomoni bo'r bilan bir qavat 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 defektoskoplarni ishlatiladi.

Detallar nuqsonni aniqlangandan keyin nuqsonli detallar uchun ***nuqsonlash qaydnomasi tuziladi va detallar 3 guruhga saralanadi:***

1- ta'mir talab qilinmaydigan detallar;

2- ta'mirlanadigan detallar;

3- yangisiga almashtiriladigan detallar.

Ta'mir talab detallar keyingi ma'ruzalarda ko'rib chiqiladigan usullar yordamida ta'mirlanadi va qayta tiklanadi, aylanuvchi rotorlar muvozanatlashiriladi.

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-tayyorlovchi tomonidan yuborilgan ishchi yig'ish chizmalarida ko'rsatilgan ruxsat etilgan dopusk, markazlash va boshqalarga e'tibor berish 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 ko'effitsientining va xizmat muddatining 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 (nepexod) 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 detallar ketma-ket yig'ma birliklarga yig'ilib, 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 birlashtirilishiga 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 rezbali, shponkali va ponali birikmalar misol bo'ladi. Qo'zg'aluvchan ajraluvchi birikmalarga val bo'yining sirpanish podshipniki bilan tishli uzatmalar g'ildiraklarining tishlari misol bo'ladi.

Qo'zg'almas ajralmas birikmalarga payvandlangan, kavsharlangan, yyelimlangan, razvasovkalangan, presslangan, to'mtoqlangan (zaklyopkali) birikmalar misol bo'ladi. Qo'zg'aluvchan ajralmas birikmalarga radial sharikli podshipniklar sharik va halqali birikmalar misol bo'ladi.

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

1) barcha detal va yig'ma birikmalarning 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 ishonchligi, shponka va vintlar holati, o'qdoshliklar.

Jihozni yakka sinovdan o'tkazish. Ta'mirlangan jihoz salt holat va yuklama ostida yakka sinovdan o'tkaziladi. Sinovdan o'tkazish tartibi o'rnatishdan 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.*

Jihozni ta'mirdan qabul qilib olish uchun dalolatnoma tuziladi, bu dalolatnomani bosh muhandis tasdiqlaydi. Agar sinov paytida jihoz ishida nuqson aniqlansa, ta'mir brigadasi aniqlangan nuqsonlarni yo'qotishi zarur.

2.3.3. Ta'mirlash-texnik hujjatlar

Asosiy ta'mirlash-texnik hujjatlarga 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)

Sana	Jihoz nomi, turi, rusumi	Inventar raqami	Detal va qismlar nomi	Aniqlangan nuqson va ularning xarakteristikalar	Navbatdagi reja-li ta'mirda nuqsonlarni yo'qotish chorag-adhirlari	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 ularning bartaraf qilinishi, mashina shu sababga ko'ra to'xtash vaqti va boshqalar ko'rsatiladi.

Jihozni topshirish-qabul qilish smena sex jurnali

(sex, bo'linma)

Smena sanasi	Jihoz nomi, turi, rusumi	Inventar raqami	Navbatchilik vaqtida aniqlangan nuqsonlar, ularning kelib chiqish sabablari	Smena vaqtida nuqsonlarni bartaraf etish uchun ko'rilgan choralar	To'xtash muddati		Imzo	
					To'xtash soatlar soni	Sex boshlig'i (ustasi) imzosi	sexni topshiruvchi chilarang	sexni qabul qilib oluvchi chilarang
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Nuqsonlar qaydnomasi o'rta va kapital ta'mirlashni boshlashdan oldin tuziladi. U ta'mirlash ishlari hajmini aniqlash va yeyilgan detallarni almashtirish yoki ta'mirlash ishlarini, kerakli materiallarni topishni rejalashtirish uchun tuziladi. Nuqsonlar qaydnomasiga qarab detallar yeyilish tezligi, hajmi, detalning xizmat muddatini o'rganilib, ularni mustahkamlash chora-tadbirlari belgilanadi. Qaydnomada jihozni topshirish-qabul qilish smena jurnalida ko'rsatilgan nuqsonlar, mashinani ochishda detallarning nuqsonini aniqlash vaqtida aniqlangan nuqsonlar, ularning xarakteri, yeyilish darajasi ko'rsatiladi. Qaydnomaga detallar ularni mashinadan yechish tartibi bo'yicha yoziladi. Nuqsonlar qaydnomasi- ni bosh mexanik tajribali chilangarlar yordamida tuzadi.

Nuqsonlar qaydnomasi quyidagi shaklda bo'ladi:

"Tasdiqlayman"

(sex, bo'linma)

(bosh muhandis)

Mashina (agregat) nuqsonlar qaydnomasi

Mashina nomi _____

Pasport raqami _____

Inventar raqami _____

Turi, markasi _____

O'rnatilgan vaqti _____

T.r.	Ta'mirlanishi yoki almashtirilishi kerak bo'lgan detal va qismlar	Chizma raqami	Detallar soni	Detal yoki qismlar nuqsonining batafsil yozuvi	Bajariladigan ishlar ro'yxati	Ehtiyot qismlarga talab	Materiallarga talab	
							Material turi	soni

Ta'mirlash " " 20 yildagi yillik reja - ta'mirlash grafigi bo'yicha olib borish belgilangan.

Ta'mirlash " " dan " " 20 yil gacha olib borildi.

Qaydnomani tuzdi

" " 20 yil

imzo

Jihozni ta'mirlash reja-grafigini tuzish tartib-qoidasi alohida mavzuda o'rganiladi.

Jihozni 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 ishtirokida jihozni ta'mirdan qabul qilib olish dalolatnomasi tuziladi. U quyidagi shaklda bo'ladi:

Jihozni ta'mirdan qabul qilib olish dalolatnomasi № _____
" . " _____ 20__ yil

Quyidagi tarkibga ega bo'lgan komissiya:

Komissiya raisi _____

Komissiya a'zolari _____

(familiyasi, lavozimi)

sex balansida turgan inventar raqami № _____

bo'lgan " _____ " yilda ishlab chiqarilgan _____
(jihoz nomi, turi, markasi)

jihozni _____

(ta'mir turi)

rejali (rejadan tashqari) ta'mirlashdan keyin ko'rikdan o'tkazib, tekshiruv va yuklama ostida sinovdan o'tkazdi.

Ta'mirlash ishlari _____ - sonli nuqsonlar qaydnomasi va _____ - sonli buyurtma-naryad asosida " _____ " _____ 20__ dan " _____ " _____ 20__ yil gacha olib borildi.

Ta'mirlash ishlari bo'yicha izohlar _____

Komissiya ta'mirlash ishlarini _____

(ta'mirlash ishlari sifati ko'rsatiladi)

hajarilganligini tasdiqlaydi va jihozni ishlab chiqarishga qabul qilish mumkin, deb hisoblaydi.

Ta'mirlash ishlariga to'xtash vaqti: reja bo'yicha _____ soat; haqiqatda _____ soat.

Komissiya raisi: _____

Komissiya a'zolari: _____

ASOSIY TAYANCH IBORALAR:

1. Ta'mir ishlariga tashkiliy-
texnik tayyorgarlik;
2. Ta'mir ishlariga material-
texnik tayyorgarlik;
3. Detallarning zaxira normasi;
4. Nuqsonlash usullari ;
5. Ta'mirlash ishlari ketma-
ketligi;
6. Ta'mirlash-texnik hujjatlar.

ASOSIY TAYANCH TUSHUNCHALAR:

* Ta'mir ishlarini boshlashdan oldin *tashkiliy-texnik* va *material-texnik tayyorgarlik* o'tkaziladi.

* Jihozni ta'mirlashda quyidagi jarayonlar bajariladi:

- jihozni to'xtatish va yuvish;
- jihozni qismlar va detallarga ajratish;
- detal qismlarni yuvish va tozalash;
- detallarning nuqsonini aniqlash va saralash;
- yyeyilgan detallarni qayta tiklash yoki yangisiga almashtirish;
- rotorlarni muvozanatlashtirish;
- komplektatsiya ishlari;
- jihozni yig'ish;
- jihozni yakka sinovdan o'tkazish va foydalanishga topshirish.

* Har bir ta'mir turi uchun yuklama ostida sinash muddatlari

- joriy ta'mir - 8 soat;
- o'rta ta'mir - 16 soat;
- kapital ta'mir -24 soat.

TAKRORLASH VA MUNOZARA UCHUN SAVOLLAR

1. Ta'mirlash ishlari tayyorgarlik qanday olib boriladi?
2. Jihozlarni ta'mirlash jarayonlarini tushuntiring.
3. Detallarni nuqsonlash usullari va ularning tavsifi.

4. Mashinani qismlarga ajratish va yig'ish tartibi.
5. Qaysi ta'mirlash-texnik hujjat qog'ozlarini bilasiz?

O'QUV-USLUBIY TARQATMA MATERIALLARIGA MISOLLAR:

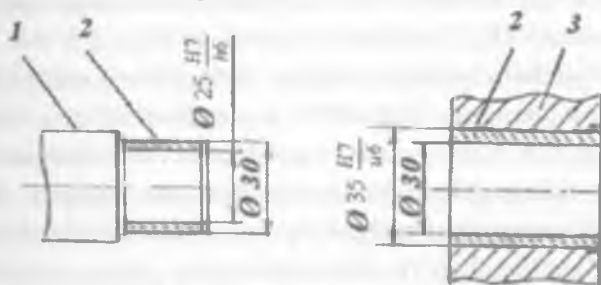
- Tayanch ibora va tushunchalar.
- Mavzu bo'yicha asosiy formulalar va jadvallar yozuvi.
- Ta'mirlash-texnik hujjat qog'ozlari

§2.4. DETALLARNI QAYTA TIKLASH (TA'MIRLASH). DETALLARNI MUSTAHKAMLASH VA KORROZIYAGA CHIDAMLI QILISH

2.4.1. Detallarni qayta tiklash (ta'mirlash)

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

▪ **Qo'shimcha detallar bilan ta'minlash.** Detalning yeyilgan yuzasiga tokarlik stanogida mexanik ishlov beriladi va bu yuzaga maxsus tayyorlangan qo'shimcha detal yyelim bilan, payvadlash yo'li bilan qo'ndiriladi yoki press yordamida tarang qo'ndirish (посадка с натягом) yo'li bilan kiydiriladi (2.4.1-rasm). Qo'shimcha detal tariqasida vtulka, tishli chamberak va boshqalar ishlatiladi. Po'lat vtulkalar qalinligi val 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. Bu usul juda oddiy va kam xarajatli bo'lib, asosan, uncha mas'uliyatli bo'lmagan detallarni ta'mirlashda qo'llaniladi.



a

b

11.1- rasm. Vtulka qo'ndirish sxemasi

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

- **Elektr-yoy va gazli payvandlash.** Singan, yorilgan detallar (asosan, stanina va rama detallari) payvandlash bilan tuzatiladi. Payvandlash ishlari turli sharoitlarda tez bajarilishi va unumdorligi katta bo'lganligi uchun ta'mirlashda keng qo'llaniladi. Shu bilan birga payvandlashning o'ziga yarasha kamchiliklari bor: issiqlik ta'sir qilish zonasida hududiy kuchlanish paydo bo'lib, metall strukturasi buziladi.

Bunda elektr-yoy payvandlash (342, 342A, 346 elektrodlar, TC- 300, TC-500 transformatorlar) va asitelen-kislorodli gaz payvandlash (gorelka TC- 2, "Мака") ishlatiladi.

Detalning darz ketgan yoki yyeyilgan 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. Bu usul bilan o'qlar, val-vtulka birikmasi, podshipniklar o'rnamadigan joylar qayta tiklanadi. Metall quyishda detallarning yeyilishga turg'unligini oshiradigan O3H-250, O3H-300 elektrodlar ishlatiladi.

- **Metallizatsiyalash yo'li bilan ta'mirlash.** Eritilgan metallni changsimon holatda detalning yyeyilgan 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 yyeyilishiga olib keladigan yuklanishdan 3-4 marta ko'proq yuklanishda ishlay oladi. Buni shunday izohlash mumkin: metallizatsiyalangan qatlamning bikrlilik moduli

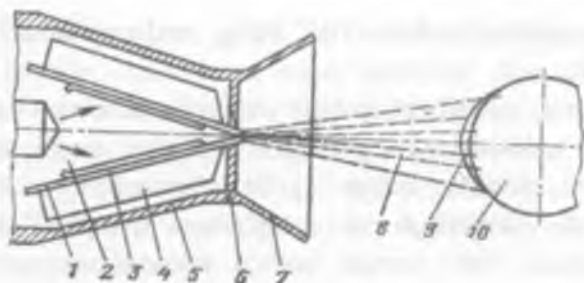
(модуль упругости) kichik - $7 \cdot 10^4$ MPa, yaxlit po'latniki bo'lsa - $20 \cdot 10^4$ MPa.

Elektr-yoy metallizatsiyalash usulini silindrik va yassi, cho'yandan, uglerodli va legirlangan po'latdan, rangli metallardan tayyorlangan detallar uchun qo'llash mumkin. 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'adirdurlik paydo qilinadi.

Diametri $\varnothing$ 1-3 mm bo'lgan metall sim metallizatsiya apparatiga beriladi (2.4.2-rasm) va elektrometallizator (ЭМ-12 va ЭМ-15- statsionar, ЭМ-14 - dastagi) 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. detal yuzasi bilan 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 2.4.1-jadvalda keltirilgan. Qo'zg'almas birikmada turadigan po'lat detallarni metallizatsiyalashda Cm 8, Cm 10, Cm 20 po'lat simlarni, qo'zg'aluvchan birikmalarda ishlaydigan po'lat detallar uchun yuqori uglerodli Y7, Y7A, Y8, Y8A po'lat simlarni ishlatish mumkin.



2.4.2- 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.

2.4.1- jadval. Detalni qayta tiklashda ishlatiladigan po'lat markalari

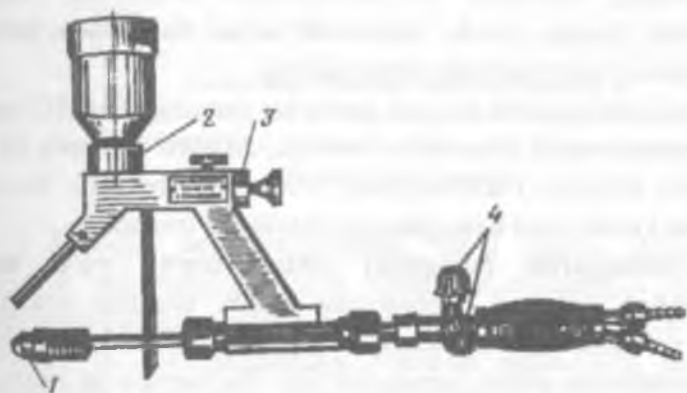
Po'lat markasi	Mustahkamlik, MPa	Qo'llash sharoiti
Ce08Г2С	2500-3000	Darz ketgan, teshilgan joylarni vopish, vvevilgan yuzalarni tiklash
Hn40	2500-3000	O'rta me'yori yuklama ostida ishlaydigan podshipniklarni, vallarni, rotorlarni tiklash
Hn105X	2700-3700	Yuqori yuklama ostida ishlaydigan, vallarni, rotorlarni tiklash
40X13	2200-2700	Korroziya kuchli sharoitlarda ishlaydigan detallar: nasos vallari va boshqalarni tiklash
X18H10T	2200-3000	Issiqqa chidamli qilish

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

Kukunli materiallarni "sovuq" usulda (detal kukunini eritib quyish jarayonida temperatura 200°C dan oshmaydi) va "issiq" usulda (ya'ni, kukunni eritib quyish jarayonida detal va kukunning o'zi 900-1100°C gacha isib ketadi) bajarish mumkin.

Bu usulni bajarish uchun maxsus uskunalar ishlatiladi. Shular-dan biri – gaz-alangali metal quyish uskunasi 021-4 "Ремдеталь" hisoblanadi. Bu uskuna Г-3 rusumli gaz gorelkasiga biriktirilgan bo'lib, metall kukuni alanga zonasiga tashqaridan beriladi (2.4.3-rasm).

Gorelka asosiga ko'p soploli munshtuk (1) ulangan va shu asosga zajim orqali kukun solinadigan bunkerchani ushlab turadigan kronshteyn (2) mahkamlangan. Alanga zonasiga kukun berishni to'xtatish uchun kukun tushadigan uskunada zaslonka (3) o'rnatilgan. Kukunning alanga zonasining markaziga tushishini bunkerli kronshteynni asos o'qi bo'ylab harakatlantirish bilan to'g'rilash mumkin. Gazning alanga zonasiga berilishi ikkita ventil (4) bilan rostlanadi.



2.4.3- rasm. 021-4 "Ремдеталь" tipidagi gaz-alangali metal quyish uskunasi

1- ko'p soploli munshtuk; 2- metall kukun bunkerchali kronshteyn;
3- yopqich (zaslonka); 4- ventillar.

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

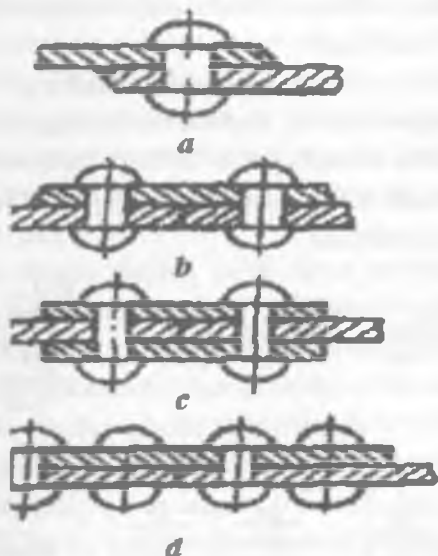
- *qo'llaniladigan gaz* *asitelen, kislorod*;
- *bosim, MPa*
 - asitelenniki*.....*0,01 gacha*
 - kislorodniki*.....*0,5 gacha*
- *Gaz sarfi, m³/soat*
 - asitelenniki**0,6-1,7*
 - kislorodniki**0,8-1,9*
- *kukun eritib quyish bo'yicha*
 - unumdorligi, kg/soat**1,6-2,6;*
- *Kukun solinadigan bunker sig'imi, sm³ ...280*
- *Massasi (kukunsiz), kg**3*

Metall quyish uchun tayyorlanayotgan detallar yog' moddalaridan, smoladan 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 HRC* gacha bo'lsa, metall yonish bilan ishlov beriladi, *50 HRC* dan katta bo'lsa – metallni silliqlash (shlifovkalash) bilan ishlov beriladi. Bu usul bilan ham kichik, ham katta gabaritli detallar ta'mirlanadi.

▪ **Chilangarlik (slesarlik) ishlov berish yo'li bilan ta'mirlashga** quyidagi operatsiyalar kiradi: metallni kesish va yorish, parmalash, rezba ochish, egovlash, silliqlash (shlifovka qilish), shtifovka qilish, yamoq qo'yish. 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 yyeyilgan vallarni va boshqalarni ta'mirlashda qo'llaniladi.

Jihoz staninasi yoki korpusiga yamoq qo'yish uchun parchinlash ishlari bajariladi. Parchinli birikmalar turi 2.4.4-rasmda ko'rsatilgan.



2.4.4- rasm. Parchin mixli birikmalar.

a- bir qatorli ustma-ust, b-bitta ustquymali bir qatorli uchma-uch, c- ikkita ustquymali bir qatorli uchma-uch, d- bitta ustquymali ikki qatorli uchma-uch.

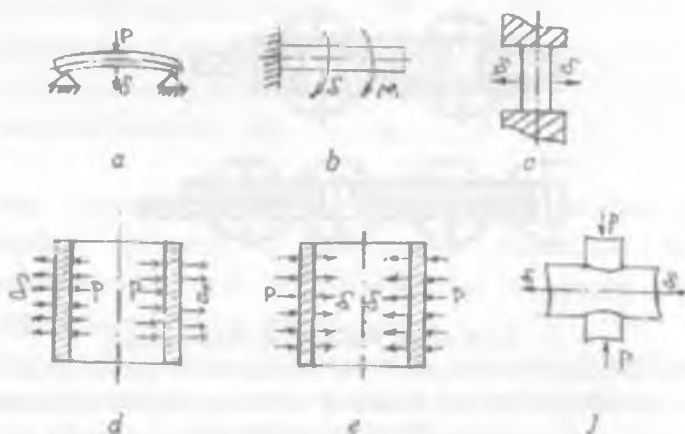
▪ **Plastik deformatsiyalash yo'li bilan ta'mirlash.** Nuqsonga uchragan detallarni birlamchi o'lchamiga qaytarish uchun plastik deformatsiyalash (sovuq va issiq holda) qo'llanishi mumkin. Bu usul metallning yuklama ostida o'z shakl va o'lchamlarini sinmasdan, qoldiq deformatsiya natijasida o'zgartirishiga asoslangan. Plastik deformatsiyaga metall temperaturasi katta ta'sir ko'rsatadi: sovuq detallar issiq detallarga qaraganda ko'proq kuch talab qiladi. Harakat kuchi P va deformatsiya δ yo'nalishiga qarab plastik deformatsiyalash quyidagi turlarga ajratiladi (2.4.5 -rasm):

Egilgan detalni rostlash usuli bilan vallar, tyagalar, richaglar uglerodi 3 % gacha bo'lgan po'latdan va rangli metallardan yasalgan

bo'lsa isitmasdan rostlanadi, boshqalari dastlab $100-500^{\circ}\text{C}$ gacha qizdirilib, keyin rostlanadi.

Bosish usuli yeyilish natijasida detalning 1 % birlamchi o'lchami o'zgargan bo'lsa, presslarda amalga oshiriladi. Bunda detalning birlamchi balandligini 8-12 % gacha bosish mumkin.

Tarqatish detal tashqi diametri yyeyilganda ichkisini oshirish hisobiga amalga oshiriladi.



2.4.5- rasm. Plastik deformatsiyalash yo'li bilan ta'mirlash sxemalari.
a) egilgan detalni rostlash; b) burama deformatsiyaga uchragan detalni rostlash; c) bosish (осадка); d) tarqatish (раздача); e) siqish (обжатие); j) tortish (вытяжка).

▪ **Kavsharlash bilan ta'mirlash.** Bu ta'mirlash usuli bilan tunukadan yasalgan detallarni birlashtirish, devori yupqa bo'lgan sig'implarning darzini yopish, metall kesuvchi kesgich (резец)larga qattiq qorishmali plastinalarni yopishtirish va h.k.lar bajariladi.

Kavsharlanayotgan birikmalarda mustahkamlik talab qilinmasdan faqat germetiklik talab qilinsa ПОС-4 dan ПОС-90 gacha markali yengil pripoylar ishlatiladi (ПОС- припой оловосвинцовый). Ular tez eriydigan metallar (rux, qo'rg'oshin) va surma, vismut va mishyak qorishmasidan tarkib topgan. Qattiq

pripoylar kavsharlanayotgan joylar katta yuklama ostida ishlayotganda ishlatiladi. Ularga mis-ruxli ПМЦ-36, ПМЦ-18 va kumushli ПСр70, ПСр72 pripoylar kiradi. Asosiy metallning pripoy bilan birikishini yaxshilash va zanglashdan himoya qilish maqsadida kavsharlash ishlarida har xil flyuslar (xlorli, ruxli, florli, natriyli) ishlatiladi. Issiqlik manbayi sifatida har xil kavsharlash lampalari qo'llaniladi.

▪ **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 yyeyilgan detal sirti metall kesish stanoklarida qoralama va oqlama yonib ishlov berilib, detal yuzi tekislanadi. Lekin uning o'lchami hali ruxsat etilgan o'lcham chegarasida bo'ladi. Detalni mexanik ishlov berish T5K10 (qoralama ishlov uchun) va T15K6 (oqlama ishlov uchun) markali qattiq plastina o'rnatilgan kesgich (печер)lar yordamida tokarlik stanogida bajariladi.

Bundan tashqari metall kesish stanogida frezerlash, parmalash. rezba kesish ham shu usulga kiradi.

Jihoz detallarini qayta tiklashda ta'mirlash turini tanlash uchun uning texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari inobatga olinadi. Detalning foydalanish-texnik xarakteristikasini butunlay qayta tiklagan holda shu qayta tiklash narxi va uning o'tkazish muddati yangi detalni tayyorlash narxi va muddatidan kichik bo'lsa, unda detal qayta tiklanadi.

2.4.2. Detallarni mustahkamlash va korroziyaga chidamli qilish

Detallarni mustahkamlash. Detallarning xizmat muddatini uzaytirish maqsadida mustahkamlash uchun ularga pechlarda termik va kimyoviy-termik usulda, lazer qurilmalarida termik

ishlov beriladi, detal yuzasiga yeyilishga va korroziyaga turg'un metall quyiladi.

Detallarni "charchashlikka" chidamligini oshirish, korroziya-dan himoyalash va yeyilishga chidamliligini oshirish uchun *sementatsiya, xromlash* va boshqa kimyoviy-termik usullar amalga oshiriladi. Bular orasida seментatsiya ko'p qo'llaniladi. *Sementatsiyada* katta harorat ostida karbyurizatoridagi (sementatsiyalovchi moddadagi) uglerod detal sirt yuzasidagi qatlama diffuziyalanib, 1-1,2 mm qalinlikdagi yuza hosil qiladi. Bu yuza katta qattiqlikka va yeyilishga turg'unlikka ega bo'ladi. Odatda 0,2 % gacha uglerod tarkibida bo'lgan po'lat hamda xromli, xromnikelli va boshqa legirlangan po'lat seментatsiyalanadi.

Detallarni mustahkamlashning termik usullaridan *toblash va chiniqtirish* ko'p qo'llaniladi. Toblashda detal pechlarda 550-600°C harorat ostida qizdiriladi va sovitiladi. Chiniqtirishda detal ma'lum tezlikda qizdiriladi va suv, havo muhitida yoki kislotada, ishqor, tuzlarning suvli eritmalarida malum tezlik bilan sovitiladi. Sovitish tezligini o'zgartirib, detal sirt qismining xossasini o'zgartirish mumkin. Chiniqtirish asitelen-kislorodli alanga, yuqori chastotali tok yordamida bajariladi.

Lekin bu usullar orasida lazer qurilmalar bilan ishlov berish katta samara beradi. *Lazer termik ishlov berishda* detalning termik deformatsiyaga uchrash holati bo'lmaydi. Shuning uchun bu usul yordamida murakkab shaklga ega bo'lgan detallarga ham ishlov berish mumkin. Bunda detal yuzasi harakatlanayotgan lazer nuri bilan qisqa vaqtda isitiladi. Bu usul bilan barcha markadagi po'lat, cho'yan va boshqa materiallardan tayyorlangan detallarni ЛГН-702, ЛТ1-2, "Излан" va boshqa rusumli lazer qurilmalarida mustahkamlash mumkin. Lazer nuri bilan mustahkamlangan cho'yan detallarning yeyilishga turg'unligi 8-10 marotaba, po'lat detallarniki 3-5 marotaba oshadi (2.4.2-jadval).

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

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

24.2-jadval. Lazer qurilmasida mustahkamlangandan keyin materiallar qattiqligining o'zgarishi

Material	Qattiqlik, HRC	
	Boshlang'ich holati	Lazer qurilmasida mustahkamlangandan keyin
Cho'yun C4 18-36	18-20	65-68
Cho'yun C4 24-44	24-26	62-63
Cho'yun XHM4	22-25	65-68
Cho'yun K4 35-10	10-14	50-60
Po'lat Cr 35	18-22	53-55
Po'lat Cr 45	18-20	60-65
Po'lat Cr 40X	18-20	59-60
Po'lat Y8, Y9, Y10	21-29	72 raqa

Detallarni korroziyaga chidamli qilish. Detallarni korroziyadan himoyalashning quyidagi usullari mavjud:

- Metallizatsiyalash;
- Ishlab chiqarish sexida kerakli meteorologik sharoitni yaratish;

- Detallarni nometall qatlam bilan qoplash.

Detallarni, trubalar yuzasini, har xil sig'imlarni, payvandlangan metall konstruksiyalarni korroziyadan himoyalash uchun ularni alyuminiy, rux va kadmiy bilan *metallizatsiya* qilinadi. Buning uchun metallizatorlarda alyuminiy, rux simlardan foydalaniladi. Metallizatsiyalashda ularning detal yuzasi ustidagi qatlami qalinligi 0,3-0,5 mm atrofida bo'lishi kerak.

Ishlab chiqarish sexida kerakli meteorologik sharoitni yaratish. Jihoz va quvurlar ishlab chiqarish xonasining namligi va jihoz, quvur ustida namlikni kondensatsiyalanishiga olib keluvchi issiq haroratdan keskin sovuq haroratga o'tish (yoki aksincha) jihoz va quvurlar uchun havf tug'diradi, chunki bu nam muhit korroziyani keltirib chiqaradi. Bu uchun sexda havo namligi va

haroratni ruxsat etilgan darajada saqlash va sovuq haroratli sexlarni issiq haroratli sexlardan issiqlik himoya qilinishi kerak.

Detallarni nometall qatlam bilan qoplash. Quyidagi turlari mavjud: jihoz va konstruksiyalar ust qismini moyli bo'yoq va laklar bilan bo'yash, yuzalarni moylash (texnik vazelin, universal yog'lar moddasi bilan) va detallar yuzasini rezina bilan qoplash (гуммирование).

ASOSIY TAYANCH IBORALAR:

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------|
| 1. Qo'shimcha material; | 7. Semenlatiya; |
| 2. Elektr-yoy va gazli payvandlash; | 8. Xromlash; |
| 2. Elektr-yoy metallizatsiya; | 9. Qizdirish va chiniqtirish; |
| 3. Metall eritib quyish; | 10. Lazer nuri; |
| 4. Tokarlik dastgohi; | 11. Detallarni mustahkamlash; |
| 5. Plastik deformatsiyalash; | 12. Korroziya; |
| 6. Kavsharlash; | 13. Meteorologik sharoit. |

ASOSIY TAYANCH TUSHUNCHALAR:

***Detallarni qayta tiklash usullari:** qo'shimcha materiallar bilan ta'mirlash, elektr-yoy va gazli payvandlash, qayta tiklovchi metall quyish bilan ta'mirlash, elektr-yoy metallizatsiya, metall eritib quyish, plastik deformatsiyalash, chilangarlik yoli bilan, kavsharlash va mexanik ishlov berish yo'li bilan ta'mirlash.

***Detallarning xizmat muddatini uzaytirish maqsadida mustahkamlash** uchun ularga pechlarda termik va kimyoviy-termik usulda, lazer qurilmalarida termik ishlov beriladi, detal yuzasiga yeyilishga va korroziyaga turg'un metall quyiladi.

***Detallarni korroziyadan himoyalashning quyidagi usullari mavjud:** metallizatsiyalash; ishlab chiqarish sexida kerakli meteorologik sharoitni yaratish; detallarni nometall qatlam bilan qoplash.

TAKRORLASH VA MUNOZARA UCHUN SAVOLLAR

1. Qo'shimcha materiallar, elektr-yoy va gazli payvandlash usullarini tushuntiring.

2. Elektr-yoy metallizatsiyalash va metall eritib quyish usullarini aytib bering.

3. Plastik deformatsiyalash va chilangarlik usullari bilan qayta tiklashga ta'rif bering.

4. Kavsharlash va mexanik ishlov berish usullarini tushuntiring.

5. Detalni mustahkamlashning kimyoviy-termik usullarini tushuntiring.

6. Detalni mustahkamlashning termik usullarini aytib bering.

7. Lazer nuri bilan mustahkamlash.

8. Detallarni korroziyaga chidamli qilish usullari.

O'QUV-USLUBIY TARQATMA MATERIALLARIGA MISOLLAR:

- Tayanch ibora va tushunchalar.
- Mavzu bo'yicha asosiy formulalar va jadvallar yozuvi.
- Mavzu bo'yicha asosiy rasmlar.

§ 2.5. JIHOZ QISM VA DETALLARINI MOYLAŞ TEXNOLOGIYASI

2.5.1. Moylash materiallari turlari va ularning fizik xossalari

Ishqalanayotgan sirtlarni moylash, asosan, quyidagi maqsadlarda amalga oshiriladi:

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

Moylashning o'z vaqtida va aniq bajarilishi mashinaning uzoq vaqt avariyaga 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 industrial moylar uchun *DSt 20779-81* da, kompressorli moylar uchun *DSt 1861-73* da, silindrli moylar uchun *DSt 6411-76* da ko'rsatilgan.

Suyuq moylarning asosiy xususiyatlari quyidagilardan iborat:

- ishqalanish yuzasida turg'un, yopishqoq va qurimaydigan qatlam hosil qilish;
- moyning ichki xususiyatini xarakterlaydigan moy qovushqoqligi. Moyning muhim xossalardan biri kinematik qovushqoqlik koeffitsienti ν_t (m^2/s) hisoblanadi. U t ($^{\circ}C$) temperaturadagi

moyning dinamik qovushqoqligining μ_t (Pa·s) shu temperaturadagi moyning zichligi ρ (kg/m^3) nisbatiga teng, ya'ni

$$\nu_t = \mu_t / \rho \quad (2.5.1)$$

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 jihozning yuqori yuklama ostida qolishiga olib keladi ;

- moyning qotib qolish, ya'ni harakatchanligini yo'qotish temperaturasi. Bu temperatura - probirkadagi moyni 45^0 burchakka pastga og'dirilganda moy ustunining 1 daqiqa ichida o'z shaklida o'zgarmay turish temperaturasidir;

- xossalarini o'zgartirmaslik – 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 korroziyasining oldini oladi. Masalan, moydagi moddalarning yyeyilishiga qarshilik xususiyatlarini yaxshilaydigan qo'shilma $\exists\Phi O$ (DSt 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 quyuqlashtiruvchi moddalar qo'shilib quyuqlashtirilgan mineral moylardir.

Solidol podshipniklar temperaturasi 80°C gacha bo'lgan sharoitda, eritilgan konstalin esa 150°C gacha temperaturada ishlatiladi.

Plastik moylovchi moddalarning 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);
- tirqishga kirib borish, xossalarini o'zgartirmaslik va ishqalanish yuzasiga yopishish xossalari.

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

2.5.2. Moylash materiallarini tanlash. Jihozlarni moylash usullari

Moylovchi moddalarni tanlash. Jihoz yoki detallarning ishonchlilik va uzoq vaqt ishlashi kop 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 tugunlar 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 elektrenergiya 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 suyuq moy hisoblanadi. Ammo ko'p hollarda ularni moylashda ishlatish qulay, qovushqoqligi katta bo'lgan moylardan foydaniladi. Temperatura 65°C gacha bo'lgan sharoitda ishlaydigan

kam yuklatilgan tebranish podshipnigi uchun qovushqoqligi katta bo'lgan moy tariqasida solidol – VC-2, ko'p yuklatilgani uchun – VC-3 ishlatiladi. Temperaturasi 90⁰C gacha ishlaydigan tugunlar uchun yuklanishidan qat'iy nazar konstalin YTB yoki YTI moylari ishlatiladi. Tishli va chervyakli 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 yuritmalı uzatmalar uchun qovushqoqligi katta bo'lgan moylar ishlatiladi. Ochiq tishli uzatgichlar uchun grafit 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 podshipniki qovushqoqligi katta bo'lgan moy bilan 1 oyda bir marta moylanadi;

4) tishli, chervyakli va vintli uzatgichlar suyuq moy bilan qo'lda smenada bir marta; qovushqoqligi katta bo'lgan moy bilan 2-3 kunda bir marta; karter korpusi qovushqoqligi katta bo'lgan moy bilan bir oyda bir marta moylanadi; suyuq moylash materiali 3-4 kunda bir marta;

5) zanjirli uzatgichlar qovushqoqligi katta bo'lgan moy bilan bir 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.

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

$$Q = 0,01 \cdot k \cdot F \quad (2.5.2)$$

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

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

<i>Diametr, mm</i>	60	50	40	30	20
<i>Sarf, gr</i>	6	5	4	3	2

Sharning 8 soat ishi davomida sarf bo'ladigan moy miqdori - 0,5 g.

Zanjirni qovushqoqligi katta bo'lgan moy YC-1 bilan moylashda sarf bo'ladigan moy miqdori soatiga 0,4 g qilib, suyuq moy miqdori esa 1 m ga 1,0 g qilib olinadi.

Jihozlarni moylash usullari. Moylash materiallari moylash nuqtalariga individual yoki markazlashtirilgan moylash sistemalari yordamida uzatiladi. Individual moylash qurilmalari quyidagilardan iborat:

4. Rezervuarli maslyonka ichiga uvada yoki jun iplardan tayyorlangan filtr joylashtirilgan korpusdan iborat. Filtr moylash sirtlariga chang zarrachalari tushishidan asraydi. Filtrli maslyonka rezervuar va ichiga pilik o'rnatilgan kanaldan iborat. Moy pilik orqali o'tib tozalanadi va moylash sirtiga tushadi. Pilikni 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 quyuq moylarni uzatishda ishlatiladi. Qopqoqni burash yo'li bilan kamera ichida bosim hosil qilinadi. Sharikli press-maslyonka ham quyuq moylarni uzatishda ishlatiladi. Tomchili maslyonka ma'lum miqdordagi moyni vaqt birligi ichida yyetkazish uchun ishlatiladi. Markazlashtirilgan moylash qurilmalariga moy vannasi, karter misol bo'ladi.

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

$$P = (F_r \cdot N_r \cdot K) / 2000 \quad (2.5.3)$$

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

ASOSIY TAYANCH IBORALAR:

- | | |
|-----------------------------------|---|
| 1. <i>Suyuq moylar;</i> | 4. <i>Konsistent moylash materiali;</i> |
| 2. <i>Kinematik yopishqoqlik;</i> | 5. <i>Press-maslyonka.</i> |
| 3. <i>Dinamik yopishqoqlik;</i> | |

ASOSIY TAYANCH TUSHUNCHALAR:

***Ishqalanayotgan sirtlarni moylashdan maqsad:** ishqalanish natijasida yo'qoladigan energiyani tejash; yeyilish jadalligi va tezligini kamaytirish; sirtlarni chirish (korroziya)dan, xastaliklar va darz ketishdan himoyalash; ushbu sirtlar isib ketishining oldini olishi (issiqlikni moy o'ziga qabul qilib olish evaziga).

***Moylash materiallarining fizik holatiga ko'ra guruhlari:** suyuq (nefli va sintetik) moylar; plastik (konsistent) moylovchi moddalar; qattiq yog'lar.

***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.

TAKRORLASH VA MUNOZARA UCHUN SAVOLLAR

1. Moylovchi moddalar turlarini aytib bering.
2. Suyuq moylarning asosiy xossalarini tushuntiring.
3. Konsistent moylarning asosiy xossalari.
4. Moylovchi moddalarni tanlashda nimaga e'tibor berish kerak?
5. Moylash usullarini tushuntiring.

O'QUV-USLUBIY TARQATMA MATERIALLARIGA MISOLLAR:

- Tayanch ibora va tushunchalar.
- Mavzu bo'yicha asosiy formulalar va jadvallar yozuvi.

§2.6. KENG ISHLATILADIGAN DETAL VA YIG'MA BIRLIKLARNI TA'MIRLASH (QAYTA TIKLASH) TEXNOLOGIYASI

2.6.1. Ajraladigan, ajralmaydigan va podshipnikli birikmalarni ta'mirlash

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 sezilarli yyeyilganda yangisiga almashtiriladi. Yirik detallarni vint, shpilka yordamida biriktirganda, masalan, elektrodvigatelni separator staninasiga o'rnatishda, faqat teshik qayta tiklanib, shpilka va vintlar yangisiga almashtiriladi. Ichki rezbali kichik teshiklar qayta tiklanganda, teshik *DSI* bo'yicha keyingi katta o'lchamga moslashtirilib, qayta teshiladi va yangi rezba chiqariladi.

Rezbali birikmalarda detallar o'zaro zichroq yopishishi uchun ular orasiga ip-gazlama, karton yoki qog'oz zichlagichlar surib bo'ktirib qo'yiladi. Detaillarni biriktirganda, odatda, bolt kallaklari bir tomonda, rezbali 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 yyeyilishi mumkin. Bunday shponka yangisiga almashtiriladi. Shponka ariqchasi yyeyilganda, ariqchasi standart bo'yicha keyingi katta o'lchamgacha kengaytiriladi va chuqurlashtiriladi. 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 yediriladi va so'ngra kallakka to'g'ri shakl beriladi.

Sirpanish podshipniklarini ta'mirlash. Noto'g'ri moylash, moylarga chang, qum va metall zarralari tushishi natijasida sirpanish podshipniklarining shakli buziladi: ovallik, konus yoki bochkasimon shakl hosil bo'ladi va moylash ariqchalari yeyiladi. Val va vkladish orasidagi 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 ishini osonlashtirish uchun detal qizdiriladi.

Ajraladigan podshipniklarda vkladish yyeyilganda tirqishni kamaytirish maqsadida qopqoq va podshipniklar orasidagi kompensatorlar olib tashlanib, boltlar tortiladi. Tirqishni kamaytirish imkoni bo'lmasa, babbitt vkladish qo'yiladi, bronza vkladishlar yangisiga almashtiriladi.

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

Tebranish podshipnikli yig'ma birikmalarni ta'mirlash. Tebranish podshipniklar ajratgich (syomnik)lar yordamida ajratiladi va benzin bilan yuviladi. Nuqsonli podshipniklar yangisiga almashtiriladi eskilari 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 eritmalari 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 tushishidan ehtiyot bo'lish lozim. So'ngra qo'l bilan aylantirilib, uning sozligi tekshiriladi. Podshipnikni valga o'rnatishda qo'l pressi yoki montaj trubasiga bolg'a bilan urishdan foydalaniladi. O'rnatishda bevosita bolg'a bilan halqa ustiga zarb berish, tebranish jismlarini va halqani zo'riqtirishga yo'l qo'ymaslik lozim. Podshipnikni o'rnatishda ularni issiq 70-80°C moyda isitgan ma'qul.

2.6.2. Val va o'qlarni ta'mirlash

Val va o'qlar o'ta yuqori yuklanish, tiqilib qolish, ishqalanish, moylash sifati pastligi yoki umuman moylanmasligi, hamda ishqalanish yuzasiga begona jismlarning tushib qolishi natijasida yeyiladi. Yeyilish va nuqsonlarning xarakterli turlari quyidagilar:

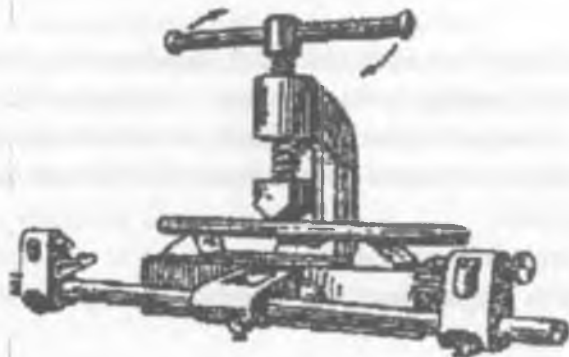
- val egilishi,
- bo'yinchasining yyeyilishi,
- rezba va moylash teshiklarining ishdan chiqishi,
- darz ketishlar,
- shponka ariqchasining yyeyilishi,
- buralish deformatsiyasiga uchrashi va b.

Zarbali yuklamada ishlayotgan val diametrining 5 % igacha, zarbasiz yuklamada ishlayotgan val o'lchamining 10 % igacha yeyilsa yoki val buralish deformatsiyasiga uchrasa, unda val ta'mirga yaroqsiz hisoblanadi.

Ta'mir markaziy teshiklarni parma bilan tiklashdan boshlanadi. Ozroq ovalliki, timdalanishi 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 yyelim yoki presslash bilan vtulkalar o'rnatiladi va yana mexanik ishlov beriladi. Shu maqsadda yana metallizatsiya, metallni eritib quyish, xromlash va boshqa usullarni qo'llash mumkin. Shponka ariqchasi yeyilsa, bu ariqchaga metall eritib quyiladi va yuzasiga tokarlik dastgohida mexanik ishlov beriladi, undan keyin frezerlik dastgohida ariqcha turgan yuzaning qarama-qarshi yuzasida yangi shponka ariqchasi ochiladi.

Bu usullar valda egrilik bo'lmagan holda qo'llaniladi, aks holda, dastlab egrilik to'g'rilanadi. To'g'rilash sovuq yoki issiq

holatda tokarlik dastgohida ko'targich va boshqa uskunalar yordamida yoki pressda bajariladi (2.6.1-rasm).



2.6.1-rasm. Valni pressda rostlash

Ta'mirlangan val quyidagi talablarga javob berishi lozim:

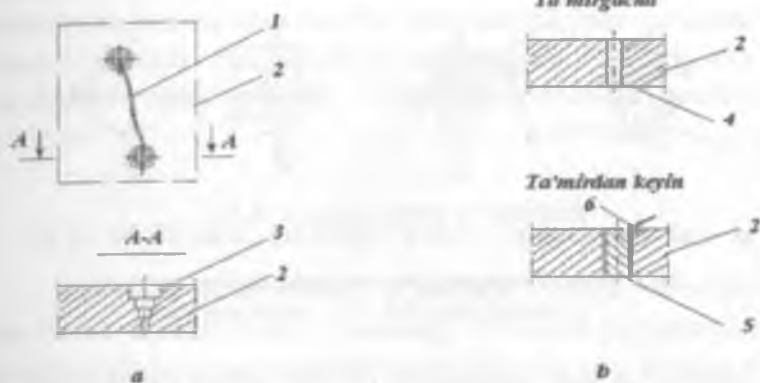
- val urishi 1000 mm da 0,02...0,06 mm dan oshmasligi;
- val bo'yinchasida xastalik, g'ovaklik, g'adir-budurlik bo'lmasligi;
- bo'yincha yuzasining qattiqligi HRC 45...56 bo'lishi lozim.

2.6.3. Stanina, rama va muftalarni ta'mirlash

Stanina va ramalarni ta'mirlash. Staninaning asosiy nuqsonlari:

- darz ketish;
- teshilish;
- chiqib turuvchi qismning sinishi;
- teshiklardagi rezbaning yyeyilishi;
- teshikning yyeyilishi;
- zichlagich qistirmaning yyeyilishi va b.

Bu nuqsonlar mashinani 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.



2.6.2-rasm. Mashina staninasini ta'mirlash

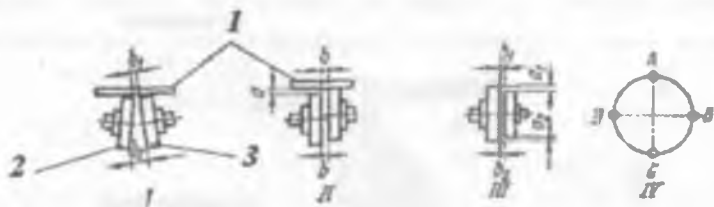
a- staninada darz ketishi; b- staninaning teshilishi.

1- darz joyi; 2- stanina; 3- zinapoyasimon parmalash; 4- teshilgan joy;
5- metall probka; 6- vint.

Mashina staninasida darz paydo bo'lsa, dastlab darzning tarqalib ketishining oldini olish uchun stanina yoki ramada darzning ikki uchida zinopoyali parmalash ishlatiladi va bir nechta parma yordamida parmalanadi (2.6.2-rasm, a), keyin darz bo'yicha kanal o'yiladi, kanalchaga payvandlash yo'li bilan metall quyiladi va yuza egov va boshqa asboblarda silliqiladi.

Stanina teshilsa (2.6.2-rasm, b), teshik kattaroq diametrli parma bilan parmalanadi, teshik ichida ichki rezba ochiladi, teshik diametriga to'g'ri keladigan metall probka tayyorlanib, unda tashqi rezba ochiladi, teshikka probka kiygiziladi, vint bilan mahkamlanadi va vint kallagi kesib tashlanadi.

Muftalarni ta'mirlash. MYBN rusumli vtulkali-barmoqli muftalarda rezina vtulkalar, barmoqlar, shuningdek, muftaning shponkali birikmalari yeyiladi.



a – vallar qiyshiqqligi, b – vallar o'qlarining parallellikdan og'ishi.

2.6.3- rasm. Yarim muftalar bo'yicha markaz sxemasi
1- metall chizg'ich; 2,3 – yarim muftalar.

Muftali birikma mukammal ishlashi uchun yyetaklovchi va etaklanuvchi valning o'qdoshligini ta'minlash lozim. Markazlashtirishning eng sodda usuli **yarim muftalar bo'yicha markazlashtirish** usulidir. Bunda elektrodvigitel va mashinaning boltlari bo'shatiladi. Nisbatan parallel yarim muftalarning A, B, C, D nuqtalariga po'lat chizg'ich o'rnatiladi (2.6.3-rasm). So'ngra elektrodvigatelning asosdagi holatini o'zgartirish yo'li bilan ko'rsatilgan nuqtalarda chizg'ichning yarim mufta sirtiga zich tegishi ta'minlanadi, shuplar yordamida ikki yarim mufta orasidagi tirqish 4 ta nuqtada tekshiriladi. O'qdoshlik buzilishining xarakterli holatlari og'ma holat (vallar qiyshiqqligi) va val o'qlarining siljishi (vallarning parallellikdan og'ishi)dir. Buning asosiy sabablari: yarim muftalar markazlashuvining buzilishi, gorizontallikdan og'ish, ishchi organ zo'riqishidir. Markazlashtirishdan so'ng elekerodvigitel 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 qopqoqi 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.

2.6.4. Uzatmalarni ta'mirlash

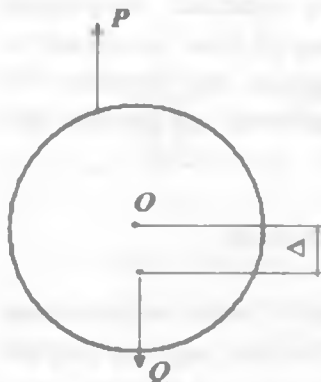
Tasmali uzatmalarni ta'mirlash. Tasma va shkiylarni toza holda saqlash lozim. Tasmadagi iflosliklar yog'och qirg'ich yoki pichoqning orqa tomoni bilan qirqib tashlanadi. So'ngra tasma sovunli suvda yuviladi va quritiladi. Tasmani moy tushishdan asrash lozim. Ishqalanishni oshirish uchun konifoldan foydalanish 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 P vujudga kelib (2.6.4-rasm), podshipkalarning tez ishdan chiqishiga olib keladi.

$$P = M \cdot \omega^2 \cdot \Delta, \quad N \quad (2.6.1)$$

M – detal massasi, kg; ω – aylanishning burchak tezligi, c^1 ;

$$\omega = \frac{\pi \cdot n}{30} \quad (2.6.2)$$

n – aylanishlar soni, ayl/min.



2.6.4-rasm. Muvozanatlashtirilmagan kuch P ni hisoblashga doir.

O – aylanuvchi detal simmetriya markazi; Q – og'irlik kuchi; Δ – detal simmetriya va og'irlik markazidan o'tadigan to'g'ri chiziqlar orasidagi farq, m.

Shuning uchun ham shkiv, shesternya, yulduzchalar, sim g'ildiraklari valga o'rnatishdan oldin muvozanatlashtiriladi. Muvozanatlashtirish statik va dinamik bo'lishi mumkin. Shkivlarni statik muvozanatlashtirishda, ularning aylanish va og'irlik markazlari yaqinlashtiriladi. Bunda shkivga o'q kiydirilib asos prizma yoki roliklar ustiga o'rnatiladi. Avvalo ular yuzalarning 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 tarang 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^2 kesim yuzasiga $0,3-0,35 \text{ kg}$ miqdordagi yuk $2-3 \text{ sutka}$ 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 yetaklanuvchi

shkivga kiydiriladi. Tasma elektrodvigatelni siljitish yoki taranglovchi roliklar yordamida taranglashtiriladi.

Tishli va chervyakli uzatmalarni ta'mirlash. Tishli g'ildiraklarda tishlarning yyeyilishi, sinishi, gubchakka yoriqlar hosil bo'lishi, shponka ariqchalari, val va teshiklarning yyeyilishi kabi nuqsonlar uchraydi. G'ildirak tishlarining yeyilish darajasi chegarasi $\Delta S = 0,15 \div 0,35 \text{ m}$, (bu yerda S – tish qalinligi, m – tishli uzatma ilashish moduli). Yeyilish darajasini tish qalinligini haqiqiy o'lchamini shtangenzubomer yoki shtangensirkul bilan g'ildirak yasovchi aylanasi bo'yicha o'lchab, tish birlamchi qalinligi qiymatidan ayiradilar.

Yyeyilgan tishlar qattiq qotishmalarni eritib quyish, so'ngra yo'nuvchi, silliqlovchi 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. Yyeyilgan tishlar tishli g'ildiraklar iqtisodiy tejamisiz 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 ishchi 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 silliqdash, moylangan holda yuqori yuklamada ishlatish yo'li bilan bu nuqson bartaraf qilinadi.

Chervyak uzatmalarda g'ildirak bronza yoki tekstolitdan tayyorlanganligi uchun g'ildirak chervyakdan tezroq yeyiladi. Gubchak yyeyilganda gubchak yoki g'ildirak to'liq almashtiriladi. Chervyakli uzutmalarni yig'ishda o'qlararo masofa, vallar holati, tishlar orasidagi tirqish, ilashish tekshiriladi. Chervyak juftligini o'rnatish holati shablon, shup, shoqul, chizg'ich va obtarozi yordamida nazorat qilinadi.

Zanjirli uzatmalarni ta'mirlash. Zanjirli uzatma detallari - zanjir va yulduzchalar yyeyilishining asosiy sabablari: yulduzchalar o'qlari parallelligining buzilishi, zanjirning kam yoki ortiqcha tarangligi, zanjir va yulduzchalar qadamlarning har xilligi, yuqori temperatura va sifatsiz moylashlar, valda yulduzchaning o'q bo'ylab siljisi bo'lishi mumkin.

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

Zanjir yyeyilishi, 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 uzunlikdagi 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 qiymatdan

ortishi, % 6,4 5,3 4,6 4,0 3,5 3,2 2,6 2,3 2,0 1,7

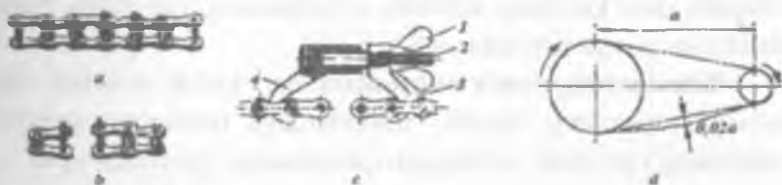
Masalan: Katta yulduzchasi tishlari soni 80 ta bo'lgan yangi zanjir 50 ta bo'g'ini uzunligi $l = 476,3$ mm, qadami $t = 9,525$ mm..

eskirgan zanjir uzunligi $l_1 = 490$ mm ni tashkil qiladi. Ushbu zanjirning foydalanishga yaroqligini tekshiramiz. Zanjir qadamining o'rtacha nisbiy uzayishini aniqlaymiz.

$$\Delta l = (l_1 - l / l) \times 100 \% = (490 - 476,3 / 476,3) \times 100 \% = 2,88 > 2 \%$$

Demak, ushbu zanjir yaroqsiz ekan.

Zanjirli uzatmani ta'mirlashda yyeyilgan yulduzcha va zanjir yangisiga almashtiriladi. Bo'g'inni almashtirish uchun borodok bilan o'q-asos urib chiqariladi. Yangi zanjir va yulduzcha qadami bir xil bo'lishi lozim. Aks holda, zanjir uzulishi yoki yulduzcha tishi sinishi 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 bo'g'in biriktiriladi (2.6.5-rasm, c). Zanjirlar VC-1 va YT-1 rusumidagi moylar bilan moylanadi. Zanjirning osilish darajasi zanjirning etakchi 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 (2.6.5-rasm, d). Aks holda, ortiqcha taranglik yoki saltlik o'qlararo masofani o'zgartirish bilan rostanadi.



2.6.5 - rasm. Zanjirli uzatmalarni yig'ish. Zanjir qismlari:

a - biriktiruvchi bo'yin; bg' oraliq bo'yin; b- moslama yordamida zanjirni biriktirish; c - zanjir aniqligini nazorat qilish; d - zanjir osilish darajasini tekshirish. 1 - g'ilofli gayka; 2 - vint; 3,4 - ilgaklar; a - yulduzchalar o'qlari orasidagi masofa.

2.6.1-jadval. Yulduzchalar uchun ruxsat etilgan yeyilish darajalari

<i>Ilashish moduli</i>	<i>Aylanma tezlik, m/s</i>	<i>Ruxsat etilgan yeyilish darajasi, mm</i>
2-4	10-12	0,3
4-6	10-15	0,3-0,5
6 dan katta	12-20	0,5-0,7

ASOSIY TAYANCH IBORALAR:

1. Val va o'q;
2. Stanina va rama;
3. Zanjir va yulduzcha;
4. Podshipnik;
5. Mufia;
6. Tasmali uzatma va shkiv;
7. Tishli uzatma va shesternya;
8. Rezbali birikma;
9. Statik muvozanatlashtirish.

ASOSIY TAYANCH TUSHUNCHALAR:

***Val va o'qlar yeyilish sabablari:** o'ta yuqori yuklanish, tiqilib qolish, ishqalanish, moylashnash sifati pastligi yoki umuman moylanmasligi, ishqalanish yuzasiga begona jismlarning tushib qolishi va b.

***Yeyilish va nuqsonlarning xarakterli turlari:** val egilishi, bo'yinchasining yyeyilishi, rezba va moylash teshiklarining ishdan chiqishi, darz ketishlar, shponka ariqchasining yyeyilishi, buralish deformatsiyasiga uchrashi va b.

***Staninaning asosiy nuqsonlari:** darz ketish; teshilish; chiqib turuvchi qismning sinishi; teshiklardagi rezbaning yyeyilishi; teshikning yyeyilishi; zichlagich qistirmaning yyeyilishi va b.

TAKRORLASH VA MUNOZARA UCHUN SAVOLLAR

1. Val va o'qlarda uchraydigan nuqsonlar va ularni bartaraf etish yo'llari.

2. Stanina va ramalarni ta'mirlash haqida ma'lumot bering.

3. Tasmali va tishli uzatmalar uchraydigan nuqsonlar va ularni bartaraf etish yo'llarini ayting.

4. Zanjirli uzatmalarni ta'mirlashni tushuntiring.

O'QUV-USLUBIY TARQATMA MATERIALLARIGA MISOLLAR:

- Tayanch ibora va tushunchalar.
- Mavzu bo'yicha asosiy formulalar va jadvallar yozuvi.
- Mavzu bo'yicha asosiy rasmlar.

II bob BO'YICHA XULOSA

Ta'mirlash (remont – fransuzcha “*remonter*” – to'g'rilash, to'ldirish, qayta yig'ish) – jihozlarni, texnika qurilmalari va mexanizmlarni, yig'ma birlik va detallarning ishga yaroqliligini tiklash uchun o'tkaziladigan tashkiliy va texnik tadbirlar majmuasi tushuniladi.

Harakatlanayotgan detallar yuzasi orasidagi 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 yyeyilishi** deyiladi.

Jihozni rejali-ogohlantirish ta'mirlash sistemasi (ROTS) deb oldindan ishlangan reja bo'yicha bajariladigan jihozni ta'mirlashning barcha tashkiliy va texnik ishlar ko'lamiga aytiladi.

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

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; yyeyilgan detallarni qayta tiklash yoki yangisiga almashtirish; rotorlarni muvozanatlashtirish; komplektatsiya ishlari; jihozni yig'ish; jihozni yakka sinovdan o'tkazish va foydalanishga topshirish.**

Detallarni qayta tiklash usullari: qo'shimcha materiallar bilan ta'mirlash, elektr-yoy va gazli payvandlash, qayta tiklovchi metall quyish bilan ta'mirlash, elektr-yoy metallizatsiya, metall eritib quyish, plastik deformatsiyalash, chilangarlik yo'li bilan, kavsharlash va mexanik ishlov berish yo'li bilan ta'mirlash. Detailarning xizmat muddatini uzaytirish maqsadida **mustahkamlash** uchun ularga pechlarda termik va kimyoviy-

termik usulda, lazer qurilmalarida termik ishlov beriladi, detal yuzasiga yeyilishga va korroziyaga turg'un metall quyiladi.

Detallarni korroziyadan himoyalash uchun quyidagi usullari mavjud: metallizatsiyalash; ishlab chiqarish sexida kerakli meteorologik sharoitni yaratish; detallarni nometall qatlam bilan qoplash.

Ishqalanayotgan sirtlarni moylashdan maqsad: ishqalanish natijasida yo'qoladigan energiyani tejash; yeyilish jadalligi va tezligini kamaytirish; sirtlarni chirish (korroziya)dan, xastaliklar va darz ketishdan himoyalash; ushbu sirtlarni isib ketishini oldini olish (issiqlikni moy o'ziga qabul qilib olish evaziga).

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.

II bob BO'YICHA AMALIY MASHG'ULOTLAR

AMALIY MASHG'ULOT № 1

Jihoz detallarining yeyilish darajasini aniqlash

Mashg'ulotning maqsadi:

1. Detallarning yeyilish sabablari va turlarini o'rganish.
2. Yeyilish darajasini aniqlash usullari va bunda qo'llaniladigan asboblardan tanishish.
3. Detallarning yeyilish darajasini mikrometraj usulida aniqlashni o'rganish.

Kerakli jihoz, asbob va materiallar: Shtangensirkul, mikrometr, har xil uzunlik va diametrdagi po'lat valikchalar va vtulkalar.

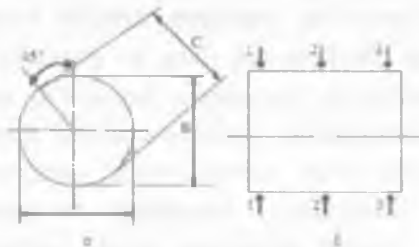
Umumiy tushunchalar II bobning §2.1-da keltirilgan.

Mashg'ulotni bajarish tartibi:

1. Jihoz detallarining yeyilishi haqida umumiy tushunchalar bilan tanishish.

2. Mikrometraj usuli bilan val bo'yinchasining yeyilish darajasini aniqlang. Bu uchun valchanning *A*, *B*, *C* (rasm 2.1-rasm, *a*) uch nuqtasida mikrometr yoki shtangensirkul yordamida o'lchamlarini oling (2.1-rasm, *b*) va olingan o'lchamlarni valning nominal o'lchami bilan solishtiring. Solishtirish natijasida detalni ta'mirsiz ishlatib bo'ladimi yoki yo'qligi haqida xulosa qabul qilinadi. O'lchash uchun valiklarni talabalar o'qituvchidan oladilar.

3. Qilingan ishlar bo'yicha hisobot tayyorlang (2.1-jadval to'ldiriladi va nazorat savollariga javob beriladi).



2.1 – rasm. O'lchash sxemasi

2.1-jadval. O'lchash natijalari

Val raqami	Val nominal diametri, mm	O'lcham- lar, mm	O'lchash natijasi			Farqlar		Xulosa
			1	2	3	mm	%	
		A B C						

Nazorat savollari

1. Nominal, rusxat etilgan va chegaraviy o'lchamlarni tushuntiring.
2. O'lchov asboblarning xarakteristikalarini aytib bering.
3. Mikrometraj usulining asosini tushuntirib bering.

AMALIY MASHG'ULOT № 2

Jihozni tamirlash davriyligini aniqlash va ta'mirlash reja-grafigini tuzish

Mashg'ulotning maqsadi: Jihozni ta'mirlash davriylik strukturasini tuzishni o'rganish. Jihozni ta'mirlashning yillik reja-grafigini tuzishni o'rganish.

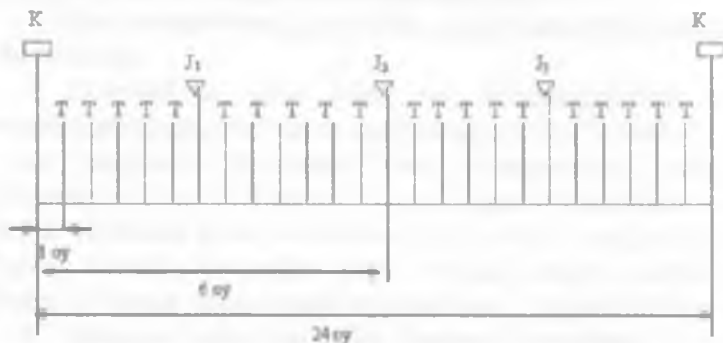
Umumiy tushunchalar II bobning §2.2-da keltirilgan.

Ta'mir ishlarining yillik reja grafigini tuzish uchun:

1) O'tgan yilda qachon jihaz oxirgi rejali ta'mirlanganligini bilish;

2) Jihazni texnik ko'ruvdan o'tish va ta'mirlash davriylik strukturasini tuzish kerak.

Masalan, xamir bo'luvchi mashina uchun texnik ko'ruv va ta'mirlash davriyligi pastda ko'rsatilgan.



K - kapital ta'mir, J - joriy ta'mir, T - texnik ko'ruv

Faraz qilamizki, jihazni oxirgi marta o'tgan yili oktyabr oyida birinchi joriy ta'mir o'tkazilgan.

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

Korxona _____
 " " _____ 200__ y.

SHAKL № R-8
 "Tasdiqlayman"
 Bosh muhandis

200__ yil uchun ta'mirlash ishlarining reja-grafigi

Obyekt	Obyektning inventar raqami	Ta'mirlash turi: T- texnik ko'rik J- joriy ta'mir K- kapital ta'mir	Ta'mir va texnik ko'rikning kalendar rejası (yil boshidan boshlab oylarning tartib raqami)
Xamir bo'luvchi mashina	45	T - o'nta J - ikkita K - bajarilmagan	T - T - T - J ₂ - T - T - T - T - J ₃ - T - T 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

Bosh mexanik _____ (imzo)

Sex boshlig'i _____ (imzo)

Mashg'ulotni bajarish tartibi

1. Har bir talaba 2.2-jadval bo'yicha topshiriq olib, shakl № R-8 ga qarab xamir bo'luvchi jihoz uchun yoki ishlab chiqarish amaliyotida bo'lgan korxonasidagi texnologik jihozlardan biri uchun yuqoridagi ma'lumotlardan foydalanib ta'mirlashning yillik reja-grafigini tuzadi.

2. Bajargan ishi bo'yicha hisobot yozadi va nazorat savollariga javob beradi.

2.2 -jadval.

Variantlar	Joriy ta'mir o'tkazishning vaqti (oyi) avgust J1	Kapital ta'mir o'tkazishning vaqti (oyi)
1		
2		Mart
3		Iyul
4	sentyabr J3	
5		Noyabr
6	Dekabr J2	
7	Noyabr J1	

8		Avgust
9		Oktyabr
10	Avgust J2	

Nazorat savollari

1. "Ta'mirlash davri" va "ta'mirlash vaqti" deganda nimani tushunasiz?
2. Ikki ta'mir oralig'idagi davr qanday aniqlanadi?
3. Ta'mir oralig'i davriylik strukturasi nima?
4. ROTS ni mohiyatini tushuntiring?
5. Kapital ta'mirning joriy ta'mirdan farqi nimada?
6. Ta'mir ishlarining yillik reja-grafigi qanday tuziladi?

AMALIY MASHG'ULOT № 3

Markazdan qochma nasosning detallari nuqsonini aniqlash va nuqsonlash qaydnomasi (vedomostini) tuzish

Mashg'ulotning maqsadi: Detallar nuqsonini aniqlash usullarini va nuqsonlash qaydnomasi tuzishni amalda o'rganish

Umumiy tushunchalar: Mashinalarni ta'mirlashda detallarini nuqsonlash usullari II bobning §2.3 da keltirilgan.

Nuqsonlar qaydnomasi o'rta va kapital ta'mirlashni boshlashdan oldin tuziladi. U ta'mirlash ishlari hajmini aniqlash va yyeyilgan detallarni almashtirish 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 jihozni topshirish-qabul qilish smena sex jumalida ko'rsatilgan nuqsonlar, mashinani ochishda detallarni nuqsonini aniqlash vaqtida aniqlangan nuqsonlar, ularning xarakteri, yeyilish darajasi ko'rsatiladi. Qaydnomaga detallar ularni mashinadan yechish tartibi bo'yicha yoziladi. Nuqsonlar qaydnomasini bosh mexanik tajribali chilangarlar yordamida tuzadi.

Nuqsonlar qaydnomasi quyidagi shaklda bo'ladi:

“Tasdiqlayman”

(bosh muhandis)

(sex, bo'linma)

Mashina (agregat) nuqsonlar qaydnomasi

Mashina nomi _____
Pasport raqami _____ Inventar raqami _____
Turi, markasi _____
O'rnatilgan vaqti _____

T.r.	Ta'mirlanishi yoki almashtirilishi kerak bo'lgan detal va qismlar	Chizma raqami	Detallar soni	Detal yoki qismlar nuqsonining batafsil yozuvi	Bajariladigan ishlar ro'yxati	Ehtiyot qismlarga talab	Materiallarga talab	
							Material turi	soni

Ta'mirlash "____" _____ 20__ yildagi yillik rejag'ta'mirlash grafigi bo'yicha olib borish belgilangan.

Ta'mirlash "____" _____ dan "____" _____ 20__ yil gacha olib borildi.

Qaydnomani tuzdi

"____" _____ 20__ yil

imzo

Mashg'ulotni bajarish tartibi

1. Jihaz detallarini nuqsonlash usulari haqida umumiy tushunchalar bilan tanishish.
2. Markazdan qochma nasosning detallarini yuqoridagi usullar bilan nuqsoni aniqlang.
3. Nuqsonlash qaydnomasini to'ldiring.
4. Qilingan ishlar bo'yicha hisobot tayyorlang va nazorat savollariga javob bering.

Nazorat savollari

1. Mashinalarni ta'mirlashda detallarini nuqsonlash usullarini aytib bering.
2. Nuqsonlash qaydnomasi nima uchun tuziladi?
3. Detallar nuqsoni aniqlangandan keyin detallar nechta guruhga saralanadi?

II bob BO'YICHA TEST SAVOLLARI TO'PLAMI

1. 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.

2. Texnik xizmat ko'rsatish davriyligi deb nimaga 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.

3. 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.

4. 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.

5. Bolt, vint, shpilka, gayka va shaybalar sezilarli yyeyilganda nima qilinadi?

- A) Ta'mirlanadi;
- B) Almashtiriladi;
- C) Bolt va gayka almashtiriladi, qolganlari ta'mirlanadi;
- D) Vint almashtiriladi, qolganlari ta'mirlanadi.

6. Ajralmaydigan podshipniklarda oraliq (zazor) qiymati nima bilan o'lchanadi?

- A) Shangensirkul';
- B) Lineyka;
- C) Shup;
- D) Skoba.

7. Tebranish podshipniklari nima yordamida ajratiladi?

- A) Ajratgich (syomnik);
- B) Bolta;
- C) Domkrat;
- D) Tal.

8. Ta'mirlangan val qanday talablarga javob berishi lozim?

A) Val urishi 1000 mm ga 0,02 0,06 mm. dan oshmasligi, val bo'ynida 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'ynida 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'lmasligi, 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'lmasligi, bo'yin yuzasining qattiqligi HRC 45 - 56.

9. Mashina chidamliligi nima?

A) Kafolat berilgan muddatgacha mashinaning ish qobiliyatini saqlash xususiyati;

- B) Joriy va kapital orasidagi vaqt;
- C) Ishlatish davrining chegaraviy muddati;
- D) Chegara holatigacha ishning kalendar muddati.

10. Jihozning ish qobiliyati nima?

A) Jihoz bajargan ishlarning hajmi yoki davom etish vaqti;

B) Jihozni texnik shartlar va DStga belgilangan talab bo'yicha o'z funksiyasini bajarish holati;

C) Ishlatish davrining chegaralangan muddati;

D) Buzilmasdan ishlash xossasi.

11. Mutloq yeyilish nima?

A) Yeyilish har daqiqaning bajaradigan ishga nisbati;

B) Materialning yeyilishga qarshilik ko'rsatishi;

C) Detal har daqiqaning, o'lchamlarining va vaznining o'zgarishi;

D) Detalning ishqalanish ta'sirida yyeyilishi.

12. Yeyilish tezligi nima?

A) Yeyilish har daqiqaning bajaradigan ishga nisbati;

B) Materialning yeyilishga qarshilik ko'rsatishi;

C) Detal har daqiqaning, o'lchamlarining va vaznining o'zgarishi;

D) Yeyilish har daqiqaning u sodir bo'lgan vaqtga nisbati.

13. Yeyilish jadalligi nima?

A) Yeyilish har daqiqaning bajaradigan ishga nisbati;

B) Materialning yeyilishga qarshilik ko'rsatishi;

C) Detal har daqiqaning, o'lchamlarining va vaznining o'zgarishi;

D) Yeyilish har daqiqaning u sodir bo'lgan vaqtga nisbati.

14. Yeyilishga turg'unlik nima?

A) Yeyilish har daqiqaning bajaradigan ishga nisbati;

B) Detal materialning yeyilishga qarshilik ko'rsatishi;

C) Detal har daqiqaning, o'lchamlarining va vaznining o'zgarishi;

D) Detalning ishqalanish ta'sirida yyeyilishi.

15. Yeyilishning kelib chiqish sabablariga ko'ra qaysi turlari bor?

A) Termik, avariya;

B) Mexanik, termik;

C) Avariya, kimyoviy, mexanik;

D) Mexanik, termik, kimyoviy, avariya.

16. Detal va tugunlarni moylash qurilmasi

A) Domkrat;

B) Pressmaslyonka;

C) Pressforma;

D) Lebyodka.

17. Moylash materialining qovushqoqligi oshgan sari uning harakatchanligi

A) oshadi;

B) kamayadi;

C) tezlashadi;

D) o'zgarmaydi.

18. Moyning qotib qolish harorati deb uni probirkaga solib 45 ° ag'darganda o'z holatinini o'zgarmasdan oqib tushmaydigan holatidagi haroratiga aytiladi.

A) 0,5 daqiqa;

B) 1 daqiqa;

C) 3 daqiqa;

D) 5 daqiqa.

19. Detallarni nuqsonini aniqlashning obyektiv usullariga kiradi.

A) kerosin sinama, mikrometraj, magnitli defektoskopiya

B) ko'zdan kechirish;

C) siypalash, o'lchash;

D) taqillatib ko'rish.

20. Nosozlik nima?

A) Mashinaning DSt va texnik shartlarining birini va bir nechtasini bajarmaslik holati;

B) Mashina DSt shartlarini bajarmaslik holati;

C) Mashina texnik shartlarini bajarmaslik holati;

D) Mashina ishdan chiqish holati.

21. 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.

22. Detallarni ichki va tashqi diametrini o'lchaydigan asbob.

- A) Shtangensirkul;
- B) Mikrometr;
- C) Nutromer;
- D) Viskoziometr.

23. Detallarning zaxira normasi (*dona*) quyidagicha aniqlanadi:

$$\begin{aligned} \text{A) } N_z^{\text{det}} &= \frac{O_{\text{det}} O_m M}{C_{x.m}} K_z; & \text{B) } N_z^{\text{det}} &= \frac{O_{\text{det}} O_m}{C_{x.m}} K_z; \\ \text{C) } N_z^{\text{det}} &= \frac{O_{\text{det}} O_m M}{C_{x.m}}; & \text{D) } N_z^{\text{det}} &= \frac{O_{\text{det}} M}{C_{x.m}} K_z. \end{aligned}$$

24. Sementatsiya qanaqa jarayon?

- A) Detallarni pechlarda toblash jarayoni;
- B) Detallarni lazer nuri bilan mustahkamlash;
- C) Katta harorat ostida karbyurizatoridagi uglerod detal sirt yuzasidagi qatlamga diffuziyalanib 1-1,2 mm qalinlikdagi yuza hosil qiladigan jarayon;
- D) Metall quyish jarayoni.

25. Moyning muhim xossalaridan biri - kinematik qovushqoqlik koeffitsienti ν_t (m^2/s) qanday hisoblanadi?

- A) $\nu_t = \rho / \mu$;
- B) $\nu_t = t / \rho$;
- C) $\nu_t = \mu / \rho$;
- D) $\nu_t = \rho / t$.

26. Ishqalanayotgan sirtlarni moylash asosan qaysi maqsadlarda amalga oshiriladi?

A) Ishqalanish natijasida yo'qoladigan energiyani tejash hamda yeyilish jadalligi va tezligini kamaytirish;

B) Sirtlarni chirish (korroziya)dan, xastaliklar va darz ketishdan himoyalash;

C) Ushbu sirtlarni isib ketishini oldini olish (moy o'ziga issiqlikni qabul qilib olish evaziga);

D) Hamma javoblar to'g'ri.

II bob TEST JAVOBLARI

1A, 2A, 3C, 4D, 5B, 6C, 7A, 8A, 9A, 10B, 11C, 12D, 13A, 14B, 15D, 16B, 17B, 18B, 19A, 20A, 21A, 22A, 23A, 24C, 25C, 26D

III BOB. ISHLAB CHIQARISH SEXI ICHIDAGI QURILMALAR VA QUVURLARNI O'RNATISH, FOYDALANISH VA TA'MIRLASH

§ 3.1. SEX ICHIDAGI TRANSPORTLOVCHI QURILMALARNI O'RNATISH, FOYDALANISH VA TA'MIRLASH

3.1.1. Noriyalarni (cho'michli tasmali elevatorlarni) o'rnatish, foydalanish va ta'mirlash

Noriyalarni (cho'michli tasmali elevatorlarni) o'rnatish va foydalanish. Noriyalar (3.1.1-rasm) non zavodlari, qandolat va makaron fabrikalari, yog' ishlab chiqarish va boshqa korxonalarda sochiluvchan mahsulotlarni vertikal yo'nalishda harakatlantirish uchun ishlatiladi. Noriyalar balandligi 45-60 m ni, tasma eni 150 dan 450 mm ni tashkil qiladi. Uning tortuvchi organi vazifasini cho'mich (kovsh) birlashtirilgan tasma bajaradi. Tasma noriyaning bosh va boshmoq qismlarida joylashgan yuqori va pastki trubalar bilan o'zaro birlashtirilgan. Yuritma barabani vali reduktor yoki tasmali uzatma orqali elektrodvigatel yordamida harakatga keltiriladi. Tasmani tarang tortib turish uchun noriyaning boshmoq qismidagi podshipniklar rama bo'ylab vertikal yo'nalishda vintli yoki yukli tortuvchi qurilma aylanganda yuradi.

Noriya montaj uchun alohida qismlarga ajratilgan holda keladi: boshmoq va bosh qismlari, silliq va derazali trubalar, rezina tasma, cho'michlar, gaykalar va shaybalar bilan elevator boltlari, reduktor, elektrodvigatel, yarim muftalar.

Noriyani montaj qilishdan avval uning elektrodvigateli va reduktor markazlashuvi hisobga olinib uzatma yig'iladi. Noriya trubalarini o'zaro flanetslar yordamida, ular orasiga 2-2,5 mm qalinlikdagi surik shimdirilgan karton tiqin qo'yilib M8 yoki M10 boltli birikmalar bilan yig'adilar. Bunda trubalarning to'g'ri

chiziqlilikdan cheklanish chegarasi bitta truba uzunligining 0,002 qismidan oshmasligi lozim (3.1.2-rasm).

Ish jarayonida tasma cho'zilib ketmasligi uchun, dastlab uni cho'zadilar: tasmani yuqori qavatdan vertikal holatda osib qo'yib, pastki uchiga 400-600 kg yukni ma'lum muddat osib qo'yiladi yoki dastaki lebyodka yordamida gorizontal yo'nalishda cho'zadilar.

Cho'zilgan tasmada shablon yordamida (3.1.3-rasm) elektrparna yordamida cho'michlarni mahkamlash uchun boltlarga mo'ljallangan teshiklar ochadilar.



3.1.1-rasm. Noriya sxemasi
1-boshmoq qismi; 2-tortuvchi baraban; 3-noriya trubasi; 4-bosh qismi; 5-yuritma baraban; prorezinali tasma; 7-cho'mich

2-2,5 mm qalinlikdagi surik skindirilgan kurton ilqin

A ko'rinish

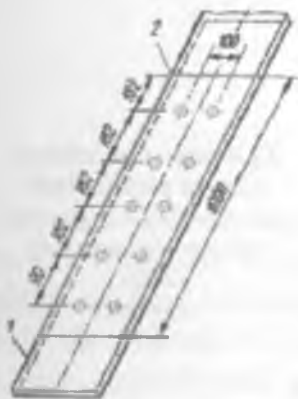


3.1.2-rasm. Noriya trubalarini yig'ish

Keyin cho'michlarni elevator boltlari yordamida mahkamlaydilar (3.1.4-rasm). Cho'michlar va tasma cheti orasidagi va cho'michlar orasidagi masofa 5 mm dan kam bo'lmasligi, gorizontallik holati ± 2 mm dan ko'p bo'lmasligi lozim.

Noriya boshmog'i uchun montaj o'qlari belgilanadi va qavatlar orasidagi beton plitalarda noriya trubalar o'tishi uchun teshiklar ochiladi. Noriya montaji boshmoq qismini o'rnatishdan boshlanadi. Boshmoq shunday o'rnatiladiki, uning valining bo'ylama o'qi polda belgilangan bo'ylama o'qqa mos tushishi kerak. Tekshirish valning ikki uchidan poldagi o'qqa tushirilgan shoqullar yordamida olib boriladi (3.1.5-rasm). Boshmoqning gorizontallik joylashishi uning flanetsining tekis sirtida obtarozini qo'yib tekshiriladi.

Trubalar boshmoq qismidan boshlab o'rnatiladi va yuqori qavatdan tushirilgan 4 ta shoqulning (har bir truba uchun 2 tadan) ipi bo'ylab pastdan yuqoriga qarab olib boriladi. Shoqulning iplari trubalar flanetsiga tegib turishi va uning yondosh tekisligi o'rtasidan o'tishi kerak (3.1.6-rasm).



3.1.3-rasm. Noriya tasma-sini shablon yordamida teshish.

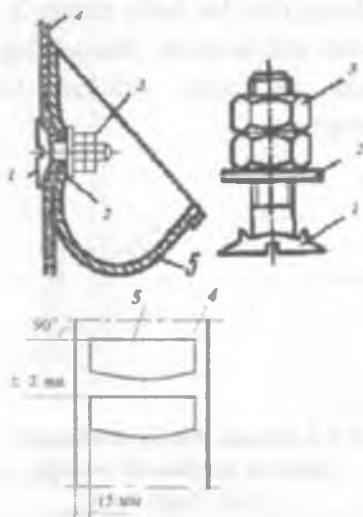
1- prerezinali tasma;
2-yog'och shablon

Trubalar o'rnatilgandan keyin uning ust flanetsiga karton tiqin qo'yilib noriyaning bosh qismi o'rnatiladi. Noriya bosh qismi va boshmog'ining to'g'ri o'rnatilganligi tekshirish uchun yuritma

tortuvchi barabanlar sirtiga tegib turadigan shoqul iplari bilan (3.1.6-rasm), bosh qismi gorizontallik holati esa obtarozi bilan tekshiradilar. Keyin yuritma montaj qilinadi. Qavatlar orasidagi beton plitalar teshiklaridan noriya trubalari o'tgan joylarida yog'och ponalar uriladi va beton qilinadi.

Cho'michlar mahkamlangan tasmani noriya trubalari bo'ylab tortma derazacha orqali po'lat arqon (tross) va lebyodka yordamida yuqoriga tortiladi, bosh qismidagi yuritma barabandan o'tkazilib pastki yuritma barabangacha tushiriladi, barabandan aylantirilib yana o'sha tortma derazachagacha tasma uchidagi arqon yordamida ko'tariladi va tasmaning ikki uchi biriktirilib tikiladi.

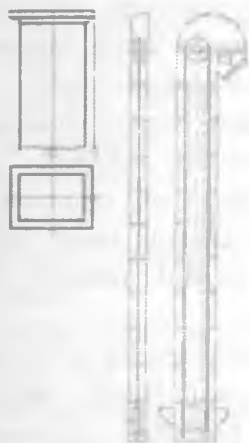
Noriya avval qo'l bilan aylantiriladi. Bunda cho'michlari bilan erkin aylanishi kerak.



**3.1.4-rasm. Cho'michni
tasмага mahkamlash**
1-elevator bolti; 2-shayba,
3-gayka; 4-prorozinali
tasma;
5-cho'mich



3.1.5-rasm. Noriya taranglovchi barabanini o'rnatish
 1-taranglovchi baraban; 2-sohul; 3-polda chizilgan montaj o'qi



3.1.6-rasm. Noriya
trubalarini o'rnatish
sxemasi

Noriyani foydalanish va sinovdan o'tkazishdan oldin yuritma va tortuvchi barabanlar bo'ylama o'qlarining bir birga nisbatan parallelligi, ularning vallarniga mahkamlanish darajasi, tasma tikilgan joyida qiyshilik bo'lmasligi yana bir marta tekshiriladi.

So'ngra elektrodvigatel yoqilib 4 soat mobaynida sinovdan o'tkaziladi. Bunda birinchi navbatda yuritma yarim muftalari yon sirlari orasidagi tirqish va yarim muftalar silindrik sirtlarining bir-biriga to'g'ri kelishi tekshiriladi. Tirqish qizarishi va silindrik

sirtlarining bir biriga nisbatan to'g'ri kelmasligi 0,1 mm bo'lsa, bu vallar qiyshiqqligi va val o'qlarini radial siljishi haqida darak beradi.

Sinov paytida tasmaning "yugurishi", tasma va cho'michlarning noriya trubalari, bosh qismi va boshmog'iga tegib harakatlanishiga alohida e'tibor qaratiladi. 175 t/soat ish unumdorligiga ega bo'lgan noriyalar uchun tasmaning baraban yon sirtiga "yugurishi" 10 mm gacha ruxsat etiladi.

Noriya yuklama ostida sinovdan o'tkazilganda truba biriktirilgan choklari va derazachalar germetikligi, cho'michlarning mahsulotni to'ldirib olish darajasi, mahsulotni bosh qismida mahsulot olib ketuvchi quvurga butunlay to'kib solishi tekshiriladi (kerak bo'lganda bosh qismidagi bo'shatuvchi patrubka holati rostlanadi, mahsulotning cho'michda qolib ketish darajasi noriya ish unumdorligining 1 % ni tashkil qilishi ruxsat etiladi).

Noriya va elevatorlarni ta'mirlash. *Noriya va elevatorlarni ishlatishda quyidagi buzilish va nosozliklar uchraydi:* tortuvchi mexanizm joylashgan poshna qismi, bosh qismi va noriya trubalari yeyiladi; val va podshipniklar ishdan chiqadi; tasma yoki zanjir, baraban yoki yulduzcha, cho'michlar yeyiladi; reduktor va boshqa uzatuvchi moslamalar ishdan chiqadi.

Bosh va poshna qismlarning qobiqi tunuka po'latdan elektr payvandlash bilan yamoq qo'yib ta'mirlanadi. Agar noriya poshnasidagi qabul qiluvchi qism va boshidagi chiqaruvchi qism ko'proq yyeyilgan bo'lsa, yangisiga almashtirish mumkin. Noriya trubalaridagi darzlarni shpatlevka qo'yish bilan yo'qotish mumkin. Darz katta bo'lib teshik hosil bo'lgan bo'lsa, tunuka po'latdan yamoq qilib uzluksiz payvandchoklab elektr payvandlanadi. Tasma yeyilish kam bo'lsa o'sha joyga lentadan yamoq qo'yiladi yoki shpagat bilan tikiladi. Ko'p yyeyilgan tasmaning joyiga shu o'lchamga mos qilib yangi qism tikiladi. Yyeyilgan zanjir qismlari almashtiriladi yoki yyeyilgan val va vtulkalar yangisiga almashtiriladi.

Yyeyilgan va pachoqueqlangan cho'michlar shablon va yog'och

bolg'a bilan rostlanadi va nuqtali elektr payvandlash bilan ta'mirlanadi yoki ko'p yyeyilgan bo'lsa yangisiga almashtiriladi. Bu ish tortuvchi tuynuk orqali elevator boltlarni tasma yoki zanjirga mahkamlash bilan bajariladi.

Ta'mirlangan noriya yoki elevator qo'l bilan bir necha bor aylantiriladi, keyin esa elektrodvigatel yoqilib 4 soat mobaynida sinovdan o'tkaziladi. Bunda tasmaning barabanga chiqishi, cho'michlarning trubalarga tegmasligi tekshiriladi.

3.1.2. Vintli konveyerlar (shneklar)ni o'rnatish, foydalanish va ta'mirlash

Vintli konveyerlar (shneklar)ni o'rnatish va foydalanish. Shneklar qayta ishlash korxonalarida sochiluvchan kukunsimon mahsulotlarni (un, shakar, pomidor, meva va boshqalarni), chiqindilarni gorizonta va $0,5236 \text{ rad}$ (30°) qiyalik bo'yicha tashish uchun ishlatiladi.

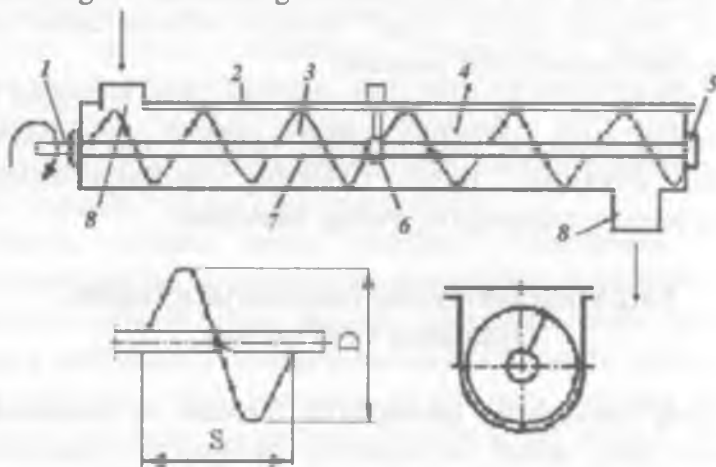
Afzalligi: tuzilishi oddiy, ko'ndalang kesimining o'lchamlari kichik, germetik, tashqarida harakat qiluvchi qismi yo'q va bo'shatish qulay.

Kamchiligi: metall sarfi katta, mahsulotni tashish uchun ko'p elektrenergiya sarf bo'ladi, tashilayotgan mahsulot maydalanib ketadi, shnek va nova yyeyilishi natijasida tez ishdan chiqadi.

Vintli konveyer (3.1.7-rasm) yuritma 1, olinadigan qopqoq 2, o'ram 3, qo'zg'almas jo'yak 4, tebranish podshipnik korpusi 5, oraliq osma podshipnik 6, yuklash 7 va bo'shatish trubalari 8 dan, yuritmadan iborat bo'lib, shnek o'z o'rnida aylanma harakat qiladi. Tashilayotgan mahsulot esa jo'yak bo'ylab shnekni yasovchilari yordamida suriladi.

Vintli konveyerlarda shnek eng asosiy element hisoblanadi. U po'lat trubadan iborat bo'lib, qalinligi 3-4 mm li tunuka po'lat vint shaklida shtampovka yoki payvandlash yo'li bilan truba payvandlanadi. Shnekning diametri 100,125,160,200,250,320,

400,500,630,800 mm gacha bo'ladi. Shnek harakati reduktor orqali elektrodvigatel bilan amalga oshiriladi.



3.1.7-rasm. Shnekli (vintli) konveyer

1-yuritma; 2-qopqoq; 3-o'ram; 4-jo'yak; 5-podshipnik; 6-oraliq osma tayanch; 7-po'lat truba; 8-mahsulot kiradigan va chiqadigan tuyruk

Unchalik uzun bo'lmagan shneklar yig'ilgan holatda montajga keladi. Montajga alohida qismlar bilan keladigan shneklar jihozlarni yig'adigan maydonchada yig'iladi. Yig'ishdan oldin shnek qismlari holati va ularning maxsuslashtirish grafigi tekshiriladi.

Jo'yak bo'g'inlaridagi pachoqliklar va vint qiyiqlari to'g'rilanadi. Shnekni o'rnatish quyidagicha olib boriladi:

- shnek o'rnatiladigan bo'ylama o'q belgilanadi;
 - jo'yak bo'g'inlari montaji yuritma tomonidan boshlanadi.
- Jo'yak bo'g'inlari shnek flanetslari orasiga karton tiqin qo'yib, boltlar bilan mahkamlanadi, ularning vertikallik holati shoqul bilan, gorizontallik holati obtarozi bilan tekshiriladi va polga yoki staninaga mahkamlanadi;

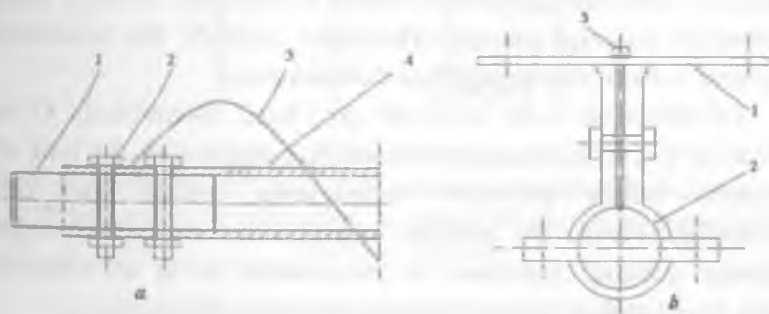
- jo'yakning o'rnatilgani tekshirilgandan so'ng, osma podshipniklar va val bo'g'inlarini yuritma tomondan o'rnatilishga

kirishiladi. Bunda osma podshipnik tayanch qismi boltli birikma orqali jo'yak ust qismida mahkamlanadi, valiklar podshipniklar ichiga qo'ndirilib, val qismlari boltlar bilan birlashtiriladi (3.1.8- rasm).

Valning to'g'ri o'rnatilgani obtarozi va shablon bilan tekshiriladi, bunda podshipniklar juftligining o'rnatish balandligi va gorizontaligi metall tiqinlar bilan to'g'rilanadi. Jo'yak ichki sirti va vint uchi orasidagi radial oraliq shnek diametri 250 mm gacha bo'lganda 10 mm bo'lishi kerak, shnek diametri 250 mm dan ortiq bo'lganda bu kattalik 15 mm bo'lishi ruxsat etiladi;

- so'ngra yuritmani yig'ish boshlanadi va shnek qo'lda aylantirib ko'riladi. Sinashdan oldin reduktorga *H-40A* moyi solinadi, moy-presslariga solidol quyiladi. Shnekni va yuritmani mahkamlash mustahkamligi o'rnatish chizmasiga mosligi tekshiriladi;

- shnek sinovdan o'tkaziladi. Agar shnekni qo'lda yurgizganda vint uchlari jo'yak devoriga tegilmasa, val urilishi radial 0,3 mm va o'q bo'ylab shnek uzunligining 0,0001 dan oshmasa, shnek elektrodvigatel orqali yurgiziladi. Shnekni salt yurgizish yuritma to'siqlari va jo'yakning ustki qopqoqi bilan himoyalangan holda 2 soat davomida olib boriladi. Bunda podshipniklar isish darajasi 60°C dan oshmasligi, silkinish amplitudasi 0,15 mm dan oshmasligi kerak.



3.1.8-rasm. Shnekli (vintli) konveyer elementlari

a-shnek: 1-valik; 2-boltli birikma; 3-tunuka po'latdan yasalgan vint (o'ram); 4-po'lat truba; b-osma podshipnik: 1-tayanch qismi; vtulka; moylash yo'li

Vintli (shnekli) transportyorlar ta'mirlash. Vintli konveyerlarda quyidagi nuqson va kamchiliklar uchraydi: transportlanadigan mahsulotning shnek uchi va jo'yak ichi bilan ishqalanishi natijasida ularning yyeyilishi; konveyer ko'p miqdorda to'ldirilib ishlatish natijasida shnek o'ramlarining uzilishi; moylash moddasining yo'qligi yoki kamligi va chang bilan ifloslanishi natijasida osma podshipnik va oraliq valik bo'yinchalarining yyeyilishi va b.

Agar yeyilish ko'p bo'lsa, jo'yak almashtiriladi; uncha katta bo'lmagan yeyilishlar yamoq payvandlash yoki yyelimlash yo'li bilan ta'mirlanadi. Jo'yak deformatsiyalanganida yog'och bolg'acha bilan tuzatiladi. Ta'mirlash paytida egilgan o'ramlar yog'och bolg'acha yordamida to'g'rilanadi; uzilganlari yangisiga almashtiriladi; yangi o'ramlar tayyorlash uchun qalinligi 1,5- 2,5 mm bo'lgan tunuka po'lat ishlatiladi. Shnek o'ramlari shnek trubasiga payvandlanadi, bunda o'ram yuza tekisligi truba o'qiga nisbattan perpendikulyar joylashishi kerak, so'ngra truba muvozanatlashtirish dastgohida tekshiriladi, chunki u payvandlash paytida deformatsiyaga uchrashi mumkin. Birvarakayga oraliq valiklar ham tokarlik dastgohida protochka va shlifovka qilinadi.

Podshipniklar ta'mirlanishi ostki qopqoq va podshipnik asosi orasidagi qistirmani almashtirish bilan boshlanadi. So'ngra xomut yordamida yuqorigi asosga vkladishlar tortiladi. Bu vkladishlar o'lchami valiklar diametriga mos kelishi kerak.

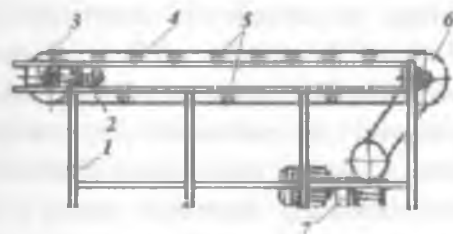
Ta'mirlangan vintli konveyer qo'l bilan aylantiriladi. O'ram uchlari jo'yak ichki yuzasiga tegmasligi, radial urilish 0,3 mm, o'q bo'yicha urilish konveyer uzunligining 0,0001 dan ortiq bo'lmasligi kerak. Bu shartlar bajarilgandan keyin konveyerni yuqorigi qopqoqi yopilgan va yuritmasida to'siq qo'yilgandan keyin 2 soat mobaynida salt holatda sinovdan o'tkaziladi.

3.1.3. Tasmali transportyorlarni o'rnatish, foydalanish va ta'mirlash

Tasmali transportyorlarni o'rnatish va foydalanish. Tasmali transportyorlar asosiy va yordamchi xom-ashyolarni, sochiluvchan va donador mahsulotlarni transportlashda hamda inspektsiyalash, kalibrlash, tozalash va idishlarga quyish, joylashtirish kabi texnologik jarayonlarni bajarishda ishlatiladi.

Tasmali konveyer metall staninadan, yuritma baraban, reduktor, elektrodvigatel, biriktiruvchi mufta va ponasimon tasmali uzatmadan tartib topgan yuritma stantsiyasidan, taranglovchi baraban, yukli (yoki vintli) taranglovchi mexanizmdan tarkib topgan taranglovchi stantsiyadan, ishchi (yuqoridagi) va salt (pastgi) rolik tayanchlardan va transportlovchi yassi tasmadan iborat.

Yassi tasma ayni vaqtning o'zida ham tortuvchi va ko'taruvchi organ vazifasini bajaradi. Sochiluvchan yuklarni transportlashda *TPJ* novasimon rolik tayanchlar va qolgan hollarda *TPJ* yassi rolik tayanchlar ishlatiladi.



3.1.9-rasm. Tasmali transportyor

1- metal stamina; taranglovchi mexanizm; taranglovchi baraban;
4-yassi tasma; 5-yuqoridagi va pastgi tayanch roliklar; 6-yuritma baraban; 7-yuritma

Tasma ip-gazlama material ustiga rezina qoplab yasalgan. Ip-gazlama tasmalar pishiq, uzoq muddat chidaydi, egiluvchan, cho'zilmaydi, ularni montaj qilish juda qulay. Ishlab chiqariladigan rezinalangan tasmalarda qoplama qatlamlar soni 3 dan 14 gacha,

eni 300, 400, 500, 650, 800, 1000 mm gacha bo'ladi. Ishchi va salt roliklar tasmaning ustki va ostki qatlamining tarmoqlarini ko'tarish vazifasini ham bajaradi. Ular orasidagi masofa tasmaning yuk ortiladigan qismida 0,8-1,2 m, yuk ortilmaydigan ostki qismida 2-3 metrni tashkil qiladi.

Uzunligi 5 m bo'lgan tasmali konveyer montajga butunlay yig'ilgan holda keladi, 5 m dan uzun konveyer esa alohida qismlarga ajratilgan holda keladi. Montaj korxonalari ustaxonalarida stanina po'lat prokat profillaridan tayyorlanib, konveyer yuritmasi bilan yig'iladi va montajga transportlash uchun qulay bo'lgan bo'g'inlar tarzida avtoyuklagichlar yordamida olib kelinadi. Montajni boshlashdan oldin polda konveyerning montaj o'qi belgilanadi va shu o'q asosida stanina sektsiyalarini o'rnatib boltlar yoki elektr payvand yordamida birliktiriladi. Konveyer bo'ylama o'qining polda belgilangan asosiy montaj o'qidan og'ishi 10 m uzunlikda 1 mm ruxsat etiladi. Staninaning gorizontalligi obtarozi yordamida tekshiriladi va beton plitaga boltlar yordamida mahkamlanadi.

Staninaga yuritma va taranglovchi stantsiyalar barabanlarni o'rnatishda asosiy shart: *barabanlar o'qlari konveyer bo'ylama o'qiga perpendikulyar bo'lishi kerak*. Staninaga pastki va yuqori rolik tayanchlar nazorat ipi yordamida bir tekislik bo'yicha o'rnatiladi. Roliklar o'rnatish tekisligining balandlik belgisiga nisbatan va roliklar o'rta sinning konveyer montaj o'qidan og'ish darajasi ± 1 mm dan oshmasligi kerak. Undan so'ng yuritma baraban valini reduktor vali bilan mufta yordamida birlashtirib, ularning markazlashgani tekshiriladi. Tekshirish metall lineyka va shuplar yordamida bajariladi. Vallar gorizontallik holati obtarozi bilan tekshiriladi. Vallarning parallellik og'ishi 0,2 mm dan (mufta diametri 200 mm gacha va aylanish chastotasi 1500 ayl/min bo'lganda), vallarning qiyshiqqligi esa 0,1 mm dan oshmasligi kerak.

Yarim muftalarning radius va bo'ylama o'qi bo'yicha urilishi 0,1 mm dan oshishi ruxsat etilmaydi. Taranglovchi vintlar erkin aylanishi kerak.

Konveyer qismlari o'rnatilgandan keyin roliklarga rezina tasma o'rnatiladi. Lekin uni o'rnatishdan oldin tasmani cho'zadilar. Cho'zish tasma kengligi 500 -600 mm bo'lganda uning uchiga 0,35 kN/sm² kuch berib 60 - 75 soat osib qo'yish bilan amalga oshiriladi. Tasmalar uchi metall skobalar bilan yoki yyelimlash, vulkanizatsiya yo'li bilan biriktiriladi. Konveyerni salt yurishda sinash va foydalanishda tasmaning baraban va roliklar kengligi bo'yicha to'g'ri yurishini, barcha roliklarning aylanishini va yuritma stantsiyaning markazlashganini tekshirish kerak. Konveyer tasmasini markazlashtirish barabanlarni aylantirmasdan balki faqat rolik tayanchlarni aylantirib bajariladi. Bunda agar tasma yuritma barabanga noto'g'ri chiqayotgan bo'lsa, eng yaqin ikki-uchta yuqorigi rolik tayanch noto'g'ri chiqayotgan tomonga qarama-qarshi yo'nalishda 1- 2,5⁰ ga rolik buriladi, agar tasma konveyer o'rta qismida chiqayotgan bo'lsa, shu noto'g'ri chiqish yaqinidagi bir nechta rolik buriladi, agar tasma taranglovchi barabanda noto'g'ri chiqayotgan bo'lsa, pastki 2 - 3 ta rolik tayanch buriladi. Tasma harakat tezligi 2,8 m/s gacha bo'lganda staninaning silkinish amplitudasi poldan 1 m balandlikda 0,1 mm dan oshmasligi, rolik tayanchlar podshipniklarida esa 0,05 mm dan oshmasligi kerak. Sinash vaqti 2-4 soat. Sinashdan oldin reduktor karteriga H-30A rusumli industrial moy, yuritma va taranglovchi stantsiyalarning podshipnik korpuslariga va rolik tayanchlarga Ж solidoli solinadi.

Tasmali transportyorlarni ta'mirlash. Tasmali transportyorlarning yeyilish va yemirilishga duch keldigan qismlari bo'lib yuritma va tortuvchi stantsiyalar, tasma va tayanch roliklari hisoblanadi. Yuritma va tortuvchi stantsiyalarda, asosan, podshipniklar, vallar va yuritma mexanizm uzatmasi yeyiladi. Ular ta'mirlanadi yoki yangisiga almashtiriladi. Transporter tasmasining ishdan chiqqan bo'laklari yamaladi yoki qisman

yangisiga almashtiriladi. Tasma uchlarini vulkanizatsiya bilan biriktirish uchun quyidagi ishlar bajariladi: avvaliga tasma qiyqimlari qiya bichiladi, so'ngra uning uchlari jilvir qog'ozi yoki pichoq bilan tozalanadi (elektrishqalovchi mashinaga o'tqazilgan aylana metall cho'tka tasmaning qalinligiga qarab ishlatiladi).

3.1.4. Ko'tarma-transport mashinalar ekspluatatsiyasi

Ko'tarma-transport mashinalarni (zanjirli va rolikli elevatorlar, tasmali konveyerlar, noriyalar, shnekklar, elektr lebyodkalar) ekspluatatsiya qilishda oldindan ishchi zanjir tortilishi kerak (egilish 60 mm dan ko'p bo'lmasligi kerak): elevatorlar uchun - 100 kg, noriya va tasmali konveyerlar uchun 80-120 kg, yuritma va tortuvchi yulduzcha (barabanlarning) o'rnatish tekisligiga nisbatan qiyshiq bo'lmasligi; elektrodvigatel, reduktor va mashina vallarning o'qdoshligi; ishqalanuvchi detallarning (val, podshipnik, yulduzcha va boshqalarning) moylanishi ta'minlanishi kerak. Qurilmani ishlatishda muntazam ravishda maxsus mexanizmlar yordamida zanjir tortilishi tekshirilib turiladi. Keragidan ortiq tortilganda zanjirdan 1,2 bo'g'in olinadi va taranglik qayta rostlanadi. Ishqalanadigan qismlar moylash kartasi va sxemasiga asosan maxsus qurilma yordamida moylanadi. *Podshipnikli bo'g'inlarning, konveyer zanjirlarining moylash davriyligi: bir oyda bir marta, reduktorlarda moyni almashtirish - 3 oyda bir marta.*

Asosiy e'tibor ko'tarma transport mashinalarning yuritma stantsiyalariga qaratiladi. Elektrodvigatel, reduktorlarning va yuritma barabanlarning tayanchga mahkamlanganligi, hamda vallar o'qdoshligi bir oyda bir marta kam bo'lmagan muddatda tekshiriladi. Bu mashinalarning ishlatilayotganda elektrodvigatellari 60-70°C haroratdan ortiq isib ketmasligi kerak.

ASOSIY TAYANCH IBORALAR:

- | | |
|-------------------------------|------------------------------|
| 1. <i>Noriya;</i> | 5. <i>Osma podshipnik;</i> |
| 2. <i>Cho'michlar;</i> | 6. <i>Tasmali konveyer;</i> |
| 3. <i>Elevator bo'lalari;</i> | 7. <i>Tayanch rolislari;</i> |
| 4. <i>Shekli konveyer;</i> | |

TAKRORLASH VA MUNOZARA UCHUN SAVOLLAR

1. Noriyalarni o'rnatishda qaysi montaj usuli qo'llaniladi?
2. Noriyalarni o'rnatish tartibini tushuntiring.
3. Noriyalarni ishga tushirish tartibi.
4. Noriyaning sinovdan o'tkazish tartibi qanday?
5. Vintli konveyerlarni o'rnatish va foydalanish tartibi.
6. Vintli konveyerlarni sinovdan o'tkazish tartibi qanday?
7. Tasmali konveyerlarni o'rnatish va foydalanish tartibini tushuntiring.
8. Tasmali konveyerlarni sinovdan o'tkazish tartibi qanday?

O'QUV-USLUBIY TARQATMA MATERIALLARIGA MISOLLAR:

- Tayanch ibora va tushunchalar.
- Mavzu bo'yicha asosiy formulalar va jadvallar yozuvi.
- Mavzu bo'yicha asosiy rasmlar.

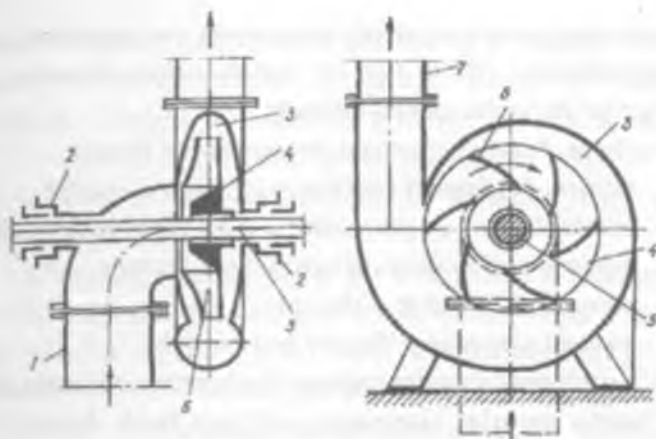
§3.2. UMUMIY AHAMIYATGA EGA BO'LGAN JIHOZLARNI O'RNATISH, FOYDALANISH VA TA'MIRLASH

3.2.1. Nasoslarni o'rnatish, ta'mirlash va foydalanish

Nasoslarni o'rnatish. Nasosli agregat yoki nasoslar suyuq moddalarni bir joydan ikkinchi joyga haydash uchun mo'ljallangan gidravlik qurilmadir. Ishlash prinsipiga qarab nasoslar oziq-ovqat sanoatida asosan 3 turdagi turi ishlatiladi: markazdan qochma, shesternyali va porshenli nasoslar.

Markazdan qochma nasoslarda suyuqlik markazdan qochma kuch ta'sirida harakatlanadi. Ularda spiralsimon qobiq ichida parrakli ish g'ildiragi joylashgan bo'ladi. Ish g'ildiragining aylanishida markazdan qochma kuch hosil bo'ladi. Bu kuch ta'sirida suyuqlikning so'rilishi va uni haydash bir me'yorda uzluksiz boradi. Markazdan qochma nasos sxemasi 3.2.1-rasmda ko'rsatilgan. So'rish trubasi orqali ta'minlovchi idishdan ko'tarilgan suyuqlik ish g'ildiragining markaziy qismiga kiradi.

So'ngra ish g'ildiragining kuraklari orasidan o'tib, nasos kamerasiga tushadi. Bu yerda markazdan qochma kuch ta'sirida hosil bo'lgan bosim suyuqlikni haydash trubasiga siqib chiqaradi. Bunda ish g'ildiragiga kirish oldida siyraklanish vujudga keladi. Kuraklar orasidagi kanallardan suyuqlik bir tekisda haydash trubasiga berilishi va suyuqlik tezligini asta-sekin kamaytirib, suyuqlik bosimini oshirish uchun qo'zg'almas qobiq spiralsimon shaklda tayyorlanadi. Suyuqlikning haydash trubasida ma'lum miqdordagi tezlik bilan oqishini ta'minlash uchun nasosning kamerasi yo'naltirgich va diffuzor kabi bir qancha moslamalar bilan ta'minlangan. Nasosdagi so'rilish qabul qiluvchi idishdagi suyuqlik sathiga ta'sir qiluvchi bosim bilan so'rish trubasidagi siyraklanish bosimi orasidagi farq hisobiga amalga oshadi.



3.2.1-rasm. Markazdan qochma nasos:

1- so'rish trubasi; 2- salnik; 3- qobiq, 4- ishchi g'ildiragi;
5- o'q; 6- kurak; 7- haydash trubasi.

Nasosning ishlashini tekshirib ko'rish uchun so'rish tizimiga vakummetr va haydash trubasiga esa manometr o'rnatiladi. Bundan tashqari, nasosda uzatilayotgan suyuqlikning miqdorini rostlab turish uchun haydash trubasiga kran, ventil yoki zadviyka o'rnatiladi. Nasos qisqa muddatga to'xtatilganda, shuningdek, ish g'ildiragi suyuqlik bilan to'ldirilganda, suyuqlik tushib ketmasligi uchun so'rib trubasiga klapan o'rnatiladi.

Markazdan qochma nasoslarning vali ham gorizontal ham vertikal joylashgan bo'lishi mumkin.

Oziq-ovqat sanoatlarida ishlatiladigan markazdan qochma nasoslar, asosan, 13 xil-o'lchamda umumiy cho'yan plitada nasos va elektrodvigatel o'rnatilgan holda ishlab chiqariladi. Nasos rusumidagi harf va raqamlar, misol uchun *K20/30* rusumidagi nasos uchun *K* – konsol xilidagi, 20 – nasosning suyuqlik haydash miqdorini (m^3 /soatda) va 30 - ko'tarish miqdorini (m da) ko'rsatadi.

Nasos agregat va nasoslarni kompressor va nasoslarni montaj qilish Instruksiyasi (BCH 394-78) hamda ushbu nasoslar uchun texnik shartlar bo'yicha montaj qilinadi.

Nasoslarni o'rnatish quyidagi jarayonlardan iborat:

- 1) *nasosni fundament yoki beton to'singa o'rnatish;*
- 2) *montaj o'qlari va gorizontall o'q bo'yicha tekshirish;*
- 3) *fundamentni sement suyuqligi bilan yopish;*
- 4) *nasosni nazoratdan o'tkazish;*
- 5) *nasosni sinovdan o'tkazish va ishlatish.*

4 va 5 sonli operatsiyalar nasosni foydalanish ishlariga kiradi.

Ko'pincha nasoslar korxonaga yig'ilgan holda keladi, kichik yoki o'rta hajmli nasoslar esa elektrodvigatel bilan birga poydevor plitaga o'rnatilgan holda bo'ladi.

Nasosni ish jarayonida tebranish bo'lmasligi uchun mustahkam asosga o'rnatishadi.

Nasosni poydevorga o'rnatib, uning gorizontalligini tekshiriladi (gorizontallik 1 m uzunlikda 0,1 mm aniqlikda bo'lishi kerak). Nasos holati obtarozi bilan tekshiriladi, bunda asbobni patrubka flanetsining ishlov berilgan yuzasiga 2 marta o'zaro perpendikulyar holatda qo'yib o'lchanadi. Nasos gorizontalligi anker boltlar yaqinida metall plastinka qo'yish yo'li bilan sozlanadi (Г2-ОП va МНЦ nasoslar uchun sozlovchi vintlar ishlatiladi).

Agar montajga nasos elektrodvigatel va cho'yan asos bilan alohida-alohida keltirilsa, ishni nasosni va elektrodvigatelni asosga o'rnatishdan boshlashadi, bunda nasos vali elektrodvigatel vali bilan mufta orqali ulanadi.

Metall lincykani nasos yarimmuftasining yuqorisi va yoniga qo'yib, elektrodvigatel holatini rostlaydilar, bunda metall lincykaning ikki yarimmuftalarning silindrik yuzasiga zich yopishib turishini ta'minlash kerak.

Nasos va elektrodvigatel vallarining o'qdoshligini (соосность) yarimmuftalar orasidagi bir-biridan bir xil masofada joylashgan 4 ta nuqtalar orasidagi tirqishni shuplar bilan o'lchash

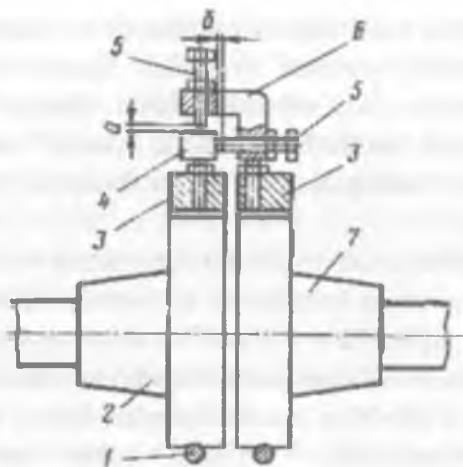
va metall lineyka yoki maxsus qurilma (3.2.2-rasm) bilan yarim muftalar silindrik yuzalari orasidagi farqni o'lchash bilan tekshiriladi. Qurilma ikki xomutdan iborat. Birinchi xomutda ikki boltli kronshteyn, ikkinchi xomutda yaxshi ishlov berilgan kvadratli jism o'rnatilgan. Boltlar va kvadratli jism orasidagi tirqish 1-2 mm.

O'qdoshlik holati to'g'ri bo'lishi uchun 4-nuqtada shuplar bilan o'lchangan tirqish kattaligi bir xil, hamda vallar o'qlari ruxsat etilgan parallel siljishi $a = 0,2 \text{ mm}$ va vallar qiyshiqligi $b = 0,1 \text{ mm}$ (mufta diametri 300 mm gacha holatda) bo'lishi kerak.

Vallar o'qdoshligi tekshirilgandan keyin elektrodvigatel cho'yan plitaga qotiriladi. So'ngra nasos plitasiga beton qorishma solinadi, birato'la anker quduqlar ham to'ldiriladi. Beton qorishma qotgandan so'ng, chegara taxtalar (opalubkalar) yyechi olinadi, nasosga quvurlar ulanadi va tekshiruv-foydalanish ishlari olib boriladi.

Shesterniyali nasoslarda suyuqlik shesterniyalar ichlaridan siqib chiqarish hisobiga haydaladi. Porshenli nasoslarda suyuqlik ilgari lanma qaytarma harakatlanayotgan porshen yordamida haydaladi.

Shesterniyali va porshenli nasoslarning montaj tartibi yuqoridagiga o'xshash, faqat sinash tartibi bilan farq qiladi.



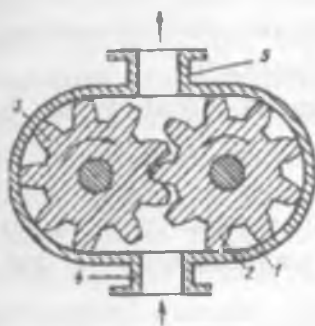
3.2.2 -rasm. Elektrodvigatel va nasos (kompressor) vallari o'qdoshligini tekshirish sxemasi

1-xomut; 2- nasos yarimmustasi; 3- markazlovchi teshik; 4- kvadrat jism; 5- mikrometrli rezbali bolt; 6- kronshteynlar; 7- elektrodvigatel yarimmustasi.

Shesternali nasosni sinashda tortib oluvchi (so'rib oluvchi) va haydovchi trubkalarning joylashishiga qarab valni aylanishini tekshiradilar. Shesternya tishlari ilashishga kirayotgan tomonda haydovchi trubka, shesternya tishlari ilashishidan chiqayotgan tomonda esa so'ruvchi trubka joylashtiriladi. Nasos yuklama ostida suv bilan sinaladi.

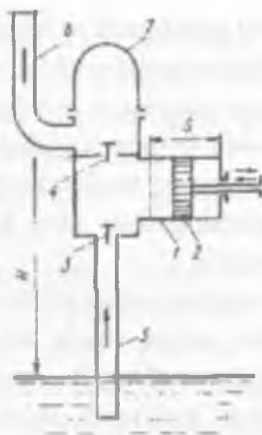
Porshenli nasosni ishga tushirishdan oldin, uning moy vannasiga H-40A markali moy solinadi va salniklarni qanday o'ralganligi tekshiriladi. Keyin qo'l bilan tirsakli val aylantirilib nasos ishchi organlarining tekis, bir me'yorda harakatlanishi va devorlarga urilmasligi tekshiriladi.

Nasosni ishga tushirganda elektrodvigatel valining aylanishi kuzatiladi. Val shkv tomonidan qaraganda soat strelkasining aylanish yo'nalishida aylanishi kerak.



3.2.3. Shesterniyali nasos sxemasi:

1-qobiq; 2,3 - shesterniyalar;
4- soʻrish trubasi;
5- haydash trubasi.



3.2.4-rasm. Porshenli nasos sxemasi:

1-silindr; 2- porshen;
3- soʻrish klapani; 4-haydash klapani; 5-soʻrish trubasi;
6- haydash trubasi; 7- havo qalpoqchasi

Nasos va nasos agregatlarini taʼmirlash va foydalanish. Markazdan qochma nasoslarda koʻpincha quyidagi detallar yeyiladi: ishchi val, ishchi gʻildirak, yoʻnaltiruvchi apparat, tebranish podshipniklari, labirint zichlagichlar.

Nasosni taʼmirlashdan oldin soʻruvchi va haydovchi quvurlar zulfi yopiladi, nasosdan barcha oʻlchov asboblari, toʻsiqlar, mufta yyechib olinadi va quyidagi tartibda nasos qismlarga ajratiladi:

1. Soʻruvchi qism qopqoqi bilan yechiladi;
2. Ishchi gʻildirak yechiladi;
3. Salnik yechiladi;
4. Korpus kronshteyndan olinadi;
5. Podshipniklar qopqoqi yechiladi;

6. Val podshipniklar bilan birga mufta tomoniga urib olinadi;

7. Valdan podshipniklar yechib olinadi.

Nasos qismlarga ajratilgandan keyin quyidagilar bajariladi:

1) nasos korpusi va ishchi g'ildirakni chirish (korroziya), loy, quyqumlardan po'lat shlyotka bilan tozalanadi;

2) podshipniklar moy kamerasi tekshiriladi va uni kerosin bilan yuviladi;

3) salniklar holati tekshiriladi.

Nasos sovuq suvda ishlasa moylangan paxta materialidan tayyorlangan zichlagich, suyuqlik temperaturasi 60°C dan oshiq bo'lsa asbest zichlagich ishlatiladi.

Nasos vali katta tezlikda (2000-2900 *ayl/min*) aylanadi, shuning uchun salnik zichlagich noto'g'ri urilsa, val bir necha minutda qizib ketadi va salnik urilgan joyi yeyiladi.

Kerak bo'lganda ishchi g'ildirak yangisiga almashtiriladi yoki ishqalash yo'li bilan ta'mirlanadi.

Agar nasos vali tekshirilganda salnikli zichlagich uriladigan joyi yeyilgan bo'lsa, bu nasosni ishlatganda atmosfera havosini so'rilishiga va nasos ish unumdorligining tushishiga olib keladi, shuning uchun bunday val qayta ta'mirlanadi yoki yangisiga almashtiriladi. Qayta ta'mirlashda val yeyilgan joyi elektr payvandlash bilan to'ldiriladi va tokarlik dastgohida ishlov beriladi.

Yeyilgan podshipniklar yangisiga almashtiriladi. Podshipniklarni valga o'rnatishdan oldin ular $80-90^{\circ}\text{C}$ haroratli moyda isitiladi. Yeyilgan shponka va vtulka yangisiga almashtiriladi.

Ishchi g'ildirak valga mahkam, zich o'rnatilishi kerak (посадка с натягом), mufta ham valga xuddi shunday o'rnatilishi kerak. Valga o'rnatilgan ishchi g'ildirak statik muvozanatlashiriladi.

Nasosni yig'ish uni qismlarga ajratish tartibiga qarshi tartibda olib boriladi. Nasos yig'ilgandan keyin uning podshipnik qopqoqi moylovchi material - solidol bilan to'ldiriladi, nasos vali qo'l bilan aylantirilib, tekshiriladi va ishchi g'ildirak yo'naltiruvchi

apparatga tegmasdan, yengil aylanishiga iqrar bo'lishadi. Keyin nasos vali va elektrodvigatel vali yarim muftalar yordamida bog'lanadi, bunda asosiy e'tibor vallar o'qdoshligiga qaratiladi. O'qdoshlik "yarim muftalar" usuli bilan tekshiriladi.

Nasoslarni foydalanishga quyidagilar kiradi: nasosni reviziyalash va sinovdan o'tkazib ishlatish.

Nasosni reviziyalashda nasos ust qismi chang va boshqa iflosliklardan tozalanadi, nasos qobiqi qopqoqi ochiladi, korpus ichki qism yuzasi holati ko'riladi, ishchi g'ildirak tozaligi tekshiriladi, salniklar uriladi, podshipniklar qopqoqi tozalanadi va yangidan moylash materiali solinadi. Reviziya tugagandan keyin nasosning birikkan qismlari germetikasi tekshiriladi, asosan so'radigan qismida, nasos va elektrodvigatel vallari o'qdoshligi tekshiriladi va nasos sinovdan o'tkaziladi.

Nasosni sinashda birinchi navbatda ishchi g'ildirak qo'l bilan aylantiriladi, u yengil aylanishi kerak.

Nasos birinchi salt holatda va keyin yuklama ostida sinovdan o'tkaziladi. Biroz vaqt nasos haydovchi ventili yopiq holda ishlashi kerak. Undan keyin elektrodvigatel vali aylanish chastotasi oshgan sari haydovchi ventil ochiladi va sharikli podshipniklar korpusidagi moylovchi modda holati, salnik holati va manometr ko'rsatgichi tekshiriladi. Normal holatda salnik ozgina suyuqlik o'tkazishi kerak (bir minutda 10-20 tomchi)

Nasosni sinashda podshipniklar holati, vibratsiya yo'qligiga, suyuqlik ko'tarish miqdoriga asosiy e'tibor qaratiladi. Nuqson va nosozliklar aniqlanmasa nasos ishlab chiqarishga topshiriladi.

Markazdan qochma nasoslarda uchraydigan asosiy nosozliklar va ularni bartaraf etish choralari quyida keltirilgan:

<i>Nosozlik</i>	<i>Yo'qotish yo'li</i>
Nasos suyuqlik bermayapti	Nasosga va quvurga suyuqliq solish kerak
Nasosni so'ruvchi qism germetik emas, suyuqlik balandligi no'xvapti	
Qabul qiluvchi klapan germetik emas,	

<i>suyuqlik quyilgandan keyin suyuqlik sathi pasayadi</i>	<i>Qabul qiluvchi klapan ta'mirlanadi</i>
<i>So'ruvchi tizim germetik emas</i>	<i>Oraliqlar to'ldiriladi</i>
<i>Salnikdan havo o'tayapti</i>	<i>Salnikni qaytadan urish kerak</i>
<i>Nasos vali aylanishi noto'g'ri</i>	<i>Elektr tarmoq fazalarini almashtirish kerak</i>
<i>Suv berish kamayapti yoki suv berish bir xilda emas</i>	<i>Tanaffus bilan ishlatish kerak</i>
<i>Suyuqlik sathi shunchalik pasayaptiki, havo so'rishi mumkin</i>	<i>So'ruvchi truba uzaytirilishi kerak</i>
<i>Qabul qiluvchi setka keragicha suyuqlikka botirilmagan</i>	<i>So'ruvchi truba uzaytirilishi kerak</i>
<i>Suv berish bir xilda emas</i>	<i>Trubalar birikish tirqishini to'ldirish, salnikni almashtirish yoki tortish kerak</i>
<i>Qabul qiluvchi setka va truboprovod loy bilan to'lgan</i>	<i>Loydan tozalash kerak</i>
<i>Nasos talab qiladigan quvvat oshgan</i>	<i>Nasosning ish unumdorligini haydash trubasidagi zadviykani burash bilan kamaytirish kerak</i>
<i>Elektrodvigatel isiyapti, suv berish oshayapti</i>	<i>Elektrodvigatelni to'xtatib, sovitish kerak</i>
<i>To'liq monometrik napor boshlanishidagiga nisbatan pastroq</i>	<i>Nasosning ish unumdorligini haydash trubasidagi zadviykani burash bilan kamaytirish kerak</i>

3.2.2. Havo kompressorlarni o'rnatish, foydalanish va ta'mirlash

Havo kompressorlarni o'rnatish va foydalanish. Havo kompressorlari aerazol transporti uchun kerak bo'lgan siqilgan havo olish uchun ishlatiladi. Kompressorli qurilma rama-resiverga o'rnatilgan kompressordan va elektrodvigateldan iborat. Kompressorli qurilmaning montajini rama-resiverni o'rnatishdan boshlaydilar. Keyin uning ustiga kompressor va elektrodvigatel o'rnatiladi.

Kompressor maxovigi va elektrodvigatel yarim muftasining o'qdoшлиgini tekshiruvchi chizg'ich yordamida bir xil joylashgan 4 nuqtadagi tirqishga qarab yoki maxsus qurilma (3.2.2- rasm) yordamida tekshiradilar. Nazorat chizg'ichini yarim muftalar

yuqorisi va yonidan qo'yib, elektrodvigatel holatini rostlab ikki yarim mufta tashqi va yon silindrik yuzalari zich bo'lishi ta'minlanadi. Maxsus qurilma yordamida o'qdoshliqni tekshirish yuqoridagi paragrafda aytib o'tilgan.

Ruxsat etilgan parallellikdan siljish $a=0,2 \text{ mm}$; vallar qiyshiqligi $b=0,1 \text{ mm}$.

Vallar o'qdoshligi tekshirilgandan keyin elektrodvigatel ramaga yakuniy mahkamlanadi va rama resivyerda havo sovitgich va ehtiyot klapan o'rnatiladi va mahkamlanadi.

Kompressorni ishlatishdan oldin uning asosiy qismlari reviziya qilinadi. Reviziya paytida tirsakli val, shatun, porshen, so'ruvchi va haydovchi trubkalar yuviladi va salnik bilan birga tekshiriladi. Val bo'yinchasi va podshipniklarning asosiy va ustki vkladishlarini tekshirish "bo'yoq dog'lari" usuli bilan amalga oshiriladi. Bunda har bir vkladish yopishish darajasi vkladish ishchi sirtining $25 \times 25 \text{ mm}$ yuzasida 8 ta bo'yoq dohiga to'g'ri kelishi kerak. Val bo'yinchasi va ustki vkladishlar orasidagi tirqish $0,06-0,1 \text{ mm}$ orasida bo'lishi lozim. Asosiy podshipniklar o'q tirqishi $0,06-0,35 \text{ mm}$. Porshen va silindr orasidagi tirqish qiymati zavod tayyorlovchi chizmalarida ko'rsatilgan ular o'lchamining 10% dan oshmasligi kerak. Shatun pastki kallagini va tirsakli val bo'yinchasi orasidagi tirqish $0,03-0,06 \text{ mm}$ orasida bo'lishi lozim. Kompressor karterini kerosin bilan yuvib, qish paytida *K-12*, yoz paytida *K-19* markali toza kompressor moyi solinadi.

Kompressor qurilmasini ishlatishdan oldin qo'l bilan ehtiyot klapanlar tekshiriladi, kartiyerda moy borligini ko'rish shishasi orqali ko'riladi, tirsakli val maxovigi qo'l bilan aylantirilib, uning erkin harakatlanishi ko'riladi. Elektrodvigatelni yoqishdan oldin resiver va sovitgichdagi haydovchi va tarqatuvchi ventillar ochiladi. Elektrodvigatelni yoqib uning valining aylanishi moy nasosi qopqoqida ko'rsatilgan strelkaga to'g'ri kelishi tekshiriladi.

Kompressor dastlab 1-1,5 soat mobaynida salt holda ishlatiladi va keyin asta sekin bosim nominal qiymatigacha oshiriladi va yana

1 soat ishlatiladi. Kompresor ishlaganida qo'shimcha begona shovqin bo'lmasligi, podshipniklar isib ketmasligi kerak. Moylash sistemasida bosim $0,1-0,15$ MPa bo'lishi kerak. Sovitgichdagi haydovchi va tarqatuvchi ventillar keyin qurilma normal rejimda chiqariladi.

Kompresorlarni ta'mirlash. Havoli va ammiakli porshenli kompresorlarni ta'mirlashda quyidagi ishlar bajariladi: asosiy yig'ma birliklarni to'liq ajratish; ular holatini tekshirish va yeyilish darajasini aniqlash; yyeyilgan detallarni almashtirish; silindrlarni ta'mirlash; shatun-porshen detallarni ta'mirlash; podshipnik va boshqa qismlarni ta'mirlash; yig'ish ishlari; sinovdan o'tkazish.

Ajratish vaqtida tirsakli val, shatun, porshen, salniklar, so'ruvchi va havdovchi klapanlar, podshipniklar va val bo'yinchasi vkladishi yuviladi va tekshiriladi. *Tekshirishda ko'riladigan parametrlar kompresorlarni o'natish va foydalanish qismida keltirilgan.*

Yyeyilgan silindrlarni ta'mirlashda ular yangi ta'mir o'lchamigacha yulinadi, bu o'lcham silindrning nominal (birlamchi) o'lchamidan biroz kattaroq bo'ladi, va ushbu yangi o'lchamga mos porshen o'rnatiladi. Silindr yeyilish joylarini tekislash darajasigacha yulinadi va ishqalash kallaklari bilan ishlov beriladi. Silindr diametri 80 dan 150 mm gacha bo'lganda ishlov berish darajasi 0,02 dan 0,1 mm gacha bo'ladi. Ta'mirlangan silindr quyidagi texnik talablarga javob berishi kerak: uning o'lchami silindr va porshen orasidagi ruxsat etilgan montaj tirqishini ta'minlashi lozim; ovallik va konuslik darajasi silindrning 100 mm diametrida 0,08 mm dan ko'p bo'lmasligi lozim.

Porshen halqalarining yyeyilgan ariqchalari eni bo'ylab yangi ta'mir o'lchamigacha ishlov beriladi. Halqalar ariqcha bo'yicha yon tomon urilish darajasi ishlov berishdan keyin 0,1 mm dan ortiq bo'lmasligi kerak.

Tirsakli val shatun joyi va bo'yinchasi yyeyilganda ovallik va konuslik paydo bo'ladi va val ta'mirlanadi. Ovallik va konuslik

mikrometr bilan uch joydan: galtellarda va o'rtasida o'lchab tekshiriladi. Tirsakli val bo'yinchasining ovalligi 0,2 mm dan va konusligi 0,4 mm dan ortiq bo'lganda ishqalab yo'qotiladi.

Valning bukilish darajasi tokarlik dastgohining markaz nuqtalariga o'rnatilib tekshiriladi. Bunda val bo'yinchalarida indikatorning o'lchash sterjeni qo'yilib val aylantiriladi va bukilish darajasi aniqlanadi. Agar val bukilish darajasi 0,3 mm dan ko'p bo'lsa, val rostlanadi. Rostlash val sovuq hoida vintli yoki gidravlik press yordamida bajariladi.

Kompressor karteri kerosin bilan yuvilib toza kospressor moyi solinadi. Kompressorni sinovdan o'tkazish zavod-tayyorlovchi yo'riqnomasida keltirilgan ko'rsatmalar bo'yicha bajariladi.

3.2.3. Ventilyatorlarni o'rnatish, foydalanish va ta'mirlash

Ventilyatorlarni o'rnatish va foydalanish. Pnevмотransport qurilmalarida havo va material aralashmasini harakatlantirish uchun, kondentsioner va havo sovitgichlarda, quritish jihozlarida havoni haydash uchun ventilyatorlar ishlatiladi.

Oziq- ovqat sanoati korxonalarida asosan yuqori bosimli BBД-8, Д10-28 rusumli ventilyatorlar, Д4-70 rusumli markazdan qochma va 06-320 seriyali o'qli ventilyatorlar ishlatiladi.

Markazdan qochma ventilyatorlarni (3.2.5-rasm) quyidagi tartibda o'rnatiladi:

- 1) *Ventilyator o'rnatish o'qlari belgilanadi;*
- 2) *Ishchi g'ildirakning muvozanati (balansirovkasi) tekshiriladi;*
- 3) *G'ilof holatining to'g'riligi tekshiriladi;*
- 4) *Ventilyator joyiga o'rnatiladi;*
- 5) *Ventilyator korpusi mahkamlanadi va ventilyatorni sinovdan o'tkaziladi.*

Ventilyatorni montaj qilishdan oldin mashinaning asosiy o'qlari joyi, mahkamlovchi boltlar joyi, elektrodvigatel o'rni bo'r bilan belgilanadi.

Ventilyator ishchi g'ildiragi balansirovkasi tekshiriladi: bu uchun ishchi g'ildirak qo'l bilan aylantiriladi va g'ildirak to'xtab qolgan vaziyatda uning pastki nuqtasiga bo'r bilan belgi qo'yiladi va yana 3-4 marta aylantiriladi va har bir aylantirilganda g'ildirakning qanday holda to'xtab qolishi ko'riladi. Agar g'ildirak har safar aylantirilganda har xil vaziyatda to'xtasa, g'ildirak balansirovkasi normal, bir xil vaziyatda (belgi pastda) to'xtasa, g'ildirakni val bilan olib balansirovka dastgohida muvozanatlashtiriladi.

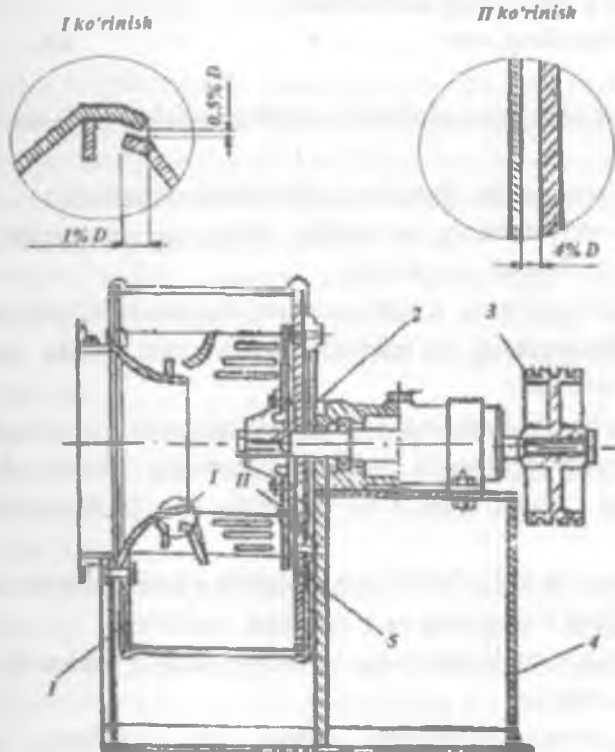
Ventilyator g'ilofining ishchi gildirakka nisbatan qiyshiqqligini tekshirish lozim. G'ilof to'g'rilini quyidagicha tekshiriladi: g'ilofning yechiladigan yon devori va ishchi g'ildarak orasidagi oraliq diametral joylashgan 4-6 joyda tekshiriladi; keyin g'ildarak qo'l bilan aylantiriladi va g'ildirakning barcha holatida bu masofa bir xilligi aniqlanadi.

Ventilyator yig'ilgan holda o'rnatiladigan joyda keltirilib, belgilangan montaj chiziqlari bo'yicha o'rnatiladi.

Ventilyator vali gorizontallik bo'lishi kerak. Val o'qi bo'yicha ruxsat etilgan chetlanish 1 m val uzunligiga 0,1 mm bo'lishi kerak. Buning uchun, kerak bo'lsa agar taglik tagida po'lat prokladka qo'yilib gorizontallik holati obtarozi bilan ko'rib rostlanadi.

Ventilyator gorizontallik holati tekshirilgandan keyin po'ydevorga yoki to'siqqa mahkamlanadi, bunda boltlarni bir maromda qisiladi.

Barcha nuqsonlarini tugatib, ventilyatorni sozlagandan keyin, staninasi ostiga suyuq sement qorishma quyiladi. Sement mustahkam bo'lganidan keyin aspiratsion yoki havo yuruvchi quvur biriktiriladi. Ventilyator elektrodvigateli odatda ventilyator bilan birga o'rnatiladi.



3.2.5-rasm. Markazdan qochma ventilyator
1-g'ilof; 2- rotor; 3- shkv; 4- stanina; 5- ishchi g'ildiragi.

Ventilyatorni ishlatishdan oldin ishchi g'ildiragi qo'l bilan aylantiriladi va g'ildirak urilishi, valning g'ilof teshigidagi holati tekshiriladi. Bunda ruxsat etilgan og'ishlar quyidagi qiymatlardan katta bo'lmasligi lozim:

Ventilyator raqami	2,5-6	8-12	14 va undan katta
Ruxsat etilgan g'ildirak			
urilish qiymati, mm da			
radius bo'yicha	1	2	3,5
o'q bo'yicha	2	3	5

Montaj qilingan ventilyator quyidagi talablarga javob berishi kerak:

1. Tebranmasdan, shovqinsiz, bir maromda ishlashi;
2. Ventilyatorning so'ruvchi ochiq joyiga metall setka (teshiklari 25-30 mm) qo'yilishi;

3. G'ilof sirti tekis, g'adir-budursiz, nuqsonsiz bo'lishi kerak.

Ventilyatorlarni ta'mirlash. Ventilyator ishida quyidagi nuqsonlar uchraydi:

1. Ishchi g'ildirakning yoki shkivning noto'g'ri o'tqazilganligi, rotorning tebranishi yoki moylashning yetarli darajada qilinmasligi tufayli val bo'yinchasi va podshipniklarning yyeyilishi;

2. Chang va kul ta'sirida yoki gazning yuqori harorati ta'sirida ishchi g'ildirak kuragining va g'ilofining yyeyilishi;

3. Fundament boltlarining bo'shashi tufayli tebranish paydo bo'lishi va hokazo.

Ventilyatorni ta'mirlash uchun uni qismlarga ajratib, podshipnik, val, g'ilof va rotor kuraklari tekshiriladi.

Ventilyatorni qismlarga ajratish tartibi:

➤ havo yuruvchi aspiratsion trubalar yechiladi;
➤ podshipniklar ochiladi;
➤ ishchi g'ildirak tomonidan ventilyator g'ilofi ochiladi va ishchi g'ildirak yyechib olinadi.

Ishchi g'ildirak ta'mirlanganda yyeyilgan detallar: kurak, disk, halqa almashtiriladi. Yangi kuraklar ishchi g'ildirak diskiga parchinlab yoki elektr payvand bilan ulanadi. Yangi kuraklar *Cm 1* markali po'latdan tayyorlanadi. Uzunligi, shakli, qalinligi va og'irligi bilan ular eskilariga teng kelishi kerak. Kurakni ikkita (shablon) qolipga qo'yib, shakli to'g'rilanadi: biri botiq, biri qavariq tomoniga. Tayyorlangan kurak qavariq qolipga qo'yiladi

va berilgan shaklga keltiriladi. So'ngra ikkita qolip bilan tekshiriladi.

G'ilof ta'mirlanganda undagi pachoq bo'lgan joylari, g'adirbudurliklarni to'g'rilash, choklarni zichlashtirishga e'tibor beriladi. Bu ventilyatorning foydali ish koeffitsiyentini kamaytiradi.

Ventilyatorlarda podshipniklar boshqa mashinalarga nisbatan tez yeyiladi va ular yangisiga almashtiriladi.

Yuritma valida, asosan, uning bo'yinchasi yeyiladi. Val bo'yinchasini tiklash elektr payvandlash yordamida metall bilan to'ldirish yo'li bilan bajariladi. Keyin tokarlik dastgohida qayta ishlov beriladi.

Ventilyator ta'mirlangandan so'ng, uning ishchi g'ildiragini dastgohda alohida va shkv bilan muvozanatlashtiriladi. Noto'g'ri muvozanatlashtirilgan ventilyator ish paytida shovqin va tebranish paydo qiladi.

Ishchi g'ildirakni g'ilofga solishda disk tekisligi va g'ilof yon devorlarining bir-biriga nisbatan paralelligini saqlash kerak. G'ildirak va ventilyatorning so'ruvchi patrubkasi, orasidagi oraliq hamma joyda bir xil, g'ildirak diametrining *0,5 foizidan* oshmasligi kerak. G'ilofning orqa devori va ventilyator orasidagi oraliq ishchi g'ildirakning *4 foizidan* oshmasligi kerak (3.2.5 - rasm).

Ventilyatorni ishlatishdan oldin moylash kartasi va sxemasiga qarab barcha ishqalanuvchi detallar moylanadi, begona predmetlar olib tashlanadi, keyin qo'l bilan ventilyator vali bir to'liq aylanishga aylantiriladi.

Ta'mirdan keyin ventilyatorni qabul qilib olish: Ventilyator ishini yuklama ostida tekshiriladi. Bunda elektrodvigatel, podshipnik va boshqa ishqalanadigan detallar holati tekshiriladi. Ventilyator ishlayotganida val urishi, stanina tebranishi, rotorning g'ilofga urilishi, qattiq shovqin va urilish bo'lmasligi, podshipniklar isib ketmasligi va moylash materiali oqib ketmasligi kerak.

3.2.4. Reduktor va tezlik variatorlarini o'rnatish

Reduktor va tezlik variatorlari mashina va mexanizmlar uzatmasi aylanish chastotasini o'zgartirish vazifasini bajaradi.

Silindrsimon gorizontal va chervyakli reduktorlar keng tarqalgan.

Silindrsimon reduktorlar bir, ikki va uch bosqichli bo'lishi mumkin. Silindrsimon reduktor cho'yan korpus va tizim uzatmasidan iborat. Shesternya va g'ildirak egri tizim, val tebranish podshipniklarida o'rnatilgan.

Tezliklar variatori ikkita parallel valdan iborat bo'lib, ularda kolodkali tasmalar qamrab oladigan konusli diskleri mavjud. Richag yordamida tasma surilib, uzatishlar soni o'zgartiriladi.

Loyiha holatiga keltirilgan reduktor yoki variator dastlab elektrodvigatel bilan birlashtiriladi. Ustaxonada metall asos tayyorlanadi. Reduktor asosga o'rnatilishidan oldin reviziya qilinib, uning korpusi kerosin bilan yuviladi, artiladi, moy quyiladi.

Reduktor va elektrodvigatelni o'rnatishda ular vallarining o'qdoshligi tekshiriladi. Bunda asosiy jihoz qilib reduktor qabul qilinadi va elektrodvigatel unga "yarim mustalar usuli" bo'yicha markazlashtiriladi va moslashtiriladi. Reduktor va elektrodvigatelning gorizontalligini ta'minlash maqsadida ular korpusining ostiga metall tiqinlar qo'yiladi.

Yakuniy tekshirilgach, boltlar tortiladi va sinovdan o'tkaziladi. Yig'ilgan va sinalgan agregat montaj maydonchasiga keltirilib, takelaj vositalari yordamida poydevorga o'rnatiladi.

3.2.5. Elektrodvigatellarni o'rnatish

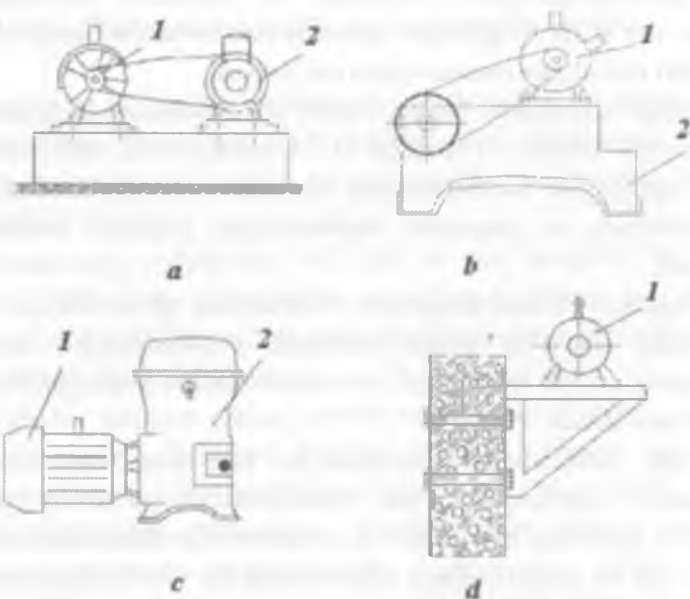
Elektrodvigatellar yasalish shakliga qarab ularni beton poydevorga o'rnatilgan salazkada, jihoz staninasida joylashgan salazkada, bevosita jihoz staninasida va kronshteynda o'rnatiladi.

Elektrodvigatellarni ko'tarish va tashishni osonlashtirish uchun ular statorining yuqori qismida yuk ko'tarish qurilmalarinig ilgaklari osiladigan maxsus yuk vinti bo'ladi.

Elektrodvigatelni flanets orqali jihoz staninasida joylashgan podshipnik shitida o'rnatishda (3.2.6-rasm,c) yuk vinti teshigiga lom tiqiladi va elektrodvigatel flanetsini mashina staninasiga yopishtiriladi va yuqoridan shpilkalardagi gaykalar mahkamlab kelinadi.

Salazkali elektrodvigatellar o'rnatishda gorizontallik holati salazkada ikki bir biriga nisbatan perpendikulyar ravishda obtarozini qo'yib tekshiriladi va salazka ostiga yupqa po'lat tiqin qo'yib rostlanadi.

Agar elektrodvigatel va jihoz bir biri bilan tasmali uzatma yordamida bog'langan bo'lsa, elektrodvigatel va ishchi mashina vallari o'qlarining parallellik va gorizontalligi tekshiriladi, hamda yurituvchi va yurgiziladigan shkiqlarning bir tekislikda joylashishi ko'riladi. Buning uchun tekshiruvchi lineykani ikkita shkiqlar yon tomoniga qo'yilib tekshiriladi. Agar elektrodvigatel va ishchi mashina vallari barmoqli mufta yordamida bog'langan bo'lsa, vallar o'qdoshligi "yarim muftalar" usuli bilan rostlanadi.



3.2.6-rasm. Elektrodvigatellarni o'rnatish usullari
a) salazkada fundamentida; b) salazkada mashina staninasida;
c) mashina staninasida flanets yordamida; d) kronshteynda.
(1- elektrodvigatel; 2- jihoz)

3.2.6. Nazorat-o'lchov asboblari montaj qilish

Nazorat o'lchov asboblari shunday joylashtiriladiki, ish davomida ulardan foydalanish qulay bo'lishi, ishning aniqligi ta'minlanishi kerak.

Ularni montaj qilishning 2 yo'li bor: *joyida (shitsiz) – devorda, ustunda, jihozda hamda shitda va boshqarish pultida.* Montaj qilish yo'li asboblar konstruksiyasi va bir necha asbobning bir joyda mujassamlashganiga qarab tanlanadi.

Shitsiz montaj qilish asbob konstruksiyasi shit uchun mo'ljallanmagan taqdirda qo'llaniladi – manometrlar, sarf qilish

iqtisodiy jihatdan tejamsiz bo'lgan hollarda ham asboblarning joyida o'rnatiladi.

Ko'pgina ishlab chiqarilgan asboblarning devorda montaj qilish uchun mo'ljallangan, shuning uchun ular uchburchak, to'rtburchak, aylana korpuslarda ishlangan. Devorda montaj qilishda avval devorga yog'och, plastmassa yoki metall shit o'rnatiladi, so'ng asbob vintlar bilan mahkamlanadi.

Shitli montaj qilish asboblarning bir joyda mujassamlanishiga, mashina va apparatlar ishini kuzatib turishga, ularni atrof-muhitning salbiy ta'sirlaridan saqlashga imkon beradi.

ASOSIY TAYANCH IBORALAR:

- | | |
|--|----------------------------------|
| 1. Nasoslar; | 5. Vallar qiyshiqqligi; |
| 2. Kompressorlar; | 6. Ventilyatorlar; |
| 3. Porshen; | 7. Reduktor va tezlik variatori; |
| 4. Ruxsat etilgan parallellikdan
siljish; | 8. Elektrodvigatel; |

ASOSIY TAYANCH TUSHUNCHALAR

*** Nasoslarni o'rnatish quyidagi jarayonlardan iborat:**

1) nasosni fundament yoki beton to'singa o'rnatish; 2) montaj o'qlari va gorizontall o'q bo'yicha tekshirish; 3) fundamentni sement suyuqligi bilan yopish; 4) nasosni nazoratdan o'tkazish; 5) nasosni sinovdan o'tkazish va ishlatish.

* Kompressorli qurilmaning montajini rama-resiverni o'rnatishdan boshlaydilar. Keyin uning ustiga kompressor va elektrodvigatel o'rnatiladi.

* Markazdan qochma ventilyatorlarni quyidagi tartibda o'rnatiladi: 1) ventilyator o'rnatish o'qlari belgilanadi; 2) ishchig'ildirakning muvozanati (balansirovkasi) tekshiriladi; 3) G'ilof holatining to'g'riligi tekshiriladi; 4) ventilyator joyiga

o'rnatiladi; 5)ventilyator korpusi mahkamlanadi va ventilyatorni sinovdan o'tkaziladi.

**Elektrodvigatellar yasash shakliga qarab ularni beton poydevorga o'rnatilgan salazkada, jihoz staninasida joylashgan salazkada, bevosita jihoz staninasida va kronshteynda o'rnatiladi.*

**Nazorat o'lchov asboblari montaj qilishning 2 yo'li bor: joyida (shitsiz) – devorda, ustunda, jihozda hamda shitda va boshqarish pultida.*

TAKRORLASH VA MUNOZARA UCHUN SAVOLLAR

1. Nasosni montaj qilishda qanaqa ishlar bajariladi?
2. Vallar o'qdosligi qanday tekshiriladi?
3. Nasosdan foydalanish tartibi qanday ?
4. Kompresorni montaj qilishda qanaqa ishlar bajariladi?
6. Ventilyatorni o'rnatish tartibini aytib bering.
7. Ishchi g'ildirak balansirovkasi qanday tekshiriladi?
8. O'rnatilgan ventilyator qaysi texnik talablarga javob berishi kerak?
9. Reduktor va tezlik variatirini o'rnatish xususiyati.
10. Reduktor va elektrodvigatellarni o'rnatishda ular vallari o'qlarining ruxsat etilgan parallel siljish qiymati nimaga teng?
11. Elektrodvigatellarni o'rnatish usullarini ayting.
12. Nazorat-o'lchov asboblari o'rnatish yo'llari.

O'QUV-USLUBIY TARQATMA MATERIALLARIGA MISOLLAR:

- Tayanch ibora va tushunchalar.
- Mavzu bo'yicha asosiy formulalar va jadvallar yozuvi.
- Mavzu bo'yicha asosiy rasmlar.

§ 3.3. QUVURLARNI O'RNATISH, SINOVDAN O'TKAZISH VA TA'MIRLASH

3.3.1. Texnologik va umumiy ahamiyatga ega bo'lgan quvurlarni o'rnatish

Oziq-ovqat sanoatida ishlatiladigan quvurlar *texnologik* va *notexnologik* turlarga bo'linadi. *Texnologik quvurlarga* texnologik jarayonlarni amalga oshirish uchun kerak bo'lgan xom-ashyo, yarim va yakuniy mahsulotlarni ishlab chiqarish korxonasi hududi bo'yicha transportlash uchun ishlatiladigan quvurlar kiradi. Tashilishi kerak bo'lgan mahsulotning xususiyati, bosimi va haroratiga qarab texnologik quvurlar uchun legirlangan po'latdan, misdan, alyuminiydan, polietilendan, viniplastdan va shishadan tayyorlangan trubalar ishlatiladi. Bu trubalar armaturasi ham zanglamaydigan materialdan bo'lishi lozim.

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.

Bundan tashqari, texnologik jarayon uchun kerak bo'lgan issiq suv, suv bug'i, qisilgan havo, ammiak, namakob va boshqalarni tashish uchun quvurlar ishlatiladi. Ular *umumiy ahamiyatga ega bo'lgan quvurlar* deb ataladi va uglerodli po'latdan tayyorlanadi.

Texnologik quvurlar *asosiy magistral* va *bog'lovchi* quvurlarga ajratiladi. Asosiy magistral quvurlar orqali ishlab chiqarish sexlari va uchastkalariga mahsulot tashib beriladi. Asosiy magistral quvurlar diametri 50 mm dan kam bo'lmasligi kerak. Bog'lovchi quvurlar esa asosiy quvurlarni jihoz bilan bog'lashga xizmat qiladi.

Quvurlarni montaj qilish 2 bosqichdan iborat:

I - bosqichda quvur o'tadigan trassa (yo'l) belgilanadi va quvurlarni ko'tarib turadigan tayanchlar o'rnatiladi. Quvurlar

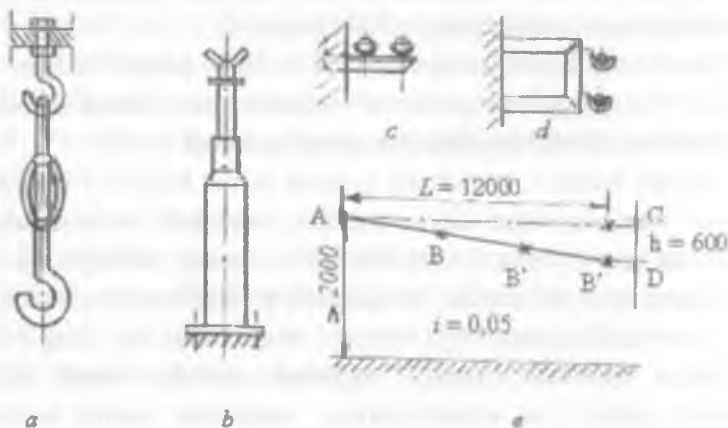
uchun ishlatiladigan asosiy tayanch turlari 3.3.1 - rasmda ko'rsatilgan.

2- *bosqichda* trubalar yig'ilib, bir-biri bilan bog'lanib yaxlit quvur tayyorlanadi va tayanchlarga o'rnatiladi.

Mahsulot tashiladigan quvurlar to'g'ri yo'l uchastkasi uzunligi va 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.

$$\text{Qiyalik } i = h / AC \quad (3.3.1)$$

bu yerda h - tushish balandligi, m ; AC - to'g'ri yo'l uchastkasi uzunligi, m (3.3.1- rasm, e).



3.3.1 - rasm. Quvurlarni o'rnatish tayanchlari

a - shifga osiladigan osma tayanch; *b* - xona polida o'rnatiladigan balandligi bo'yicha rostlanadigan tayanch; *c* - konsol; *d* - kronshteyn; *e* - quvur trassasini belgilash sxemasi.

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

Boshlang'ich nuqta A dan oxirgi nuqta C gacha gorizontal tor tortiladi. Faraz qilamiz qiyalik $i=5\%$ yoki $0,05$ ga va $AC=12\text{ m}$ ga teng, unda tushish balandligi $h=12 \cdot 0,05 = 0,6\text{ m}$ ni aniqlab, torni shu qiymatda pastga tushiriladi va D nuqtasida mahkamlab trassa 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:

$$L = 100 \sqrt{\frac{8[\sigma_u]W}{q}} \quad (3.3.2)$$

bu yerda $[\sigma_u]$ – truba materiali uchun egilishga ruxsat etilgan kuchlanish, MPa , (zanglamaydigan po'lat uchun $[\sigma_u] = 139 - 146\text{ MPa}$); W - truba qarshilik momenti, sm^3 ; q - 1 m uzunlikdagi trubaning izolyatsiyasi bilan og'irligi, N .

Truba qarshilik momenti quyidagicha aniqlanadi:

$$W = [0,1 (D^4 - d^4)] / D, \quad (3.3.3)$$

bu yerda D va d - trubaning tashqi va ichki diametri, sm .

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

Qo'zg'almas tayanchlar tayanch konstruksiyalarga payvandlanadi va xomutlar yordamida trubaga bog'lanadi. Legirlanlangan po'latli truba va uglerodli po'latli tayanch yoki xomut orasida tegib turgan joyini elektrkimyoviy korroziyadan himoyalash uchun yupqa alyuminiy tiqin qo'yiladi.

Kronshteynni devor teshiklariga o'rnatishda uning uchlarini *150 markali* beton quyib mahkamlanadi. Bunday tayanchlarda faqat beton quyilganidan 7 kun o'tgandan keyin truba o'rnatilishi mumkin.

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

Truba kesmalari bir-biriga ajraladigan birikma (mufta-rezbali yoki flanetsli birikma) va ajralmaydigan birikma (payvandchoklar) yordamida bog'lanadi.

Muftali birikma quyidagi tartibda yig'iladi: truba uchlariga ishlov beriladi, uning uchi tekis va truba o'qiga perpendikulyar bo'lishi ta'minlanadi. Perpendikulyarlik truba uchiga ugolnik qo'yib tekshiriladi, egovlanib tekislanadi. Truba uchidan 30-40 mm uzunlikdagi qismi ichki va tashqi tomoni tozalanadi va soda eritmasi bilan yuvilib artiladi. Truba uchiga dastlab kontrgayka o'tkaziladi, so'ngra mufta kiydirilib, rezbali birikma asbest shnuri va surikli moy bilan zichlanadi.

Flanetsli 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 trubalar o'qlari o'qdosh bo'lishi kerak;
- flanetslar zichlaydigan ishchi sirtlar truba o'qiga nisbatan perpendikulyar va bir- biriga nisbatan parallel bo'lishi kerak;
- bu sirtlar yaxshi mexanik ishlov berilgan bo'lishi kerak;
- flanetslarni biriktirilayotganda mahkamlovchi boltlar bir me'yorda "kesishish-kesishish" uslubida, ya'ni boltlar bir-biriga diametral qarama-qarshi juftlikda tortilishi kerak.

Flanetslar zichlaydigan ishchi sirtning truba o'qiga nisbatan perpendikulyarlikdan og'ishi quyidagi qiymatlardan oshmasligi kerak:

Flanetslar zichlaydigan ishchi sirtining

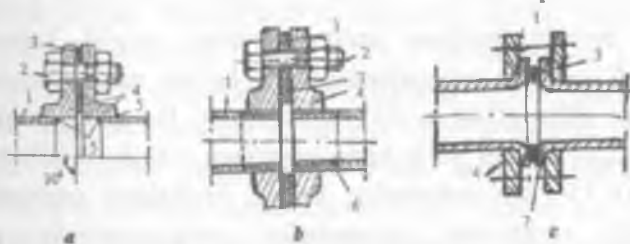
tashqi diametri, mm.....	25 - 60	60- 160	160- 400
	400- 700	700-1000	

Perpendikulyarlikdan og'ish,

mm	0,15	0,25	0,35	0,5	0,6
-----------------	-------------	-------------	-------------	------------	------------

Flanetsli birikmalarning asosiy turlari 3.3.2-rasmda ko'rsatilgan.

Quvurlarni flanetsli birikmalar yordamida birlashtirishda flanetslar orasiga loyiha hujjatlarida ko'rsatilgan yumshoq zichlash qistirmasi ishlatiladi. Ko'p tarqalgan zichlash qistirmalari: paronitli, asbest va fluoroplastli to'ldiruvchilar. Zichlash qistirmalarini o'rnatishdan oldin flanets yuzasi tozalanadi, paronitning ikki tomoniga esa quruq grafit surtiladi. Paronitli zichlash qistirmalari 0°C dan past haroratda saqlangan bo'lsa, ularni ishlatishdan oldin 24 soat mobaynida xona haroratida saqlash kerak bo'ladi. Zichlash qistirmalari ichki diametri flanets ichki diametri $D_i < 125 \text{ mm}$ bo'lganda undan 2-3 mm ortiq, $D_i > 125 \text{ mm}$ bo'lganda – 3-4 mm ortiq bo'lishi kerak. Qistirmaning tashqi diametri flanets bo'rtig'ining diametri $D_b < 125 \text{ mm}$ va $D_b > 125 \text{ mm}$ bo'lganda undan mos ravishda 2-3 va 3-4 mm ortiq bo'lishi lozim.



3.3.2- rasm. Flanetsli birikmalar turlari

a - payvandchok yordamida; b - rezba yordamida; c - o'tbortovka yordamida; 1- truba; 2- bolt; 3- zichlagich; 4- flanets; 5- payvandchok; 6- rezba birikma; 7- o'tbortovka.

Trubalarni payvandchok yordamida biriktirishda trubalarning bir-biriga nisbatan o'qdosh joylashishi, truba devorlari mos kelishi kerak. Payvandchok bilan trubalarni birlashtirishda truba devorlarining va chetlarining to'g'ri kelmasligi 3.3.1-jadvalda ko'rsatilgan qiymatlardan oshmasligi kerak.

3.3.1- jadval. Payvandlash bilan biriktirilayotgan elementlar tashqi qismlarining bir-biriga to'g'ri kelmasligining ruxsat etilgan qiymatlari

<i>Quvur turlari</i>	<i>Birlashtirilayotgan elementlar devorlari qalinligi S, mm</i>	<i>Elementlar tashqi qismlarining bir-biriga to'g'ri kelmasligining ruxsat etilgan qiymatlari, mm</i>
<i>Texnologik quvurlar</i>	3-4,5 5-6 7-8 9-14 15 va dan ortiq	1 1,5 2 2,5 3
<i>Suv hug'i va issiq suv uchun quvurlar</i>	3 gacha 3 dan 6 gacha 6 dan 10 gacha 10 dan 12 gacha 20	0,25 S 0,1 S + 0,3 0,15 S 0,05 S + 1 0,1 S, lekin 3 dan ko'p emas
<i>Yonadigan, zaharli va qisilgan gazlar uchun quvurlar</i>	<i>Truba devori qalinligining 10 % miqdoridan ko'p bo'lmagan, lekin 3 mmdan ko'p emas</i>	

Agar birlashtiriladigan truba devorlari to'g'ri kelmasligi yuqorida ko'rsatilgan qiymatlardan katta bo'lsa, qalin elementdan ingichgasiga silliq o'tish ta'minlanishi kerak. Bu qalin elementga mexanik ishlov berish yo'li bilan bajariladi, bunda o'tish yuzasi qiyaligi (α) 15^0 dan oshmasligi kerak. Trubalarni payvandlash uchun oddiy elektr-yoy, gaz-atsitelen, zanglamaydigan po'lat uchun argon-yoy payvandlash ishlatiladi.

Tayyor bo'lgan quvur qismlariga loyihada ko'rsatilgandek maxsus belgi qo'yiladi. Bu belgi bilan ushbu quvur qismi qaysi

jihoz yoki texnologik tizim uchun, qaysi sexga taaluqli ekanligi ko'rsatiladi. Belgini truba uchidan 50 mm masofada rangli bo'yoq bilan o'lchami 10 mm dan past bo'lmagan belgilar bilan qo'yiladi.

Bino ichida o'rnatiladigan quvur qismlarining (yig'ma birliklarining) 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. Har bir truba yig'ma birligining chiziqli o'lchamidan og'ishi har bir metr uzunlikda ± 3 mm, lekin yig'ma birlik uzunligi bo'yicha ± 10 mm dan oshmasligi, o'qlar qiyshiqiligi yig'ma birlik har bir metri uchun ± 1 mm, lekin quvurning to'g'ri uchastkasi uchun ± 8 mm dan oshmasligi kerak.

Quvur qismlarini o'rnatish ularni mashina va apparatlarga biriktirishdan boshlanadi. Bunda truba qismi mashinaga ulangandan keyin, ikkinchi uchini mashinaga og'irligi tushmasligi uchun vaqtincha biror tayanchga mahkamlanadi.

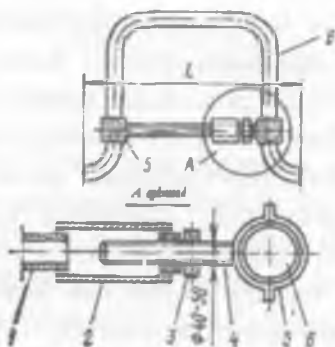
Quvur qismlarini o'rnatish ularni mashina va apparatlarga biriktirishdan boshlanadi. Bunda truba qismi mashinaga ulangan keyin, ikkinchi uchini mashinaga og'irligi tushmasligi uchun vaqtincha biror tayanchga mahkamlaydilar. Quvurlarni devordan o'tkazish uchun ularni gilza ichiga kiritadilar. Gilzalar ichki diametri devordan yoki to'siqlardan o'tkaziladigan trubaning tashqi diametridan 10-20 mm katta bo'lishi kerak. Gilzalar qurilish konstruksiyasidan 50-100 mm chiqib turishi lozim. Gilza ichida payvandchok yoki flanets to'g'ri kelmasligi kerak. Gilza chetlari asbest bilan to'ldiriladi. Himoyalangan quvur bo'lsa, gilza ichki diametri himoya qatlamining o'lchamiga qarab olinadi. Agar devordan parallel ravishda bir-nechta truba o'tkazilsa ular tashqi dimetrlari orasidagi masofa 50 mm dan kam bo'lmasligi kerak. Himoyalangan trubalar uchun diametri $D_u = 25-40$ mm bo'lganda oraliq 50 mm, diametri $D_u = 50-80$ mm da - 85 mm, diametri $D_u = 100-150$ mm da 90-95 mm, diametri $D_u = 200-300$ mm da 100-110 mm va diametri $D_u = 350-450$ mm da 115-125 mm bo'lishi kerak.

Devor bo'ylab o'tkazilayotgan trubalar eshik yoki derazadan 0,5 m ga 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 % boltlarni mahkamlagandan va 30 % gacha payvandchok uzunligini payvandlagandan keyin truba stropovkadan olinadi.

Payvandchoklar tayanchlardan 50 mm uzoqlikda joylashishi, bug' va issiq suv trubalari uchun bu kattalik 200 mm dan kam bo'lmashligi 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 bu o'zgarishlar o'tkazgich (otvodlar) yordamida va tayanchlarni to'g'ri o'rnatish natijasida bartaraf qilinadi. Lekin boshqa hollarda kompensatorlar qo'yiladi. Bunda kompensator trubani harorati natijasida uzayish (kichrayish) ini bartaraf etish uchun sovuq holida loyihada ko'rsatilgan qiymatga tortiladi (qisiladi).

II-simon kompensatorlar maxsus ushlovchi qurilma yordamida o'rnatiladi va bu qurilma truba tayanchga mahkamlangan keyin olinadi (3.3.3-rasm).



3.3.3 - rasm. Trubani kompensator yordamida cho'zish (qisish) uchun II-simon vintli moslama. 1 - rasporka; 2 - truba kesmasi; 3 - vtulka; 4 - xomut; 5 - kompensator yelkasi; 6 - vint.

3.3.2. Rangli metal va shishadan yasalgan quvurlarni o'rnatish

Rangli metallardan va qorishmalardan tayyorlangan quvurlar texnologik jihoz va po'lat quvurlar o'rnatilgandan keyin bajariladi. Trubalar po'lat trubalarda ishlatiladigan tayanchlarda o'rnatiladi. Qo'zg'aluvchan tayanchlarda truba va xomut orasida yog'och tiqin qo'yiladi.

Metall bo'lmagan quvurlar barcha qurilish va o'rnatish tugagandan keyin bajariladi. Polietilen va viniplast trubalarni o'rnatishda kronshteyn, osma tayanch va boshqalardan foydalaniladi, skobalar plastmassadan bo'lishi lozim. Metall skoba ishlatganda ularning chetlari o'tkir uchli bo'lmasligi kerak. Skoba va truba orasida rezina tiqin qo'yiladi. Polietilen trubalarni payvandlashda kontakli payvandlash, viniplast trubalar uchun esa prutokli payvandlash ishlatiladi.

Horizontal o'rnatilayotgan polietilen trubalarda tashqi diametri 32 *mm* gacha bo'lgan trubalarda tayanchlar har biridan tashqi diametrining 12 martasiga to'g'ri keladigan masofalarda, tashqi diametri 32 *mm* dan katta bo'lganlari uchun esa – truba tashqi diametrining 8 martasiga to'g'ri keladigan masofalarda; viniplast trubalarda truba diametri 50 *mm* gacha bo'lganlari uchun – har 2 *m* da, diametri 50 *mm* dan katta bo'lgan trubalar uchun 2-2,5 *m* masofada o'rnatiladi. Vertikal o'rnatiladigan quvurlar uchun polietilen trubalarda tashqi diametrining 24 martasiga to'g'ri keladigan masofada, viniplast trubalar uchun har 2 *m* masofada tayanch qo'yiladi. Plast-massa va bug' va issiq suv tashuvchi quvurlar orasida izolyatsiyani hisobga olgan holda 200 *mm* dan kam bo'lmagan masofa bo'lishi lozim.

Shisha quvurlar montaji quyidagi ketma-ketlikda bajariladi: quvur trassasi belgilanadi, trubalardan zagotovka tayyorlash, tayanchlarni o'rnatish, quvur armaturasini o'rnatish, truboprovodni o'rnatish, to'g'irlash (rixtovka) va trubani tayanchga mahkamlash.

Truba trassasini belgilash aniqligini loyihada ko'rsatilgan chizmalar bo'yicha tekshiriladi va kronshteyn, osma tayanch va yerdagi tayanchlar o'rnatiladi. Tayanchlar orasidagi masofa truba uzunligiga bog'liq, lekin ular orasidagi masofa minimal 500 mm, maksimal 3000 mm bo'lishi kerak. Diametri 50 mm gacha bo'lgan shisha trubalar 1 ta tayanchga, diametri 50 mm dan katta trubalar 2 ta tayanchga o'rnatiladi. Tayanchlar truba 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 ± 10 mm, belgilar bo'yicha – 10 mm, qiyalik bo'yicha + 0,001.

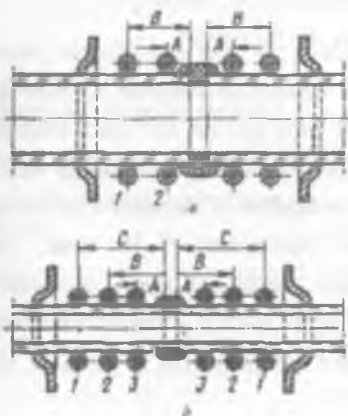
Shisha quvurlarni o'rnatishda quyidagi ishlar bajariladi:

- kerak bo'lgan to'g'ri va bukilgan trubalar va detallar sonini aniqlash;
- trubalar, biriktiruvchi va mahkamlovchi detallar va zichlagichlarni ko'rikdan o'tkazib, nuqsonini aniqlash;
- trubalarni yuvib tozalash;
- trubalarni belgilab kesish;
- truba uchlarni tozalab jilvirlash;
- flanetslar va rezina zichlovchi halqalarni tayyorlash;
- quvurni yig'ish.

Shisha trubalarni 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 trubani olmos disk bilan maxsus qurilmada kesish mumkin.

Truba chekka sirti kesish va jilvirlashdan keyin truba bo'ylamasiga nisbatan 90^0 ni tashkil qilishi kerak. To'g'ri burchakdan ruxsat etilgan og'ish (mm da) truba diametrlari uchun: 40 mm da – 0,7; 50 mm da – 1,5; 75-200 mm da – 2.

Rezina detallar 0^0C dan past haroratda saqlangan bo'lsa uni mon-tajdan oldin 24 soat 15^0C dan past bo'lmagan haroratda saqlanadi.



**3.3.4-rasm. Shisha trubalar
flanetsli birikmalariga tortuvchi
rezina halqalar qo'yish sxemasi**
a – ikkita tortuvchi halqali birikma;
b- uchta tortuvchi halqali birikma.
1,2,3 – tortuvchi halqalar.

Shisha trubalarni yig'ish (3.3.4. -rasm) va 3.3.2.- jadvalda ko'rsatilgan o'lchamlar bo'yicha bajarilishi lozim.

Trubalar yig'ish quyidagicha amalga oshiriladi: maxsus omburlar bilan flanetslar tortiladi va gaykali kalit yoki gaykaaylantirgich bilan birikma mahkamlanadi. Boltlar flanets diagonali bo'yicha bir maromda flanetslarni parallel siljishini hisobga olgan holda tortiladi. Tortuvchi halqalar *T*-simon zichlagichni 2-3 mm bosib qo'ygan taqdirda birikma yig'ilgan hisoblanadi. Bunda flanetslar orasidagi masofa 4-6 mm bo'lishi lozim.

**3.3.2.- jadval. Shisha trubalar flanetsli birikmalariga
tortuvchi rezina halqalar qo'yish optimal o'lchamlari**

Birikma turi	Truba diametri, mm	O'lchamlar, mm		
		A	V	S
Ikkita halqali flanetsda	40	15	40	-
	50	15	45	-
	75	20	50	-
	100	15	45	-
	150-200	45	100	-
Uchta halqali flanetsda	40	-	-	-
	50	15	40	65
	75	17	35	60
	100	15	45	65
	150-200	17	40	70

Shisha quvurlarni montaj qilishda $\varnothing 50$ mm li trubalar yuzasi va qurilish konstruksiyalari yoki jihoz orasidagi masofa 70 mm dan ka bo'lmashligi lozim, $\varnothing 50$ dan 100 mm gacha bo'lgan trubalar uchun – 110 mm, $\varnothing 100$ dan 200 mm gacha bo'lgan trubalar uchun – 120 mm. Devor yoki pol plitasi orasidan o'tadigan trubalarga gil'zalar kiydiriladi. Gil'za devor yuzasidan 5-10 mm, pol yuzasidan 10-20 mm chiqib turishi kerak. Shisha trubalarni tayanchlarga mustahkam mahkamlaydilar, metall yuzalar va shisha orasiga 4-5 mm qalinlikdagi rezina tiqin qo'yadilar.

3.3.3. Quvurlarni sinovdan o'tkazish

Texnologik quvurlar montaji tugagandan 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 *CHuII (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 sinaydilar. Shu quvurlarni zichlikka tortish qismida 1 MPa, haydash qismida esa 1,5 MPa bosim bilan sinaydilar. 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.

3.3.3 - jadval. Mustahkamlikka sinovdan o'tkazishda bosim P qiymati, MPa ($kg \cdot k/sm^2$)

<i>Quvur tayyorlangan material</i>	<i>Ishchi P</i>	<i>Sinov paytidagi P</i>
<i>Po'lat va plastmassa, emal va boshqa material qo'shilgan po'lat</i>	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
<i>Plastmassa, shisha va boshqa materiallar</i>	<i>CHuII (Qurilish norma va qoidalari) 3.05.05-84 bo'yicha</i>	1,25 P, lekin 0,2 (2) dan kam emas
<i>Rangli metall va qorishmalari</i>	<i>CHuII (Qurilish norma va qoidalari) 3.05.05-84 bo'yicha</i>	1,25 P, lekin 0,1 (1) dan kam emas

Gidravlik va pnevmatik sinovdan o'tkazishda sinov bosimi 5 daqiqa (shisha quvurlar uchun 20 daqiqa) saqlab turiladi va undan keyin bosim ishchi qiymatigacha tushiriladi. Sinov paytida aniqlangan nuqsonlar bartaraf qilinib, keyin yana sinovdan o'tkaziladi. Agar sinov paytida quvurlarning birikish joylari va payvand choklardar suyuqlik sizib o'tmasa va manometrda bosim tushib ketmasa, quvur sinovdan o'tgan hisoblanadi.

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

Quvurlarni issiqlik va sovuqlikni kam sarflashi, ishchilarning ish paytida issiq yoki sovuq sathlar bilan to'qnashib, shikast yetkazmasligi, hamda quvurlar sathini korroziyadan saqlash maqsadida *issiqlik izolyatsiyasi qilinadi*. Himoya materialining issiqlik o'tkazuvchanlik ko'effitsienti va zichligi kichik bo'lishi, yong'in va namga chidamli bo'lishi darkor.

Sovuq sathlarni himoya qilish uchun organik va anorganik (polistirol, penoplast va boshqa) materiallar ishlatiladi. Issiq sathlarni esa asbest shnur, asbozurit, shlakovata, penoplast va boshqalar bilan himoya qilinadi. Bug' va suv trubalari uchun

gidroizolyatsion material bo'lib bitum, pergament, ruberoid va boshqalar xizmat qiladi.

Bug' o'tkazadigan quvurlar zangdan tozalanadi, atsetonda eritilgan alyuminiy kukuni bilan surtiladi, shlakovata va metall to'r, sim va stekloplastik bilan o'raladi, keyin moy bo'yoq bilan bo'yaladi. Diametri 20-32 *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 bo'yaladi, izolyatsiya materiali o'raladi, namdan muhofaza qilish uchun pergament o'raladi, sim to'r bilan shtukaturka qatlami yotqiziladi. Qurigandan keyin bo'yaladi.

Bo'yoqlar rangi: sovuq suv - *yashil*, issiq suv - *yashil bilan pushti*, bug' - *pushti qizil aralash*, qisilgan havo - *ko'k*, ammiak - *kul rang*, vakuum - *sariq*.

3.3.4. Quvurlarni ta'mirlash

Quvurlarni ishlatishda quyidagi nosozliklar uchraydi:

- flanetsli, payvandli va muftarezkali birlashmalarda nosozlik;
- ventil va jo'mraklarda nosozlik;
- salnikli ziqlagichlar va trubalarning yyeyilishi;
- trubalarda darz paydo bo'lishi;
- trubalarning uzilishi;
- vibratsiya natijasida truba birlashmalari boltlari va rezbalarining bo'shashi.

Trubalar yyeyilgan, uzilgan va darz ketgan bo'lsa, o'sha uchastka yangisiga almashtiriladi yoki payvandlash bilan ta'mirlanadi. Truba uchastkasini almashtirishda shu uchastka o'lchamlariga (diametr va uzunlik) mos yangi truba sektsiyasi tayyorlanadi. Bu quyidagi jarayonlardan iborat:

1. Tayyorlash jarayonlari (trubani tozalash, o'lchash, kesish, birlashtiruvchi uchlarni tozalash, kerak bo'lganda teshiklar ochish, bukish, otbortovka);

2. Yig'ish-payvandlash jarayonlari (fasonli detallarni yig'ish va payvandlash, quvur yig'inlarini yig'ish va payvandlash);

3. Yakuniy jarayonlar (tayyorlangan quvur uchastkasini yig'gandan keyin sinovdan o'tkazish).

Po'latdan tayyorlangan trubalarni kislorod-atsitelen gaz payvandlash va elektr-yoy payvandlash bilan kesish mumkin. Bunda truba uzunligini keraklisidan biroz ko'proq o'lchanadi (chekka trubalar uchun zatogovka uzunligini 2-3 mm ga, o'rtadagilari uchun 4-5 mm ko'proq o'lchanadi). Po'lat trubalarni kesishning eng yaxshi usuli diskli arra bilan abraziv doira ishlatib kesish hisoblanadi. Arra kesish tekisligi truba o'qiga nisbatan perpendikulyarligi quyidagi qiymatlardan katta bo'lmasligi kerak: truba devori qalinligi 3 mm gacha bo'lganda - 0,5 mm; 3 dan 4,5 mm gacha - 1 mm va 5 mm dan katta bo'lganda - 1,5 mm.

Plastmassali trubalar disk arralari qurilma yordamida yoki shpindel 1000-2000 ayl/min tezlikda aylanadigan tokarlik dastgohida kesiladi.

Shisha quvurlar ta'mirlanmaydi, yangisiga almashtiriladi. Ularni kesishda 0,8-1,2 mm diametrli nixrom sim o'raladi va 36 V kuchlanishli tok manbaiga ulanadi. Sim ochiq va qizil rangga kirganda ochiladi va suv sepiladi. Trubalar uchlari yirik donador karborund tosh bilan tozalanadi.

Konusli yoki shtutserli quvurlarni almashtirishda, ular odatda payvandlanadi. Ayrim hollarda esa konus va shtutser trubaga o'rnatiladi. Truba uchi razvaltsovkalanadi va birikma germetikligi ta'minlanadi. Shtutser truba bo'ylab siljimasligi uchun uning bir necha joyi trubaga kavsharlanadi. Ta'mirning bu usuli sodda, kam vaqt talab qiladi (15 daqiqa) va bunda quvurning xizmat muddati uzayadi.

Quvurlarni joriy ta'mirlashda quvur sektsiyalari orasidagi nozichliklar boltlarni tortish bilan yo'qotiladi, darz ketgan joyiga

xomut qo'yiladi, paronit, asbest yoki rezina qistirmalar almashtiriladi va h.k. Kapital ta'mirlashda yyeyilgan qismlar kesib olinadi, yangi qo'yiladi, payvandchoklar qayta payvandlanadi, nosoz armaturalar almashtiriladi yoki ta'mirlanadi, tayanchlar holati tekshiriladi, darzlar payvandlanadi va h.k. Ta'mirlangan quvur uchastkasi o'rnatishdan keyin o'tkaziladigan sinov tartibi bo'yicha sinovdan o'tkaziladi.

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

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

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

ASOSIY TAYANCH IBORALAR:

- | | |
|-------------------------|-----------------------------------|
| 1. Texnologik quvurlar; | 4. Payvand-chokli birikma; |
| 2. Magistral quvur; | 5. Pnevmatik va gidravlik sinash; |
| 3. Flanetsli birikma; | 6. Truba kompensatori; |
| | 7. Quvurlarni izolyatsiyalash. |

ASOSIY TAYANCH TUSHUNCHALAR

****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 7.1-rasmda ko'rsatilgan.

2- bosqichda trubalar yig'ilib, bir-biri bilan bog'lanib yaxlit quvur tayyorlanadi va tayanchlarga o'rnatiladi.

* *Quvurlarning sinov turlari: mustahkamlik va zichlikka tekshirish, sinov usullari esa - gidravlik va pnevmatik.*

***Quvurlarni ishlatishda quyidagi nosozliklar uchraydi:** flanetsli, payvandli va muftarezkali birlashmalarda nosozlik; ventil va jo'mraklarda nosozlik; salnikli ziqlagichlar va trubalarning yyeyilishi; trubalarda darz paydo bo'lishi; trubalarning uzilishi; vibratsiya natijasida truba birlashmalari boltlari va rezbalarining bo'shashi.

TAKRORLASH VA MUNOZARA UCHUN SAVOLLAR

1. Texnologik quvurlar tayanchlari orasidagi masofani L aniqlash formulasini yozing.

2. Quvurlar qanaqa turlarga bo'linadi?

3. Po'latdan yasalgan quvurlarni o'rnatish tartibini gapirib bering.

4. Rangli metall va qorishmalardan, plastmassadan va shishadan yasalgan quvurlarni o'rnatish tartibini gapirib bering.

5. Quvurlar nima maqsadda issiqlik izolyatsiya qilinadi?

6. Plastmassali quvurlarni mustahkamlikka tekshirish ularni payvandlashdan keyin necha soat o'tgandan keyin o'tkaziladi?

7. Po'latdan yasalgan quvurlarni sinovdan o'tkazish tartibini aytib bering.

8. Rangli metall va qorishmalardan yasalgan quvurlarnidlnrni sinovdan o'tkazish tartibini aytib bering

9. Shishadan yasalgan quvurlarni sinovdan o'tkazish tartibini aytib bering. U boshqa quvurlardan nimasi bilan farq qiladi?

10. Quvurlarda uchraydigan nuqson va nosozliklarni gapirib bering.

O'QUV-USLUBIY TARQATMA MATERIALLARIGA MISOLLAR:

- Tayanch ibora va tushunchalar.
- Mavzu bo'yicha asosiy formulalar va jadvallar yozuvi.
- Mavzu bo'yicha asosiy rasmlar.

III bob BO'YICHA XULOSA

Nasoslarni o'rnatish quyidagi jarayonlardan iborat:

- 1) nasosni fundament yoki beton to'singa o'rnatish;
- 2) montaj o'qlari va gorizontaal o'q bo'yicha tekshirish;
- 3) fundamentni sement suyuqligi bilan yopish;
- 4) nasosni nazoratdan o'tkazish;
- 5) nasosni sinovdan o'tkazish va ishlatish.

Kompressorli qurilmaning montajini rama-resiverni o'rnatishdan boshlaydilar. Keyin uning ustiga kompressor va elektrodvigatel o'rnatiladi.

Markazdan qochma ventilyatorlarni quyidagi tartibda o'rnatiladi:

- 1) ventilyator o'rnatish o'qlari belgilanadi;
- 2) ishchi g'ildirakning muvozanati (balansirovkasi) tekshiriladi;
- 3) g'ilof holatining to'g'riligi tekshiriladi;
- 4) ventilyator joyiga o'rnatiladi;
- 5) ventilyator korpusi mahkamlanadi va ventilyatorni sinovdan o'tkaziladi.

Elektrodvigatellar yasash shakliga qarab ularni beton poydevorga o'rnatilgan salazkada, jihoz staninasida joylashgan salazkada, bevosita jihoz staninasida va kronshteynda o'rnatiladi.

*Nazorat o'lchov asboblari*ni montaj qilishning 2 yo'li bor: joyida (shitsiz) — devorda, ustunda, jihozda hamda shitda va boshqarish pultida.

Quvurlarni montaj qilish 2 bosqichdan iborat:

1 - bosqichda quvur o'tadigan trassa (yo'l) belgilanadi va quvurlarni ko'tarib turadigan tayanchlar o'rnatiladi.

2- bosqichda trubalar yig'ilib, bir-biri bilan bog'lanib yaxlit quvur tayyorlanadi va tayanchlarga o'rnatiladi.

III bob BO'YICHA AMALIY MASHG'ULOTLAR

AMALIY MASHG'ULOT № 1

Markazdan qochma nasoslarni o'rnatish, ta'mirlash va foydalanish

Mashg'ulotning maqsadi: Markazdan qochma nasoslarning tuzilishi, o'rnatish, ta'mirlash va foydalanish tartibini amalda o'rganish.

Kerakli jihoz, asbob va materiallar: markazdan qochma nasos elektrodvigatel va asosi bilan, kalitlar, yog'ochli obtarozi, shoqul, metall lineyka, shuplar komplekti, metall tiqinlar.

Umumiy tushunchalar III bobning §3.2-da keltirilgan.

Mashg'ulotni bajarish tartibi:

1. Markazdan qochma nasoslarning tuzilishi bilan tanishish.
2. Nasosni qismlarga ajrating.
3. Nasos detallarining nuqsonini barcha usullar bilan aniqlang.
4. Ta'mirtalab detallarga ta'mir usullarini belgilang.
5. Nasosni nazariy darslarda ko'rsatilgan tartibda yig'ing.
6. Nazariy darslarda keltirilgan ko'rsatmalarga asosan nasosni montaj qiling, bunda asosiy e'tibor nasosning gorizontol holatini rostdlashga va vallar o'qdoshligini tekshirishga qaratilishi lozim.
7. Nasosni ishga tushirish ishlarini bajarang.
8. Bajarilgan ishlar haqida yozma hisobot tayyorlang.

Nazorat savollari:

1. Nasosning tuzilishi va ishlash prinspi.
2. Nasosni montaj qilishda qanaqa ishlar bajariladi?
3. Nasosning gorizontallik holati qanday rostlanadi?
4. Vallar o'qdoshligi qanday tekshiriladi?
5. Nasosdan ishga tushirish tartibi qanday ?
6. Nasosning prinspiial sxemasini chizing.
7. Nasos ishlaganida qanaqa xarakterli nuqsonlar uchraydi?
8. Nasos qanday ta'mirlanadi?
9. Nasosni reviziyalashda nima ishlar qilinadi?
10. Nasosni sinovdan o'tkazishda nima qilinadi?

AMALIY MASHG'ULOT № 2

Markazdan qochma ventilyatorlarni ta'mirlash va foydalanish

Mashg'ulotning maqsadi: Markazdan qochma ventilyatorlarni ta'mirlash, foydalanish va o'rnatish tartibini amalda o'rganish.

Kerakli jihoz, asbob va materiallar: markazdan qochma ventilyator elektrodvigatel va asosi bilan, metall lineyka, kalitlar, shuplar komplekti, metall tiqinlar, ajratgich (s'yomnik), shtangensirkul, azbest zichlagichlar.

Umumiy tushunchalar III bobning §3.2-da keltirilgan.

Mashg'ulotni bajarish tartibi:

1. Markazdan qochma ventilyatorlarning vazifasi, tuzilishi va ishlash prinsipi bilan tanishish.

2. Ventilyatorni nazariy darslarda ko'rsatilgandek qismlarga ajrating.

3. Tashqi ko'rish va mikrometraj usuli bilan ventilyator detallarining nuqsonini toping.

4. Nuqsoni topilgan detallar uchun ta'mirlash usulini belgilang.

5. Ventilyatorni yig'ing.

6. Ventilyator montaj o'qlari, poydevor boltlari uchun teshiklar va elektrodvigatel o'rmini bo'r bilan belgilang

7. Ishchi g'ildirakning muvozanati (balansirovkasi) va g'ilofga nisbatan joylashishini nazariy darslarda ko'rsatilgandek tekshiring.

8. Ventilyator belgilangan montaj chiziqlari bo'yicha o'mating.

9. Valning gorizontallik holatini obtarozi va shoqul bilan tekshiring.

10. Ventilyatorni asosga mahkamlang.

Nazorat savollari:

1. Ventilyatorning tuzilishi va ishlash prinsipi.

2. Ventilyator ishlaganida qanaqa nuqsonlar uchraydi?

3. Ventilyator kuragi, vali va g'ilofi qanday ta'mirlanadi?
4. Ventilyatorni qabul qilib olishda nimalarga e'tibor berishadi?
5. Ventilyatorni o'rnatish tartibini aytib bering.
6. Ishchi g'ildirak balansirovkasi qanday tekshiriladi?
7. Ishchi g'ildirak va g'ilof orasidagi oraliq qanday tekshiriladi?
8. O'rnatilgan ventilyator qaysi texnik talablarga javob berishi kerak?

III bob BO'YICHA TEST SAVOLLARI TO'PLAMI

1. 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.

2. Texnologik truboprovodlarga tayanchlari orasidagi masofani L aniqlash formulasi:

- A) $L = 100 \cdot \sqrt{8[\sigma]W/q}$;
- B) $L = 10 \cdot \sqrt{8[\sigma]W}$;
- C) $L = 8 \cdot \sqrt{100[\sigma]W/q}$;
- D) $L = 100 \cdot \sqrt{8[\sigma]W}$.

3. Asosiy magistral quvurlar diametri dan kam bo'lmasligi kerak

- A) 100 mm;
- B) 50 mm;
- C) 150 mm;
- D) 40 mm.

4. Quvurlarni montaj qilishda qiyshilik ko'rsatgichi uchastka uzunligining %ini tashkil qilishi kerak

- A) 1-5 %;
- B) 5 - 10 %;
- C) 15 - 20 %;
- D) 5 - 7 %.

5. Flanetsli birikmalarni montaj qilishda flanetslarning ishchi yuzasi tekisligi truba o'qiga nisbatan burchak ostida bo'lishi kerak.

- A) 45 °;
- B) 90 °;
- C) 75 °;
- D) 30 °.

6. Texnologik quvurlardan transportlanadi.
- A) bug';
 - B) issiq suv;
 - C) tayyor mahsulot;
 - D) siqilgan havo.
7. Texnologik quvurlar tayyorlanadi.
- A) zanglamaydigan po'latdan;
 - B) ruxdan;
 - C) uglerodli po'latdan;
 - D) cho'yandan.
8. Quvurlar nima maqsadda issiqlik izolyatsiya qilinadi?
- A) korroziyadan saqlash;
 - B) ishchi-xodimlarni termik himoyalash uchun;
 - C) issiqlik va sovuqlikni tejash;
 - D) hamma javoblar to'g'ri.
9. Plastmassali quvurlarni mustahkamlikka tekshirish ularni payvandlashdan keyin soat o'tgandan keyin o'tkaziladi.
- A) 24;
 - B) 18;
 - C) 14;
 - D) 12.
10. Po'latdan yasalgan quvurlar ishchi bosimi 0,5 MPa bo'lsa, qanaqa bosim ostida mustahkamlikda sinovdan o'tkazish lozim?
- A) 2P;
 - B) 3P;
 - C) 2,5P;
 - D) 1,5P.
11. Rangli metall va qorishmalardan yasalgan quvurlarni qanaqa bosim ostida mustahkamlikda sinovdan o'tkazish lozim?
- A) 3P;
 - B) 2,5P;
 - C) 2P;
 - D) 1,25P

12. Gidravlik va pnevmatik sinovlar po'lat quvurlar uchun qancha vaqt ichida olib boriladi?

- A) 5 daqiqa;
- B) 10 daqiqa;
- C) 15 daqiqa;
- D) 20 daqiqa.

13. Gidravlik va pnevmatik sinovlar shisha quvurlar uchun qancha vaqt ichida olib boriladi?

- A) 35 daqiqa;
- B) 30 daqiqa;
- C) 25 daqiqa;
- D) 20 daqiqa

14. Reduktor va elektrodvigatel vallarning qiyshilik darajasi 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.

15. Markazdan qochma nasoslarni o'rnatish va foydalanish ketma-ketligi qanday?

A) 1. Nasosni fundament yoki maydonchaga qo'yish; 2. Nasosni reviziyalash; 3. Nasosning gorizontallik holatini tekshirish; 4. Nasosning fundament plitasiga tsementli eritma quyish; 5. Nasosni sinab ko'rish;

B) 1. Nasosni fundament yoki maydonchaga qo'yish; 2. Nasosning fundament plitasiga tsementli eritma quyish; 3. Nasosning gorizontallik holatini tekshirish; 4. Nasosni reviziyalash; 5. Nasosni ishga tushirish;

C) 1. Nasosning fundament plitasiga tsementli eritma quyish; 2. Nasosning gorizontallik holatini tekshirish; 3. Nasosni reviziyalash; 4. Nasosni sinab ko'rish va ishga tushirish;

D) 1. Nasosni fundament yoki maydonchaga qo'yish; 2. Nasosning gorizontallik holatini tekshirish; 3. Nasosning fundament plitasiga tsementli eritma quyish; 4. Nasosni reviziyalash; 5. Nasosni sinab ko'rish va ishga tushirish.

16. Montaj qilingan nasos qaysi texnik talablarga javob berishi kerak?

A) Ish paytida vibratsiya va begona shovqin bo'lmashligi; nasos rotorini yuritmadan qaraganda soat strelkasiga qarshi aylanishi va normal holatda salnik 1 daqiqada 15-20 tomchi suyuqlik o'tkazishi kerak.

B) Ish paytida vibratsiya va begona shovqin bo'lmashligi; nasos rotorini yuritmadan qaraganda soat strelkasi bo'ylab aylanishi va normal holatda salnik 1 daqiqada 30-40 tomchi suyuqlik o'tkazishi kerak.

C) Ish paytida vibratsiya va begona shovqin bo'lmashligi; nasos rotorini yuritmadan qaraganda soat strelkasiga qarshi aylanishi va normal holatda salnik suyuqlik o'tkazmasligi kerak.

D) Ish paytida vibratsiya va begona shovqin bo'lmashligi; nasos rotorini yuritmadan qaraganda soat strelkasiga qarshi aylanishi va normal holatda salnik 1 daqiqada 40-50 tomchi suyuqlik o'tkazishi kerak.

17. Havo haydovchi kompressorni montaj qilish tartibi qanday?

A) 1. Rama-resiverni fundamentga o'rnatish. 2. Kompressorni fundamentga o'rnatish. 3. Elektrodvigatel valini va kompressor maxovigini o'qoshligini rostdash. 4. Elektrodvigatelni fundamentga qotirish. 5. Kompressorni salt va bosim ostida sinovdan o'tkazish

B) 1. Rama-resiverni fundamentga o'rnatish. 2. Elektrodvigatel valini va kompressor maxovigini o'qoshligini rostdash. 3. Kompressorni fundamentga o'rnatish. 4. Kompressorni salt va bosim ostida sinovdan o'tkazish. 5. Elektrodvigatelni fundamentga qotirish.

C) 1. Rama-resiverni fundamentga o'rnatish. 2. Elektrodvigatelni fundamentga qotirish. 3. Kompressorni salt va bosim ostida sinovdan o'tkazish. 4. Elektrodvigatel valini va kompressor maxovigini o'qoshligini rostdash. 5. Kompressorni fundamentga o'rnatish

D) 1. Rama-resiverni fundamentga o'rnatish. 2. Kompressorni fundamentga o'rnatish. 3. Elektrodvigatel valini va kompressor maxovigini o'qoshligini rostdash. 4. Kompressorni salt va bosim

ostida sinovdan o'tkazish 5. Elektrodvigatelni fundamentga qotirish.

18. Kompessor montajdan keyin qaysi texnik talablarga javob berishi kerak?

A) Ish paytida begona shovqin bo'lmasligi; podshipniklar isib ketmasligi; shatun quyi qismi va pog'onali val bo'yinchasi orasidagi oraliq 0,03-0,06 mm; moylash sistemasidagi bosim 0,1-0,15 MPa bo'lishi kerak.

B) Ish paytida begona shovqin bo'lmasligi; podshipniklar isib ketmasligi; shatun quyi qismi va pog'onali val bo'yinchasi orasidagi oraliq 0,1-0,2 mm; moylash sistemasidagi bosim 0,2-0,25 MPa bo'lishi kerak.

C) Ish paytida begona shovqin bo'lmasligi; podshipniklar isib ketmasligi; shatun quyi qismi va pog'onali val bo'yinchasi orasidagi oraliq 0,2-0,3 mm; moylash sistemasidagi bosim 0,3-0,35 MPa bo'lishi kerak.

D) Ish paytida begona shovqin bo'lmasligi; podshipniklar isib ketmasligi; shatun quyi qismi va pog'onali val bo'yinchasi orasidagi oraliq 0,03-0,06 mm; moylash sistemasidagi bosim 0,4-0,45 MPa bo'lishi kerak.

19. Markazdan qochma ventilyator montaj qilish tartibi qanday?A) 1. Korpus qotiriladi va ventilyator sinovdan o'tkaziladi. 2. Ventilyator joyiga qo'yiladi va gorizontallik holati rostlanadi. 3. Ishchi g'ildirakning balansirovkasi tekshiriladi. 4. Ventilyator montaj chiziqlari belgilanadi

B) 1. Ventilyator montaj chiziqlari belgilanadi. 2. G'ilofning to'g'ri joylashganligi tekshiriladi. 3. Ishchi g'ildirakning balansirovkasi tekshiriladi. 4. Ventilyator joyiga qo'yiladi va gorizontallik holati rostlanadi. 5. Korpus qotiriladi va ventilyator sinovdan o'tkaziladi.

C) 1. Ventilyator yuviladi. 2. Ventilyator joyiga qo'yiladi va gorizontallik holati rostlanadi. 3. G'ilofning to'g'ri joylashganligi tekshiriladi. 4. Ishchi g'ildirakning balansirovkasi tekshiriladi. 5. Korpus qotiriladi va ventilyator sinovdan o'tkaziladi. D) 1. Ventilyator sinovdan o'tkaziladi. 2. Ishchi g'ildirakning balansirovkasi tekshiriladi. 3. G'ilofning to'g'ri joylashganligi

tekshiriladi. 4. Ventilyator joyiga qo'yiladi va gorizontallik holati rostlanadi. 5. Korpus qotiriladi.

20. Montajdan chiqqan ventilyator qaysi talablarga javob berishi kerak?

A) Ventilyator bir maromda, turkisiz va begona shovqinsiz ishlashi kerak, havo so'radigan joyida 35x40 mm teshikli metall setka bo'lishi kerak.

B) Ventilyator bir maromda, turkisiz va begona shovqinsiz ishlashi kerak, g'ilofning ichki yuzasi tekis, qavariqsiz bo'lishi kerak.

C) Ventilyator bir maromda, turkisiz va begona shovqinsiz ishlashi kerak, havo so'radigan joyiga 25x30 mm teshikli metall setka bo'lishi, g'ilofning ichki yuzasi tekis, qavariqsiz bo'lishi kerak.

D) Ventilyator bir maromda, turkisiz va begona shovqinsiz ishlashi kerak, havo so'radigan joyiga 65x90 mm teshikli metall setka bo'lishi, g'ilofning ichki yuzasi tekis, qavariqsiz bo'lishi kerak.

21. Nasosning gorizontallik holatidan og'ishi 1m masofada qancha bo'lishi kerak?

A) 0,2 mm;

B) 0,15 mm;

*C) 0,1 mm;

D) 0,25 mm

22. Noriyalarni ishlatish natijasida qaysi qismlari yeyiladi?

A) Noriya trubalari, bosh va boshmoq qismi, lenta va zanjir, baraban va yulduzchalar, shnek;

B) Noriya trubasi va podshipniklar, lenta va zanjir, baraban va yulduzchalar, cho'michlar, shnek;

C) Noriya trubasi va podshipniklar, bosh va boshmoq qismi, baraban va yulduzchalar, cho'michlar, shnek;

D)* Noriya trubasi va podshipniklar, bosh va boshmoq qismi, lenta va zanjir, baraban va yulduzchalar, cho'michlar.

23. Markazdan qochma ventilyatorni o'rnatganda gorizontallik holati aniqlikda bo'lishi kerak.

A) 1 m uzunlikda 0,03 mm;

B) 1 m uzunlikda 0,05 mm;

C) 1 m uzunlikda 0,1 mm;

D) 1 m uzunlikda 0,2 mm

24. Kompessor karterini kerosin bilan yuvib, qish paytida moyi solinadi.

A) И-20;

B) И-40;

C) УС-20;

D) К-12.

25. Zanjirning osilish darajasi zanjirli uzatma o'qlararo masofasining ga teng

A) 1 %;

B) 2 %;

C) 3 %;

D) 4%

III bob TEST JAVOBLARI

**1C, 2A, 3B, 4A, 5B, 6C, 7A, 8D, 9A, 10D, 11D, 12A, 13D,
14C, 15D, 16A, 17A, 18A, 19B, 20C, 21C, 22D, 23C, 24D, 25B**

IV bob. OZIQ-OVQAT SANOATI TEXNOLOGIK JIHOZLARINI O'RNATISH, FOYDALANISH VA TA'MIRLASH TEXNOLOGIYASI

§4.1. TEXNOLOGIK JIHOZLARNI O'RNATISH XUSUSIYATLARI

4.1.1. O'rnatish usuli bilan ajratiladigan texnologik jihozlar guruhleri

O'ziq-ovqat sanoatida ishlatiladigan barcha jihozlarni ularning xilma-xilligiga qaramasdan o'rnatish usuliga qarab shartli ravishda 4 guruhga ajratish mumkin.

I guruh - polda, poydevorda, qavatlar orasidagi beton plitaga mahkamlanmasdan o'rnatiladigan jihozlar.

Bu katta o'lcham va vaznga ega bo'lgan, kichik dinamik yuklama bilan ishlaydigan jihozlar: har xil sig'im va rezervuarlar, quyish va qadoqlash avtomatlari, shisha idish yuvuvchi mashinalar va boshqalar. Ularni asosan balandligi bo'yicha rostlanadigan tayanch oyoqlarda o'rnatiladi va gorizontallik va vertikallik bo'yicha tekshiriladi.

II guruh - montaj paytida qattiq mahkamlashni talab qiladigan jihozlar. Ular fundament boltlari bilan bilan poydevorga yoki maydonchaga o'rnatiladi. Bu guruhga dinamik yuklamasi ancha katta bo'lgan mashinalar - yog' tayyorlovchilar, valetsli qurituvchilar va boshqalar kiradi.

III guruh - poydevor yoki maydonchaga "yumshoq" mahkamlashni talab qiladigan jihozlar. "Yumshoq" mahkamlash bilan, ya'ni jihozni tayanchga rezina tiqin, prujina va boshqalar vositasida mahkamlash bilan, jihoz ishi paytida hosil bo'ladigan tebranishlar bartaraf qilinadi. Bularga separatorlar, silkinuvchi mashinalar va boshqalar kiradi.

IV guruh - po'lat prokatdan tayyorlangan karkasda montaj qilinadigan jihozlar. Bular silindrli apparatlar va sig'imlardir:

vakuum- bug'latgich qurilmalar, un saqlaydigan siloslar va boshqalar. Karkas oyoqlari alohida poydevorlarga o'rnatiladi va poydevorga fundament boltlari bilan qistiriladi.

Ba'zi bir holatlarda bir jihozni bir necha guruhga kiritish mumkin, chunki ularni montaj qilish yo'li turli xil bo'ladi. Masalan: trubali pasterizatorni ham mahkamlamasdan, ham poydevorga boltlar bilan mahkamlab polga o'rnatish mumkin.

4.1.2. Katta vazn va hajmga ega bo'lgan jihozlarni o'rnatish xususiyatlari

Katta hajm va vazndagi jihozlarni montaj qilishda uni o'rnatish joyigacha transportlash yo'lini, usulini va mashina-mexanizmlarini, joylashtiriladigan joyning maydonini va balandligini oldindan hisoblab aniqlab olinadi. Bunday jihozlarni asosan o'rnatishning *oqim-aralash* usuli bilan montaj qilinadi.

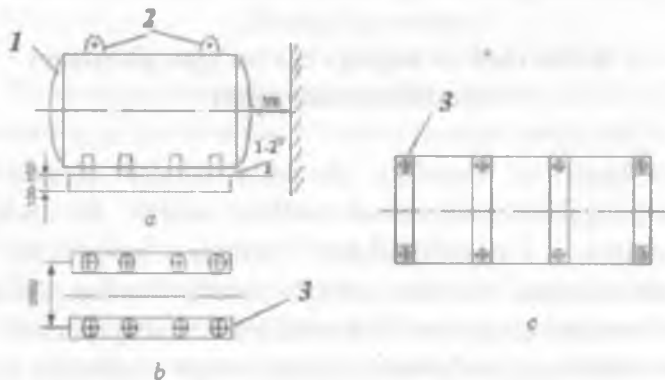
Katta vazndagi jihozlar mustahkam asosga o'rnatilishi kerak. Bunda jihozning ish holatidagi og'irligini e'tiborga olib, ushbu asos (poydevor) statik hisoblanadi, masalan: sut bilan to'ldirilgan sig'im, shisha idish va yuvish suyuqligi bilan to'ldirilgan shisha idish yuvadigan mashina va h.k.

Katta vazn va hajmdagi jihozlarni montaj qilishni vertikal va gorizontal sut saqlanadigan sig'imlar misolida ko'ramiz.

Vertikal sig'im B2-OMB 2,5 (sig'imi $2,5\ m^3$), sutni qayta ishlash korxonasining sut saqlanadigan bo'limida polda alohida poydevorchalarda yoki ikkinchi qavatda bo'lsa qavat orasidagi beton plitalarda poydevorsiz o'rnatiladi. Uni o'rnatish tartibi §1.3 da ko'rib chiqilgan.

Gorizontal sig'im B2-OMF (sig'imi $10\ m^3$) oldindan shvellerlardan tayyorlangan kuchaytirish plitalarida o'rnatiladi (4.1.1-rasm). Bunda po'lat plitalarning balandligi 100-150 mm ni tashkil qilishi kerak, plitalar sig'im montaj yoqi bo'ylab bo'ylama (4.1.1-rasm, b) yoki bu o'qqa nisbatan perpendikulyar (4.1.1-rasm,

c) joylashtiriladi, plitalarda sig'im oyoqlariga mos keladigan joylarda doira yoki kvadrat shaklda po'lat tayanch plastinalar qo'yiladi va shvellerlarga payvandlab beton bilan quyiladi. Sig'im ichidagi suyuqlikning oqib chiqishini yaxshilash maqsadida gorizontga nisbatan $1-2^0$ qiyalik bilan ko'tarish krani yordamida o'rnatiladi.



4.1.1-rasm. Gorizonttal sig'imni o'rnatish

a - o'rnatish sxemasi; b - bo'ylama o'q bo'yab mustahkamlab o'rnatish; c - radial o'qlar bo'yicha mustahkamlab o'rnatish 1-sig'im; 2-stropovkalash ilgaklari; 3-mustahkamlash plitalari (shvellari).

4.1.3. Jihozlarni po'lat prokatdan tayyorlangan karkasda montaj qilish xususiyatlari

Katta o'lchamga ega bo'lgan jihoz va sig'imlar, asosan, po'lat prokatdan tayyorlangan karkasda (metall konstruksiyada) o'rnatiladi. Masalan, sanoatda ishlatiladigan vertikal ekstraktorlar, distillyatorlar, qovurish qurilmalari, silos va bunkerlar va h.k.

Karkasda o'rnatiladigan jihozlarni montaj tartibini un saqllovchi siloslar misolida ko'ramiz.

Birinchi navbatda silos joylashtiriladigan metall konstruksiya va undan keyin bu konstruksiyada silos montaj qilinadi. Bunda

metall konstruksiya elementlarining yuklamaga barqarorligi (устойчивость) va mustahkamligi (прочность) ta'minlanishi kerak. Metall konstruksiyani o'rnatishdan oldin texnik hujjatlar o'rganiladi, ular o'rnatiladigan poydevorlar, anker boltlari, qurilish konstruksiyalari, tayanch plitalar dalolatnoma bo'yicha tekshirib qabul qilib olinadi. Metallokonstruksiya komplekti tekshiriladi.

Fundamentlarni (metall konstruksiya tayanch qismi tayanadigan joylarni) qabul qilib olishda quyidagi og'ishlarga ruxsat etiladi (mm da):

Fundament ishchi yuzasi va tayanch detallar belgisi:

balandlik bo'yicha ± 5

qiyalik bo'yicha 1/1000

Tayanch plitaning yuqori sirti:

balandlik bo'yicha ± 1,5

qiyalik bo'yicha 1/1500

Anker boltlarining siljishi (yuqoridan ko'rinishda):

konstruksiya tayanchi kontur ichida joylashganda 5

konstruksiya tayanchi kontur tashqarisida joylashganda 10

Anker bolti yuqori uchi belgisining loyihada

ko'rsatilganidan og'ishi +20; -0

Po'lat konstruksiyalarni o'rnatish uchun kerak bo'lgan belgilash o'qlarini fundament ishchi yuzasida joylashgan va fundament bilan birga beton qilinadigan metal detallarda chizadilar. Fundament yoki boshqa metall konstruksiya tayanch qismi tayanadigan joylarni belgilaydigan o'qlarning loyihada ko'rsatilgan o'lchamlardan og'ishi ($\pm$ mm da): o'qlar orasidagi interval 9 m bo'lganda 3; 9 dan 15 m gacha - 4; 15 dan 21 m gacha - 5; 21 dan 27 m gacha - 6; 27 dan 33 m gacha - 7.

Tayanch qismlar qabul qilib olinib montaj o'qlari belgilangandan keyin yig'ish maydonchalarida metall konstruksiya elementlari ularni loyiha holatiga o'rnatishdan oldin yiriklashtirib yig'iladi. Yiriklashtirish ko'tarish mexanizmlardan ratsional

foydalanish chegarasigacha bajariladi. Payvandlab birikadigan joylar birlamchi prixvatka qilinadi. Bunda birlamchi payvand-choklar uzunligi yuklama ko'tarmaydigan joylarda loyihada ko'rsatilgan o'rnatish payvand choklar uzunligining 10 % ini tashkil qiladi, lekin 50 mm dan kam emas. Birlamchi payvandlashda (прихватка) ishlatiladigan elektrodlar markasi yakunlovchi payvandlashnikiday bo'lishi shart.

Konstruksiya elementlari to'g'ri biriktirilganligi tekshirilgandan keyin metall konstruksiyaning boltli birikma bilan birikadigan birikmalarida bolt-gayka tortiladi va yakunlovchi payvandlash bajariladi. Boltlar kallagi va gaykalar konstruksiya elementlari yuzasi va shaybalar bilan zich yopishib turishi kerak. Normal va yuqori aniqlikdagi boltlar kallagi va gaykalar tagida aylana shaybalar (gayka ostida 2 tadan ko'p bo'lmagan, bolt kallagi ostida 1 ta shayba), qiya tekisliklarda yaqin bo'lgan joylarda qiyshiq shaybalar qo'yiladi. O'ta mustahkam boltlar kallagi va gaykasi ostida issiqlik bilan ishlangan gaykalar (har biri ostida bittadan) qo'yiladi.

Boltlarning tortilish sifatini bolg'acha bilan urib tekshiriladi, bunda bolt siljimasligi va silkinmasligi darkor. Tortilish darajasini 0,3 mm li shup bilan tekshiriladi, bunda shup birikkan detallar tirqishiga 20 mm dan ortiq bo'lmagan holda kirishi kerak.

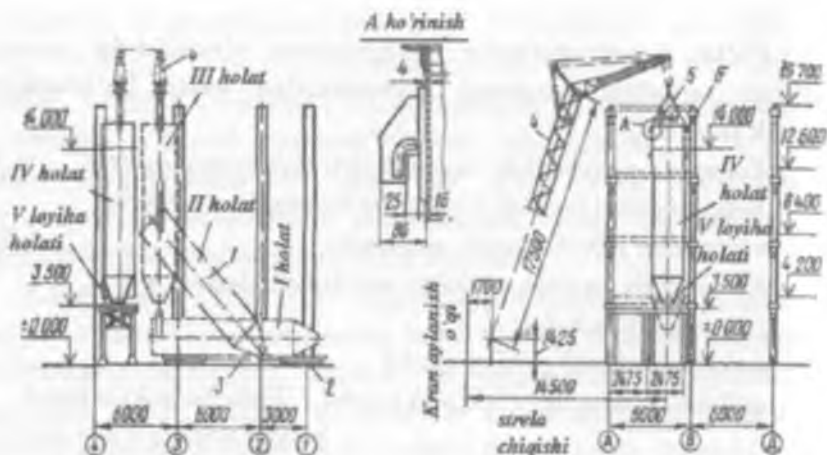
Yiriklashtirilgan elementlar loyiha holatiga ko'tarish mexanizmlari yordamida shoqullar bilan tekshirish o'rnatiladi. Konstruksiyaning tayanch qismi tayyor fundamentga o'rnatiladi. Bunda shoqul yordamida vertikaligi tekshirilib, fundment boltlari bilan mahkamlanadi (har bir tayanch 4 ta bolt bilan). Metall konstruksiyalarning sektsiyalari yakunlovchi rostlash va mahkamlash ishlari o'rnatish tartibiga qarab bajariladi. Bunda o'sha sektsiya asosga mustahkam mahkamlagunigacha ko'tarish moslamasi ilgagi yyechib olinmaydi.

Jihoz tayanadigan yuzalar gorizontalligi va vertikaligi taxminlanishi kerak.

Po'lat konstruksiyalar elementlarini o'rnatishda ruxsat etilgan og'ishlar quyidagi qiymatlardan katta bo'lmashi kerak (mm da):

<i>Kolonna va tayanchlar tayanch sirti belgisining og'ishi.....</i>	<i>± 5</i>
<i>Belgilangan o'rnatish o'qlaridan kolonna va tayanch o'qlaridan siljishi (pastki qirqimda).....</i>	<i>± 5</i>
<i>Kolonna va tayanch o'qining vertikal chiziqdan og'ishi (yuqorigi qirqimda):</i>	
<i>kolonna balandligi 15 m gacha</i>	<i>15</i>
<i>kolonna balandligi 15 m dan yuqori ... kolonna yoki tayanch</i>	
	<i>balandligining 0,001 qismi,</i>
	<i>lekin 35 dan yuqori emas</i>
<i>Kolonnaning osilish qiymati.....</i>	<i>kolonna balandligining</i>
	<i>1/750 qismi,</i>
	<i>lekin 15 dan yuqori emas</i>

Metall konstruksiya o'rnatilgandan keyin un saqlanadigan silos maxsus chang'ilarda traktor bilan tortib keltiriladi (silos montajga yig'ilgan holda keladi) va shu chang'idan zanjirli MKI-25 yoki minorali, to'rt oyoqli kran yordamida o'rnatiladi. Sprolalash usuli 4.1.2- rasmda ko'rsatilgan. Silosning og'irligi 4 t tashkil qiladi. Uning vertikallik holati yuqoridan pastga yuborilgan shoqullar yordamida amalga oshiriladi. Vertikallikdan og'ish ± 2 mm.



4.1.2- rasm. Un saqlash uchun mo'ljallangan silos o'rnatish sxemasi
 1 - silos; 2 - chanalar; 3 - tross (po'lat arqon); 4 - kran ishgagi;
 5 - sprovpokalar; 6 - ilish ilgaklari (skoba), A-ko'rinishda
 sprovpoklash ko'rsatilgan.

4.1.4. Bir texnologik chiziqda joylashgan jihozlarni o'rnatish xususiyatlari

Texnologik tizimdagi jihozlarni o'rnatishda mashina va apparatlar texnologik jarayon yoki operatsiya yo'nalishiga qarab o'rnatiladi, ular asosiy montaj o'qlari va balandlik belgilariga qarab bino qutisiga va hamda o'zaro bog'lanadi. Montaj qilishdan oldin tizimning aniq sxemasi tuziladi. Bunda transportyor, quvur, elektr simlarining uzunligi minimal bo'lishi, mehnatni himoya qilish hamda sanitariya talablarining bajarilishi (ventilhyatsiya qurilmalarning bo'lishi, ikkilamchi suvlarning kanalizatsiya ariqchalariga ketishi) ta'minlanishi kerak.

Texnologik tizim bo'yicha joylashgan jihozlarni o'rnatishni pivo va alkogolsiz ichimliklarni shisha idishga quyish tizimi misolida ko'ramiz.

Bu texnologik tizim quyidagi jihozlardan iborat (1.5.3- rasm): idishni yashikdan oluvchi avtomat, yashik yuvuvchi mashina, yashiklar uchun zanjirli transportyor, idishni yashikka qo'yuvchi avtomat, yashiklarni hisoblovchi qurilma, quyuvchi-yopuvchi avtomat, idishlar uchun zanjirli plastinali transportyor, chiroqli ekran, idish yuvuvchi mashina va elektroshit.

Montaj ishlarini boshlashdan oldin o'lchov belgilash ishlari olib boriladi. Jihoz va yordamchi qurilmalarning asosiy montaj o'qlaridan bino asosiy devori va kolonnasigacha bo'lgan koordinatalar bo'yicha nazorat o'qlari tortiladi. Bunday texnologik tizimlarni o'rnatishda asosiy jihoz tanlanadi va u jihoz joylashish koordinatasiga nisbatan boshqa jihoz va qurilmalar joyi hisoblab belgilanadi. Biz ko'rayotgan misolda asosiy jihoz qilib idish yuvuvchi mashina qabul qilingan. Quyidagi tartibda o'rnatish ishlari olib boriladi: ishlab chiqarish sexida montaj sxemasiga qarab nazorat montaj o'qlari tortiladi (1.5.3-rasm), shisha yuvuvchi mashina o'rnatilib tekshiriladi, so'ngra boshqa jihozlar montaj o'qlari bo'yicha birlamchi joylashtiriladi, bunda nazorat o'qlaridan pastga tushirilgan osma va bayroqchalardan foydalaniladi. Undan keyin barcha transportyorlar o'rnatiladi, jihozlar gorizontallik va vertikallik holati tekshiriladi va fundamentga mahkamlanadigan jihozlar mahkamlanib, texnologik tizim foydalanish-ishga tushirish uchun topshiriladi.

ASOSIY TAYANCH IBORALAR:

- | | |
|-----------------------------|------------------------|
| 1. Texnologik jihozlar; | 4. Karkas; |
| 2. Mustahkamlash plitalari; | 5. Texnologik jarayon. |
| 3. Po'lat prokat; | |

ASOSIY TAYANCH TUSHUNCHALAR:

* Katta hajm va vazndagi jihozlarni montaj qilishda uni o'rnatish joyigacha transportlash yo'lini, usulini va mashina-mexanizmlarini, joylashtiriladigan joyning maydonini va

balandligini oldindan hisoblab aniqlab olinadi. Bunday jihozlarni asosan o'rnatishning oqim-aralash usuli bilan montaj qilinadi.

* Katta o'lchamga ega bo'lgan jihoz va sig'imga asosan po'lat prokatdan tayyorlangan karkasda (metall konstruksiyada) o'rnatiladi. Birinchi navbatda jihoz joylashtiriladigan metall konstruksiya va undan keyin bu konstruksiyada silos montaj qilinadi.

*Texnologik tizimdagi jihozlarni o'rnatishda mashina va apparatlar texnologik jarayon yoki operatsiya yo'nalishiga qarab o'rnatiladi, ular asosiy montaj o'qlari va balandlik belgilariga qarab bino qutisiga va hamda o'zaro bog'lanadi.

TAKRORLASH VA MUNOZARA UCHUN SAVOLLAR

1. O'rnatish usuliga ko'ra texnologik jihozlar nechta guruhlarga bo'lish mumkin?

2. Katta vazn va hajmga ega bo'lgan jihozlarni o'rnatish xususiyatlarini ayting.

3. Jihozlarni po'lat prokatdan tayyorlangan karkasda montaj qilish xususiyatlari.

4. Bir texnologik chiziqda joylashgan jihozlarni o'rnatish xususiyatlari.

O'QUV-USLUBIY TARQATMA MATERIALLARIGA MISOLLAR:

- Tayanch ibora va tushunchalar.
- Mavzu bo'yicha asosiy formulalar va jadvallar yozuvi.
- Mavzu bo'yicha asosiy rasmlar.

§4.2. MAYDALOVCHI, BO'LUVCHI VA AJRATISH JIHOZLARINI O'RNATISH, TA'MIRLASH VA FOYDALANISH

4.2.1. Maydalovchi jihozlar

Jo'vali (valetsli) dastgohlar. *BC-5* jo'vali dastgohni montaj joyigacha vertikal va gorizontallik ko'chirish ko'tarish-transportlash moslamalari bilan amalga oshiriladi. Dastgoh staninasi tayanch sirtining tagiga qalinligi 80 mm va eni 150-180 mm bo'lgan yog'och bruslardan yasalgan rama qo'yiladi. Bu rama dastgohning tayanch qismi chetidan 60-70 mm chiqib turishi kerak. Yog'och rama ustiga qalinligi 10-15 mm bo'lgan gofrlangan tovushni so'ndiruvchi rezina qo'yiladi. Dastgohning ko'ndalang va bo'ylama yo'nalishlar bo'yicha gorizontallikdan og'ish jo'valar tayanchlariga lineyka va obtarozi qo'yish, hamda harakatlantiruvchi shkiylarning yon sirtidan o'tadigan shoqul bilan tekshiriladi.

Gorizontallikdan ruxsat etilgan og'ish qiymati 1 m uzunlikda 0,1-0,3 mm; balandlik belgisidan og'ish ± 5 mm; yuqoridan ko'rinishda o'qlar bo'yicha og'ish ± 5 mm.

Gorizontallik holati rostlangan keyin yog'och rama beton plitaga *M16* boltlar bilan mahkamlanadi.

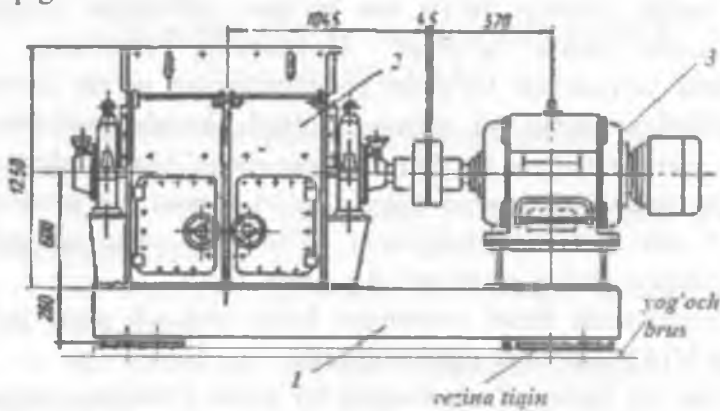
Agar bir necha jo'vali dastgoh bir joyda o'rnatilsa, yog'och ramalari bo'ylama montaj o'qi bo'yicha o'rnatiladi, bunda o'q chiziqlari parallelligi ta'minlanishi kerak. Qator chizig'idan dastgohning ruxsat etilgan maksimal og'ishi ± 15 mm. Dastgohlarning bir-biriga nisbatan gorizontallik holati gidrostatik obtarozi yordamida bajariladi. Umumiy gorizontallik chizig'idan og'ishning qiymati ± 5 mm.

Dastgoh 1 soat mobaynida salt holatda sinovdan o'tkaziladi. Undan keyin o'tayotgan mahsulotni qarab turish uchun shishadan patrubok va po'lat mahsulot yetkazib beruvchi truba o'rnatiladi.

Po'lat tuba va biriktiruvchi cho'yan flanetslar orasiga qalinligi 10-15 mm bo'lgan rezina halqa qo'yiladi.

Jo'vali maydalagichlarni ishlatishda quyidagi nuqson va kamchiliklar uchraydi: qopqoqidagi nosozlik yoki uning buzilishi; sharning yyeyilishi; jo'valar sirtining yyeyilishi, yuzasida xasta va g'ovaklarning paydo bo'lishi; jo'valarning qiyshayishi; podshipnik va tishli ilashmadagi tishlarning yyeyilishi.

Dastgohni qismlarga ajratgan keyin jo'valarni ta'mirlash uchun maxsus ustaxonaga yuboriladi, qolgan detallar joyida ta'mirlanadi yoki yangisiga almashtiriladi. Jo'valar ta'mirlash uchun jo'va kesish dastgohida ishlov beriladi va uning silindrlilik aniqligi tekshiriladi.



4.2.1-rasm. Valetsli maydalagich BC-5
1-stanina; 2-maydalagich; 3- elektrovigatel.

Bolg'ali maydalagichlar. 8-M rusumdagi bolg'ali maydalagichlar shakarni qand kukunigacha maydalash uchun ishlatiladi. Bu maydalagichlar kichik ishlab chiqarish korxonalarida qo'llaniladi. Bolg'ali maydalagich quyidagi qismlardan iborat: korpus; radiusi bo'yicha o'qlarga bolg'alar 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

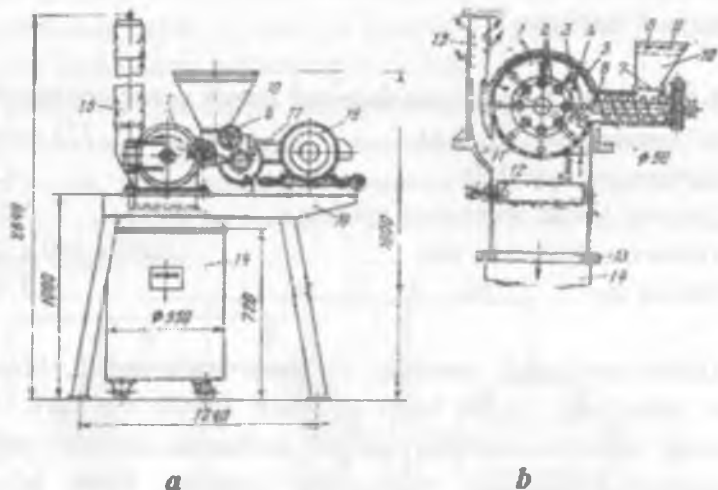
<i>Ish unumdorligi, kg/soat....</i>	<i>125 gacha</i>
<i>Yuritma quvvati, kVt</i>	<i>4,5</i>
<i>Rotor aylanish chastotasi, ayl/min.....</i>	<i>5800</i>
<i>Gabarit o'lchamlar, mm</i>	<i>1460 x 590 x 2840</i>
<i>Massa, kg</i>	<i>370</i>

Ushbu maylagich 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 muvozanatlashtirilmagan 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. Bu mashina dinamik mashinalar turiga kiradi. Shuning uchun poydevorni qurishda uning yerosti qismi 2000 mm gacha bo'ladi. Poydevor belgilangan asosiy montaj o'qlari bo'yicha quriladi. ***Mashina poydevorga o'rnatilib, gorizontallik holati obtarozini staninaning tekis joyiga ikki marta o'zaro perpendikulyar ravishda o'lchash orqali aniqlanadi:.***

- gorizontallik holati aniqligi *1 m uzunlikga 0,2 mm,*
 - balundlik belgisi bo'yicha og'ish *± 5 mm,*
 - yuqoridan qaraganda o'qlar bo'yicha og'ish *± 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 yyechilgan holda rotor va shnek qo'l bilan aylantiriladi: ular ravon va turtkisiz aylanishi kerak. Shkivlarga tasma o'tkaziladi va mashina bir soat mobaynida salt holatda sinovdan o'tkaziladi.



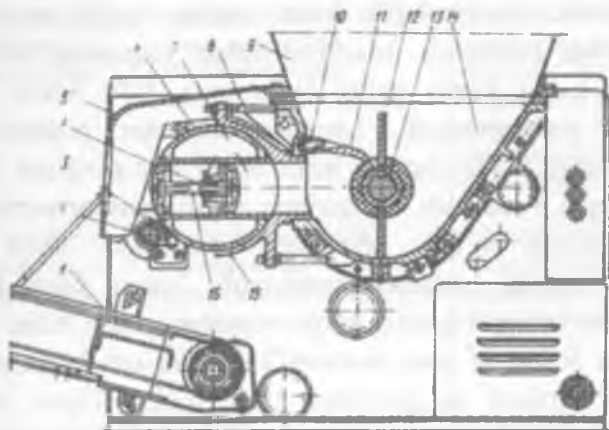
4.2.2 - rasm. Bolg'ali maydalagich 8-M

a- umumiy ko'rinishi; b- kesimi (sxema); 1- korpus; 2-rotor; 3-bolg'achalar; 4-bolg'achalar osilgano'q; 5- g'adir-budur yog'och; 6-shnek; 7-shiber; 8-to'r; 9-ehiyot panjara; 10-ta'minlovchi voronka; 11-elak; 12-shiberli zaslonka; 13-zichlovchi halqa; 14-bak; 15-havo chiquvchi yo'lak; 16-stanina; 17-tasmali uzatma; 18-elektrodvigatel.

Bu mashinani ishlatishda "quruq" ishqalanish yoki rotor muvozalatlashuvi 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 yyeyilishi, yuritma mexanizmlari ishdan chiqishi mumkin. Yyeyilgan podshipniklar, yog'och, singan bolg'a yangisiga almashtiriladi.

4.2.2. Bo'luvchi jihozlar

Xamir bo'lish mashinasi A2-XTH bug'doy xamirini 0,22 kg dan 1,2 kg gacha bir xil bo'laklarga bo'lish uchun ishlatiladi (4.2.3-rasm). Mashina korpus-stanina, bunker, aylanuvchi kuragi bo'lgan xamir kamerasi, bo'luvchi qism, lentali transportyor va yuritmadan iborat.



4.2.3- rasm. A2-XTH xamir bo'lish mashinasi

- 1- lentali transportyor; 2- rostlanadigan valik; 3- pichoq; 4- ikki tomonli porshen; 5- qalqon; 6- bo'luvchi mexanizm; 7- o'lchovchi cho'ntak;
8- shpilka; 9- bunker; 10- zaslonka asosi; 11- zaslonka; 12- aylanuvchi kurak; 13- val; 14- xamir kamerasi; 15- yarimsferali qolip;
16- rezbali vitulka.

A2-XTH xamir bo'lish mashinasi texnik xarakteristikasi

Xamir bo'laklari vazni, kg	0,2-1,2
Ish unumdorligi, dona/min	20-60
Yuritma quvvati, kVt	3
Bo'lish cho'ntakchasi soni	1
Bo'lish aniqligi, %	± 2
Gabarit o'lchamlar, mm	2770 × 915 × 1500
Massa, kg	1200

Mashina montajga yig'ilgan holda keladi. Mashina o'rnatish joyi montaj o'qlari bo'yicha polda belgilanadi va shu belgilarga asosan polga qo'yiladi. Gorizontallik va vertikallik holati obtarozi va shoqul yordamida tekshiriladi. Bunda gorizontallik holati aniqligi 1 m uzunlikda 0,1 mm, balandlik belgisi bo'yicha og'ish ± 10 mm, yuqoridan qaraganda o'qlar bo'yicha og'ish ± 10 mm bo'lishi kerak. 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 transporter 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'rsatgichi belgisigacha 19 markali kompressor moyi quyiladi. Mashinaning barcha kerakli joylari moylash kartasiga asosan VC-2 markali konsistent moylash material 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 ni, bo'luvchi baraban silindrik sirti va koziryok orasi 0,03-0,06 mm bo'lishi kerak.

4.2.1-jadval. Xamir bo'lish mashinasida uchraydigan nosozliklar va ularni bartaraf etish yo'llari

<i>Nosozlik va buzilish</i>	<i>Keltirib chiqaruvchi sabab</i>	<i>Bartaraf etish yo'li</i>
Chiqayotgan xamir bo'laklari massasi belgilangandan kichik yoki katta	Porshenni harakatlantiradigan mexanizm buzilgan	Maxovik yordamida belgilangan massaga mo'ljallab porshenni harakatlantiradigan mexanizmini rostdlash
Bir vaqtda chiqayotgan xamir bo'laklari massasi bir xil emas	Qabul qiluvchi voronkada xamir miqdori kam. Bo'luvchi baraban kanallaridagi cho'ntaklar uzunligi har xil	Voronkada bir xil xamir miqdori ta'minlash kerak Bo'luvchi baraban kanallardagi cho'ntaklar uzunligini kerakli miqdorgacha porshendagi vintni aylantirib rostdlash.
Bo'luvchi baraban va haydovchi qurilma orasidan xamir oqib tushishi	Xamir bosimi kerakli darajada emas. Baraban sirti va zichlagich orasidagi tirqish kattalashgan	Zaslanka va haydovchi element orasidagi oraliqni kamaytirish kerak. Boltlar yordamida tirqishni kamaytirish
Haydovchi qurilma vallari uchlaridan xamir oqib tushishi	Podshipnik qismidagi salnikli zichligich 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 havoni miqdorinii ko'paytirish yoki yo'nalishini rostdlash 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 sutkada barcha ishqalanuvchi detallar maslyonkasiga moy quyiladi, zanjirli 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 4.2.1-jadvalda keltirilgan.

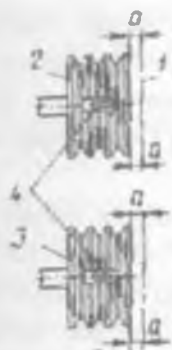
4.2.3. Ajratish jihozlarni

Elaklovchi jihoz. Non zavodlarida unni begona qo'shimchalardan tozalash ko'pincha *A2-X7TB* 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-X7TB rusumidagi un elash mashinasi texnik xarakteristikasi

<i>Ish unumdorligi, t/soat</i>	<i>2,9</i>
<i>Ventilyatorlar aylanish chastotasi, ayl/min</i>	<i>60</i>
<i>Gabarit o'lchamlar, mm.....</i>	<i>1975 x 1168 x 1168</i>
<i>Massasi, kg</i>	<i>430</i>

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 *M16x80* boltlar yordamida qavat orasidagi plitaga mahkamlanadi. Elektrodvigatel poydevorga o'rnatiladi. Elakli baraban va elektrodvigatel vallari paralelligi va shkivlar yon tomon sirtlarining mos kelishi 4.2.4-rasmda ko'rsatilgandek shoqul torlari va obtarozi yordamida tekshiriladi. Shoqul torlari shkiv yon tomon sirtlari bo'yicha yuboriladi.



**4.2.4- rasm. Shkivli vallarning
parallellik holatini tekshirish
sxemasi**

*1-shoqul tori; 2 va 3 - shkivlar;
4- obtarozi*

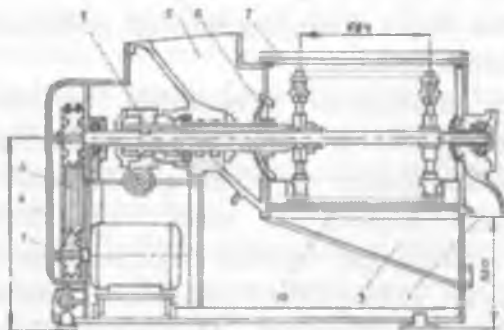
Mashina bilan elektrodvigatel o'rnatilgandan keyin tasmali uzatma tasmalari va shkivlarni himoyalovchi to'siq o'rnatiladi. Unni transportlovchi quvurlar o'rnatiladi va moylash sistemalariga konsistent moy to'ldiriladi. Mashina elektrodvigatelini ishga tushirib sinovdan o'tkazishdan oldin boltli birikmalarning mahkamligi tekshiriladi. Baraban qo'l bilan aylantirilib, uning silliq aylanishi va muvozanatligi aniqlanadi. Undan keyin elektrodvigatel ishga tushirilib 2 soat mobaynida ishlatiladi. Bunda shkivlarni himoyalovchi to'siqlar o'rnatilgan bo'lishi lozim. Elakli baraban va shnek aylanayotganida begona tovush, zarba, shnek uchlarining jelob 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. Shtamplangan baraban elagi, podshipniklar, rezinali manjetlar, salnikli zichlagichlar, ponasimon tasmalar yyeyilgan bo'lsa, yangisiga 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.

Protirkalash (ezish) mashinalarini. Protirkalash mashinasi (4.2.5-rasm) danakli va urug'li xomashyoning (meva va sabzavotlarning) mag'zini danagi va urug'idan ajratish uchun qo'llaniladi. Ishchi organlari bo'lib ezish pichog'i o'rnatilgan rotor va silindr po'lat setka xizmat qiladi.

Rotor vali ikkita podshipnikli uzelda o'rnatilgan. Asosiy uzal podshipniklari orasida valda pichog'ni valga nisbattan burchak ostida aylantiradigan mexanizm 4 joylashgan. Bu mexanizm ikkita gilza-kulachokdan iborat bo'lib, bulardan biri shponkada val bo'yi bo'ylab harakatlana oladi va maxovik bilan bog'langan; ikkinchisi esa o'z o'qi atrofida aylana oladi.

Ikkinchi gilza-kulachokda konus-qaytargich 6 (mezgani baraban ichiga olib tashlash uchun) va pichoq ushlagichlardan biri joylashgan. Ikkita gilza ham vintli ilashma bilan bog'langan. Maxovikni aylantirish bilan xom-ashyo kiradigan birinchi pichoq ushlagichni joyini o'zgartirib, pichog'ni val bo'yicha nisbatan $1,5^0$ burchak ostida aylantirish mumkin. Bu bilan pichoqlar faqat mahsulotni barabanga ezmasdan, balki mahsulotni baraban bo'ylab harakatlantiradi.



4.2.5-rasm. Protirkalash (ezish) mashinasi

1- korpus; 2- elektrodvigatel; 3- klin tasmali uzatma; 4-pichoqlar holatini rostlaydigan mexanizm; 5- mahsulot solinadigan bunker; 6-konus-qaytargich; 7- setkali baraban; 8- chiqindini olib chiqadigan quvur; 9- jamlanadigan bunker; 10- ezish pichog'i.

Barabanli setka va pichoqlar orasidagi oraliqni mashinani to'liq to'xtatib, teshikli silindrni aylantirish bilan o'zgartirish mumkin.

Mashina rotori tasmali uzatma 3 va elektrodvigatel 2 orqali aylantiriladi. Elektrodvigatel holati rostlanadigan qiya plita ustiga o'rnatilgan.

Mashina ish unumdorligi: urug'li meva va sabzavotlar uchun 700 *kg/soat*, danakli mevalar uchun - 2000 *kg/soat*. Qabul qilingan quvvat 7,5 *kVt*. Silindr teshiklari diametri (*mm*): 1,5; 1,2; 0,7-0,8 sabzavotlarni ajratishda; 3 va 5 - danakli mevalarni ajratishda. Rotor aylanish chastotasi (*ayl/min*): 700 urug'li sabzavotlarni ajratishda; 330, 410, 445 - danakli mevalarni ajratishda. Pichoq va setkali baraban orasidagi oraliqni rostlash chegarasi 2,5 *mm*. Gabarit o'lchamlari: 1170 x 770 x 1115 *mm*. Massasi 508 *kg*.

Bu mashinalar zavod-tayyorlovchidan yig'ilgan holda elektrodvigatel va tasmali uzatma bilan birga montajga keltiriladi. Protirkalash mashinalarini montaj qilish tartibi quyidagicha:

1. Protirkalash mashinasi uchun fundamentni montajga qabul qilib olinadi

2. Asosiy montaj o'qlarini belgilash (asosiy montaj o'qlari deb rotor o'qi va shkiqlar yon tekisligadan o'tgan o'q qabul qilinadi).

3. Mashinani fundamentga o'rnatiladi.

4. Elektrodvigatelni qiya ramaga o'rnatilib, *M12* boltlari bilan qotiriladi. Bunda boltlarni qotirish bir meyorda amalga oshiriladi.

5. Shkiqlar o'rnatiladi. Bunda shkiqlar parallelligi, o'rta tekisliklari to'g'ri kelishini, shkiqlar kanavkalarining bir tekislikda joylashishini, kanavkalar ko'ndalang kesimi bir xilligini ta'minlash kerak. Buning uchun shoqul va obtarozi qo'llaniladi (4.2.4-rasm). Bunda obtarozi havo pufakchasi asbobning markazida bo'lishi va shkiqlar yon tomon tekisligidan shoqul torigacha bo'lgan *a* masofa bir xil bo'lishi kerak.

Shkivlarni o'rnatilayotganda indikatorlar bilan yon tomon va radial urilishlar tekshiriladi, bunda urilishlar quyidagi qiymatlardan oshmasligi darkor:

<i>Urilishga ruxsat etilgan qiymatlar,</i>	<i>mm</i>
<i>yon tomondan</i>	<i>0,15</i>
<i>radial</i>	<i>0,08</i>

6. Shoqul, obtarozi va metall tiqinlar yordamida mashina holatini rostlaydilar. Obtarozilarni mashina ishchi valiga va qopqoqiga qo'yib o'lchaydilar. Qopqoqdagi obtarozini ikki bir-biridan 90^0 farq qiladigan holatda qo'yib o'lchaydilar. Shoqul tori shkivlar yon tekisligidan o'tishi kerak (ruxsat etilgan gorizontallik holatidan siljish $0,1-0,3 \text{ mm}$ 1 m uzunlikda, balandlik bo'ylab siljish $\pm 5 \text{ mm}$ va yuqoridan qaralganda asosiy o'qlar siljishi $\pm 5 \text{ mm}$ bo'lishi darkor).

7. Mashina holatini rostlangandan keyin fundament quduqchalariga beton qorishma quyiladi, bunda mashina tayanch qismi va fundament ishchi yuzasi oralig'i ham to'ldiriladi. Mashina ostidagi beton qalinligi $50-60 \text{ mm}$ atrofida. Qorishmada ishlatilgan tsement markasi fundament yaxlitida ishlatilgan tsement markasidan kam bo'lmasligi, shag'al va sheben o'lchamlari $5-20 \text{ mm}$ dan oshmasligi kerak

8. Mashinani fundamentga mahkamlanadi. Bunda $12-15 \text{ mm}$ diametrli anker boltlari ishlatiladi. Fundament boltlari gaykalaruni mahkamlash quyilgan beton 70% mustahkamlikka ega bo'lgandan keyin bajariladi. Bunda hamma bolt gaykalari bir maromda mahkamlanishi va mashina asosi fundamentga yopishib turishi kerak.

Montaj ishlari oxirida tasmali uzatma uchun g'ilof o'rnatiladi, podshipnik korpuslari moylash mahsuloti bilan to'ldiriladi va xomashyo beriladigan va ishlov berilgan massa va chiqindi olib chiqiladigan quvurlar mahkamlanadi.

Mashina sinovidan oldin boltli birikmalar tekshiriladi va mashina vali qo'l bilan aylantiriladi. Val erkin aylanishi kerak.

Mashina salt holatda 2 soat ishlatiladi. Bunda val pichoqlari bilan bir maromda barabanda tegilmasdan, begona tovush chiqarmasdan aylanishi va podshipniklar qizib ketmasligi darkor.

Protirkalash mashinalarini ishlatishda ishchi organlari bo'lgan pichoqlar va silindr po'lat setka mexanik lat yeydi, podshipnik, rotor va tasmalar yyeyilishi mumkin.

Mashinani qismlarga ajratishni valga o'rnatilgan shkivni ajratgich (s'yomnik) yordamida olishdan boshlanadi. Mashina qopqoqi ochiladi va bug' va issiq suv bilan mashina ichki qismi yuviladi, keyin yaxshilab artiladi. Tebranish podshipniklari qolipi ochiladi va podshipniklar holati tekshiruvdan o'tkaziladi. Yyeyilgan podshipniklar yangisiga almashtiriladi. Valga mahkamlangan pichoqlar va silindr po'lat setka holati tekshiruvdan o'tkaziladi. Kerak bo'lganda val, pichoqlar, baraban setka ta'mirlanadi.

Mashinani qayta yig'adilar. Bunda e'tibor pichoqlar va silindr po'lat setka sirti orasidagi oraliqqa va pichoqni val bo'yicha nisbatan $1,5^{\circ}$ burchak ostida bo'lishiga qaratilishi kerak. Chunki bu pichoqlar nafaqat mahsulotni barabanga ezmasdan, balki mahsulotni baraban bo'ylab harakatlantiradi.

Mashinani yig'ish uni qismlarga ajratish tartibiga teskari amalga oshiriladi.

Jihozni yiqqandan keyin moylash kartasi va sxemasiga asosan hamma qismlari moylanadi va mashina salt holatda sinovdan o'tkaziladi. Bunda mashina begona shovqinsiz va bir tekisda ishlashi kerak. Salt holatda sinash vaqti 2 soat. Mashinani yuklama ostida ishlatishdan oldin elektrenergiyasini avariya vaqtida avtomatik o'chiradigan himoya asboblari borligi va ularning aniq ishlashi tekshiriladi. Yuklama ostida sinash vaqti 4 soat. Bunda asosiy e'tibor mahsulot yumshoq qismining po'sti va donagidan ajratish darajasiga qaratiladi. Ajratish qoniqarsiz bo'lganda baraban va pichog'lar orasidagi oraliq rostlanadi.

Mashina sinovidan oldin boltli birikmalar tekshiriladi va mashina vali qo'l bilan aylantiriladi. Val erkin aylanishi kerak. Mashina salt holatda 2 soat ishlatiladi. Bunda val pichoqlari bilan bir maromda barabanda tegilmasdan, begona tovush chiqarmasdan aylanishi va podshipniklar qizib ketmasligi darkor.

Protirkalash mashinasini ishlatishda yuzaga keladigan asosiy nosozliklar va ularni yo'qotish usullari 4.2.2- jadvalda keltirilgan.

4.2.2-jadval. Protirkalash mashinasida uchraydigan nosozliklar va ularni bartarf etish yo'llari

<i>Nosozlik</i>	<i>Yuzaga kelish sabablari</i>	<i>Yo'qotish usullari</i>
Mashina yoqilganida val aylanmayapti, elektrodvigatel ovoz chiqarib ishlamayapti.	Pichoqlar barabanga tegayapti, mashina ichiga begona predmet kirib, pichoqqa tiqilib qolgan. Mahsulot barabanga tiqilib, pichoq va baraban orasida presslanib qolgan.	Mashina qopqoqini ochib, pichoqlar holatini tuzatildi, pichoq va baraban orasidagi oraliqni rostlash kerak. Begona predmetni olib tashlash kerak. Presslangan mahsulotdan tozalash kerak.
Val podshipniklari qattiq isiyapti	Valda xasta paydo bo'lgan, moy podshipnikkacha etmayapti, podshipnik korpusiga qumli chang kirgan, podshipnik valga qiyshiq o'rnatilgan	Valni ko'zdan kechirish kerak. Podshipnikni ochib, yuvish, moylash va moy yetkazilishini ta'minlash kerak. Podshipnikni valda o'tirishini tekshirish kerak.
Mashina ishlayotganida ichidan begona tovush, zarba tovushi eshitilyapti.	Mashina ichiga begona predmet kirib qolgan. Pichoqni valga bog'lagan tugun ochilgan.	Mashinani ochib, begona predmet olib tashlanadi, pichoq valga qayta mahkamlanadi va pichoq va baraban orasidagi oraliq rostlanadi.

ASOSIY TAYANCH IBORALAR:

1. Maydalash;
2. Jo'valar;
3. Bo'lg'alar;
4. Elash;
5. Ezish (protirkalash);
6. Ezish pichog'i;
7. Barabanli setka.

ASOSIY TAYANCH TUSHUNCHALAR:

* Maydalagichlarni o'rnatishda gorizontallikdan ruxsat etilgan og'ish qiymati 1 m uzunlikda 0,1-0,3 mm; balandlik belgisidan og'ish ± 5 mm; yuqoridan ko'rinishda o'qlar bo'yicha og'ish ± 5 mm. Gorizontallik holati rostlangandan keyin yog'och rama beton plitaga M16 boltlar bilan mahkamlanadi.

* Elaklovchi jihozni 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 M16x80 boltlar yordamida qavat orasidagi plitaga mahkamlanadi.

TAKRORLASH VA MUNOZARA UCHUN SAVOLLAR

1. Jo'vali (valetli) stanoklarni o'rnatish va ta'mirlash.
2. Bolg'ali maydalagichlarni o'rnatishda bajariladigan ishlar.
3. 8-M rusumidagi bolg'ali maydalagich tuzilishi, ishlash prinsipi va montaj qilish tartibi.
4. A2-XTH rusumidagi xamir bo'lish mashinasini montaj qilish tartibi, uchraydigan nosozliklar va ularni bartaraf qilish usullari.
5. Elaklovchi jihozlarni o'rnatish va ta'mirlash.
6. Un elash mashinasi barabani va elektrodvigateli vallarining parallellik holatlari qanday tekshiriladi?
7. Protirkalash mashinalari ishlash prinsipi va tuzilishi.
8. Protirkalash mashinasini montaj qilish tartibi.
9. Montaj qilingan protikalash mashinasi qaysi texnik talablarga javob berishi kerak?

10. Protirkalash mashinasi qaysi ishchi organlariga ega?

11. Protirkalash mashinasi ishlash paytida qanaqa nosozliklar uchraydi va ularni qanday bartaraf qilinadi?

12. Protirkalash mashinasi qanday sinovdan o'tkaziladi va bunda asosiy e'tibor nimaga qaratiladi?

O'QUV-USLUBIY TARQATMA MATERIALLARIGA MISOLLAR:

- Tayanch ibora va tushunchalar.
- Mavzu bo'yicha asosiy formulalar va jadvallar yozuvi.
- Mavzu bo'yicha asosiy rasmlar.

§4.3. ARALASHTIRISH, SHAKL BERISH VA PRESSLASH. JIHOZLARNI O'RNATISH, TA'MIRLASH VA FOYDALANISH

4.3.1. Aralashtirish jihozlari

Farsh aralashtirgichlar. Konserva mahsulotlari ishlab chiqarishda go'shtli va sabzavotli farsh tashkil etuvchilarini aralashtirish uchun farsh aralashtirgichlar ishlatiladi. Sanoatda *JT5-ΦM2-M-150* va *JT5-ΦM2-M-340* rusumli farsh aralashtirgichlar ko'p ishlatiladi, ularning texnik xarakteristikasi 4.3.1-jadvalda keltirilgan.

4.3.1-jadval. Farsh aralashtirgichlar texnik xarakteristikasi

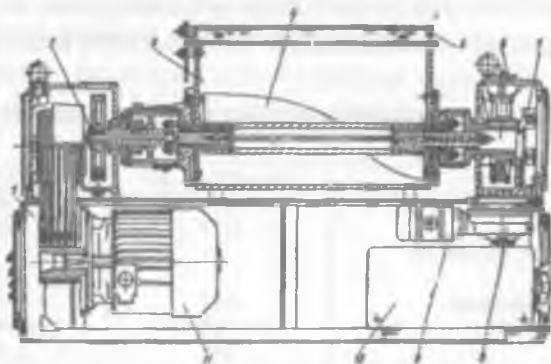
Ko'rsatkichlar	<i>JT5-ΦM2-M-150</i>	<i>JT5-ΦM2-M-340</i>
Tog'ora hajmi, m^3	0,15	0,34
To'lish koeffitsienti	0,75	0,75
Yuritma elektrodvigatel quvvati, kVt		
vintniki	3	5,5
tog'orani to'nkaruvchilik	0,27	1,1
Gabarit o'lchamlari, mm	1630×730×980	1980×910×1235
Massasi, kg	466	980

Farsh aralashtirgich staninadan, tog'oradan, aralashtiruvchi vintlardan, qopqoqdan, aralashtirish vintlarining va tog'orani to'nkaruvchining yuritmalaridan iborat. Stanina profilli po'latdan payvandlab ishlangan, tog'ora va qopqoq zanglamaydigan po'latdan tayyorlangan. Aralashtiruvchi vint yuritmasiga elektrodvigatel, ponasimon tasmali va tishli uzatma kiradi. Tog'orani to'nkaruvchi yuritmasiga elektrodvigatel, chervyakli reduktor va chervyachli uzatma kiradi. Qopqoqni 0,25 m ko'targanda aralashtiruvchi vintlar yuritmasi avtomatik tarzda ishdan to'xtashi uchun qurilma mavjud.

Farsh aralashtirgich montajga yig'ilgan holda keladi. Oldindan qurilgan fundamentga takelaj mexanizmlari bilan o'tkaziladi va obtarozi yordamida gorizontallik holatini tekshiriladi. Bunda gorizontallikdan ruxsat etilgan og'ish qiymati 1 m uzunlikda 0,1

mm ni tashkil qilishi kerak. Fundamentga mashina M18 fundament boltlari bilan mahkamlanadi. Fundamentda bo'yi bo'yicha suv oqib tushishi uchun kanalcha o'yilgan bo'lishi kerak.

Mashinani sinovdan o'tkazishdan oldin yuritma tasmalari tortilganligi, barcha moylanadigan joylari moylash kartasi bo'yicha moylanganligi, aralashtiruvchi vintlarning ikki yo'nalishda (soat strelkasi bo'yicha va unga qarshi) aylanishi, tog'orani to'nkarishi, qopqoqni ochganda avtomatik qurilmaning ishlashi tekshiriladi.



4.3.1– rasm. Farsh aralashtirgich J15–ΦM2–M

1–stanina; 2–aralashtirgich yuritmasi; 3–tog'ora; 4–aralashtirish vintlari;
5–qopqog; 6–tog'orani to'nkarish yuritmasi; 7–to'nkarishni chegaralovchi;
8–reduktor; 9–elektrodvigatel; 10–elektrqurilma; 11–elektrodvigatel.

Mashina salt holatda sinovdan 2 soat mobaynida o'tkaziladi, bunda vintlarning aylanishi, podshipniklar holati kuzatiladi. Vintlar erkin aylanishi va ular uchlari va tog'ora devori orasidagi oraliq 3 mm dan oshmasligi kerak. Bu oraliqni vintlar yuritmasidan turib valda o'rnatilgan rostlovchi vintlar yordamida rostlash mumkin. Podshipniklar isish darajasi 50°C dan oshmasligi lozim.

Mashinani yuklama ostida ishlatish paytida asosiy e'tibor uzatmalarning (tasmali, tishli, chervyakli uzatmalarning) holatiga, moylash rejimiga rioya qilishga, podshipniklarning isib ketmasligiga qaratiladi. Agar sinov paytida farshga moylash

moddasi aralashsa, podshipnik tsapfalarida va kartyerda salnikni zichlagichlarni qattiqroq tortish kerak.

Mashinani yuvishda elektrodvigatellardan suv tushmasligi kerak.

Asosiy yeyiladigan detallari: aralashtirish vintlari, ularni ushlab turadigan valning podshipniklarda tayanib turadigan bo'yinchasi va vintlar mahkamlangan joyi. Ularni ta'mirlash detallarni qayta tiklash usullari bo'yicha olib boriladi.

Farsh aralashtirgichlarda uchraydigan nosozliklar va ularni bartaraf qilish yo'llari 4.3.2- jadvalda keltirilgan.

4.3.2- jadval. Farsh aralashtirgichlarda uchraydigan nosozliklar va ularni bartaraf qilish yo'llari

<i>Nosozlik va buzilish</i>	<i>Keltirib chiqaruvchi sabab</i>	<i>Bartaraf etish yo'li</i>
Asosiy elektrodvigatel qattiq isiyapti	Motor korpusida suv kirib, obmotkasi namlangan Vint vali podshipniklari nosoz	Motorni ochib, obmotkani quritish Podshipnik korpusini ochib, nosozlikni bartaraf etish
Aralashtirgich ishlayotganida toqorada shovqin eshitilyapti	Podshipnik vkladishlari ishdan chiqqan va vint toqora devoriga tegyapti	Podshipnikni ta'mirlash yoki almashtirish kerak, vintning toqora devonga tegishini bartaraf qilish kerak
Toqora to'ng'atilgandan keyin farsh qoraroq rangda bo'lib, qisman ifloslangan	Toqora yuzasi yeyilgan yoki yuzasida zang paydo bo'lgan. Bunday holda mashina ishi butunlay to'xtatiladi.	Zanglangan joylar tozalanadi, toqoraning yeyilgan joylari oziq ovqat sanoatida ishlatiladigan toza rux bilan qoplanadi.

Davriy ishlaydigan xamir qorish mashinasi. Davriy ishlaydigan *TMM-IM* rusumidagi xamir qorish mashinasi 39 % dan kam bo'lmagan namligi bo'lgan xamir va oparani 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,

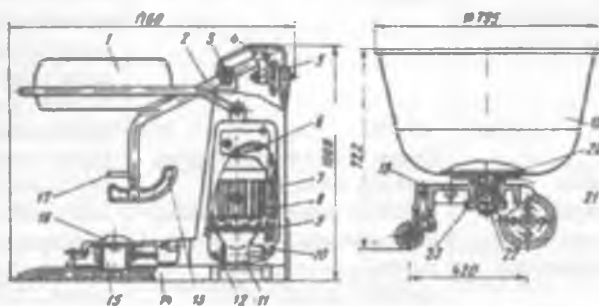
qoruvchi organ, qo'zg'aluvchan qozon- *D-140* va yuritmadan iborat. Qorish organining yurgizuvchi mexanizmi chervyakli g'ildirak va sharnirli vilkadan iborat. Chervyakli g'ildirak aylanganda qoruvchi organ uchi konus shaklida, $2,09 \text{ rad}$ burchak ostida qayrilgan richag murakkab shaklda aylanadi. 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 yyetkazadi. Qorish tugagandan keyin qalpoq ko'tariladi va qozon hamda qorish organi harakati to'xtatiladi.

***TMM-1M rusumidagi xamir qorish
 mashinasi texnik xarakteristikasi***

<i>Ish unumdorligi, t/sut.....</i>	<i>7</i>
<i>Xamir uchun qozon sig'imi, m³</i>	<i>0,140</i>
<i>Kuraglar aylanish chastotasi, ayl/min</i>	<i>24,9</i>
<i>Elektrodvigatel quvvati, kVt</i>	<i>2,2</i>
<i>Gabarit o'lchamlar, mm</i>	<i>1325 × 795 × 1110</i>
<i>Massa, kg</i>	<i>293</i>

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 $0,05 \text{ mm}$, balandlik belgisi bo'yicha $\pm 5 \text{ mm}$, yuqoridan qaraganda o'qlar bo'yicha og'ish $\pm 10 \text{ mmdan}$ ko'p bo'lmasligi kerak. Gorizontallik holati fundament 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 fundament plitasiga ehtiyotlik bilan zarbasiz yetaklab qo'yiladi. Qozonning plitaga to'g'ri o'tirishi va 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.



4.3.2- rasm. TMM-1M rusumidagi xamir qorish mashinasi

- 1- to'siq-qalpoq; 2- richag; 3- sharnir vilkasi; 4- krivoship; 5- yulduzcha stupitsasi; 6- maxovik; 7- stanina; 8- elektrodvigatel; 9- zanjirli uzatma; 10- yulduzcha; 11- bosh reduktor; 12- biriktiruvchi valik; 13- qoruvchi organ; 14- maydoncha-asos; 15- chervyakli reduktor; 16- disk; 17- yo'naltiruvchi kurak; 18- uch g'ildirakli karetk; 19- sig'im; 20- shlotsali vulka; 21- flanets; 22- kvadrat xvostovik; 23- karetk stupitsasi.

Mashina salt holatda 2 soat mobaynida ishlatadi. Sinov paytida mashina hamma mexanizmlari silliq, zarbsiz va isimasdan ishlashi kerak. Podshipniklarning isib ketish harorati 60°C dan oshmasligi kerak.

Xamir qorish mashinasini ta'mirlashda yuritma uzatmalari, qoruvchi organ richagi va podshipniki, krivoship, fundament

plitadagi chervyakli shesternya holati ko'riladi. Xamir qorish mashinasida uchraydigan nosozliklar va ularni yo'qotish yo'llari
4.3.3.- jadvalda ko'rsatilgan.

4.3.3- jadval. TMM-1M xamir qorish mashinasida uchraydigan nosozliklar va ularni bartaraf qilish yo'llari

<i>Nosozlik va buzilish</i>	<i>Keltirib chiqaruvchi sabab</i>	<i>Bartaraf etish yo'li</i>
Mashina ishlayotganida qozon to'xtab-to'xtab, zarba bilan aylanadi. Mashina ishlayotganida qozon ichida zarba bo'ladi	Chervyakli shesternya tishlar yeyilgan Qorish organi qozon taglikiga tegyapti	Ishdan chiqqan chervyakli shesternyani yangisiga almashtirish Mashinani to'xtatib, o'rnatuvchi vint va richeg sharniridagi gaykani susaytirib, qoruvchi organ valini 3-5 mm ko'tarib, gayka va vintni mahkamlash kerak Qozon ovalligini to'g'rilash kerak Chervyakli reduktor karteriga ko'rsatgichigacha moy quyish, chervyak va g'altak tishlariga solidol surtish kerak.
Mashina ishlayotganida qoruvchi organ va qozon begona tovush bilan harakatlanaypti	Qozon devori deformatsiyaga (ovallik) uchragan Qoruvchi organ yuritmasidagi chervyakli reduktor karterida moyning va qozondagi chervyak va chervyakli g'altak tishlarida moylash materialining yo'qligi yoki kamligi Qorish organining podshipnigi yoki qozon tsapfasidagi podshipnik ishdan chiqqan	Podshipniklarni yangisiga almashtiriladi.

Uzluksiz ishlaydigan xamir qorish mashinasi. 18-XTA-6
rusumli xamir qorish mashinasi xamir va xom xamirni (oparani) uzluksiz qorib berish uchun mo'ljallangan.

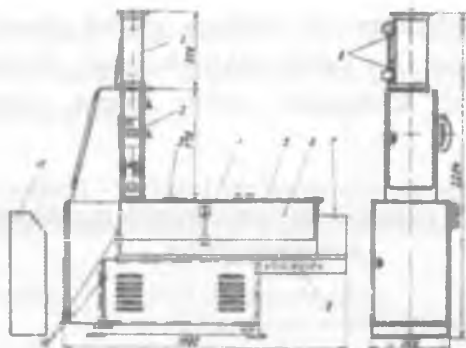
Bu mashina stanina, qorish sig'implari, aralashtiruvchili ta'minlovchi, barabanli un o'lchab beruvchidan iborat. Qoruvchi sig'im ustidan ikkita organik shishadan yasalgan qopqoq bilan yopilgan. Qoruvchi sig'im shakli tog'oraga o'xshagan bo'lib, zanglamaydigan po'latdan yasalgan. Sig'im ichida sig'imdan chiqib turgan tebranish podshipniklariga tayanib turgan 2 ta

parallel vallar joylashgan. Bu vallarga yechib olinadigan qorish kuraklari o'rnatilgan. Bu vallar elektrodvigatel, silindrik reduktor va silindrik tishli uzatmadan tarkib topgan yuritma orqali harakatlantiriladi.

18-XTA-6 rusumidagi xamir qorish mashinasi texnik xarakteristikasi

<i>Ish unumdorligi, t/sut.....</i>	<i>30 gacha</i>
<i>Qorish tog'orasi sig'imi, m³</i>	<i>0,42</i>
<i>Kuraklar aylanish chastotasi, ayl/min</i>	<i>///..... 48</i>
<i>Elektrodvigatel quvvati, kVt</i>	<i>/////..... 4,0</i>
<i>Gabarit o'lchamlar, mm</i>	<i>1900 × 560 × 2234</i>
<i>Massa, kg</i>	<i>800</i>

Mashina montajga yig'ilgan holda keladi. Mashina o'rnatiladigan joyda asosiy montaj o'qlari belgilariga qarab fundament quriladi. Mexanik ravishda 4.3.4 - rasmda ko'rsatilgan sproppovkalash sxemasiga asosan ko'tarish krani yoki boshqa takelaj mexanizmi yordamida poydevorga mashina qo'yiladi. Mashinaning gorizontallik holati mashina asosining tekis yuzasiga obtarozini 2 marta bir-biriga perpendikulyar ravishda qo'yib tekshiriladi. Vertikallik holati shoqul yordamida tekshiriladi. Gorizontallikdan og'ish 1 m uzunlikga 0,05 mm, balandlik belgisi bo'yicha ± 5 mm, yuqoridan qaraganda o'qlar bo'yicha og'ish ± 10 mmdan ko'p bo'lmasligi kerak. Gorizontallik holati mashina asosi tagiga po'lat tiqin qo'yish bilan rostlanadi. Mashina poydevoriga 12 dona M16 va M12 poydevor boltlari bilan mahkamlanadi.

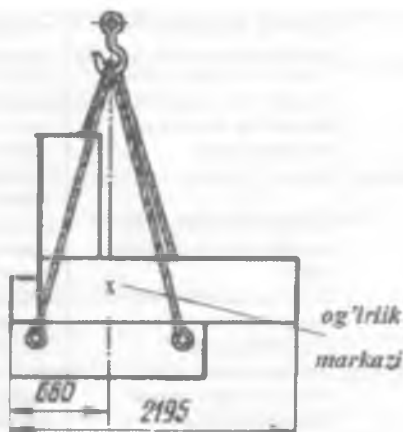


4.3.3-rasm. 18-XTA-6 rusumidagi xamir qorish mashinasi

1- un ta'minlovchi; 2- un dozatori; 3- olinadigan qopqoq; 4,5 - joyida turuvchi qopqoqlar; 6- qoruvchi sig'im; 7- stanina; 8- un balandligi haqida signal beruvchi moslama; 9- teshik; 10- to'siqlar; 11- boshqarish pul'ti.

Mashina montaji tugagandan keyin un olib keladigan quvur, xamir olib chiqiladigan qurilma va avtomatik o'lchab beradigan stantsiya o'rnatiladi. Oxirgisini poldan 250 mm yuqorida o'rnatiladi.

Mashinani ishlatishdan oldin qorish vallari va tog'ora devorlari orasidagi oraliq tekshiriladi: qorish vallari va tog'ora tagliki 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'lmasligi 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 (qorpus va qopqoq orasidagi yopish nuqtalarining barchasida tirqish 1,5 mm dan ko'p bo'lmasligi kerak), blokirovka mexanizmi tekshiriladi. Tog'ora begona predmetlardan tozalanadi. Reduktor moy bilan va maslyonkalar quyuq moylash materiali bilan to'ldiriladi.



4.3.4- rasm. I8-XTA-6 mashinasini sprovpkalash sxemasi

Mashina birinchi salt holatda 2-3 soat mobaynida sinovdan o'tkaziladi. Ishlashi normal holatda bo'lsa, poshipniklar isib ketmasa, begona shovqin bo'lmasa, mashina yuklama ostida 4 soat mobaynida tekshiriladi. Bunda unni o'lchab beruvchi stantsiya ishi tekshiriladi. Un miqdori va qorilayotgan xamir konsistentsiyasi 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 4.3.4- jadvalda ko'rsatilgan.

4.3.4-jadval. I8-XTA-6 xamir qorish mashinasida uchraydigan nosozliklar va ularni bartaraf qilish yo'llari

<i>Nosozlik va buzilish</i>	<i>Keltirib chiqaruvchi sabab</i>	<i>Bartaraf etish yo'li</i>
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'orasi zarba va timalish tovushi eshitiladi	Tog'oraga qattiq begona predmet tushgan	Mashina to'xtatib tog'oradan begona predmetni olib tashlash kerak
Mashina yuritmasi baland		Qoruvchi valga kurak

ovozda ishlaydi	Qoruvchi kuraklardan biri tog'ora devoriga tegadi. O'matuvchi shuft joyidan chiqqan yoki singan va skrebok tog'oraning yon devoriga uriladi.	xvostovikini qo'yib, mahkamlovchi gaykalarni qattiq tortish kerak Singan shuftni olib,skrebokni joyiga o'matib, valga mahkamlash lozim Qoruvchi val olinib, rixtovka qilinib joyiga yana montaj qilinadi. Reduktor holati tekshirilib o'qlar qiyshiqligi yo'qotiladi SHe sternya tishlariga moy surtiladi. SHe sternyalar ta'mirlanadi yoki yangisiga almashiriladi. Xasta yo'qotiladi Boltlar biroz bo'shatiladi
Qorish valining podshipniklari haddan tashqari isiydi	Qoruvchi val qiyshayib, kuraklar tog'ora devoriga tegadi. Xamir qoruvchi val va reduktor she sternyasi o'qdoshligi yo'q. Yuritma she sternyalari kam moy bilan ishlaydi. She sternya tishlari yycilgan. Podshipnik korpusida xasta paydo bo'lgan. Podshipnik korpusining boltlari haddan tashqari qattiq tortilgan. Moylash materialinmg yo'qligi	Qalpoqli maslenka bilan podshipnik korpusiga moy beriladi Mashina dozatorini rostlab, 10-15 s ichida berilayotgan unni tarozida o'lchash lozim
Mashina yuritmasi katta yuklama bilan ishlaydi va ko'p marta o'z-o'zidan o'chadi Uchqun sachrashi ko'rinadi, izolyatsiya yonish hidi seziladi	Qorilayotgan xamir namligi juda past, xamir qattiq	Tezda elektrodvigatelni o'chirib, elektrsimni almashtirib, izolyatsiyani qayta qo'yiladi Elektrodvigatel klemmasi almashtirib ulanadi
Xamir qoruvchi mashina ishlasada xamir qorilmaydi	Elektrsim uzilgan, izlayatsiyasi shikast etgan.	
	Qoruvchi vallar bir-biriga nisbatan noto'g'ri aylanyapti	

4.3.2. Shakl berish jihozlari

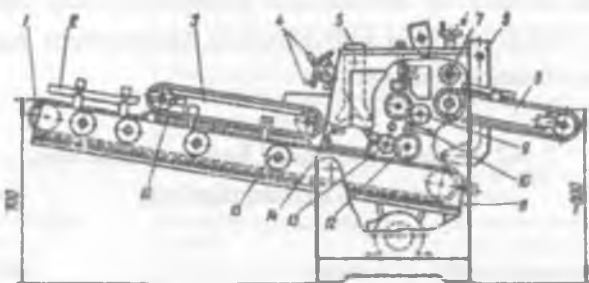
Xamirga shakl berish mashinasi. XT3-1 rusumli xamirga shakl berish mashinasi bug'doy unli xamirga shakl berish uchun qo'llaniladi. Mashina yuritmasi elektrodvigatel va ponasimon tasmali uzatma orqali bajariladi. Tasmali uzatmaning yetaklanuvchi shki vi xamirni yozadigan golovkaning pastki valiki valiga o'matiladi. Bu valning ikkinchi uchida she sternya o'matilgan. Bu she sternya 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

<i>Ish unumdorligi, dona/min</i>	100 gacha
<i>YUritma quvvati, kVt</i>	1,1
<i>Gabarit o'lchamlar, mm</i>	2770 × 6957 × 1330
<i>Massa, kg</i>	510

Mashina zavod-tayyorlovchidan qadoqlangan yashiklarda olib kelinadi. Montaj joyiga mexanik uslubda keltiriladi. Mashina montaj o'qlari belgilanadi va polga o'rnatiladi. Gorizontallik holati obtarozini mashinaning xamir yozadigan golovkasi korpusining ustki yuzasiga qo'yib tekshiriladi. Bunda gorizontallik holati aniqligi 1 m uzunlikga 0,1 mm, balandlik belgisi bo'yicha og'ish ± 10 mm, yuqoridan qaraganda o'qlar bo'yicha og'ish ± 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° (0,1745 rad) dan oshmasligi lozim. Bu ko'targichning rostlanadigan vintini aylantirib rostlanadi. Mashina o'rnatilgandan keyin barcha korroziyaga qarshi qatlamlar tozalanadi. Xamir bilan kontaktga bo'ladigan qiladigan barcha ishchi organlar vetosh bilan artiladi, sovun yoki sodaning issiq critmasi va sovuq suv bilan yuviladi, quruq qilib artiladi va critilgan margarin surtiladi.



4.3.5- rasm. XT3-1 xamirga shakl berish mashinasi
 1-tashuvchi transporter; 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.

Mashinani ishlatishdan oldin ponasimon va zanjirli uzatmalar tarangligi va valiklar orasidagi oraliqlar tekshiriladi: yo'naltiruvchi va xamir yoziladigan valiklar oralig'i $0,15 \text{ mm}$; xamir yoziladigan valiklar oralig'i birinchi juftlik uchun $5-12 \text{ mm}$; ikkinchi juftlik uchun $3-9 \text{ mm}$; ko'taruvchi transporter lentasi va presslovchi plita oralig'i $0,2 \text{ kg}$ massali xamir zuvalasi uchun $25-30 \text{ mm}$, $0,44 \text{ kg}$ uchun – $35-45 \text{ mm}$, $1,1 \text{ kg}$ uchun – $45-55 \text{ mm}$; ko'taruvchi transporter lentasi va shakl beruvchi plita oralig'i $0,2 \text{ kg}$ massali xamir zuvalasi uchun $20-25 \text{ mm}$, $0,44 \text{ kg}$ uchun – $30-40 \text{ mm}$, $1,1 \text{ kg}$ uchun – $40-50 \text{ mm}$ bo'lishi kerak. Hamma ishqalanadigan detallar L markali yog'li solidol bilan moylanadi. elektrodvigatel shkivini qo'l bilan aylantirib, ishchi organlarning bir-necha marta aylanashi ta'minlanadi. Hamma mexanizmlar normal ishlashiga ishonch hosil qilgandan keyin mashina salt holatda ishga tushiriladi va 2 soat sinovdan o'tkaziladi.

Mashinani har bir smena oxirida elektrodvigatelning o'chirilgan holatida tozalash kerak. Barabanning ishchi sirtini shetka va kurakcha bilan barabanni aylantirib tozalanadi. Ishqalanayotgan yuzalar moyidan xabardor bo'lib turish lozim. Har oyda bir marta podshipniklar moylash holati tekshirilib boriladi.

Xamirga shakl berish mashinasini ishlatishda yuzaga keladigan asosiy nosozliklar va ularni yo'qotish usullari quyidagi 4.3.5- jadvalda keltirilgan.

4.3.5- jadval. Xamirga shakl berish mashinasini ishlatishda yuzaga keladigan asosiy nosozliklar va ularni yo'qotish usullari

<i>Nosozlik va buzilish</i>	<i>Keltirib chiqaruvchi sabab</i>	<i>Bararaf etish yo'li</i>
Xamir bo'laklari mashina ishchi organlarga yopishib qoladi	Mashina ishchi organlari yaxshi yuvilmagan. Ishchi organlar yaxshi quritilmagan.	Ishchi organlarni mukammal tozalash Berilayotgan havoni miqdorini ko'paytirish yoki yo'nalishini rostlash kerak
Xamirga ishlov berishda ikkiga bo'linadi	Xamir bo'laklarini ishlov berishga bir me'yorda berilmasligi oqibatida xamir bo'laklarining ishchi organlar sirtiga yopishib qolishi	Xamir bo'laklarini berishni rostlash
Xamirga shakl beruvchi qism yo'naltiruvchiga yopishib qolyapti Xamir bo'laklari noto'g'ri shakl bilan chiqadi	Pichoqlar va shakl beruvchi valiklar orasidagi oraliq oshgan Presslovchi yoki shakl beruvchi plitaning qiyshayishi	Shakl beruvchi baraban ustiga un sepish miqdorini ko'paytirish Pichoqlar va shakl beruvchi valiklar orasidagi oraliqni rostlab, ular orasini 0,15 mm qilish kerak Ko'tarish mexanizmlari yordamida plita holatini rostlash Tortuvchi baraban holatini rostlash
Transporter lentasining barabandan bir tomonga qochishi	Tortuvchi baraban qiyshayishi Lenta noto'g'ri tikilgan	Lentani ochib, to'g'ri tikish

IUP-1 M rusumidagi shakl beruvchi mashina . Shakarli pechenyelarga shakl berish uchun rotorli shakl beruvchi mashina **IUP-1 M** ishlatiladi. Mashinaning asosiy ishchi organlari bo'lib yuklovchi voronka, yuzasi ariqchali valik, shakl beruvchi rotor, tozalovchi pichoq va lentali transporter xizmat qiladi. Lentali transporter yuritma va tortuvchi baraban hamda yo'naltiruvchi roliklardan iborat.

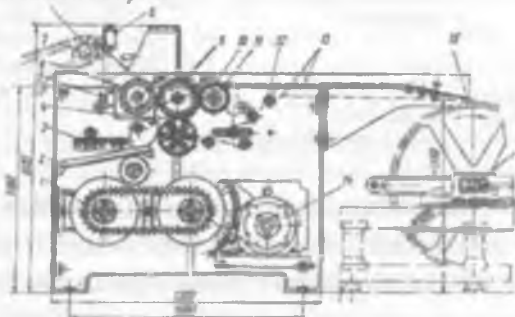
Mashina elektrodvigatel, ponasimon tasmali uzatma va tezliklar variatori orqali harakatlantiriladi. Tezliklar variatori orqali ishchi organlar harakat tezligi rostanadi. Tranporter harakat

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. Ehtiyot panjara yuqoriga ko'tarilganda elektrodvigatelni o'chirish moslamasiga tegib ketadi va o'chirgich elektrodvigatel ishini avtomatik ravishda to'xtatadi.

Shakl beruvchi IIIP-1 M mashinasining texnik xarakteristikasi

<i>Ish unumdorligi, kg/soat</i>	1000
<i>Shakl beruvchi rotor o'lchamlari, mm:</i>	
<i>uzunligi</i>	800
<i>diametri</i>	200
<i>aylanish chatotasi ayl/min</i>	10-18
<i>Yuritma quvvati, kVt</i>	6,6
<i>Gabarit o'lchamlar, mm</i>	2000 × 1665 × 1242
<i>Massa, kg</i>	2000

Ehtiyotchi transport



4.3.6— rasm. IIIP-1 M 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- eletrodvigatelni o'chirish moslamasi; 9- shakl beruvchi rotor; 10- yuritma barabani; 11- baraban; 12- yo'naltiruvchi roliklar; 13- transporter; 14- elektrodvigatel; 15- yo'naltiruvchi pichoq.

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 ± 10 mm, yuqoridan qaraganda o'qlar bo'yicha og'ish ± 10 mm bo'lishi kerak. Gorizontallik holati stanina tagiga po'lat tiqin qo'yish bilan rostlanadi. Mashina fundamentga 4 dona M20 poydevor boltlari bilan qotiriladi. Mashinani salt holatda sinovdan o'tkazishda transportyor lentasining barabandan chap yoki o'ngga chiqib ketishi yoki barabanga nisbatan sirpanib, harakatlanmay qolishini tortuvchi va rostlovchi mexanizm orqali bartaraf etiladi. Mashina sinov paytida begona shovqinsiz bir me'yorda ishlashi kerak. Salt holat sinovi ikki soat davom etadi.

HOM-2 rusumidagi 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 tizimlarda qo'llaniladi va zmeevikli vakuum- apparatdan keyin o'rnatiladi.

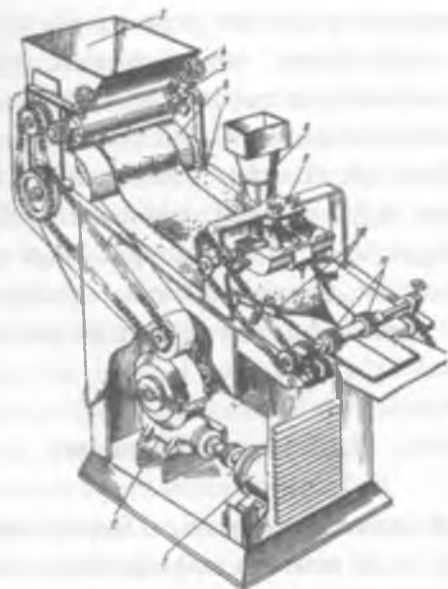
Karamelni sovitish mashinasi (4.3.7 - rasm) qabul qilish voronkasi 3, aylanadigan sovitish barabanlari 5 va 6, qiya sovitish plitasi 7, kristalik kislota, essentsiya va ozuqaviy bo'yoqlarni dozalash uchun dozatorlar 8 va 9, o'raladigan tarnovchalar 10, cho'zuvchi tishchali g'ildirakchalar 11 dan iborat. Barabanlar 5, 6 va qiya plita 7 ning ichi bo'sh bo'lib, ular uzluksiz ravishda 12-18⁰C temperaturga ega bo'lgan vodoprovod suvi bilan sovitiladi. Mashinaning ishchi organlari elektrodvigatel 1, reduktor 2, tishli va zanjirli uzatmalar sistemasi yordamida harakatlantiriladi.

Namligi 1,5-3 % gacha, 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^o burchak ostida o'rnatilgan qiya sovitish plitasi bo'ylab yaxshi o'tishni ta'minlaydigan qobiq hosil bo'ladi. Bunday burchakdagi qiyalikda massa plita bo'ylab bir tekis tezlik bilan sirpanadi. Barabanlar 5 va 6 orasidagi tirqish maxovik 4 bilan rostlanadi. 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 kislotasi, bo'yoq, essentsiya beriladi. Sovitish plitasining pastki qismida karamel massasi tarnovchalar 10 orasidan o'tishi paytida tasma chetlariga o'raladi. Bunda tasmaning sovigan qobiqi ustiga, qo'shimchalar esa uning ichida qoladi. Keyin massa cho'zuvchi tishchalar 11 orasidan o'tkaziladi. U tasmaning plita bo'ylab bir tezlikda 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^oC dan 90-95^oC gacha sovitiladi. Massaning oxirgi temperaturasini sovitiladigan suvning miqdori va tasmaning qalinligini o'zgartirish yo'li bilan rostlash mumkin.



4.3.6- rasm. Karamelni sovitish mashinasi NOM-2 umumiy ko'rinishi.

HOM-2 tipidagi karamelni sovitish mashinasi texnik xarakteristikasi

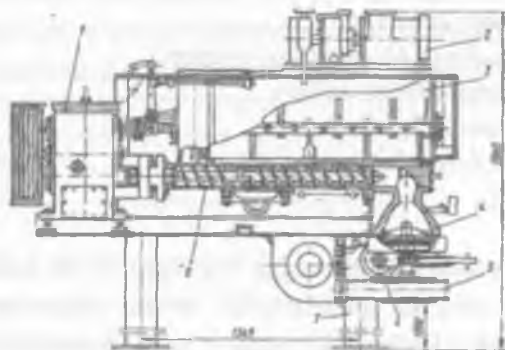
<i>Ish unumdorligi, kg/soat.....</i>	<i>700 gacha</i>
<i>Sovitish sirti yuzasi, m².....</i>	<i>0,6</i>
<i>Sovulatiladigan karamel joylashgan</i>	
<i>lenta harakat tezligi, m/min.....</i>	<i>5</i>
<i>Yuritma quvvati, kVt.....</i>	<i>1,0</i>
<i>Gabarit o'lchamlar, mm.....</i>	<i>2000 × 960 × 1760</i>
<i>Massa, kg.....</i>	<i>775</i>

Sovitish mashinasi montajga yig'ilgan holda keladi. Mashina poydevrga o'rnatilib, gorizontallik holati obtarozini yuklovchi voronkaning tekis joyiga ikki marta o'zaro perpendikulyar ravishda o'lchash orqali aniqlanadi. Gorizontallik holati aniqligi 1 m uzunlikga 0,3 mm, balandlik belgisi bo'yicha og'ish ± 10 mm,

yuqoridan qaraganda o'qlar bo'yicha og'ish ± 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 sovuq 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 turtkisiz aylanishi kerak. Yulduzchalarga zanjir o'tkaziladi va mashina bir soat mobaynida salt holatda sinovdan o'tkaziladi.

4.3.3. Presslash jihozlari

ППЛ-2 М rusumidagi press. Shnekli makaron presslari xamir qorish va xom makaron mahsulotlariga shakl berish uchun qo'llaniladi. *ППЛ-2 М* rusumidagi shnekli press quyidagi asosiy qismlardan tashkil topgan: uzatma reduktori 1; me'yorlovchi qurilma 2; xamir qorish mexanizmi 3; presslovchi qism 4; shishiruvchi qurilma 5; quvurlar tizimi va presslovchi qobiq 6; stanina 7; kesish mexanizmi; aylana matritsalar to'plami va vakuum tizimi



4.3.7- rasm. *ППЛ-2 М* makaron pressi umumiy ko'rinishi.

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 sathining talab darajasida bo'lishini, xamirning qayta ishlanishini va tog'ora ichidagi harakatini ta'minlovchi yetti dona parrak; presslovchi qobiqqa xamir kirishini ta'minlovchi turtgich.

Xamir qorish mexanizmidan presslash qobiqiga 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 flanetslari mavjud bo'lgan silindrik quvurdan iborat. Qobiq bir flanets bilan asosiy uzatmaning reduktoriga, ikkinchi flanets bilan presslovchi kalakga 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 shayba o'rnatilgan.

Presslovchi qobiqning oxirida suv ko'ylagi mavjud bo'lib, bu ko'ylak orqali vodoprovod suvining sirkulyatsiyasi amalga oshiriladi.

Presslovchi kallak yaxlit konstruksiyali gumbazsimon shaklda bo'lib bir dona aylana matritsani o'rnatish uchun mo'ljallangan. Presslovchi kallakning ichki hajmi 9 dm³ ni tashkil qiladi.

Shishiruvchi qurilma elektrodvigatelga o'rnatilgan markazdan qochma ventillyator 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 ventillyator 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 qobiqini vakuum nasos bilan birlashtirish uchun ishlatiladi.

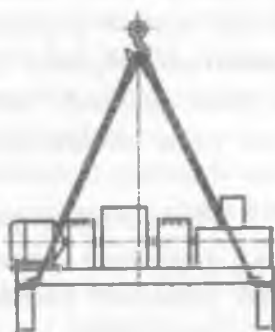
Press staninasi payvandlangan karkasdan iborat bo'lib, unga pressning ishchi jihozlari qotiriladi. Bundan tashqari staninaga to'siqli maydoncha va pressga xizmat ko'satish uchun narvoncha ham mahkamlanadi.

Pressning vakuum tizimi xamir o'tkazish kanalida atmosfera bosimidan past bosimni ushlab turishi uchun xizmat qiladi. Bu esa o'z navbatida xamir massasidagi bug'-havo aralashmasini ajratib olishga sabab bo'ladi hamda xamirning zich strukturasini hosil qiladi.

Makaron pressing 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 4.3.8- rasmda ko'rsatilgan spropovkalash sxemasi asosida olib kelinadi, oyoqlariga mos ravishda poydevor quriladi. Poydevor ustiga quyilib, gorizontallik va vertikallik holati obtarozi, shoqul yordamida tekshiriladi. Gorizontallik holati aniqligi 1 m uzunlikka 0,08-0,1 mm, balandlik belgisi bo'yicha og'ish ± 10 mm, yuqoridan qaraganda o'qlar bo'yicha og'ish ± 10 mm bo'lishi kerak. Gorizontallik holati stanina oyoqlari tagiga po'lat tiqin qo'yish bilan rostlanadi va fundamentga to'rt dona M20 poydevor boltlari bilan mahkamlanadi. Mashinani ishlatishdan oldin barcha ishchi mexanizmlar moylash joylariga moy surtiladi va qo'l bilan aylantiriladi. 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 yangisiga almashtiriladi, qolgan barcha ishchi organ va mexanizmlar yuqorida ko'rib o'tilgan ta'mir usullari bilan ta'mirlanadi.



4.3.8- rasm. Pressni spropovkalash sxemasi

ASOSIY TAYANCH IBORALAR:

- | | |
|--------------------------------------|----------------------------------|
| 1. To'lish koeffitsienti; | 5. Gorizontallik va vertikallik |
| 2. Elektruritma quvvati; | holati; |
| 3. Davriy va uzluksiz iqlash rejimi; | 6. Salt holatda va yuklama osti- |
| 4. O'rnatish ketma-ketligi; | da sinovdan o'tkazish. |

ASOSIY TAYANCH TUSHUNCHALAR:

* Farsh aralashtirgich $M5-\Phi M2-M$ montajga yig'ilgan holda keladi. Oldindan qurilgan fundamentga takelaj mexanizmlari bilan o'tkaziladi va obtarozi yordamida gorizontallik holatini tekshiriladi. Fundamentga mashina $M18$ fundament boltlari bilan mahkamlanadi. Asosiy yeyiladigan detallari: aralashtirish vintlari, ularni ushlab turadigan valning podshipniklarda tayanib turadigan bo'yinchasi va vintlar mahkamlangan joyi. Ularni ta'mirlash detallarni qayta tiklash usullari bo'yicha olib boriladi.

*Xamir qorish mashinasini montajga yig'ilgan holda mexanik uslubda olib kelinadi va oldindan tayyorlab qo'yilgan tayanchga

o'rnatiladi. Xamir qorish mashinasini ta'mirlashda yuritma uzatmalari, qoruvchi organ richagi va podshipniki, krivoship, fundament plitadagi chervyakli shesternya holati ko'riladi.

**XT3-1* rusumidagi xamirga shakl berish mashinasi mexanik yo'l bilan montajga olib kelinib poydevor ustiga qo'yiladi. Gorizontallik holati tekshiriladi. Mashina fundamentga 4 dona *M20* poydevor boltlari bilan qotiriladi. Mashina sinov paytida begona shovqinsiz bir me'yorda ishlashi kerak. Salt holat sinovi ikki soat davom etadi.

* Montajga *IIII-2 M* rusumidagi press mexanik tarzda ko'tarish mashinasi yoki mexanizmi yordamida olib kelinadi, oyoqlariga mos ravishda poydevor quriladi. Poydevor ustiga quyilib, gorizontallik va vertikallik holati obtarozi, shoqul yordamida tekshiriladi. 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 yangisiga almashtiriladi, qolgan barcha ishchi organ va mexanizmlar yuqorida ko'rib o'tilgan ta'mir usullari bilan ta'mirlanadi.

TAKRORLASH VA MUNOZARA UCHUN SAVOLLAR

1. Farsh aralashtirgichlar texnik xarakteristikasi va montaj qilish tartibini tushuntiring.
2. Farsh aralashtirish mashinasini salt holatda va yuklama ostida sinovdan o'tkazish tartibi.
3. *TMM-1 M* rusumidagi xamir qorish mashinasini montaj qilish qanday amalga oshiriladi?
4. *H8-XTA- 6* rusumidagi uzluksiz ishlaydigan xamir qorish mashinasi tuzilishi, ishlash prinsipi va montaj qilish ketma-ketligini tushuntirib bering.

5. *18-XTA-6* rusumidagi xamir qorish mashinasida uchraydigan nosozliklar nimalardan iborat va ularni bartaraf qilish yo'llari haqida ma'lumot bering.

6. *XT3-1* rusumidagi xamirga shakl berish mashinasini montaj qilish, uchraydigan nosozliklar va ularni bartaraf qilish usullari.

7. *UIP-1M* rusumidagi shakl berish mashinasining texnik xarakteristikasi va montaj qilish tartibi, uchraydigan nosozliklar va ularni bartaraf qilish usullari.

8. *МПМ-2 М* usumidagi presslash mashinasini montaj qilish tartibi, uchraydigan nosozliklar va ularni bartaraf qilish usullari.

O'QUV-USLUBIY TARQATMA MATERIALLARIGA MISOLLAR:

- Tayanch ibora va tushunchalar.
- Mavzu bo'yicha asosiy formulalar va jadvallar yozuvi.
- Mavzu bo'yicha asosiy rasmlar.

§ 4.4. XOM-ASHYO VA SHISHA IDISH YUVUVCHI JIHOZLARNI O'RNATISH VA TA'MIRLASH

Ventilyatorli yuvuvchi mashinalar. *KYM-1* va *KYB-1* rumumidagi ventilyatorli yuvuvchi mashinalar konserva zavodi texnologik tizimida yumshoq va qattiq strukturali xom-ashyoni yuvish uchun ishlatiladi. Bu mashina tunuka po'latdan payvandlab yasalgan va po'lat prokat karkasga mahkamlangan vannadan iborat. Vanna ichida qiya transportyor joylashgan.

Ventilyatorli yuvuvchi mashinalarining texnik xarakteristikasi 4.4.1-jadvalda keltirilgan.

4.4.1-jadval. Ventilyatorli yuvuvchi mashinalarining texnik xarakteristikasi

Ko'rsatgichlar	<i>KYM-1</i>	<i>KYB-1</i>
Ish unumdorligi (pomidor bo'yicha), <i>kg/soat</i>	3000	10000
Suv sarfi, <i>m³/soat</i>	3	10
Yuritma quvvati, <i>kVt</i> transportyorniki kompressoriniki	1,1 3	1,1 3
Gabarit o'lchamlari, <i>mm</i>	3790 x 1130 x 1840	3790 x 1545 x 1880
Massa, <i>kg</i>	824	962

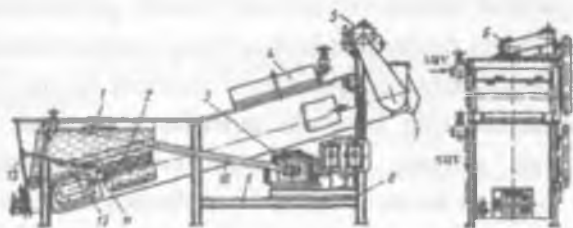
Montajga mashina uch qismga bo'linib keladi: vanna transportyor bilan, kompressor elektr yuritmasi bilan va transportyor yuritmasi.

Mashinaning montaj o'q chiziqlari belgilanadi va shu asosiy chiziqqa nisbatan karkas oyoqlariga maydonchalar quriladi. Maydonchalarda vanna karkas oyoqlarda o'rnatiladi va boltlar bilan mahkamlanadi. Mahkamlashdan oldin uning gorizontallik holati vanna devorining gorizonta yuzasi ustiga obtarozi qo'yib tekshiriladi. Po'lat prokatdan qilindan va mashina karkasiga payvandlangan maydonchada kompressor elektr yuritmasi bilan

o'rnatiladi va kompressor vanna bilan havo yetkazib beruvchi truba orqali ulanadi. Karkasning oldingi tomonining ustida tayyorlangan maydonchada transportyorning elektrodvigateli va reduktori o'rnatiladi, reduktor va barabandagi yulduzchalar zanjir orqali ulashdan oldin transportyor qo'l bilan aylantiriladi.

Mashinani ishlatishda quyidagi nuqsonlar uchraydi: dush qurilmasining teshiklari havo fil'trining to'ri tiqilib qoladi, barabannining tayanch podshipniklari va baraban bo'yinchasi yeyiladi, zanjir va yulduzchalar yeyiladi.

Dush qurilmasining teshiklari havo filtringning to'ri tiqilib qolmasligi uchun davriy ravishda tozalab turiladi. Zanjirli uzatmaning tarangligi har smenada tekshiriladi. Moylash sxema va kartasiga asosan davriy ravishda ishqalanuvchi birikmalar moylanadi. Har mavsumda bir marta reduktordagi va havo haydovchi sistemada moy to'liq almashtiriladi. Har bir smenadan keyin mashina tozalab yuvib qo'yilishi kerak. Mashinani ishlatganda begona tovush chiqarsa, podshipniklar isib ketsa, mashina darhol to'xtatilib, nosozlik bartaraf qilinishi kerak.



4.4.1-rasm. Ventilyatorli yuvuvchi mashina KYB-1

1-vanna; 2-qiya transportyor; 3-kompressor; 4-dush qurilmasi; 5-reduktor; 6-elektrodvigatel; 7-jo'yak; 8-karkas; 9-maydoncha; 10-truba; 11-vintli taranglovchi mexanizm; 12-barbotyor; 13-qiya panjara.

Shisha idish yuvuvchi mashinalar. Bu mashinalar sut, pivo, alkogolsiz ichimliklarni idishlarga quyish avtomatik texnologik tizim tarkibiga kiradi va montajga yig'ilgan holda yuvadigan

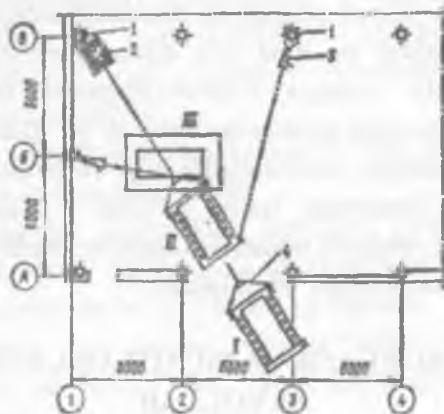
suyuqlik va issiq suv uchun markazdan qochma nasoslar va quvurlar bilan jamlanmada keladi.

Mashina yog'och salazkada o'rnatilgan bo'ladi, bu salazka yordamida traktor yoki elektrlebyodka vositasida mashina omborxonadan montaj joyiga va sex ichiga tortib olib kelinadi. Mashinani loyiha holatiga birinchi qavatda joylashtirishda avtokran yordamida joylashtiriladi, bunda avtokran stropasidagi ilgaklar mashina yon devoridagi to'rta shtutserga ulanadi. Ikkinchi qavatga o'rnatilayotganda mashinani loyiha holatida o'rnatish 4.2.2-rasmda ko'rsatilgan sxemasi asosida binoning asosiy ustunlari bo'yicha elektrlebyodka, dastagi lebyodka va stroplar yordamida bajariladi to'rta domkrat yordamida ko'tarib qo'yiladi. Mashina gorizontallik holatini yakuniy rostlash uchun uning rostlanadigan rezbali tayanch oyoqlarini aylantirib, kerakli vaziyatda mahkamlanadi. Gorizontallik holati asosiy konveyerning yuqori valiga qo'yilgan obtarozi hamda mashina korpusining ikki burchagida payvandlangan shtiftlarda osilgan shoquklar yordamida tekshiriladi, keyin mashina yonida qurilgan alohida poydevorlarda markazdan qochma nasoslar o'rnatiladi, hamda gorizontallik holati rostlangandan keyin fundament boltlar bilan mahkamlanadi. Nasos va mashinani birlashtiruvchi quvurlar o'rnatiladi va suv, bug' olib keluvchi, kondensat olib ketuvchi quvurlar o'rnatiladi. Mashina raskonservatsiya qilinib, zavod tayyorlovchi yo'riqnomasida ko'rsatilgan moylash kartasiga asosan moylanadi va konveyer qo'l bilan bir marta to'liq aylantiriladi. Konveyer yengil aylanishi kerak. Undan keyin 2 soat davomida mashina salt holatida sinovdan o'tkaziladi.

Shisha yuvadigan mashinalarda eng ko'p ishdan chiqadigan qismlari bo'lib kassetalar, trassa bo'ylab harakatni yyetkazib beruvchi detallar, tayanch organlari (zanjirlar, trosslar), ortuvchi va bo'shatuvchi mexanizmlar hisoblanadi.

Shisha yurituvchi kassetalar siniq shisha parchalari kirib qolishi sababli ishdan chiqadi. Ularni to'g'rilash qolip-shablonlar

orqali bajariladi. Ishdan chiqqan kulachok va kopirlar yangisiga almashtiriladi (ba'zan metall quyish va yo'nish orqali ishlov berish yo'li bilan qayta tiklash mumkin). Ishdan chiqqan shprintslar ham yangisiga almashtiriladi.



4.4.2-rasm. Idish yuvuvchi mashinani o'rnatish sxemasi
 1- hinoning asosiy ustunlari; 2- elektrlebyodka; 3-dastagi lebyodka;
 4-strop; I, II, III – mashinaning birlamchi, oraliq va oxirgi vaziyati.

ASOSIY TAYANCH IBORALAR:

- | | |
|-----------------------|-------------------------------|
| 1. Dush qurilmasi; | 4. Kasseta; |
| 2. Vanna; | 5. Salazka; |
| 3. Qiya transportyor; | 6. Binoning asosiy ustunlari. |

ASOSIY TAYANCH TUSHUNCHALAR:

* Ventilyatorli yuvuvchi mashina montajga uch qism bo'lib keladi: vanna transportyor bilan, kompressor elektr yuritmasi bilan va transportyor yuritmasi. Mashinani ishlatishda quyidagi nuqsonlar uchraydi: dush qurilmasining teshiklari havo fil'trining to'ri tiqilib qoladi, barabanining tayanch podshipniklari va baraban bo'yinchasi yeyiladi, zanjir va yulduzchalar yeyiladi.

*Shisha yuvadigan mashina yog'och salazkada o'rnatilgan bo'ladi, bu salazka yordamida traktor yoki elektrlebyodka vositasida mashina omborxonadan montaj joyiga va sex ichiga tortib olib kelinadi. Mashinani loyiha holatiga birinchi qavatda joylashtirishda avtokran yordamida joylashtiriladi, bunda avtokran stropasidagi ilgaklar mashina yon devoridagi to'rtta shtutserga ulanadi. Ikkinchi qavatga o'rnatilayotganda mashina loyiha holatiga to'rtta domkrat yordamida ko'tarib qo'yiladi.

Shisha yuvadigan mashinalarda eng ko'p ishdan chiqadigan qismlari bo'lib kassetalar, trassa bo'ylab harakatni yyetkazib beruvchi detallar, tayanch organlari (zanjirlar, trosslar), ortuvchi va bo'shatuvchi mexanizmlar hisoblanadi.

TAKRORLASH VA MUNOZARA UCHUN SAVOLLAR

1. Ventilyatorli yuvuvchi mashinani o'rnatish tartibini tushuntiring.
2. Ventilyatorli yuvuvchi mashinani ishlatishda qaysi detal va qismlari tez ishdan chiqadi va ularni ta'mirlash tartibi qanday?
3. Shisha idish yuvuvchi jihozlarni o'rnatish xususiyatlari nimadam iborat?
4. Shisha idish yuvuvchi jihozlarni ishlatishda qaysi detal va qismlari tez ishdan chiqadi va ularni ta'mirlash tartibi qanday?

O'QUV-USLUBIY TARQATMA MATERIALLARIGA MISOLLAR:

- Tayanch ibora va tushunchalar.
- Mavzu bo'yicha asosiy formulalar va jadvallar yozuvi.
- Mavzu bo'yicha asosiy rasmlar.

§4.5. PISHIRISH, BUG'LATISH VA ISSIQLIK ALMASHINUV JIHOZLARINI O'RNATISH VA TA'MIRLASH

Pishirish (qaynatish) qozonlarini o'rnatish. Korservalash korxonalarida har xil mahsulotlarini qaynatish (pishirish), bug'latish, isitish va eritish uchun *A* rusumidagi (4.5.1- rasm) pishirish qozonlari ishlatiladi.

Usti ochiq *6A* qozoni tayanch oyoqlar, bug' qobiqi, ichi bo'sh sapfa-tayanchlar va qozondan iborat.

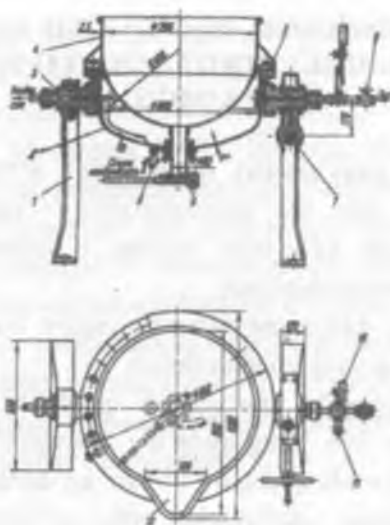
Tayanch oyoqlar cho'yandan quyilgan, poydevor boltlari uchun teshiklari bor. O'ng oyog'ida chervyakli juftlik joylashgan. Bu juftlik yordamida qozon qo'l bilan ag'dariladi.

Bug' qobiqi cho'yandan yoki po'latdan yasalgan hamda qozonga flanets va boltlar bilan yoki payvandlash yo'li bilan biriktirilib, 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^3).

Bug' kamerasi qobiqining ikki qarama-qarshi tomonida ikkita ichi bo'sh tsapfa biriktirilgan. Bu tsapfalar yordamida qozon va bug' qobiqi 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. Tarqatuvchining vazifasi bug' katta bosim bilan qozonga urishi natijasida qozonni yyeyilishini oldini olishdir. Bug' bosimi manometr *10* bilan o'lchanadi. Bug' bosimi oshib ketse ehtiyoj klapani *11* ishlaydi.

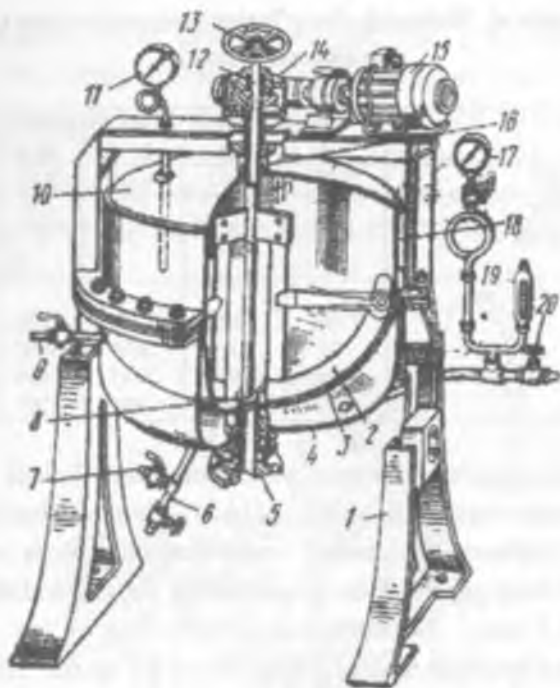


4.5.1- rasm. 6 A pishirish qozoni

*1- tayanch oyoqlar; 2-bug' qobiqi; 3-bo'sh sapfa , 4-qozon ;
5-tarqatuvchi; 6-ventil; 7-chervyakli juftlik; 8-truba; 9-kondensat
chiqadigan kran; 10-manometr; 11-ehtiyot klapani; 12- jo'yak.*

Bug' o'z issiqligini devor orqali mahsulotga beradi va kondensatga aylanadi. Kondensat trubka 10 orqali chap sapfaga haydaladi va kondensatorotvodchikdan kran 9 orqali chiqariladi.

Tayyor mahsulot jo'yak 12 orqali (ag'dariladigan qozonlar uchun), yoki truba 8 orqali (ag'darilmaydigan qozonlar uchun) olib chiqiladi. Bir qozonda ikki xil olib chiqish usuli ham bo'lishi mumkin.



4.5.2- rasm. 28A rusumli pishirish (bug'latish) qozoni umumiy ko'rinishi
 1- cho'yan oyog; 2- yakorli aralashtirgich; 3- yarim sferik qozon; 4- bug' qobiqi; 5,16 - shtutser; 6,20- ventily; 7,9- zulfing; 8- klapan; 10- qopqoq;
 11- manometrik termometr; 12- vertikal vint; 13- maxovik; 14- chervyakli reduktor; 15- elektrodvigatel; 17- manometr; 18- mis qozon devori;
 19- ehtiyot klapani.

27A va 28A rusumli qozonlarda mahsulotni aralashtirish uchun aralashtirgich bor. Bu aralashtirgich elektrodvigatel tasmali uzatma va konusli tishli uzatma yordamida harakatlantiriladi. Aralashtirgich borligi tufayli quyuq mahsulotlarni (masalan, iris va karamellarni) pishirishda ishlatiladi.

4.5.1- jadval. Pishirish (bug'latish) qozonlarning texnik xarakteristikalari

<i>Ko'rsatkichlar</i>	<i>Pishirish (bug'latish) qozonlari rusumlari</i>				
	<i>5 A</i>	<i>6 A</i>	<i>27 A</i>	<i>28 A</i>	<i>Д 9-41 A</i>
<i>Ishchi sig'imi, m³</i>	0,06	0,012	0,06	0,15	0,15
<i>Bug' bosimi, MPa</i>	0,6	0,3	0,6	0,6	0,6
<i>Aralashtirgich el.dv. quvvati, kVt</i>	-	-	1	1	-
<i>Gabarit o'lchamlari, mm</i>					
<i>uzunligi</i>	1100	1400	1275	1120	1800
<i>eni</i>	758	730	830	955	1000
<i>balandligi</i>	1400	1360	1485	1610	1200
<i>Massa, kg</i>	300	200	400	450	440

Montajga qozonlar tayyor yig'ilgan holda keladi. Tayanch oyoqlar poydevorga 4 dona *M16* fundament boltlari bilan qotiriladi. Gorizontallik holati aralashtirgich valiga obtarozini quyish yo'li bilan tekshiriladi: gorizontallik va vertikallikdan 1 m uzunlikga 0,3 mm; balandlik belgisi bo'yicha og'ish 10 mm; yuqoridagi ko'rinishda montaj o'qlari bo'yicha og'ish 10 mmgacha bo'lishi kerak.

Qozon holati bir soat mobaynida salt holatda tekshiriladi.

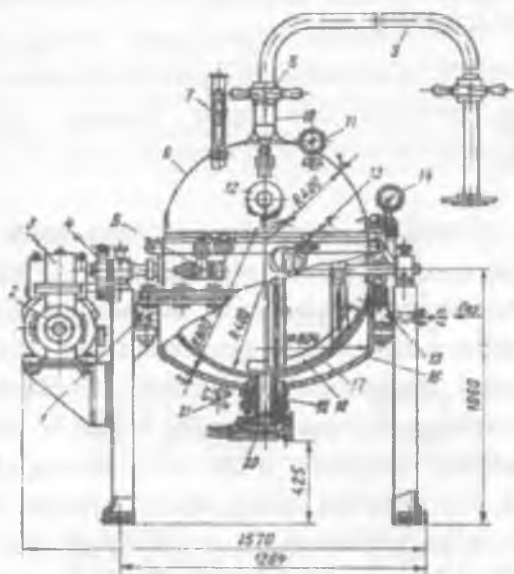
Tekshirishda aralashtirgichning bir me'yorda, kuraklari qozon devoriga tegmasdan aylanishi, qozonning poydevorga qattiq qotirilganligi aniqlanadi.

Ishni boshlashdan oldin ehtiyot klapani sozligi tekshiriladi, qozon ichi ko'riladi va qozon mahsulot bilan to'ldiriladi. Kondensat olib chiqiladigan yo'l (10) va havo krani ochiladi. Undan keyin asta-sekin bug' ventili ochiladi va havo ventili yopiladi.

Pishirish vaqtida manometr ko'rsatgichi va kondensat otvodchik ishi doimiy nazorat qilib turiladi.

3I-A rusumidagi vakuum-bug'latgichni o'rnatish. Bu qurilma mahsulotlarni bug'latish (pishirish) uchun vakuum-isitgich yoki vakuum-bug'latgich sifatida ishlatiladi.

Bu apparat ikki tanali statsionar 150 l sig'imli qozondan iborat bo'lib, uning ichida ikki kurakli aralashtirgich o'rnatilgan. Apparat qozoni flanetsli mis sig'im bo'lib, atrofi po'lat bug' qobiq bilan o'ralgan. Mis sig'imga flanetsli birikma orqali zichlagichlar va boltlar yordamida mis qopqoq mahkamlangan. Aralashtirgich elektrodvigatel, chervyakli reduktor va tishli g'ildirak juftligi orqali aylantiriladi.



4.5.3- rasm. Sferik 31-A vakuum qurilmasi.

1- havo zulfini; 2- elektrodvigatel; 3- chervyakli reduktor; 4- tishli g'ildirak juftligi; 5- yuklovchi zulfini; 6- misli qalpoq; 7- termometr; 8- gayka; 9, 10- truba; 11- vakuummetr; 12- nazorat derazachasi; 13- namuna olish uchun zulfini; 14- manometr; 15- bug' olib keluvchi patrubok; 16- bug' qobiqi; 17- mis qozoni; 18- ikki kurakli aralashtirgich; 19- chiqaruvchi shutser; 20- pishirilgan mahsulotni chiqaruvchi zulfini; 21- kondensatni chiqaruvchi patrubok.

31-A vakuumg' bug'latish qurilmasi texnik xarakteristikasi

Ish unumdorligi, kg/soat.....	150-200
Foydali hajmi, l	150
Qozon diametri, mm	800

<i>Isitish sirti yuzasi, m²</i>	0,74
<i>Bug' bosimi, MPa</i>	1,05
<i>Bug' qobiqi hajmi, l</i>	75
<i>Bug' sarfi, kg/soat</i>	220-250
<i>Apparatdagi qoldiq bosim, kPa</i>	20
<i>Aralashtirgich elektrovigateli quvvati, kVt</i>	1,7
<i>Aylanish chastotasi, ayl/min</i>	1420
<i>Aralashtirgich aylanish chastotasi, ayl/min</i>	19
<i>Gabarit o'lchamlar:</i>	
<i>uzunligi</i>	1570
<i>kengligi</i>	980
<i>balandligi</i>	2150
<i>Massa, kg</i>	630

Qurilma 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 quyilib, gorizontallik va vertikallik holati obtarozi, shoqul yordamida tekshiriladi. Gorizontallik holati aniqligi 1 m uzunlikga 0,3 mm, balandlik belgisi bo'yicha og'ish ± 10 mm, yuqoridan qaraganda o'qlar bo'yicha og'ish ± 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 isituvchi bug', mahsulot olib keluvchi, pishirilgan (bug'latilgan) mahsulot va kondensatni olib ketuvchi quvurlar va vakuum tizimi ulanadi.

33-A rusumidagi vakuum-qurilma karamel mahsulotini olish uchun ishlatiladi va bir-biri bilan trubalar orqali ulangan uch qismdan iborat: isitiladigan, bug'latadigan va ushlagich.

33-A vakuum bug'latish qurilmasi texnik xarakteristikasi	
<i>Ish unumdorligi, kg/soat</i>	500
<i>Foydali hajmi, m³</i>	0,23
<i>Isitish sirti yuzasi, m²</i>	4

Bug' kamerasidagi bug' bosimi, MPa0,4 gacha

Gabarit o'lchamlar:

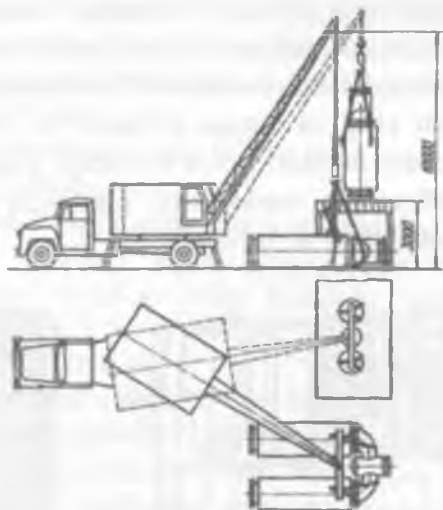
uzunligi.....990

kengligi910

balandligi1410

Massa, kg282

Vakuum-apparatning isituvchi qismi poydevorga o'rnatilib, uch dona M20 poydevor boltlari bilan mahkamlanadi. Qurilmaning bug'latuvchi qismini tyaga orqali shiftdagi beton plitaga yoki kronshteyn yordamida devorga mahkamlanadi. Vakuum-qurilmaga isituvchi bug', karamel siropi olib keluvchi, karamelni va kondensatni olib ketuvchi quvurlar va vakuum tizimi ulanadi.



4.5.4-rasm. Ikki kamerali bug'latish qurilmasini stropovkalash sxemasi

Issiqlik almashinuv qurilmalarini o'rnatish. Issiqlik almashinuv qurilmalari xomashyo, yarim va tayyor mahsulotlarni isitish (sovitish) uchun ishlatiladi.

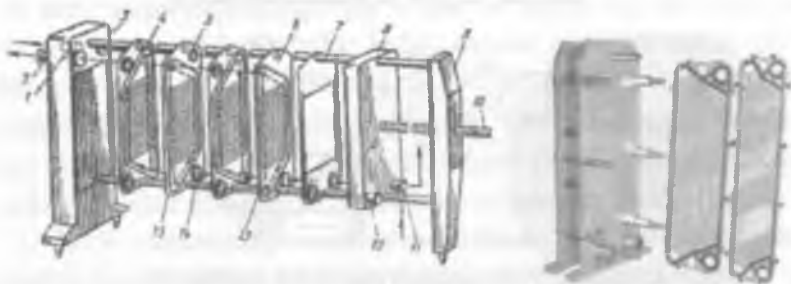
Plastinali isitgichlarda issiqlik almashinuv bir paketga to'plangan shtamplangan metall plastinalar (zanglamaydigan

po'latdan yasalgan) orqali amalga oshiriladi. Plastinkalar orasidagi oraliq 2 mm dan 5 mmgacha bo'lgani uchun, ular orasidan oqadigan suyuqlik qalinligi juda kam bo'lib turbulent rejimda harakatlanadi va tez isiydi.

Plastinali qurilma (4.4.5-rasm) staninadan, issiqlik almashinuv plastinkalaridan va oraliq plastinkalardan iborat. Staninada 3 va 9 tayanchlar, yuqori va pastki shtanga 7, qisuvchi plita 8 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 birg'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 plastinada 6 teshik yo'q. Bu isitilayotgan mahsulotni plastinalar orasidagi tok, plastinalarda tarqalishini ta'minlaydi.



4.5.5 -rasm. Plastinali issiqlik almashinuv qurilmasi

1- mahsulot kiradigan shtutser; 2-isitish agenti chiqadigan shtutser;
3- stanina; 4,5,13,14- rezina zichlagichlar; 6-oxirgi plastina; 7- shtanga;
8- qisuvchi plita; 9-tayanch; 10-vint; 11-mahsulot chiqadigan shtutser;
12-issiqlik agenti kiradigan shtutser; 15-issiqlik almashinuv plitalari.

Issiqlik tashuvchi juft polostlarda harakat qiladi. Shunday qilib, mahsulot va issiqlik tashuvchi polostlari navbatma-navbat keladi va apparatda 2 ta o'zaro himoyalangan qatlam hosil bo'ladi.

Plastinani issiqlik almashinuv apparati polda o'rnatiladi. Bunda obtarozi yordamida, tayanchlardagi vintlarni aylantirib gorizontallik holati rostlanadi, 1 m uzunlikga 0,3 mmgacha og'ishga ruxsat beriladi.

Montaj qilishdan oldin apparatda shtutserlarning to'g'ri joylashgani, plastinkalarni raqamiga qarab yig'ilgani tekshiriladi. Keyin plastinkalardagi qisuvchi va oraliq plitalardagi rezina koltsolarda 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 mexanizm 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.

Qobiq trubali issiqlik almashinuv qurilmalari gorizonta va vertikal holatda trubalari joylashishiga qarab vertikal yoki gorizonta bo'lishi mumkin. Ular silindrda qobiqdan, 2 ta qopqoqdan (sferik), to'g'ri va boshqa, truba panjarasi 2 ta va trubalar to'plamidan iborat.

DSt 9929-67 bo'yicha ularning quyidagi turlari mavjud:

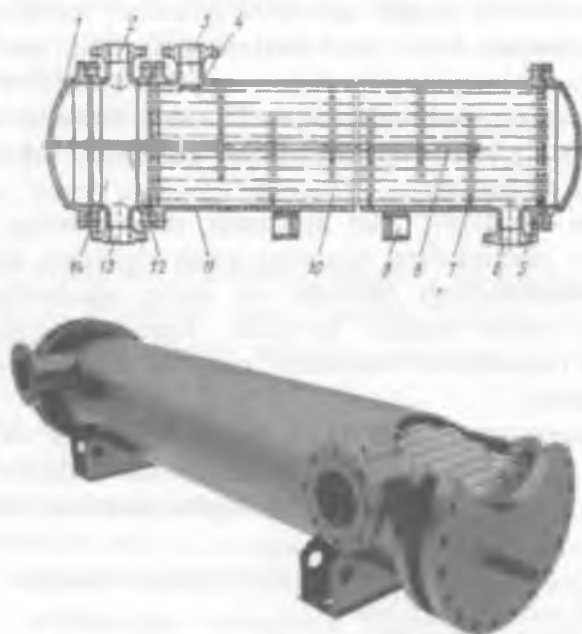
TN- truba panjarasi qobiqqa qattiq o'rnatilgan;

TK-truba panjarasi qobiqqa qattiq o'rnatilgan, lekin harorat kondensatori bor, ya'ni qobiq va trubkalar orasidagi haroratdan kengayish farqini kondensatsiyalaydigan qurilma bor;

TP-1 ta truba panjarasi qattiq o'rnatilmagan va boshqalar.

TU-ko'rinishda bo'lgan trubalari bor.

Gorizonta TN rusumidagi qobiq trubali issiqlik almashinuv qurilmalari quyidagicha tuzilgan (4.5.6-rasm): 1- 2 ta qopqoq; 2,3,6,13- shtutserlar; 4-obtekatel; 5-2ta truba panjarasi; 7,12-to'sin (peregorodka); 8-styajka; 14-mahsulot kiruvchi (bo'linuvchi) kamera.



a



b

**4.5.6- rasm. Qobiq trubali gorizontali issiqlik
almashinuv qurilmasi**

Qopqoqlar sferik, to'g'ri va ellipsli bo'lishi mumkin.

Mahsulot bo'linadigan kamera mahsulot gorizontal yo'llarni, ya'ni mahsulot gorizontal vaqtni oshirish uchun xizmat qiladi.

Qobiq po'lat listdan payvandlangan silindr bo'lib diametri 159,273, 325, 400, 600, 800, 1000 va 1200 mm bo'lishi mumkin. Ikki tomonga flanets payvandlangan. Bu flanetslarga ikkita qobiq biriktiriladi. Qobiq ichidan to'sin 7 bo'ylab issiqlik almashinuv trubalari 10 o'tgan, bu trubalar uchlari truba panjarasiga jips mahkamlangan. Truba panjarasi esa qobiqqa payvandlangan. Panjaradagi trubalar uchun teshiklar to'g'ri olti tomonlari bo'yicha yoki kontsentrik aylanalar bo'yicha yoki krest bo'yicha bo'lishi mumkin. Mahsulot 2 shtutsyerdan kirib 13 shtutsyerdan chiqadi. Bug' 3 shtutsyerdan kirib 6 shtutser kondensat chiqadi. Bug' truba orasidagi bo'shliqdan harakat qiladi.

Trubalar panjaraga rezvaltsoka (4.5.6-rasm, b), payvandlash yoki boshqa usullar bilan jips yopishtiriladi.

Gorizontal qurilmalar montajga yig'ilgan holda keladi. Tayanch oyoqlari 9 uchun fundament maydoncha tayyorlanadi yoki polga ham o'rnatish mumkin.

O'rnatish o'lchamlaridan og'ish qiymatlari quyidagicha:

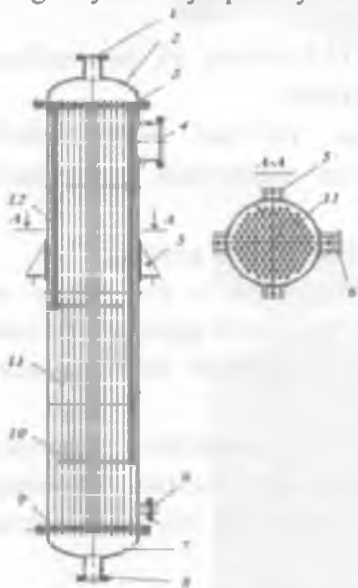
Gorizontallik yoki vertikallikdan og'ish - 0,3 mm 1 m uzunlikda; balandlik belgisi bo'yicha: gorizontal apparat - 10 mm; vertikal apparat- 5 mm. Yuqoridan ko'rinishda montaj o'qlari bo'ylab og'ish - 10 mm

Apparat o'rnatilgandan keyin germetiklikka sinovdan o'tkazadilar va ichiga 0,3 MPa bosimiga bug' beriladi. 10 daqiqa ushlab turiladi, bosim kamaytiriladi va hamma payvand choklar tekshiriladi.

Vertikal qobiq-trubali issiqlik almashinish qurilmasi (4.5.7-rasm) silindr qobiq 12 va uning ikki chekkasiga trubalar 11 mahkamlangan truba panjaralar 3 va 9 dan tarkib topgan. Trubalar o'rami qurilmani butun hajmini ikkiga bo'ladi: 1) truba bo'shlig'i; 2) trubalararo bo'shliq. Truba panjaralari 3 va 9 silindrik qobiqqa

payvandlash usulida mahkamlangan. Qurilma qobiqiga boltli flanetsli birikma yordamida elliptik qopqoq 1 va taglik 7 mahkamlangan. Isituvchi agent va mahsulotning kirishi va chiqishi uchun silindrik qobiq va qopqoqlarda patrulkalar oʻrnatilgan. Mahsulot trubalar boʻshligʻiga yoʻnaltirilib, yuqori qopqoq patrulkasi 1 dan kirib pastki taglik patrulkasi 8 dan olib chiqiladi. Isituvchi agent trubalararo boʻshliqqa yoʻnaltirilib, silindrik qobiqning pastki patrulkasi 6 ga kirib, qobiqdagi yuqorigi patrulka 4 dan olib chiqiladi. Muhitlar orasidagi issiqlik almashinish jarayoni trubalar devori orqali amalga oshiriladi.

Isituvchi trubalar truba panjarasiga payvandlash yoki razvaltozovka usullari yordamiga mahkamlanadi. Qurilma poydevor asosga tayanch oyoqlar 5 yordamida oʻrnatiladi.



4.5.7-rasm. Qobiq-trubali vertikal issiqlik almashinuv qurilmasi
 1 va 8- mahsulot kirib chigadigan patrulkalar; 2 va 8-elliptik qopqoq va taglik; 3 va 9-trubalar panjaralari; 4- isituvchi agent chigadigan patrulka; 5- qurilmaning 4 ta oyoq-tayanchlari; 6- isituvchi agent kiradigan patrulka; 10-toʻsiqlar; 11-trubalar; 12- qurilma qobiqi.

Vertikal qobiq-trubali issiqlik almashinish qurilmasini oʻrnatish. Agar qurilma ishlab chiqarish korxonalarida qavatlar orasida oʻrnatilsa, bunda qurilma uchun belgilangan tayanchga asos boʻlib beton plita xizmat qiladi va qavat orasidagi beton

plitaga qurilma bevosita mahkamlanadi, ya'ni qurilma uchun ham asos ham poydevor bo'lib beton plitaning o'zi bo'ladi. Bunda qurilma gorizontallik va vertikallik holatini uning tayanch oyoqlari ostida metall tiqinlar qo'yilib rostlanadi. Asosni hisoblashda beton plitaga tushadigan yuklama hisoblanadi. Hisoblash tartibi poydevorni statik hisoblashdagidek, faqat bu yerda poydevor yo'q, shuning uchun $G_f = 0$, va asos yuzasi F jihoz tayanlari (oyoqlari) yuzalari f yig'indisi deb qabul qilinadi, ya'ni $F = \sum f$.

Agar hisoblash bo'yicha plitaga tushadigan solishtirma yuklama R qavat orasidagi beton plita chidab biladigan normativ (ruxsat etilgan) yuklama R_n dan katta bo'lsa, mashina oyoqlari ostiga kvadrat yoki aylana po'lat tiqinlar qo'yib, hisoblashni tiqin o'lchamlari bilan amalga oshiriladi.

Agar qurilma ishlab chiqarish korxonalarida po'lat prokatdan tayyorlangan karkasda (metall konstruksiyada) o'rnatilsa apparatni o'rnatishdan oldin texnik hujjatlar o'rganiladi, u o'rnatiladigan tayanch konstruksiya, mahkamlovchi boltlari, qurilish konstruksiyalari, dalolatnoma bo'yicha tekshirib qabul qilib olinadi.

Kerak bo'lgan asosiy montaj o'qlarini tayanch plitalarda belgilaydirl. Apparat tayanch qismi tayanadigan joylarni belgilaydigan o'qlarning loyihada ko'rsatilgan o'lchamlardan og'ishi ($\pm$ mm da): o'qlar orasidagi interval 9 m bo'lganda 3; 9 dan 15 m gacha – 4; 15 dan 21 m gacha – 5; 21 dan 27 m gacha – 6; 27 dan 33 m gacha – 7.

Apparat tayanch qismi tayanadigan joylarni qabul qilib olishda quyidagi og'ishlar ruxsat etiladi (mm da):

Tayanch plitaning yuqori sirti:

balandlik bo'yicha $\pm 1,5$

qiyalik bo'yicha 1/1500

Mahkamlovchi boltlarining siljishi (yuqoridan ko'rinishda):

konstruksiya tayanchi kontur ichida joylashganda 5

konstruksiya tayanchi kontur tashqarisida joylashganda 10

Qurilmani montaj qilishda birinchi navbatda qurilmaning silindr asosi qopqoq qismi bilan M boltlar yordamida flanetslar

orasiga paronit tiqin qo'yib yig'iladi. Silindr korpusi chang'ilarda traktor bilan tortib keltiriladi va shu chang'idan minorali yoki to'rt oyoqli kran yordamida o'rnatiladi. Spropalash usuli 4.5.8 - rasmda ko'rsatilgan. Uning vertikallik holati yuqoridan pastga yuborilgan shoqullar yordamida amalga oshiriladi.

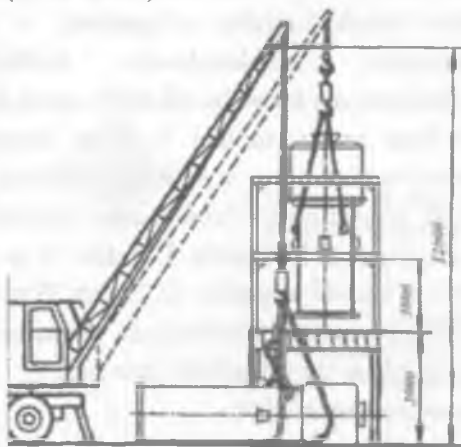
O'rnatish o'lchamlaridan og'ish qiymatlari quyidagicha:

Gorizontallik yoki vertikallikdan og'ish - 0,3 mm 1 m uzunlikda;

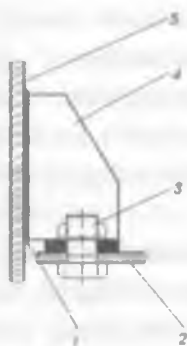
Balandlik belgisi bo'yich - 5 mm;

Yuqoridan ko'rinishda montaj o'qlari bo'ylab og'ish - 10 mm.

Qurilma tayanch oyoqlari orqali po'lat konsruksiyada vertikal o'rnatiladi. Qurilmaning korpusi to'rtta tayanch oyoqlari bilan metall karkasga yoki beton plita to'siniga *M* boltlar bilan mahkamlanadi (4.5.9-rasm).



4.5.8-rasm. Vertikal qurilmani spropalash sxemasi



**4.5.9-rasm. Vertikal qurilma
tayanch oyoqlarini po'lat plitada
mahkamlash sxemasi**

*1- payvandlash choki; 2- po'lat
plita; 3- M boltli birikma; 4-
tayanch oyoq; 5 – qurilma qobiqi.*

Pastki va yuqoridagi shtutserlarga quvurlar ulanadi. Qurilma o'rnatilgandan keyin germetiklikka sinovdan o'tkazadilar va ichiga 0,3 MPa bosimiga bug' beriladi. 10 daqiqa ushlab turiladi va bosim kamaytiriladi va hamma payvand choklar tekshiriladi.

Bug'latish qurilmalarini ta'mirlash. Vakuum bug'latkichlarda asosan sirtiy kondensator va bug'latgichlarning trubalari ishdan chiqishi mumkin. Sirtiy kondensatorning kapital ta'mirlashda truba ichi va trubalararo bo'shliq tozalanadi. Buning uchun kondensator yuqori qopqoqi ochiladi, trubalar ichi tozalanadi. So'ngra trubalarga soda eritmasi qo'yilib, 8 soat davomida sirkulyatsiya qilinadi. So'ngra eritma to'kib tashlanadi va trubalar issiq suv bilan yuviladi. Trubalararo bo'shliq ham shu tarzda tozalanadi.

Trubalarning truba to'riga razval'tsovka qilingan joylarida nuqsonlar paydo bo'lib, germetiklar buziladi. Kichik nuqsonlarda truba uchlari qayta razval'tsovkalanadi. Yeyilishi 25 % dan oshganda trubalar almashtiriladi. Almashtirishda dastlab barcha trubalarni avval bir to'rga, so'ngra ikkinchi to'rga razval'tsovkalash lozim. Ta'mirlashdan so'ng kondensator yig'iladi, gidravlik bosim ostida germetiklikka tekshiriladi va bug'latkichning qolgan elementlari bilan ulanib, yana sinovdan o'tkaziladi.

Plastinali isitgichlarni ta'mirlash. Nuqsonli plastinalarni almashtirishda ularning o'ng yoki chapligiga e'tibor berish lozim

(4.5.5-rasm). Yangi plastinalar tayyorlovchi-zavod tomonidan ta'minlanadigan teshiksiz plastinalardan tayyorlanadi. Eksploatatsiya paytida asosan rezina zichlagichlar ishdan chiqadi. Bunga asosiy sabab sektsiyalardagi mahsulot va suvning yuqori temperaturasi yoki tuzli suvning agressivligi hamda mexanik shikastlanishlar 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-1* markali benzin bilan yuvilib yangi zichlagich qo'yiladi. Zichlagichlarni yelimlashda *78-5LC* tipidagi yelimdan foydalaniladi. Buning uchun yelim dastalab aralashtiriladi. Zichlagich va g'ilofda jilvir qog'oz yordamida g'adirg'budirliklar hosil qilinadi. *BP-1* benzini bilan yog'sizlantiriladi va 10-15 daqiqa quritiladi. So'ngra g'ilof va zichlagichga kistochka yordamida yelimning bir qatlami surtiladi. Bunda yelim qatlamida havo pufakchalari bo'lmasligi lozim. 10 daqiqa quritilib, ikkinchi qatlam yelim surtiladi va 1-3 daqiqa davomida quritiladi. Zichlagichni ehtiyot bo'lib, g'ilofga joylashtirib qo'l bilan qisiladi yoki rezina rolik dumalatiladi. Yuklamasiz 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.

Qobiq-trubali isitgichlarni ta'mirlash. Bu qurilmalarni ishlatishda asosiy nosozlik bu truba panjarasida joylashgan trubalar razvalsovkasida chetmetiklikning buzilishi. Buni apparatning truba oralig'ida bo'shliqqa 0,3 MPa bosim bilan havo berilganda havoning sizib chiqishi bilan aniqlash mumkin. Havo chiqayotganini tirqishlarda sovun ko'pigi surtib havo pufakchalari paydo bo'lishidan bilib oladilar. Bu nosozlikning kelib chiqishiga sabab metallning tabiiy yyeyilishi yoki notog'ri razvalsovka qilish. Agar notekislik unga katta bo'lmasa, truba qayta

razvalsovka qilinadi. Agar truba yyeyilishi 50 % dan ortiq bo'lsa, u yangisiga almashtiriladi. Yangi trubalar truba panjarasi tekisligidan 2-3 mm chiqarib qo'yilib, valsovka yordamida razvalsovka qilinadi. Konus shaklidagi roliklarni aylantirganda truba uchining diametri kattalashadi va germetik birikma hosil bo'ladi. Rasvalovkalanishda avvaliga trubaning bir uchi, keyin ikkinchi uchi rasvalovkalanadi (4.5.6-rasm, b).

Uzatuvchi trubalar yyeyilgan, uzilgan va darz ketgan bo'lsa, o'sha uchastka yangisiga almashtiriladi yoki payvandlash bilan ta'mirlanadi. Truba uchastkasini almashtirishda shu uchastka o'lchamlariga (diametr va uzunlik) mos yangi truba seksiyasi tayyorlanadi. Bu quyidagi jarayonlardan iborat:

1. Tayyorlash jarayonlari (trubani tozalash, o'lchash, kesish, birlashtiruvchi uchlarni tozalash, kerak bo'lganda teshiklar ochish, bukish, otbortovka);

2. Yig'ish–payvandlash jarayonlari (fasonli detallarni yig'ish va payvandlash, quvur yig'inlarini yig'ish va payvandlash);

3. Yakuniy jarayonlar (tayyorlangan quvur uchastkasini yig'gandan keyin sinovdan o'tkazish).

Po'latdan tayyorlangan trubalarni kislorod–atsitelen gaz payvandlash va elektr–yoy payvandlash bilan kesish mumkin. Bunda truba uzunligini keraklisidan biroz ko'proq o'lchanadi (chekka trubalar uchun zatogovka uzunligini 2–3 mm ga, o'rtadagilari uchun 4–5 mm ko'proq o'lchanadi). Po'lat trubalarni kesishning eng yaxshi usuli diskli arra bilan abraziv doira ishlatib kesish hisoblanadi. Bunda kesish tekisligi truba o'qiga nisbatan perpendikulyarligi quyidagi qiymatlardan katta bo'lmasligi kerak: truba devori qalinligi 3 mm gacha bo'lganda – 0,5 mm; 3 dan 4,5 mm gacha – 1 mm va 5 mm dan katta bo'lganda – 1,5 mm.

Quvurlarni joriy ta'mirlashda quvur seksiyalari orasidagi nozichliklar boltlarni tortish bilan yo'qotiladi, darz ketgan joyiga xomut qo'yiladi, paronit, asbest yoki rezina qistirmalar almashtiriladi va h.k. Kapital ta'mirlashda yyeyilgan qismlar kesib

olinadi, yangi qo'yiladi, payvandchoklar qayta payvandlanadi, nosoz armaturalar almashtiriladi yoki ta'mirlanadi, tayanchlar holati tekshiriladi, darzlar payvandlanadi va h.k. Ta'mirlangan quvur uchastkasi o'rtatishdan keyin o'tkaziladigan sinov tartibi bo'yicha sinovdan o'tkaziladi.

AB rusumidagi vertikal avtoklavlarni o'rnatish. *AB-2* va *AB-4* rusumidagi vertikal avtoklavlar (4.5.10-rasm) shisha va metall idishga germetik qadoqlangan oziq-ovqat mahsulotlarni sterilizatsiyalash va pasterizatsiyalash uchun ishlatiladi.

Avtoklav komplektiga sterilizatsiya jarayonini avtomatizatsiyalashtirishga imkon beradigan dasturli rostlagich *ППП- 2* bo'lishi kerak.

Avtoklav texnik xarakteristikasi

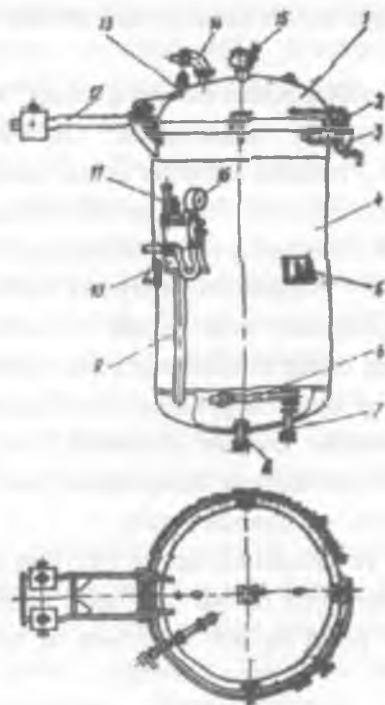
<i>Ko'rsatkichlar</i>	<i>AB-2</i>	<i>AB-4</i>
<i>Avtoklav sig'imi, m</i>	<i>1,57</i>	<i>2,75</i>
<i>Ichki diametr, m</i>	<i>1,0</i>	<i>1,0</i>
<i>ChHegaraviy ishchi bosim, MPa</i>	<i>0,35</i>	<i>0,35</i>
<i>Po'lat korzinalar soni</i>	<i>2</i>	<i>4</i>
<i>Gabarit o'lchamlar, mm</i>		
<i>Kengligi</i>	<i>1350</i>	<i>1350</i>
<i>Uzunligi yopiq qopqoq bilan</i>	<i>2200</i>	<i>2200</i>
<i>Uzunligi ochiq qopqoq bilan</i>	<i>1870</i>	<i>1870</i>
<i>Balandligi yopiq qopqoq bilan</i>	<i>2410</i>	<i>4000</i>
<i>Balandligi ochiq qopqoq bilan</i>	<i>3290</i>	<i>4790</i>
<i>Massa, kg</i>		
<i>Savatsiz</i>	<i>940</i>	<i>1317</i>
<i>Savat bilan</i>	<i>1150</i>	<i>1750</i>

Vertikal avtoklav *AB-2* korpus 4, porsang 12 ega bo'lgan qopqoq 1, belbog'lagich 2 dan iborat. Avtoklav korpusi 6 mm qalinlikdagi po'lat tunukadan, tagshigni esa- 8 mmli tunukadan payvandlangan. Avtoklav balka yoki boshqa tayanchlarga oyoqlari bilan tayanadi. Oyoqlar soni 3 ta bo'lib, ular bir-biri bilan aylana bo'ylab 2,0944 radius burchak ostida joylashgan. Korpus ichida taglikida avtoklav qavatlarini ushlab turadigan tayanchlar payvandlangan. Taglikda barbotyor 6 joylashgan. Bug'

barbotyorga truba 7 orqali keladi. Taglik markazida suvni olib chiqadigan truba 8 bor.

Korpusga tashqari tomonidan manometer uchun korobka 10 payvandlangan. Bu korobka avtoklav ost qismi bilan sirkulyatsion truba 9 yordamida bog'langan. Bu korobkada termometr 11 o'rnatiladigan gilza va manometr 16 va dasturli rostlagich o'rnatiladigan shtutserlar bor.

Korpusning yuqori qismida avtoklavga suv quyiladigan 14 va to'lib ketganda suv chiqadigan patrubkalar joylashgan.



4.5.10-rasm. AB rusumidagi vertikal avtoklav

Ochiladigan sferik qopqoqda 1 ehtiyot klapan 13 va sinov quyiladigan kran 15 joylashgan. Qopqoq tagida mahsulot sterilizatsiyalangan keyin bir meyorda sovitish uchun ishlatiladigan aylana barbotyor joylashgan. Bu aylana barbotyorga suv tarmog'idan shlang orqali patrubka 14 yordamida suv keladi. Qopqoqni ochib-yopish oson bo'lishi uchun unta prosang 12 biriktirilgan.

Qopqoq va korpus flanetslari 15 sektordan iborat zaxvat yordamida jips yopiladi. Zaxvat belbog'lagich 2 richagli sistema yordamida qisiladi.

Avtoklav ichiga metall savatlar elektrtelfer yordamida ustma-ust quyiladi.

Avtoklavlar vertikal holda montaj qilinadi. Vertikallik holati 3 ta shoqul yordamida tekshiriladi. Avtoklav chuqurlikda joylashtiriladi. *AB-2* rusumli avtoklav uchun chuqurlik 2,2 m ; *AB-4* uchun 3 m bo'lishi kerak. Avtoklav bir-biridan aylana bo'ylab 2,0944 radius (120^0) burchak ostida joylashgan 3 ta oyoqlarida *AB-2* avtoklav uchun fundament maydonchalarda, *AB-4* uchun fundament maydonchalar yoki polda o'rnatiladi. Avtoklavlar o'rtalaridagi montaj oralig'i- ular markazlari orasidagi masofa 2 m dan kam bo'lmasligi kerak. Ikki qator o'rnatilganda qator orasidagi masofa 3,5 m avtoklav korpusi poldan 0,3 m ga chiqib turishi kerak. Avtoklav o'rnatiladigan chuqurliqlar havo kirib chiqadigan ventillyatsiya bilan ta'minlanishi kerak.

Gorizontallik va vertikallikdan og'ish 1 m uzunlikda 0,2 mm, balandlik belgisi bo'yicha og'ish ± 5 mm, yuqoridan ko'rinishda montaj o'qlari bo'yicha og'ish ± 5 mm ni tashkil qilishi talab etiladi.

Avtoklavning gorizontallik va vertikallik holati tekshirilgandan keyin (rostlash uchun po'lat tiqinlar ishlatiladi) avtoklavga bug', qisilgan havo, suv, kondensat trubalari ulanadi.

Avtoklav 0,525 MPa bosim ostida sinovdan o'tkaziladi.

Simobli shisha termometr shkalasi 200°C gacha, manometr $0,6\text{ MPa}$ ($6\text{ kg}\cdot\text{k}/\text{sm}^2$) gacha shkalasi bo'lishi kerak.

ASOSIY TAYANCH IBORALAR:

- | | |
|--------------------------|----------------------------|
| 1. Pishirish qozoni; | 4. Plastinali isitgich; |
| 2. Bug'latish qurilmasi; | 5. Qobiq-trubali isitgich; |
| 3. Spropovkalash; | 6. Avtoklav. |

ASOSIY TAYANCH TUSHUNCHALAR:

*Montajga qozonlar tayyor yig'ilgan holda keladi. Tayanch oyoqlar poydevorga 4 dona *M16* fundament boltlari bilan qotiriladi. Gorizontallik holati aralashtirgich valiga obtarozini quyish yo'li bilan tekshiriladi:

*Plastinani issiqlik almashinuv qurilmasi polda o'rnatiladi. Bunda obtarozi yordamida, tayanchlardagi vintlarni aylantirib gorizontallik holati rostlanadi, 1 m uzunlikga 0,3 mm gacha og'ishga ruxsat beriladi. Ekspluatatsiya paytida asosan rezina zichlagichlar ishdan chiqadi. Bunga asosiy sabab sektsiyalardagi mahsulot va suvning yuqori temperaturasi yoki tuzli suvning agressivligi hamda mexanik shikastlanishlar bo'lishi mumkin. Qurilma montajga yig'ilgan holda keladi. Tayanch oyoqlari uchun fundament maydoncha tayyorlanadi yoki polga ham o'rnatish mumkin.

* Gorizont qobiq-trubali issiqlik almashinish qurilmasini tayanch oyoqlari orqali fundament maydonchada yoki polga ham o'rnatish mumkin. Vertikal qobiq-trubali issiqlik almashinish qurilmasi bino qavati orasidagi beton to'sinda yoki po'lat p'katdan tayyorlangan konskruksiyada o'rnatiladi. Bu qurilmalarni ishlatishda asosiy nosozlik bu truba panjarasida joylashgan trubalar razvalsovkasida chetmetiklikning buzilishi.

*Avtoklavlar vertikal holda montaj qilinadi. Vertikallik holati 3 ta shoqul yordamida tekshiriladi. Avtoklav chuqurlikda

joylashtiriladi. *AB-2* rusumli avtoklav uchun chuqurlik $2,2\text{ m}$; *AB-4* uchun 3 m bo'lishi kerak

TAKRORLASH VA MUNOZARA UCHUN SAVOLLAR

1. *A* rusumli pishirish qozonlarini o'rnatishni tushuntiring.
2. Bug'latish qurilmasini o'rnatish xususiyatlarini va ta'mirlash tartibini aytib bering.
3. Plastinali isitgichni o'rnatishda va ta'mirlashda bajariladigan ishlar.
4. Qobiq-trubali isitgichni ornatish va ta'mirlash tartibini tusuntiring.
5. *A* rusumli pishirish qozonlarini ta'mirlashda bajariladigan ishlar.
6. *AB* rusumidagi vertikal avtoklavlarni o'rnatish xususiyatlari.

O'QUV-USLUBIY TARQATMA MATERIALLARIGA MISOLLAR:

- Tayanch ibora va tushunchalar.
- Mavzu bo'yicha asosiy formulalar va jadvallar yozuvi.
- Mavzu bo'yicha asosiy rasmlar.

§4.6. QURITGICH VA PECHLARNI O'RNATISH VA TA'MIRLASH

Γ4-KCK-15 rusumli lentali konveyerli quritgichni o'rnatishga alohida ta'minlovchi bloklar va to'plamlar ko'rinishida quyidagi tarkibda beriladi: quritish kamerasi, tashuvchi transporter, harakat kolonkasi, isitgich ventilyatori qurilmasi, quvurlar to'plami, xizmat ko'rsatish narvoni, elektr ta'minlash apparatlari va bosim, namlik hamda temperaturani nazorat qilish asboblari.

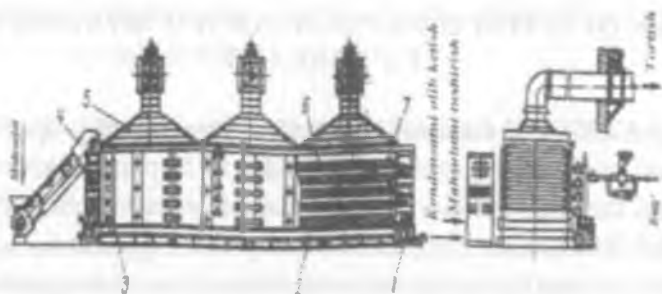
Lentali konveyerli quritgichlarini asosan *oqim-agregat o'rnatish usulida* o'rnatadilar.

Quritish kamerasi poydevorga o'rnatiladi va to'g'ri o'rnatilganligi tekislik bo'yichahamda diagonal bo'yicha o'lchash orqali tekshirib ko'riladi. Bunda asosiy e'tibor quritgich korpusi diagonal va podshipniklar tayanchlari o'rtaqidagi o'lchamlar farqiga qaratilishi lozim (farq 5 mm dan oshmasligi kerak).

Transportyor korpusi yuqori qismi quritish kamerasiga nisbatan gorizontal 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 teruvchi moslama transportyor korpusiga o'rnatiladi va uning sathi 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 yulduzchasi (*Z=60*) harakatni uzatuvchi kolonka yulduzchasi (*Z=15*) bilan bir tekislikda joylashtirilganidan so'ng zanjir o'rnatiladi.



4.6.1- rasm. Lentali konveyerli quritgich.

1- lentali konveyer yuritmasi; 2-karkas; 3-bug' yo'llari; 4-mahsulot yuklovchi transportyor; 5-havo so'ruvchi zont; 6- lentali konveyer; 7-kalorifyor.

Isitgichlar, quvurlar va isitish sistemasining boshqa elementlarini yig'ish sifati gidravlik tekshiruv orqali aniqlanadi. Bunda 5-10 daqiqa davomida 1 MPa bosim ostida suv bilan ta'sir ko'rsatiladi.

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, ventilyator 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 o'itlarini o'rnatish amalga oshiriladi.

Quritish apparatining ochiq holda giharakatlanuvchi 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, stantsiyalar, 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 stantsiyasi silkinmasligi, rolik tayanchlari shovqin chiqarmasligi kerak. Rolik tayanchlari aylanib turishi lozim.

Barabanli quritgichlar. *CBC-1,76 rusumli* barabanli quritgich o'simlik yog'i bo'lgan urug'larni (chigit, kungaboqar) issiq gazlar bilan quritish uchun ishlatiladi. U kamera, baraban, yuritma, rolikli tayanch va otvoddan iborat. Baraban yuritmasi elektrodvigateldan, reduktor va zanjirli uzatmadan iborat. Quritgich ishi paytida baraban aylanadi, otvod bilan kamera esa qo'zg'almas holda bo'ladi.

Aylanuvchi baraban va qo'zg'almas kamera va otvodlarni bir-biriga biriktirish labirint tiqinlar hisobiga bajariladi.

Quritgich gabarit o'lchamlari: *12360x2306x2950mm*; massasi *9150 kg*.

Birinchi qabul qiluvchi shnek montaj qilinadi. Undan keyin tayanch rolikli rele uchun fundament joylari belgilanadi va bu fundament hisoblanadi va quriladi. Fundamentga tayanch rolikli ramalar o'rnatiladi. Bunda bir tanyach konstruksiyasining rolik tayanch bo'yicha balandligini ikkinchisiga nisbatan og'ishi *2 mm*.

Tayanch roliklarholati rostlangandan keyin, ularni fundamentga qotiradilar. Undan keyin tayanch roliklarga quritgich barabani o'rnatiladi. Baraban payvandlangan metall silindrdan iborat bo'lib, rolik tanyachlarga gorizontga nisbatan *4* og'ish bilan o'rnatiladi. Bunda rolik tayanchlar o'qi va baraban o'qi orasidagi parallelikholati ko'riladi. Bunda rolik tayanchli ramalar o'qlari baraban o'qiga nisbatan og'ishi; bo'ylama bo'yicha *2 mm*, ko'ndalang bo'yicha *5 mm* bo'lishi kerak.

Yuritma, kamera va otvod o'rnatiladi. Barcha mexanizmlar moylash kartasiga asosan moylanadi. Baraban qo'l bilan aylantiriladi va 2 elektrodvigatel yordamida salt holatda 4 soat mobaynida ishlatiladi.

Tunnelli pechlar. *IIXC-25 M rusumli non yopish pechi* 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.

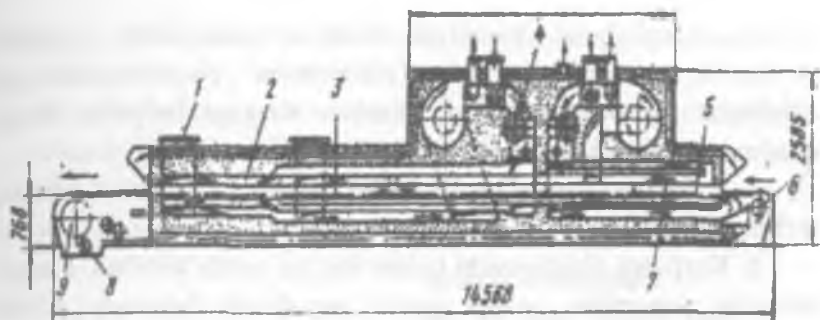
IIXC-25 M pechi (4.6.2-rasm) pishiruvchi kameradan, uni isitish uchun yuqori va pastki 3 qizdiruvchi kameralardan, injeksiya-gaz gorelkali 1 aralashtirish kamerasi bo'lgan 2 ta yonish joyi 4 dan, po'lat spiral-sterjenli to'rt dan iborat lentali pod 5, yurituvchi 9 va tortuvchi baraban 6 dan iborat.

To'rtli lentani tozalash uchun shetkali qurilma bor. U alohida yuritma bilan harakatlantiriladi ($N=0,25 \text{ kVt}$, $n=1480 \text{ ayl/min}$; chervyakli reduktor va 2 ta zanjirli uzatma).

Pech konveyeri quyidagi yuritmadan harakatga keltiriladi: elektrodvigatel, 2 ta tasmali uzatma, zanjirli variator, reduktor, tishli uzatma. Variator yordamida non pishirish vaqtini 12 daqiqadan 72 daqiqagacha rostlash mumkin.

Pechhar biri 1500 mm bo'lgan 8 ta sektsiyadan iborat. Bu sektsiyalar 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 resirkulyatsion ventillyatorlar 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.



4.6.2- rasm. PXC- 25 M pechining qirqimda 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'rni tozalovchi shyotka;

9- yuritma baraban.

Pech montajga 8 ta yashikli qadoqlangan holda keladi. Har bir yao'ik og'irligi (brutto) 2775 kg.

Pech montaji 3,2-6,3 t ko'tarish quvvatiga ega bo'lgan avtokran yordamida (4.6.3-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 quyib, ularni bir-biri bilan yuqorigi va pastki ugoloklar orqali biriktiriladi. Rama va devorlarni hamda barcha tutunlarni montaj simlari va shoqul yordamida o'rnatiladi. Undan keyin yuqoridagi korus sektsiyalarini markirovka bo'yicha birinchisidan boshlanadi va ketma-ket olib boriladi ;

3. Korpuslarni bir-biriga biriktirishdan oldin shablon yordamida birikish joylari o'lchamlarini parallelligidan va qiyshqlik 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 $\mathcal{J}$ -46 elektrod bilan, 1X18 HET rusumli (markali) po'lat listlar esa $M\Phi$ -X13 elektrodlar bilan payvandlanadi. Pech korpusning birikish elementlari ko'chmanchi lampa bilan tekshiriladi. Bunda ramkalar orasidagi zazor va jipslashtirishlarda qiyshqlik bo'lmasligi kerak ;

7. Ichki korpus o'rnatilgandan keyin qizdirish kamerasi va mufel karkaslari o'rnatiladi. Qayerda ochib-yopish mexanizmi bo'lsa, ularning bemalol ochilib-yopilishi tekshiriladi. Keyin patrubka va trubalar o'rnatiladi. Ularning o'qdoshligi "yarim mustafalar" usuli bo'yicha tekshiriladi. Zontlar va boshqa trubalar asbest tiqinlar yordamida o'rnatiladi. Shundan keyin himoyalovchi listlar o'rnatiladi va ular ichi 100 markali mineral paxta bilan puxta to'ldiriladi ;

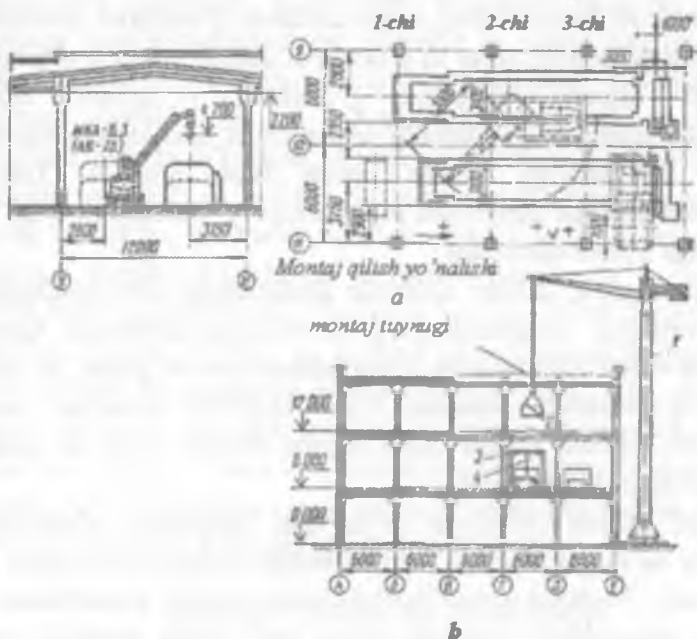
8. Yurituvchi va tortuvchi stantsiyalar avval tayyorlangan poydevorlarga o'rnatilib, poydevor boltlari bilan qotiriladi. Barabanlar gorizontallik holati tekshirilgandan keyin, poydevor boltlariga sementli eritma quyiladi. Undan keyin gorelkalar o'rnatiladi va pechga gaz, bug', suv va yongan gazlarni olib ketuvchi trubalar biriktiriladi.

9. To'rtli lentani biriktiruvchi sterjenlar maxsus qurilma yordamida yig'iladi. Lentani biriktiruvchi sterjenlarning qayrilgan uchlari baraban yuqorisida joylashishi va lenta harakatiga qiyshiqholda yotishi kerak ;

To'rt 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 (sovuqholatda) ishga tushiriladi. Bunda konveyer yurishi, ventilyator ishi tekshiriladi. Pech sinovdan 6-8 soat mobaynida o'tkaziladi.

Kran to'xtash joylari



4.6.3 - rasm. ПХС-25 M rusumli non yopish pechini montaj qilish sxemasi.

a- MKA-6,3 (AK-75) rusumidagi avtokranlari yordamida ko'tarish;

b- minorali yoki to'rt oyoqli kran yordamida ko'tarish. 1- minorali kran;

2- telfer; 3- to'rt oyoqli kran; 4- universal strop.

Non yopish pechlarini ta'mirlash. Uzlüksiz 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 pechi 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 ventillyatorlardan 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 yyechib 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 ko'yishi va qurumhosil 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 vahosil 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 yyechib 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 zichlagi joylashtirish orqali bartaraf qilinadi.

Konveyer zanjirini ta'mirlash jarayonida yaroqsizholga kelib qolgan bog'lovchi barmoqlar, vtulka va roliklar yangisi bilan almashtiriladi. Lyulkalardagi shtiqlar, 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 avariya qarshi signalizatsiya tekshirib ko'riladi. Konveyerning harakatlantiruvchi qismini ta'mirlashda tezlikni boshqaruvchi, reduktor, yyetaklovchi va taranglovchi stantsiya nazoratdan o'tkaziladi. Bunda ta'mirlash turiga qarab harakatlanuvchi qismlar ajratiladi, yuviladi va o'lchab ko'riladi; vallar yyechib 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, blokalar 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.

ASOSIY TAYANCH IBORALAR:

- | | |
|--------------------------------|-------------------------------|
| 1. <i>Quritish kamerasi;</i> | 4. <i>Rolik tayanchlar;</i> |
| 2. <i>So'rish kamerasi;</i> | 5. <i>Pishiruvchi kamera;</i> |
| 3. <i>Aylanuvchi baraban ;</i> | 6. <i>To'r simli lenta.</i> |

ASOSIY TAYANCH TUSHUNCHALAR:

* *Г4-KCK-15* rusumli lentali konveyerli quritgichni o'rnatishga alohida ta'minlovchi blokalar va to'plamlar ko'rinishida beriladi. Lentali konveyerli quritgichlarini asosan *oqim-agregat o'rnatish usulida* o'rnatadilar.

* Barabanli quritgichlarni oʻrnatganda birinchi qabul qiluvchi shnek montaj qilinadi. Undan keyin tayanch rolikli rele uchun fundament joylari belgilanadi va quriladi. Fundamentga tayanch rolikli ramalar oʻrnatiladi. Undan keyin tayanch roliklarga quritgich barabani oʻrnatiladi. Baraban payvandlangan metall silindrdan iborat boʻlib, rolik tanyachlarga gorizontga nisbatan 4 ogʻish bilan oʻrnatiladi.

* Non yopish pechi montaji 3,2-6,3 t koʻtarish quvvatiga ega boʻlgan avtokran yordamida (non zavodining 1-qavatida) va 2 t koʻtarish quvvatiga ega boʻlgan tirgakli kran yordamida (1-va yuqorigi qavatlarda) amalga oshiriladi.

TAKRORLASH VA MUNOZARA UCHUN SAVOLLAR

1. *I4-KCK-15* rusumli quritgichni oʻrnatishini amalga oshirish tartibini aytib bering.
2. Barabanli quritgichlarni oʻrnatish xususiyati.
3. Tunnelli non yopish pechlarni oʻrnatishda bajariladigan ishlarni tushuntiring.
4. Yon yopish pechlarni taʼmirlashini ayting.

OʻQUV-USLUBIY TARQATMA MATERIALLARIGA MISOLLAR:

- Tayanch ibora va tushunchalar.
- Mavzu boʻyicha asosiy formulalar va jadvallar yozuvi.
- Mavzu boʻyicha asosiy rasmlar.

§4.7. OZIQ-OVQAT SANOATI JIHOZLARINI MODERNIZATSIYALASH (TAKOMILLASHTIRISH) VA TA'MIRLASH ISHLARINI JADALLASHTIRISH

4.7.1. Takomillashtirish tushunchasi va bosqichlari

Jihozlarni takomillashtirish – bu kengaytirilgan asosda asosiy fondlarni qayta tiklash (ishlab chiqarish), jihozning ishlab chiqarish va boshqa ko'rsatgichlarini shu turkumdagi zamonaviy jihoz darajasigacha yyetkazish maqsadida uning konstruksiyasini o'zgartirish yoki jihozga qo'shimcha mexanizm o'rnatishdir. Bu jarayon natijasida jihozning texnik darajasi oshadi va iqtisodiy xarakteristikasi yaxshilanadi. Takomillashtirilgan jihozning ish unumdorligi va mahsulot sifati ko'pincha shu turkumdagi zamonaviy jihoz darajasigacha oshadi.

Takomillashtirish kapital ta'mir bilan birga olib borilsa katta iqtisodiy samaradorlik beradi. Bunday ta'mir natijasida jihoz texnik jihatdan yangilanadi, takomillashtiriladi.

Lekin takomillashtirish kapital ta'mirdan qat'iyyan farq qiladi. Kapital ta'mir bu asosiy vositalarni kayta tiklashning oddiy shakli bo'lsa, takomillashtirish esa – yangi, yanada yuksak texnik asosda kengaytirilgan holda asosiy vositalarni qayta tiklashdir.

Jihozlarni takomillashtirish 2 holatda amalga oshirilmaydi:

1. Agar eski mashinani takomillashtirishda undan faqat juda kam qismlari foydalanilsa, masalan, faqat mashina staninasi qoldirilib, qolgan qismlari yangidan tayyorlansa. (Bu holatda takomillashtirishda juda ko'p mablag sarf bo'ladi, va bu mablag'larni oqlash uchun jihoz juda ham katta samaradorlik bilan ishlashi kerak, lekin bunday bo'lishi qiyin).

2. Yangi mashina takomillashtirilsa. Bu holatda takomillashtirishda kam mablag' ketsa ham, samaradorlik katta bo'lmaydi, chunki mashinaning texnik darajasi takomillashtirishdan oldin ham, keyin ham bir xil bo'ladi, demakki

ekspluatatsiya xarajatlari bo'yicha iqtisod ham kam bo'ladi.

Takomillashtirishni korxonada o'tkazish uchun istiqbol rejalar tuzadilar. Istiqbol reja tuzish 4 bosqichga bo'linadi:

1) birinchi bosqichda ishlayotgan korxonadagi barcha jihozlarning texnik holati tahlil qilinadi, bu holatni zamonaviy texnologiyalar bilan taqqoslaydilar. Bu taqqoslash jihozlarning energiya sarflashi, ish unumdorligi, mahsulot sifati va boshqalarni o'z ichiga olishi kerak;

2) ikkinchi bosqichda jihozni takomillashtirishning ratsional variantlari tanlanadi va takomillashtirishdan bo'ladigan sarfg'xarajat va iqtisodiy foyda bu jihozni yangisiga almashtirilganda qanday ko'rsatkichlar bo'lishi bilan taqqoslanadi;

3) takomillashtirish obyektlari aniqlangandan keyin, takomillashtirish ishlarining navbati belgilanadi. Takomillashtirish asosan texnik tizimdagi «tor joylardagi» jihozlardan boshlanadi;

4) to'rtinchi bosqich yakuniy bo'lib, bunda takomillashtirish rejasi to'liq tuziladi va bu reja tasdiqlanadi.

Takomillashtirish ishlarini tekshirib borish uchun quyidagi ko'rsatkichlar ko'riladi:

- takomillashtirilgan mashinalar soninig barcha o'rnatilgan mashinalar soniga nisbati (% da);
- takomillashtirishdan keyin ish unumdorligining o'sishi (% da);
- takomillashtirishdagi sarf-xarajatlarni qoplash muddati.

Takomillashtirish ishlari quyidagi ketma-ketlikda olib boriladi:

1. *Takomillashtirish obyektini tanlash;*
2. *Texnik topshiriqni ishlab chiqish va berish;*
3. *Iqtisodiy samadorlikni taxminiy hisoblash;*
4. *Takomillashtirish ishchi loyihasini tuzish va tasdiqlash;*
5. *Takomillashtirish grafigini tuzish;*
6. *Detallarni tayyorlash, mashinani yig'ish va foydalanish ishlari.*

Takomillashtirish obyektlarini korxona bosh mexanigi bosh texnolog yordamida tanlaydi, takomillashtirishga mo'ljallangan jihozlar korxona texnik kengashida muhokama qilinadi, keyin bosh muhandis tasdiqlaydi va bu texnik rejaga kiritiladi.

Ana shu obyektlar asosida takomillashtirish texnik topshiriq tayyorlanadi. Bunda loyiha uchun birlamchi ma'lumotlar beriladi: takomillashtirilayotgan jihozning ish sharoiti va rejimi, tayyorlanadigan detallar o'lchami, takomillashtirishning texnik maqsadga muvofiqligi va boshqalar. Bu texnik topshiriqqa bajaruvchi va bosh mexanik mehnatni muhofaza qilish muhandisi bilan kelishilgan holga qo'l qo'yadilar va bosh muhandis tomonidan tasdiqlanadi. Iqtisod bo'limi takomillashtirishdan bo'ladigan iqtisodiy samadorlikni hisoblaydi.

Texnik topshiriqqa ko'ra ishchi chizmalar tayyorlanadi, ularni bajaruvchi bilan kelishiladi va mexanika-ta'mirlash tsexlariga beriladi. Yetkazuvchi bo'limga kerakli bo'lgan material, komplekt detallarni sotib olishga ko'rsatma beriladi.

Takomillashtirish ishlarini nisbattan yangi va hali uzoq va unumdorli ishlashi talab etiladigan mashina va texnologik tizimlar uchun olib borish ko'proq samara beradi, chunki bunda kam sarf-xarajat qilib, mashina va tizimni zamonaviy darajasigacha yetkazish mumkin. Lekin ba'zan 15-20 yil yoshga ega bo'lgan jihozlar ham takomillashtirilishi mumkin, bunda ba'zi mashinalar ma'naviy eskirgan bo'lsa ham, lekin moddiy eskirmagan, chunki juda kam ishlatilgan. Bu holatda takomillashtirish uchun chuqur iqtisodiy asoslash darkor bo'ladi.

4.7.2. Texnologik jihozlarni takomillashtirishdan kutiladigan iqtisodiy samaradorlik

Takomillashtirishning iqtisodiy jihatdan maqsadga muvofiqligining asosiy sharti ishlatilgan mablag'ni ko'rsatilgan muddatlarda qaytarib olish emas (bu ikkilamchi shart), balki

takomillashtirish bilan ma'naviy eskirgan mashinani zamonaviy texnika darajasiga yetkazishdir.

Takomillashtirishning iqtisodiy maqsadga muvofiqligini aniqlash uchun ko'pincha kapital ta'mirlash, takomillashtirish va yangisiga almashtirish iqtisodiy ko'rsatgichlarini taqqoslaydilar.

KO'RSATGICHLAR	Mashinani ta'mirlash	Mashinani takomillashtirish	Yangisiga almashirish
<i>Ishlatish xarajatlarini hisobga olgan holda yangi kapital quyilmalar, so'm</i>	T_e	M_t	M_{ya}
<i>Mashinaning yillik ish unumdorligi, t</i>	q_e	q_t	q_{ya}
<i>Ishlab chiqarayotgan mahsulotning tannarxi, so'm</i>	C_e	C_t	C_{ya}

Ko'pchilik hollarda ko'rilayotgan variantlar ko'rsatgichlari orasidagi nisbatlar quyidagicha bo'ladi: $T_e < M_t < M_{ya}$; $q_e < q_t < q_{ya}$; $C_e > C_t > C_{ya}$.

Lekin ko'rilayotgan variantlarda jihozlar ish unumdorligi har xil bo'lganligi uchun absolyut xarajatlarni emas, balki solishtirma xarajatlarni taqqoslab qaror qabul qilinishi mumkin. Buning uchun ishlatilayotgan jihozni takomillashtirishdan bo'ladigan iqtisodiy samadorlik uni ta'mirlashdan bo'ladigan samadorlik bilan taqqoslanadi. Agar $\frac{T_e}{q_e} > \frac{M_t}{q_t}$ va $\frac{C_e}{q_e} < \frac{C_t}{q_t}$ bo'lsa, takomillashtirish samaradorli bo'ladi, chunki ham kapital quyilmalarda, ham ishlatish xarajatlarida iqtisob bo'ladi.

Agar $\frac{M_t}{q_t} > \frac{T_e}{q_e}$ va $\frac{C_e}{q_e} < \frac{C_t}{q_t}$ bo'lsa, takomillashtirishda ishlatilidigan kapital quyilmalarning o'zini qoplash muddatini aniqlash kerak bo'ladi (yillar):

$$p = (M_t/q_t - T_e/q_e) / (C_t - C_e) \quad (4.7.1)$$

Agar takomillashtirish ta'mirlashdan samaradorli bo'lsa, unda takomillashtirish yoki yangisini sotib olish samaraliroq ekanligi tekshiriladi.

Agar $M_{ya}/q_{ya} > M_i/q_i$ va $C_{ya} < C_i$ bo'lsa, unda eski mashinani yangisiga almashtirish iqtisodiy samara beradi, chunki ham kapital quyilmalarda, ham ishlatish xarajatlarida iqtisob bo'ladi. Aks holda eski jihozni yangisiga almashtirish uchun sarflanadigan qo'shimcha kapital xarajatlarni qoplash muddatini hisoblab, keyin xulosa yaiqarish kerak bo'ladi. Agar qoplash muddati katta bo'lsa, unda takomillashtirish o'tkazish maqsadga muvofiq bo'ladi. Takomillashtirishdan bo'ladigan iqsodiy samaradorlik uni o'z vaqtida o'tkazish va vaqtdan yutishga bog'liq bo'ladi.

Takomillashtirishning samaradorligini aniqlashda ba'zan bir jihozning iqtisodiy ko'rsatgichlarini emas, balki shu jihoz tarkibida bo'lgan butun texnologik tizimning iqtisodiy ko'rsatgichlarini taqqoslash kerak bo'ladi.

4.7.3. Ta'mirlash ishlarini markazlashtirish va maxsuslashtirish

Oziq-ovqat ishlab chiqarish korxonalarida ta'mirlash ishlarini o'z vaqtida va sifatli bajarish ehtiyot qismlar hajmiga, detallarni tayyorlash va qayta tiklash imkoniyatiga bog'liqdir.

Ta'mirlash ishlarini markazlashtirish va maxsuslashtirish deganda barcha ta'mirlash jarayonlarini markazlashtirilgan holda maxsus ta'mirlash korxonalarida o'tkazish tushuniladi. Bunda ikkita yo'nalish ajratiladi: 1) texnologik, sovitish va boshqa jihozlarni kapital ta'mirlashini markazkalashtirish va maxsuslashtirish; 2) joyida ta'mirlash uchun kerak bo'ladigan yangi detallarni tayyorlash va yyeyilgan detallarni qayta tiklash jarayonlarini markazlashtirish va maxsuslashtirish.

Texnologik jihozni markazlashtirish va maxsuslashtirishni amalda qo'llash jihozning transportlanish xususiyatiga bog'liq bo'ladi. Mashinani transport vositalari yordamida ko'chirish

mashinani maxsus ta'mir korxonasida markazlashtirilgan holda ta'mirlashning asosiy sharti hisoblanadi.

Markazlashtirilgan holda maxsus korxonadalarda ta'mir ishlarini tashkil qilishning iqsodiy maqsadga muvofiqligining asosiy kriteriysi – bu jihozni markazlashtirilgan holda ta'mirlashning tannarxi (demontaj, montaj, transportga yuklash va boshqa xarajatlarni hisobga olgan holda) shu jihozni joyida ta'mirlashning tannarxidan kam bo'lishidir:

$$T_{mar} + X_{m.d.} + X_{t.yu} + X_q + X_i < T_{m-n} \quad (4.7.2.)$$

bu yerda T_{mar} – markazlashtirilgan ta'mir tannarxi; $X_{m.d.}$ – montaj va demontajga ketadigan xarajatlar; $X_{t.yu}$ – jihozni transportga yuklash va tushirishga ketadigan xarajatlar; X_q – jihozni qadoqlashga ketadigan xarajatlar; X_i – jihozni maxsus ta'mir korxonasiga transportlashga ketadigan xarajatlar; T_{m-n} – markazlashtirilmagan ta'mir tannarxi.

Agar quyidagi shart bajarilsa, markazlashtirilgan ta'mir o'tkazish maqsadga muvofiq bo'ladi:

$$T_{m-n} - T_{mar} > X_{m.d.} + X_{t.yu} + X_q + X_i \quad (4.7.3)$$

Bundan ko'rinib turibdiki, ta'mirlash ishlarini markazlashtirish va maxsuslashtirishdan iqtisodiy samara olish uchun jihozni maxsus korxonaga transportlashga ketadigan barcha xarajatlar yig'indisi markazlashtirilmagan va markazlashtirilgan ta'mirlashning tannarxlari ayirmasidan kam bo'lishi kerak.

Markazlashtirishdan iqtisodiy samadorlikni solishtirma kapital qo'yilmalar bo'yicha ham aniqlash mumkin. Agar $K_1 > K_2$; $C_1 > C_2 + 2G \cdot L \cdot Z$ bo'lsa ta'mirlashni maxsus korxonada markazlashtirilgan holda o'tkazish iqtisodiy samarali bo'ladi (bu yerda K_1 va C_1 – markazlashtirilmagan ta'mirlashdagi solishtirma kapital qo'yilmalar solishtirma ekspluatatsion xarajatlar; K_2 va C_2 –

markazlashtirilgan ta'mirlashdagi solishtirma kapital qo'yilmalar solishtirma ekspluatatsion xarajatlar; G – jihoz og'irligi, t ; L – korxona va maxsus ta'mir korxona orasidagi masofa, km ; Z – t yukni transportlashda sarf bo'ladigan xarajat, $so'm$). Bu holat solishtirma kapital qo'yilmalar va ekspluatatsion xarajatlarda iqtisod qilishga imkon beradi.

Agar $K_1 < K_2$; $C_1 > C_2$; $C_1 < C_2 + 2G \cdot L \cdot Z$ bo'lsa, markazlashtirilgan ta'mir iqtisodiy samarasiz bo'ladi. Bunda katta kapital qo'yilmalar va ekspluatatsion xarajatlar (jihozni maxsus korxonagacha eltib keltirishga sarf bo'ladigan xarajatlarni hisobga olgan holda) talab etiladi.

4.7.4. Ta'mirlash ishlarini mexanizatsiyalash

Ta'mir ishlarining unumdorligini oshirishning asosiy yo'li – bu ta'mir ishlarini mexanizatsiyalashdir, birinchi navbatda jihozni ajratish – yig'ish ishlarini. Chunki oziq-ovqat sanoati korxonalarida tahmirlash ishlaridagi ajratish – yig'ish ishlarining hajmi umumiy ish og'irligining o'rtacha 60 % ga yaqin qismini, mexanizatsiyalash darajasi bo'lsa atigi 5–10 % ni tashkil qiladi. Shuning uchun korxonaning ta'mirlash bo'linmalarida jihozni va uning qismlarini ajratish–yig'ish stendlarini, hamda jihozni ko'tarish-tushirish, qo'l bilan bajariladigan jarayonlarni mexanizatsiyalovchi moslamalarini tashkil qilish katta ahamiyatga ega.

Maxsus ta'mirlash ustaxonalarida katta hajm va vaznga ega bo'lgan mashina qismlarini bir metall kesish dastgohidan ikkinchisiga olib borish uchun ko'priklari kran, aravacha, rol'gang ishlatiladi. Metall yo'nish va ishqalash bo'yicha texnologik ta'mirlash operatsiyalarini tokarlik dastgohida, teshik yo'nishni radial–parmalash va vertikal–parmalash dastgohida, shponka ariqchalarini ochish frezerlik dastgohida, rez'ba kesish tokarlik va rez'ba kesuvchi dastgohlarda bajariladi. Yeyilgan detallarni qayta tiklash va mustahkamlash operatsiyalari elektrmetallizatorlarda,

kukun eritib quyuvchi dastgohlarda lazer qurilmalarida bajariladi. Mashina joyida ta'mirlanganda mexanizatsiyalashtirilgan (elektrik yoki pnevmo yuritmal) qo'l asboblari ishlatiladi: parmalash asboblari, gayka buragichlar, ishqalovchi mashinalar va boshqalar.

Korxonalarda ta'mirlash ishlarini mexanizatsiyalash darajasini quyidagicha hisoblanadigan mezon (kriteriy) d_m bo'yicha aniqlash mumkin:

$$d_m = [(t_q - t_{q,m}) / (t_q - t_{t,m})] \cdot 100, \quad (4.7.4)$$

bu yerda t_q — qo'l mehnati bilan bajariladigan ta'mir ishlarida sarf bo'ladigan ish vaqti; $t_{q,m}$ —qisman mexanizatsiyalashtirilgan holda bajariladigan ta'mir ishlari ishlarida sarf bo'ladigan ish vaqti; $t_{t,m}$ —to'liq mexanizatsiyalashtirilgan holda bajariladigan ta'mir ishlarida sarf bo'ladigan ish vaqti.

Bu mezon qisman mexanizatsiyalashtirilgan holda bajariladigan ta'mir ishlarida ish vaqtining kamayishini shu ishlarini to'liq kompleks mexanizatsiyalashtirilgan holda bajarishda iqtisod qilinadigan ish vaqti bilan taqqoslaydi. Mezon d_m ni alohida ta'mir operatsiyasiga nisbatan ham, jihozni barcha ta'mir operatsiyalari yig'indisiga nisbatan ham qo'llash mumkin.

ASOSIY TAYANCH IBORALAR:

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| 1. Takomillashtirish; | 4. Ishlarni markazlashtirish; |
| 2. Texnik tizimdagi "tor joylar"; | 5. ishlarni maxsuslashtirish; |
| 3. Istiqbol reja; | 6. ishlarni mexanizatsiyalash. |

ASOSIY TAYANCH TUSHUNCHALAR:

* *Jihozlarni takomillashtirish* — bu kengaytirilgan asosda asosiy fondlarni qayta tiklash (ishlab chiqarish), jihozning ishlab chiqarish va boshqa ko'rsatgichlarini shu turkumdagi zamonaviy jihoz darajasigacha yyetkazish maqsadida uning konstruksiyasini o'zgartirish yoki jihozga qo'shimcha mexanizm o'rnatishdir.

* *Takomillashtirish ishlari quyidagi ketma-ketlikda olib boriladi: takomillashtirish obyektini tanlash; texnik topshiriqni*

ishlab chiqish va berish; iqtisodiy samadorlikni taxminiy hisoblash; takomillashtirish ishchi loyihagini tuzish va tasdiqlash; takomillashtirish grafisini tuzish; detallarni tayyorlash, mashinani yig'ish va foydalanish ishlari.

*** Ta'mirlash ishlarini markazlashtirish va maxsuslashtirish** deganda barcha ta'mirlash jarayonlarini markazlashtirilgan holda maxsus ta'mirlash korxonalarida o'tkazish tushuniladi. Bunda ikkita yo'nalish ajratiladi: 1) texnologik, sovitish va boshqa jihozlarni kapital ta'mirlashini markazlashtirish va maxsuslashtirish; 2) joyida ta'mirlash uchun kerak bo'ladigan yangi detallarni tayyorlash va yeyilgan detallarni qayta tiklash jarayonlarini markazlashtirish va maxsuslashtirish.

*** Ta'mir ishlarining unumdorligini oshirishning asosiy yo'li** – bu ta'mir ishlarini mexanizatsiyalashdir,

TAKRORLASH VA MUNOZARA UCHUN SAVOLLAR

1. Takomillashtirish tushunchasi nimadan iborat va uning ta'mirlashdan farqi nimaq
2. Takomillashtirish bosqichlarini aytib bering.
3. Texnologik jihozlarni takomillashtirishdan iqtisodiy samadorlikni aniqlashni tushuntiring.
4. Ta'mirlash ishlarini markazlashtirishni tushuntiring.
5. Ta'mirlash ishlarini maxsuslashtirish nimadan iboratq.
6. Ta'mirlash ishlarini mexanizatsiyalash nima va uning darajasi qanday aniqlanadiq.

O'QUV-USLUBIY TARQATMA MATERIALLARIGA MISOLLAR:

- Tayanch ibora va tushunchalar.
- Mavzu bo'yicha asosiy formulalar va jadvallar yozuvi.

§4.8. JIHOZLARNI O'RNATISH, FOYDALANISH VA TA'MIRLASHDA MEHNAT MUHOFAZASI VA YONG'IN HAVFSIZLIGI

4.8.1. Mehnatni muhofaza qilishning umumiy qoidalari

Mamlakatimizda *mehnatni muhofaza qilish* - ijtimoiy-iqtisodiy, texnik, gigienik va tashkiliy tadbirlardan tashkil topgan qonunlar majmuasi bo'lib, mehnat qilish jarayonida insonning sog'ligi, havfsizligi va ishga layoqatligini himoya qiladi. Texnik yo'nalishdagi mehnatni muhofaza qilish tadbirlari ishlab chiqarishda shikastlanish va baxtsiz hodisalarning oldini olish, mehnat jarayonini yengillashtirish, shikastlanishni keltirib chiqaruvchi va inson organizmiga salbiy ta'sir ko'rsatuvchi omillarni yo'qotishga yo'naltirilgan. Gigienik yo'nalishdagi tadbirlarda qurilish maydonchalarida ishchilar uchun mehnat va maishiy sharoitlarni yaxshilash (maishiy xonalar, oshxonalar, yuvinish xonalari tashkil qilish), ish o'rinlarida ratsional yorug'likni tashkil qilish ko'zda tutilgan. Texnika havfsizligi tadbirlari yong'inga qarshi kurashish tadbirlari bilan chambarchas bog'liq bo'lib, insonlarni va jihozlarni yong'indan saqlashni ta'minlaydi.

Oziq-ovqat korxonalari ishga yangi qabul qilingan ishchilar, hamda ish jarayonida boshqa xodimlar korxona rahbariyati tomonidan *DSi 12.0.004-79* talablari asosida mehnat havfsizligi qoidalari va yo'riqnomasi bilan tanishtirilishi ta'minlanishi lozim. Barcha xodimlar uchun qayta yo'riqnoma har 3 oyda o'tkazilishi kerak.

Ishlab turgan korxona hududida instruktaj shu korxona mehnatni muhofaza qilish xizmati xodimlari yoki ma'muriyat tomonidan o'tkaziladi.

Xodimlar ishga qabul qilinganida bir oy davomida mehnat havfsizligi qoidalari bilan tanishtirilishi kerak.

Korxona shtat jadvalida belgilanganligi bo'yicha tizim muhandis- texniklar (usta, prorab, katta prorab, uchastka mexaniklari) va boshqa muhandis-texnik xodimlar 1 yilda bir marta bajaradigan va nazorat qiladigan ishlariga qarab mehnat va texnika havfsizligi qoidalarini bilishi bo'yicha sinovdan o'tkaziladi. Rejadan tashqari xodim boshqa lavozimga ishga o'tkazilganda, hamda davlat mehnatni nazorat qilish va inspeksiya organlari talabi bo'yicha texnika havfsizligi bo'yicha sinovdan o'tkaziladi.

Korxona rahbari tomonidan tasdiqlangan komissiya bilim saviyasini tekshirib, guvohnomalarni qayd qilish va tarqatish daftarida yozib boradi. Texnika havfsizligi qoidalari va ishlab chiqarishning sanitariya qoidalari bo'yicha bilim darajasi qoniqarsiz bo'lgan xodimlarga qayta sinovdan o'tgunga qadar rahbarlikdan chetlashtiriladi.

4.8.2. Jihozlarni o'rnatish, foydalanish va ta'mirlashda texnika havfsizligi qoidalari

O'rnatish, foydalanish va ta'mirlash ishlarini bajarishning barcha bosqichlarida ishlovchilarning mehnat havfsizligi ta'minlanishi zarur.

O'rnatish maydonchalari, ish uchastkalari, ish o'rinlari, yuk tashish mashinalari va transport vositalari o'tish joylari hamda odamlar o'tish joylarini tashkil qilishda inson uchun havfli bo'lgan zonalar aniqlanadi. Havfli zonalar belgilangan shakldagi havfsizlik belgilari va yozuvlari bilan ta'minlanadi.

Ishlab chiqarish faktorlariga bog'liq bo'lgan, doimiy mavjud bo'ladigan havfli zonalarga quyidagilar kiradi:

- elektrqurilmalarining tok yurituvchi himoyalangan qismlari atrofi;

- 1,3 m va undan ko'p balandliklar farqiga ega bo'lgan, o'ralmagan yo'laklar va maydonchalar;

- mashina va jihozlarni yoki ularning qismlari va ishchi organlarini harakatlantirish joylari;

- tarkibida belgilangan normadan ko'p miqdorda zaharli moddalar kontsentratsiyasi mavjud bo'lgan yoki ruxsat etilgan normadan yuqori shovqinli joylar;

- yuk ko'taruvchi kranlar yordamida yuklarni harakatlantirish joylari.

Doimiy ishlab chiqarish faktorlari havfli zonalariga begonalar kirib kelishini oldini olish maqsadida bu zonalar himoya to'siqlari bilan o'ralgan holda bo'lishi kerak. Ushbu zonalarda qurilish-montaj ishlarini bajarishga ruxsat berilmaydi.

Takelaj ishlarini amalga oshirish vaqtida quyidagi asosiy talablarga rioya qilish zarur bo'ladi:

- ko'tarilayotgan yuk massasi yukni ushlovchi moslamalar va tara og'irligi bilan birgalikda yuk ko'taruvchi kranning texnik pasportida ko'rsatilgan maksimal yuk ko'tarish qiymatidan oshmasligi kerak;

- yuk massasi maksimal yuk ko'tarish qiymatiga yaqin bo'lsa yukni bir joydan boshqa joyga ikki martada siljitish tavsiya qilinadi;

- qiyshiq tortilgan kanalni yoki buriladigan ko'targichli (strelka) yuk ko'tarish mashinalarida yukni siljitish taqiqlanadi;

- kranning yuk ko'tarish xarakteristikasi chegarasida yuk ortilgan strela uzunligini o'zgartirish mumkin ;

- yukni odamlar ustidan olib o'tish taqiqlanadi ;

- kran ishiga aloqasi bo'lmagan odamlarning ish zonasida bo'lishga ruxsat berilmaydi;

- yukni ushlab turuvchi moslamalarni 10 minut davomida ular maksimal yuk ko'tarish qobiliyatidan 1,25 marta ko'p bo'lgan yuklama ostida sinovdan o'tkazish kerak bo'ladi;

- ko'tarish kranlarini ishlatish jarayonida davriy ravishda kuzatib, nazorat jurnaliga qayd qilib borish kerak.

Texnologik jihozlar, quvurlar va metallkonstruksiyalarni montaj va demontaj qilishda quyidagi asosiy talablarga rioya qilish zarur bo'ladi:

- tashqi devorlar va yoping'ichlardagi montaj moslamalari ishlatilguncha va ishlatilgandan keyin yaxlit metall listlar yoki ko'chiriladiga to'siqlar bilan yopiladi; jihozlar va metallkonstruksiyalarni loyiha holatida ko'tarish va o'rnatishda binolarning metall hamda temirbeton konstruksiyalari mustahkamligi hisoblangan tekshiruv talabini qondirishi, loyiha va qurilish montaj tashkilotlari, ishlab turgan tsexlarda esa buyurtmachining ruxsati bo'lishi talab qilinadi;

- 1,3 m balandlikdan oshadigan joyda ish bajarish jarayonida Davlat standartiga muvofiq 5 minut davomida 4000 N statik yuklama ta'siriga har 6 oyda tekshiruvdan o'tkazilgan himoya belbog'i bilan ishchilar ta'minlanishi shart;

- konstruksiya va jihozlarni harakatlanishida qo'llaniladigan ko'tarish yoki tortish vositalariga ortiqcha yuklama berish qat'iyyan taqiqlanadi;

- o'rnatilgan jihoz yoki konstruksiyaning chiqib turgan qismi bilan harakatlanayotgan jihoz yoki konstruksiya orasidagi masofa gorizontal bo'yicha 1,0 m, vertikal bo'yicha 0,5 metrdan kam bo'lmasligi kerak ;

- ko'targichlarni qo'llab jihozlarni montaj qilish vaqtida ko'targichning qiyshiq bo'lishi yoki sakrash oldini oladigan choralar belgilanadi;

- osilgan texnologik jihoz, metallokonstruksiya elementlari va quvurlar ostida ishlash qat'iyyan taqiqlanadi ;

- binolarda payvandchilarning ish joylari ochiq yoy bilan payvandlash jarayonida ko'z va betni nur energiyasi, chaqmoq va sachrashidan asrash maqsadida yo'laklar va boshqa ish joylaridan balandligi kamida 1,8 m bo'lgan o'tga chidamli ekranlar yordamida ajratilgan bo'lishi kerak;

- gorelka, kesgich va reduktorning gaz o'tkazish dastaklari hamda dastaklarning kengayish joylari tortiladigan qisqichlar yordamida qotirilishi zarur;

- payvandlash uzatmalarini joylashtirish yoki harakatlantirishda ular himoya qatlamining zararlanishi va ularni suv, moy, po'lat to'qimalar hamda issiq quvurlar bilan kontaktlashuvini oldini olish kerak bo'ladi;

- portlashga havfli muhit bilan to'ldirilgan qurilmalar va quvurlarda payvandlash ishlarini amalga oshirish qat'iyyan taqiqlanadi ;

- qurilma va quvurlar ichidagi portlashga havfli muhitlarni to'liq chiqarib yuborgandan keyin demontaj qilishga ruxta beriladi ;

- texnologik quvurlarni mustahkamlik va germetiklikka sinash vaqtida bekitgichlarni yaqinida va qarshisida turish, quvur ustida yurish hamda kamchiliklarni bartaraf qilish taqiqlanadi ;

- payvand shakllarini sinov vaqtida taqillatishga ruxsat berilmaydi;

- qo'riqlanadigan zonaga sinov vaqtida odamlarni kirishi taqiqlanadi.

Qurilish maydonchalari va ishlab chiqarish joylarining elektr yoritgichlari tebranish chastotasi 50 Gs bo'lgan o'zgaruvchan tok tarmog'iga va umumiy yoritish tarmog'ining yorituvchi priborlari kuchlanishi 220 V dan oshmaydigan doimiy tok manbaiga ulanadi.

Montaj maydonidagi elektr jihozlar va elektr tarmoqlarining tuzilishi hamda ularga xizmat ko'rsatish talablari Davlat standartining «*Qurilish. elektrhavsizligi. Umumiy talablar*» bo'limida belgilangan. elektr tarmoqlari va elektrqurilmalarida montaj hamda ta'mirlash ishlari ularda kuchlanish to'liq yo'qotilganda va havfsizlik choralarini amalga oshirgandan keyin bajarilishi mumkin.

4.8.3. Jihozlarni o'rnatish, foydalanish va ta'mirlashda yong'in havfsizligi

O'rnatish, foydalanish va ta'mirlash ishlarini bajarishda yong'inni oldini olish maqsadida qurilish montaj ishlarida yong'in havfsizligi qoidolari (ППБ-05.86) ga rioya qilish talab qilinadi.

Qurilayotgan korxonalarda yong'in havfsizligi qoidalariga rioya qilish, yong'in havfsizlik tadbirlarini o'tkazish va yong'inni o'chirish vositalarini ishchi holatda saqlash uchun qurilish boshlig'i shaxsan javobgar hisoblanadi, alohida qurilish uchastkalarida – bu javobgarlik prorab va masterga yuklanadi.

Ishlab turgan oziq ovqat korxonasini rekonstruksiya qilish, kengaytirish va texnik qayta jihozlash vaqtida yong'in havfsizligi qoidalariga amal qilishning vaqtinchalik instruksiyasi tuziladi. Bunda montaj, foydalanish va ta'mirlash ishlari olib boriladigan uchastka, tsex boshqa ishlab chiqarish tsexlarida yonmaydigan yoki qiyin yonadigan to'siqlar yordamida ajratiladi. Ushbu obyektlar uchun yong'in havfsizligi bo'yicha mas'ul shaxs ishlab chiqarish va qurilish-montaj korxonalari rahbarlarining qo'shma buyrug'i asosida aniqlanadi. Yong'inga qarshi suv ta'minoti, yo'laklar, yo'llar va aloqa vositalari mavjud bo'lmaganda qurilish-montaj ishlarini bajarishga ruxsat berilmaydi.

Obyektning yong'inga qarshi holati bo'yicha mansabdor shaxslar yong'in havfsizligi qoyidalarini aniq bilishlari va uni bajarishlari, ushbu qoidalarga rioya qilish ustidan nazorat o'rnatishlari, o'rnatilgan normalar bo'yicha yong'in o'chirish vositalarining ishchi holda va doimo tayyor bo'lishi, qurilayotgan binolarning yong'inga qarshi holatini tekshirishlari, yong'in sodir bo'lganda yong'inni o'chirish qismiga darhol xabar berishlari va zudlik bilan yong'inni o'chirish choralari ko'rishlari shart.

Qurilayotgan obyektidagi barcha ishchi va xizmatchilar 12 soatlik dastur asosida yong'inga qarshi kursdan va instruktajdan o'tkaziladilar. Instruktaj o'tkazish jarayonida yong'in havfsizligi qoidalari va yong'inga qarshi rejimlar bilan tanishtiriladi. Bunda asosiy e'tibor yong'in sabablari, yong'inni o'chirish vositalarini qo'llash qoidalari va usullariga qaratiladi.

Payvandlash va olov ishtirokida bajariladigan barcha ishlar yong'in havfsizligi qoidalariga (ППБ-05.86), *CHuП III-4-80* va *DSr 12.3.036-84 "Metallarning gaz-alangali qayta ishlash. Havfsizlik qoidalari"*ga qat'iyy rioya qilgan holda amalga oshirilishi shart. Olov ishtirokida bajariladigan ishlarga qurilish tashkiloti rahbari yoki bosh muhandis ruxsat beradi. Payvandlash

va olovli ishlarni bajarish uchun yong'inga qarshi texnik minimumni o'tgan va ushbu ishlarni bajarish uchun maxsus malaka guvohnomasi bo'lgan mutaxassislarga ruxsat beriladi.

Payvandlash va olovli ishlarga yong'in havfsiligi bo'yicha barcha talablarni (yong'in o'chirish vositalari mavjudligi, ish joyini yonuvchi materiallardan tozalanganligi, yonuvchi konstruksiyalarni metall ekranlar yoki listlar bilan himoyalanganligi, uchqun uchishi va uning yonuvchi konstruksiyalarga tushishi oldini oluvchi choralar ko'rilganligi va h.k.) bajargandan keyin ruxsat beriladi. Balandlikda ish bajarayotgan payvandchi o'zi bilan elektrod qoldiklarini solish uchun metall quti olishi shart.

Shamol kuchi 6 balldan oshganda balandlikda gaz-elektro payvandlash ishlarini bajarish taqiqlanadi.

Payvandlash ishlarini yonuvchi va qiyin yonuvchi moddalarni qo'llab amalga oshiriladigan ishlar bilan bir vaqtda bajarish taqiqlanadi.

Yong'in havfi yuqori bo'lgan joylarda hamda katta hajmdagi payvandlash ishlarini bajarganda yong'inga qarshi postlar tuziladi. Bu postlarning asosiy vazifasi payvandlash ishlari tugagandan keyin ish joylarini e'tibor bilan tekshirish, quyi qavatlar va maydonchalarda yashirin yong'in o'choqlarini aniqlash, yonuvchi konstruksiyalarga suv sepish, zarur bo'lganda qo'shimcha postlar tashkil qilishdan iboratdir.

Postlarning kun jadvali, odamlarni yong'in chiqqanda evakuatsiyalash sxemasi tayyorlanib ko'zga ko'rinarli joylarga osib qo'yiladi.

ASOSIY TAYANCH IBORALAR:

- | | |
|--------------------------|----------------------------------|
| 1. Havfli zona; | 4. Yong'in havfsizligi; |
| 2. Havfsizlik belgilari; | 5. Yong'in o'chirish vositalari; |
| 3. Mehnat havfsizligi. | 6. Yong'inga qarshi postlar. |

ASOSIY TAYANCH TUSHUNCHALAR:

* Mamlakatimizda *mehnatni muhofaza qilish* - ijtimoiy-iqtisodiy, texnik, gigienik va tashkiliy tadbirlardan tashkil topgan

qonunlar majmuasi bo'lib, mehnat qilish jarayonida insonning sog'ligi, havfsizligi va ishga layoqatliligini himoya qiladi.

* O'rnatish, foydalanish va ta'mirlash ishlarini bajarishning barcha bosqichlarida ishlovchilarning mehnat havfsizligi ta'minlanishi zarur.

* O'rnatish, foydalanish va ta'mirlash ishlarini bajarishda yong'inni oldini olish maqsadida qurilish montaj ishlarida yong'in havfsizligi qoidolari (IIIБ-05.86) ga rioya qilish talab qilinadi.

TAKRORLASH VA MUNOZARA UCHUN SAVOLLAR

1. *"Mehnatni muhofaza qilish"* deganda nima tushuniladiq
2. Oziq-ovqat sanoati korxonalaridagi muhandis-texnik xodimlarni texnika havfsizlik qoidalarini bilish bo'yicha sinovdan o'tkazish tartibini tushuntiring.
3. Takelaj ishlarini amalga oshirish vaqtida qaysi asosiy talablarga rioya qilish zarur bo'ladiq
4. Texnologik jihozlar, quvurlar va metallkonstruksiyalarni montaj va demontaj qilishda qaysi asosiy talablar bajarilishi zarurq
5. Ishlab turgan oziq-ovqat korxonasini rekonstruksiya qilish, kengaytirish va texnik qayta jihozlash vaqtida yong'in havfsizligi qoidolari qanday bo'ladiq
6. Payvandlash va olov ishtirokida bajariladigan barcha ishlar yong'in havfsizligi qoidalarini tushuntiring.
7. Qurilayotgan obyektida yong'in havfsizligi ta'minlanadiq

O'QUV-USLUBIY TARQATMA MATERIALLARIGA MISOLLAR:

- Tayanch ibora va tushunchalar.
- Mavzu bo'yicha asosiy formulalar va jadvallar yozuvi.

IV bob BO'YICHA XULOSA

Katta hajm va vazndagi jihozlarni montaj qilishda uni o'rnatish joyigacha transportlash yo'lini, usulini va mashina-mexanizmlarini, joylashtiriladigan joyning maydonini va balandligini oldindan hisoblab aniqlab olinadi. Bunday jihozlarni asosan o'rnatishning oqim-aralash usuli bilan montaj qilinadi.

Texnologik tizimdagi jihozlarni o'rnatishda mashina va qurilmalar texnologik jarayon yoki operatsiya yo'nalishiga qarab o'rnatiladi, ular asosiy montaj o'qlari va balandlik belgilariga qarab bino qutisiga va hamda o'zaro bog'lanadi.

Maydalagichlarni o'rnatishda gorizontallikdan ruxsat etilgan og'ish qiymati 1 m uzunlikda 0,1-0,3 mm; balandlik belgisidan og'ish ± 5 mm; yuqoridan ko'rinishda o'qlar bo'yicha og'ish ± 5 mm.

Elaklovchi jihozni 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 M16x80 boltlar yordamida qavat orasidagi plitaga mahkamlanadi.

Aralashtiruvchi mashinalar montajga yig'ilgan holda keladi. Oldindan qurilgan fundamentga takelaj mexanizmlari bilan o'tkaziladi va obtarozi yordamida gorizontallik holatini tekshiriladi. Fundamentga mashina *M rusumli* fundament boltlari bilan mahkamlanadi.

Ventilyatorli yuvuvchi mashina montajga mashina uch qism bo'lib keladi: vanna transportyor bilan, kompressor elektr yuritmasi bilan va transportyor yuritmasi. Mashinani ishlatishda quyidagi nuqsonlar uchraydi: dush qurilmasining teshiklari havo fil'trining

to'ri tiqilib qoladi, barabannining tayanch podshipniklari va baraban bo'yinchasi yeyiladi, zanjir va yulduzchalar yeyiladi.

Shisha yuvadigan mashina yog'och salazkada o'rnatilgan bo'ladi, bu salazka yordamida traktor yoki elektrlebyodka vositasida mashina omborxonadan montaj joyiga va sex ichida tortib olib kelinadi. Mashinani loyiha holatiga birinchi qavatda joylashtirishda avtokran yordamida joylashtiriladi, bunda avtokran stropasidagi ilgaklar mashina yon devoridagi to'rtta shtutserga ulanadi. Ikkinchi qavatga o'rnatilayotganda mashina loyiha holatiga to'rtta domkrat yordamida ko'tarib qo'yiladi.

Montajga pishirish qozonlari tayyor yig'ilgan holda keladi. Tayanch oyoqlar poydevorga 4 dona *M16* fundament boltlari bilan qotiriladi. Gorizontallik holati aralashtirgich valiga obtarozini quyish yo'li bilan tekshiriladi:

Plastinani issiqlik almashinuv qurilmasi polda o'rnatiladi. Bunda obtarozi yordamida, tayanchlardagi vintlarni aylantirib gorizontallik holati rostlanadi, 1 m uzunlikga 0,3 mm gacha og'ishga ruxsat beriladi. Ekspluatatsiya paytida asosan rezina zichlagichlar ishdan chiqadi. Bunga asosiy sabab sektsiyalardagi mahsulot va suvning yuqori temperaturasi yoki tuzli suvning agressivligi hamda mexanik shikastlanishlar bo'lishi mumkin. Qurilma montajga yig'ilgan holda keladi. Tayanch oyoqlari uchun fundament maydoncha tayyorlanadi yoki polga ham o'rnatish mumkin.

Gorizantal qobiq-trubali issiqlik almashinish qurilmasini tayanch oyoqlari orqali fundament maydonchada yoki polga ham o'rnatish mumkin. Vertikal qobiq-trubali issiqlik almashinish qurilmasi bino qavati orasidagi beton to'sinda yoki po'lat pkokatdan tayyorlangan konskruksiyada o'rnatiladi. Bu qurilmalarni ishlatishda asosiy nosozlik bu truba panjarasida joylashgan trubalar razvalsovkasida chetmetiklikning buzilishi.

Avtoklavlar vertikal holda montaj qilinadi. Vertikallik holati 3 ta shoqul yordamida tekshiriladi. Avtoklav chuqurlikda

joylashtiriladi. AB-2 rusumli avtoklav uchun chuqurlik 2,2 m ; AB-4 uchun 3 m bo'lishi kerak.

Lentali konveyerli quritgichlarini asosan *oqim-agregat o'rnatish usulida* o'rnatadilar.

Jihozlarni takomillashtirish – bu kengaytirilgan asosda asosiy fondlarni qayta tiklash (ishlab chiqarish), jihozning ishlab chiqarish va boshqa ko'rsatgichlarini shu turkumdagi zamonaviy jihoz darajasigacha yyetkazish maqsadida uning konstruksiyasini o'zgartirish yoki jihozga qo'shimcha mexanizm o'rnatishdir.

Ta'mirlash ishlarini markazlashtirish va maxsuslashtirish deganda barcha ta'mirlash jarayonlarini markazlashtirilgan holda maxsus ta'mirlash korxonalarida o'tkazish tushuniladi. Bunda ikkita yo'nalish ajratiladi: 1) texnologik, sovitish va boshqa jihozlarni kapital ta'mirlashini markazkalashtirish va maxsuslashtirish; 2) joyida ta'mirlash uchun kerak bo'ladigan yangi detallarni tayyorlash va yyeyilgan detallarni qayta tiklash jarayonlarini markazlashtirish va maxsuslashtirish.

Ta'mir ishlarining unumdorligini oshirishning asosiy yo'li – bu ta'mir ishlarini mexanizatsiyalashdir,

Mamlakatimizda *mehnatni muhofaza qilish* - ijtimoiy-iqtisodiy, texnik, gigienik va tashkiliy tadbirlardan tashkil topgan qonunlar majmuasi bo'lib, mehnat qilish jarayonida insonning sog'ligi, havfsizligi va ishga layoqatliligini himoya qiladi.

O'rnatish, foydalanish va ta'mirlash ishlarini bajarishning barcha bosqichlarida ishlovchilarning mehnat havfsizligi ta'minlanishi zarur.

O'rnatish, foydalanish va ta'mirlash ishlarini bajarishda yong'inni oldini olish maqsadida qurilish montaj ishlarida yong'in havfsizligi qoidalari (ИПБ-05.86) ga rioya qilish talab qilinadi.

IV bob BO'YICHA AMALIY MASHG'ULOTLAR

AMALIY MASHG'ULOT № 1

Texnologik jihozlar detallari nuqsonini aniqlash va nuqsonlash qaydnomasini tuzish (protirkalash (ezish) jihozi misolida)

Mashg'ulotning maqsadi: Texnologik jihozining detallari nuqsonini aniqlash usullarini va nuqsonlash qaydnomasini tuzishni amalda o'rganish.

Kerakli jihoz, asbob va materiallar: Protirkalash mashinasi, temir lineyka, temir plastinkalar, shuplar to'plami, gaykali kalitlar, ajratgich (s'yomnik), shtangensirkul, shoqul, obtarozi, indikator.

Umumiy tushunchalar: Protirkalash (ezish) jihozining tuzilishi, ishlash prinsipi va texnik xarakteristikasi IV bob 4.3.5 da keltirilgan.

Nuqsonlar qaydnomasi quyidagi shaklda bo'ladi:

"Tasdiqlayman"

(bosh muhandis)

(sex, bo'linma)

Mashina (agregat) nuqsonlar qaydnomasi

Mashina nomi _____

Pasport raqami _____

Inventar raqami _____

Turi, markasi _____

O'rnatilgan vaqti _____

T.r.	Ta'mirlanishi yoki almashtirilishi kerak bo'lgan detal va qismlar	Chizma raqami	Detallar soni	Detal yoki qismlar nuqsonining batafsil yozuvi	Rajarladigan ishlar ro'yxati	Yhtiyot qismlarga talab	Materiallarga talab	
							Material turi	soni

Ta'mirlash " _____ " _____ 20__ yildagi yillik rejag'ta'mirlash grafigi bo'yicha olib borish belgilangan.

Ta'mirlash "_____" dan "_____" 20____
yil gacha olib borildi.

Qaydnomani tuzdi

"_____" 20____ yil

imzo

Mashg'ulotni bajarish tartibi

1. Protirkalash mashinasini tuzilishi va ishlash prinsipi o'rganing.
2. Mashinaning detallarining nuqsonini nuqsonlash usullari bilan aniqlang.
3. Nuqsonlash qaydnomasi to'ldiring.
4. Qilingan ishlar bo'yicha yozma hisobot tayyorlang.

Nazorat savollari

1. Mashinalarni ta'mirlashda detallarini nuqsonlash usullarini aytib bering.
2. Nuqsonlash qaydnomasi nima uchun tuziladi?
3. Detallar nuqsoni aniqlangandan keyin detallar nechta guruhga saralanadi?

AMALIY MASHG'ULOT № 2

Texnologik jihozlarni o'rnatish (protirkalash (ezish) jihozi misolida)

Mashg'ulotning maqsadi: Texnologik jihozlarni montaj qilish tartibini amalda o'rganish.

Kerakli jihoz, asbob va materiallar: Protirkalash mashinasi, temir lineyka, temir plastinkalar, shuplar to'plami, gaykali kalitlar, ajratgich (s'yomnik), shtangensirkul, shoqul, obtarozi, indikator.

Umumiy tushunchalar: Protirkalash (ezish) jihozining o'rnatish tartibi IV bobning 4.3.5 da keltirilgan.

Mashg'ulotni bajarish tartibi

1. Protirkalash mashina uchun montaj o'qlari va fundament boltlari uchun joy belgilang.
2. Mashina belgilangan o'qlar bshyicha joylashtiring.
3. Elektrodvigatel va shkiylarni o'rning.
4. Mashinanig gorizontallik va vertikallik holati tekshiring va rostlang.
5. Mashinani mahkamlang va bajarilgan ish bo'yicha yozma hisobot tayyorlang.

Nazorat savollari

1. Protirkalash mashinalari ishlash prinspi va tuzilishi.
2. Protirkalash mashinasini montaj qilish tartibi.
3. Montaj qilingan protikalash mashinasi qaysi texnik talablarga javob berishi kerak?

AMALIY MASHG'ULOT № 3

Texnologik jihozlarni ta'mirlash va foydalanish (protirkalash (ezish) jihozi misolida)

Mashg'ulotning maqsadi: Texnologik jihozlarni ta'mirlash va foydalanishni amalda o'rganish.

Kerakli jihoz, asbob va materiallar: Protirkalash mashinasi, temir lineyka, temir plastinkalar, shuplar to'plami, gaykali kalitlar, ajratgich (s'yomnik), shtangensirkul, shoqul, obtarozi, indikator.

Umumiy tushunchalar: Protirkalash (ezish) jihozining ta'mirlash tartibi IV bobning 4.3.5 da keltirilgan.

Mashg'ulotni bajarish tartibi

1. Protirkalash mashina IV bobning 4.3.5 da keltirilgan tartibda oching.
2. Mashina detallarini arting va nuqsonlarini aniqlang.
3. Har bir detal uchun ta'mirlash usulini belgilang.
4. Moylash kartasi va sxemasini tuzing.
5. Mashinani yig'ing va qilingan ishlar bo'yicha yozma hisobot tayyorlang.

Nazorat savollari

1. Protirkalash mashinasi qaysi ishchi organlariga ega?
2. Ishlash paytida qanaqa nosozliklar uchraydi va ularni qanday bartaraf qilinadi?
3. Mashina qanday sinovdan o'tkaziladi va bunda asosiy e'tibor nimaga qaratiladi?

IV bob BO'YICHA TEST SAVOLLARI TO'PLAMI

1. Butilka yuvish mashinasini asosan qaysi usul bilan o'rnatiladi.

- A) Ketma-ket;
- B) Oqim-aralash;
- C) Yirik blokli;
- D) Oqim-agregat

2. BC-5 rusumidagi jo'vali (valetsli) stanokni o'rnatishda tayanch oyoqlari tagiga nima qo'yilishi kerak?

- A) Po'lat shveller;
- B) Yog'och brus;
- C) Hech narsa qo'ymasdan, to'ppadan-to'g'ri plitaga qotiriladi;
- D) Po'lat prujina

3. TMM-IM rusumidagi xamir qorish mashinasini ishlab chiqarishga qabul qilishda qaysi texnik talablarga javob berishi kerak?

A) Qorish kuragi va qozonning ichki yuzasi orasidagi oralik 5-8 mm, ishlayoganda podshipniklar harorati 70°C dan oshmasligi, barcha mexanizmlar silliq, begona shovqinsiz ishlashi kerak;

B) Qorish kuragi va qozonning ichki yuzasi orasidagi oralik 10-12 mm, ishlayoganda podshipniklar harorati 80°C dan oshmasligi, barcha mexanizmlar silliq, begona shovqinsiz ishlashi kerak;

C) Qorish kuragi va qozonning ichki yuzasi orasidagi oralik 12-14 mm, ishlayoganda podshipniklar harorati 90°C dan oshmasligi, barcha mexanizmlar silliq, begona shovqinsiz ishlashi kerak;

D) Qorish kuragi va qozonning ichki yuzasi orasidagi oralik 2-3 mm, ishlayoganda podshipniklar harorati 60°C dan oshmasligi, barcha mexanizmlar silliq, begona shovqinsiz ishlashi kerak;

4. O'rnatish usuliga qarab texnologik jihozlarning guruhlari

A) 1. Tayanchlarga prujinada o'rnatiladigan jihozlar; 2. Tayanchlarga mustahkam qotiriladigan jihozlar; 3. Tayanchlarga "yumshoq" qotiriladigan jihozlar; 4. Montaj krani bilan o'rnatiladigan jihozlar.

B) 1. Tayanchlarga funtdament boltsiz o'rnatiladigan jihozlar; 2. Tayanchlarga mustahkam qotiriladigan jihozlar; 3. Montaj krani bilan o'rnatiladigan jihozlar; 4. Karkasga o'rnatiladigan jihozlar.

C) 1. Tayanchlarga funtdament boltsiz o'rnatiladigan jihozlar; 2. Tayanchlarga mustahkam qotiriladigan jihozlar; 3. Montaj krani bilan o'rnatiladigan jihozlar. D) 1. Tayanchlarga funtdament boltsiz o'rnatiladigan jihozlar; 2. Tayanchlarga mustahkam qotiriladigan jihozlar; 3. Tayanchlarga "yumshoq" qotiriladigan jihozlar; 4. Karkasga o'rnatiladigan jihozlar.

5. 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

6. A2-XPB rusumidagi un elash mashinasi o'rnatilgandan keyin necha soat sinovdan o'tkaziladi?

- A) 2;
- B) 3;
- C) 4;
- D) 6.

7. Jihoz bolt va va shaybalari sezilarli yyeyilganda nima qilinadi?

- A) Ta'mirlanadi;
- B) Almashtiriladi;
- C) Bolt va gayka almashtiriladi, qolganlari ta'mirlanadi;
- D) Vint almashtiriladi, qolganlari ta'mirlanadi;

8. Jihoz detallari oralig'i (zazor) nima bilan o'lchanadi?

A) Shtangensirkul;

B) Lineyka;

C) Shup;

D) Skoba;

9. Tebranish podshipniklari nima yordamida jihoz validan ajratiladi?

A) Ajratgich (s'yomnik);

B) Domkrat;

C) Tal;

D) Blok.

10. AB rusumidagi vertikal avtoklavlarni qanaqa bosim ostida sinaydilar?

A) 0,7 MPa

B) 1,0 MPa

C) 0,525 MPa

D) 2,0 MPa

11. Qobiq-trubali issiqlik almashinuv apparatlari trubalari devori qaysi darajagacha yeyilsa yangisiga almashtiriladi?

A) 25 %;

B) 35 % ;

C) 45 % ;

D) 50% .

12. Qobiq-trubali issiqlik almashinuv apparatlarini ishlatishda ko'proq qaysi nosozlik uchraydi?

A) Kojuxning yyeyilishi;

B) Truba panjarasida razval'tsovka joyida tirqish paydo bo'lish;

C) Truba yyeyilishi;

D) Qobiqda darz ketish;

13. Lentali quritgichlarni o'rnatish qaysi usulda olib boriladi?

A) oqim-aralash;

- B) ketma-ket;
- C) yirik blokli;
- D) oqim-agregat;

14. Issiqlik almashinuv apparatlarining qaysi turlarini bilasiz?

- A) Qobiq-trubali;
- B) Plastinali;
- C) Truba ichida truba;
- D) Hamma javoblar to'g'ri.

15. Bug'latish apparatlarining trubalari devori qaysi darajagacha yeyilsa yangisiga almashtiriladi?

- A) 25 %;
- B) 35 %;
- C) 45 %;
- D) 50% .

16. Plastinali issiqlik almashinuv apparatlarini ishlatishda ko'proq qaysi nosozlik uchraydi?

- A) Plastina yyeyilishi;
- B) Plastina orasidagi rezina tiqinlar yyeyilishi;
- C) Qisuvchi shtanga yyeyilishi;
- D) Kojuxga darz ketish.

17. Pishirish qozonlari o'rnatishga holda keladi.

- A) tarqoq;
- B) yig'ilgan;
- C) alohida bloklar holida;
- D) zavod tayyorgarligi juda past.

18. Jihozning tebranish podshipniklarini valga o'rnatishdan oldin ular haroratli moyda isitiladi.

- A) $50 - 60^{\circ}C$;
- B) $80 - 90^{\circ}C$;
- C) $110 - 120^{\circ}C$;
- D) $120 - 130^{\circ}C$

19. Qaysi holatda jihozlarni tirqishlarini yopishda asbest zichlagich ishlatiladi?

- A) jihoz ichdagi temperaturasi 60°C da ishlasa;
- B) jihoz ichdagi temperaturasi 60°C dan oshiq bo'lsa;
- C) jihoz ichdagi temperaturasi 120°C dan oshiq bo'lsa;
- D) jihozlarda asbest zichlagich ishlatilmaydi.

20. AB-2 rusumidagi vertikal avtoklavlarni o'rnatishda chuqurlik qiymati qancha bo'lishi kerak?

- A) 1,1 m;
- B) 2,2 m;
- C) 3,3 m;
- D) 4,4 m.

IV bob TEST JAVOBLARI

**1D, 2B, 3D, 4D, 5A, 6A, 7B, 8C, 9A, 10C, 11D, 12B, 13D,
14D, 15A, 16B, 17B, 18B, 19B, 20B**

TAVSIYA QILINADIGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Karimov I.A. Jahon moliyaviy-iqtisodiy inqirozi, O'zbekiston sharoitida uni bartaraf etishning yo'llari va choralari-T.: "O'zbekiston", 2009.-56 b.

2. Гальперин Д.М., Миловидов Г.В. Технология монтажа, наладки и ремонта оборудования пищевых производств – М: Агропромиздат, - 1990 г. – 399 с. – (Учебники и учебн. пособия для студентов ВУЗ)

3. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт оборудования перерабатывающих отраслей АПК (Справочник) – М.: ФГНУ «Росинформагротех», - 2005 г.

4. Машиностроение. Энциклопедия. Том IV-17. Машины и оборудование пищевой и перерабатывающей промышленности / Под.ред С.А.Мачихина -М.: Машиностроение, 2003.- 736 с.

5. Диагностика, монтаж и ремонт технологического оборудования пищевых производств : учебное пособие / А.Д. Яцков, А.А. Романов. Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2006. - 120 с.;

6. Shomurodov T., G'afurov K., Bafoyeva G. 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.

7. G'afurov K.X. "Texnologik mashina, jihozlardan foydalanish va ta'mirlash asoslari" fanidan ma'ruzalar matni (5520700 - "Texnologik mashina va jihozlar" va 5140900 - Kasb ta'limi (Texnologik mashina va jihozlar) bakalavr yo'nalishi bo'yicha ta'lim olayotgan talabalar uchun)-Buxoro: Texnotasvir, 2008 y.- 200 b.

8. "Texnologik mashinalar, jihozlardan foydalanish va ta'mirlash asoslari" fanidan tajriba ishlarini bajarish uchun uslubiy ko'rsatma" // 5520700 - "Texnologik mashina va jihozlar" va 5140900 - Kasb ta'limi (Texnologik mashina va jihozlar) bakalavr

yo'nalishi bo'yicha ta'lim olayotgan talabalar uchun // -Buxoro: Texnotasvir, 2008 y. - 44 b.

9. "Texnologik mashinalar, jihozlardan foydalanish va ta'mirlash asoslari" fanidan amaliy mashg'ulonlarini bajarish uchun uslubiy ko'rsatma" // 5520700 - "Texnologik mashina va jihozlar" bakalavr yo'nalishi bo'yicha ta'lim olayotgan talabalar uchun // - Buxoro: Texnotasvir 2008 y. - 58 b.

10. Бекмуродова Н. Чилангарлик ишлари (амалий машгулотлар): Касб-хунар коллежлари учун қўлланма.- Т.: "Меҳнат", 2002.-224 б.

11. Горбатов В.М. и др. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт оборудования, - М.: Пищевая промышленность, 1985.- 576 с.

12. Тартаковский М.А., Царев А.Г. Ремонт и монтаж оборудования. -М: Агропромиздат, 1987. - 264 с.

13. Иванов К.А. Организация ремонта технологического оборудования мясокомбинатов. Справочник. - М: Агропромиздат, 1991 г. - 224 с.: ил.

14. Лебедев Е.И. Устройство, монтаж и обслуживание хлебопекарного оборудования. - М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984 - 312 с.: ил.

15. Лазарев И.А. Ремонт и монтаж оборудования предприятий пищевой промышленности.- М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981. - 224 с.

TEXNIK ATAMALARNING IZOHLI LUG'ATI

AVTOKLAV – qizdirib va atmosfera bosimidan yuqori bosim ostida turli jarayonlar o'tkaziladigan qurilma.

AGREGAT (lat. *aggrego*– ulayman) – 1) mashinaning to'la o'zaro almashinadigan va texnologik jarayonda ma'lum vazifani bajaradigan yiriklashgan (unifikatsiyalangan) elementi (masalan, elektrdvigatel, nasos). 2) birgalikda ishlaydigan bir qancha mashinalarning mexanik birikmasi.

AJRATGICH (s'yomnik) – mashina va agregatlarni qismlariga ajratish va yig'ish, ayrim detallarni ajratish va o'rnatishni tezlashtiradigan hamda osonlashtiradigan moslama.

ANKER BOLTI – poydevorga jihozni anker plitasi yordamida mahkamlaydigan bolt.

ARMATURA (lat. *armatura* – qurollanish, jihozlash) – asosiy jihozlarga kirmaydigan, lekin ularning normal ishlashi uchun zarur bo'lgan yordamchi, odatda, standart qurilma va detallar. Armaturaning quvurlarda ishlatiladigan (ventillar, zulfimlar va b.), elektrotexnik (shchitlar, patronlar, elektr mashinalarning ba'zi detallari, izolyatorlar mahkamlanadigan moslamalar va b.), temir-beton konstruksiyalar armaturasi va b. xillari bor.

ASBEST (yunon. *asbestos* – o'chmaydigan, susaymaydigan) – egiluvchi va yupqa (qalinligi) 0,5 *mm* gacha) tolalarga ajralish xususiyatiga ega bo'lgan tolasimon minerallar nomi. Asbestning issiqlik o'tkazuvchanligi juda past – 0,25 – 0,4 $\text{W/m}^2 \text{K}$; $t_c = 1550^\circ\text{C}$ rizotli asbest, asosan, asbest kartoni, fil'trlar, issiqlik izolyatsiya materiallari (to'qima, tormoz lentasi, tiqma, qistirma va b.) ishlab chiqarish uchun xizmat qiladi

BARABAN - mashina, mexanizm va apparatlarning silindr (ba'zan, konus) simon detali.

BLOK (ingl. *block*) - yuk ko'tarish mashinalarining gardishida zanjir, arqon tross 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*) – mahkamlash detali. Odatda, olti qirrali yoki kvadrat kallakli silindrik sterjendan iborat bo'ladi; tanasining rez'kali qismiga gayka buraladi. Maxsus poydevor uchun mo'ljallangan ankerli boltlar ham ishlatiladi.

BOLTLI BIRIKMA – 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'shtilishi uchun bunkerning pastki qismi qiya devorli (masalan, tshntarilgan kesik piramida yoki konussimon shakilli qilib yasaladi).

VAL - bo'ylama o'qi bo'yicha burovchi moment uzatuvchi mashina detali; o'zi bg'n birga aylanayotgan boshqa detallarni tutib turadi, ular vositasida burovchi momentni qabul qiladi va uzatadi. Vazifasiga qarab, tishli g'ildirik, shkiv yulduzchalar o'rnatilgan uzatish vallariga; uzatish detallaridan tashqari mashinaning ish organali (turbina g'ildiragi, krivoship) o'rnatilgan o'zak vallarga bo'linadi.

VENTIL (nem. *ventil* – *klapan*), trubalarda – trubalarning ma'lum qismlarini qo'shibg'ajratib turadigan, shuningdek trubada harakatlanuvchi suyuqlik, gaz yoki bug' berish miqdorini rostlaydigan berkitishg'ochish moslamasi.

VENTILYATOR (*Ventilo* – elpiyman) – xonalarni shamollatish, aeroaralashmalarni trubalardan uzatishda havo yoki boshqa gazlarni haydash uchun ortiqcha bosim hosil qiladigan qurilma.

VKLADISH - sirpanma podshipnikning almashinuvchi detali; unga aylanuvchi valning tsapfasi tiraladi. Odatda, vkladish bimetalldan yasaladi: yupqa anifriktsion qatlam po'lat yoki cho'yanga, muhim hollarda bronza asosiga eritib yopishtiriladi.

Vkladish yaxlit yoki vtulkali (mas.,shatuning 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 (terbanish podshipniklari halqlari, val, o'qlarining silindrik qismlarida) va boshqa xillari bor.

GABARIT (fran. *gabarit*) – predmet, inshoot va qurilmalarning tashqi chegaraviy qiyofasi. Binolar inshootlar, qurilmalar va jihozlarning gabarit o'lchamlari bo'ladi.

GAYKA - rezbali birikma yoki vintil uzatmaning rez'balli teshigi bo'lgan detali. Bolt yoki shpil'kaga 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 bg'n juft hosil qiladigan gayka uzal konstruksiyasiga mos shakli va o'lchamlarda yasaladi. Ba'zi hollarda ikki qismdan iborat ajralma gaykalar ishlatiladi.

GAYKA KALITI – gayka va vintlarni burab kirgizish yoki chiqarish uchun ishlatiladigan dastaki asbob. 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.

GIL'ZA (nem. *hulse*) – porshenli dvigatellarda blokkarterida, kompressorlarda o'rnatilib, almashtiriladigan silindrik quyilma; gil'za ichida porshen harakatlanadi.

GIRA - (tiski) – detallarga ishlov berish yoki yig'ish jarayonida detallar qisib qo'yiladigan moslama.G.ikki jag'li (qo'zg'almas va qo'zg'aluvchan) asosdan iborat, ular orasiga detal' mahkamlanadi. Vint yoki ekstsentrik dastani qo'lda aylantirib, pnevmatik yoki gidravlik usulda G.jag'lari yaqinlashtiriladi va detallar qisiladi.

GORELKA – gazsimon, suyuq yoki changsimon yoqilg'ilarning havo yoki kislorod bilan aralashmasini hosil qiladigan va uni yoqish joyiga uzatadigan qurilma.

DVIGATEL – biror turdagi energiyani mexanik ishga aylantiruvchi mashina.

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.nagruzkani 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.

DETAL - (fran. *detail*, aynan, *mufassallik*) – yig'ish operatsiyalarisiz bir jinsli materialdan tayyorlangan buyum. SHuningdek, himoya yoki bezak qoplamali yoxud bir bo'lak materialdan kavsharlab, yelimlab, payvandlab tayyorlangan va boshqa buyumlar ham detal' deyiladi.

DETALLARNI BIRIKTIRISH – detallardan mexanizmlar, agregatlar, asboblari va b.yasash uchun ularni birg'biriga mahkamlash. Detallarning qo'zg'aluvchan va qo'zg'almas birikmalar bo'ladi. Qo'g'aluvchan birikmalar kinematik juftlarni hosil qiladi (mas., podshipnikdagi val, gaykadagi vant va b)Qo'zg'almas birikmalar ajraladigan (vintli, boltli birikmalar va b) va ajralmaydigan (presslab, payvandlab, parchinlab hosil qilingan birikmalar) xillarga bo'linadi.

DEFORMATSIYA (lat. *deformation* – o'zgarish) jism zarralarining nisbiy holati o'zgarishiga olib keluvchi tashqi kuchlar – isitish, sovitish., namlik va boshqa omillar ta'sirida jism (yoki jism qismlari)ning shakli yoki o'lchamlari o'zgarishi. Qattiq jismlar elastik deqormatsiya (deformatsiyani vujudga keltirgan ta'sir bartaraf qilingandan keyin yo'qoladigan), plastik deformatsiya (yuklama olingandan keyin ham qoladigan) xillar bor. CHo'zilish,

siqilish, siljish, buralish, egilish – deformatsiyaning eng oddiy turlari.

DISBALANS (fran. *dishalanse*, lat *dis* buzish ma'nosini anglatuvchi old qo'shimcha va fran. *aynan* – tarozi), debalans mashinalarning aylanuvchi detallari o'qiga nisbatan muvozanatda bo'lmashligi. D.balasirlashda aniqlanadi va yo'qotiladi.

DREL (nem. *drillbohrer*) – metallar, yog'och va b.materiallarda teshik ochish uchun foydalaniladigan dastaki mashina.

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'lchaydigan (dozalaydigan) qurilma. Tarozi va hajmiy, davriy yoki uzluksiz ishlaydigan, dastki hamda avtomatik boshqariladigan, bir va ko'p komponentli xillari bor.

JILVIR QOG'OZ - donador abraziv materialli elastik qog'oz yoki mato polotno; metall detallarni tozalash; silqalash, yaltiratish, yog'och va b.sirtlarga jilo berish uchun ishlatiladi.

JILOLASH (nem. *polieren*, lat. *polio* – silliqalayman) – 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 b-n J.stanoklarida, shunindek abraziv suyuqlik bg'n ishlanadigan ustanovkalarda jilolanadi. Ba'zi hollarda elektroliz yordamida elektrolitik J.usuli qo'llaniladi. Yog'och materiallarning silliqlangan sirti rangsiz smola (politura) va yaltiratuvchi kg'ta yoki spirtda suyultirilgan vena ohangini surkab jilolanadi. Tosh (silliqlangandan keyin) sirtiga mayin kukun (mas.,qalay oksidi) sepib, namlangan charx bg'n ishqalab jilolanadi.

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 teshikiga ishlov beradigan zenker., yaxlit (monolit) va yig'ma (almashtiriladigan kesuvchi qismlar va korpusdan iborat), quyruqli va quyma zenkerlar bor.

ZICHLAGICH – suyuqlik bug' yoki gaznig detallar orasidagi tirqishdan sizib chiqishining oldini oluvchi yoki kamaytiruvchi, shuningdek detallar ichiga ifloslik, nam, chang va loy kirishidan saqlovchi rezinag'metall moslama. Qo'zg'aluvchi va qo'zg'amas detallar orasidagi germetiklikni ta'minlaydi. Qo'zg'aluvchan kontaktli (salnik, manjet va boshqa), qo'zg'almas kontaktli (turli qistirmalar. shnur, plastina va boshqa), kontaktsiz (masalan, labirintl – bir necha detal' orasiga qo'yiladigan) zichlagichlar bor.

ZOLOTNIK - Bug' mashinalari va turbinalari, pnevmatik mexanizmlari, pnevmatik mexanizmlar, gidroavtomatik sistemalari va boshqada issiqlik yoki mexanik protsesslarni boshqarish sistemasining qo'zg'aluvchan elementi; 3.sirpanadigan sirtidagi teshiklarga nisbatan siljib, ish suyuqlikgi yoki gazi oqimini kerakli kanalga yo'naltiradi.

ZUBILO – Metallarni yo'nish, kesib tushirish, novlar hosil qilish va boshqa uchun mo'ljallangan pona shaklidagi metall kesish asbobi. Qizdirilgan zagotovkalarga ishlov berishda temirchilik, sovuq zagatovkalarga ishlov berishda esa slesarlik zubilos i ishlatiladi harakatlantiriladigan mexanik zubilo.ham bor.

ZULFIN (zadvijka) – bug', suv magistrallari va boshqalarni berkitadigan qurilma.

IZOLYATSIYA (frants. *isolation* – ajralish. uzulish), elektrotexnikada – elektrotexnika qurilmalari qismlari orasida zarali elektr kontakt hosil bo'lishining oldini olish yoki truba va boshqa issiqlik yoki sovuqlik tashuvchi moslamalarni himoyalash usuli.

KANAT – po'lat simlar, o'simlik tolalari, sintetik yoki mineral tolalardan qilingan iplar va kalava iplardan

tayyorlanadigan egiluvchan buyum. Pishitilgan yoki eshilgan, eshilmagan, o'rilgan xillari bor.

KLAPAN (nem. *Klappe* – qopqon, to'siq) – mashinalar va truboprovodlarda gaz, bug' yoki suyuqlik sarfini boshqaradigan detal' yoxud qurilma. Klapan truborovodlar, texnologik apparatlar, issiqlik energetikasi ustanovkalari 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 qimlari (trasnmissiya podshipniklari, elektr dvigatellari va boshqalar) ni vertikal devor yoki kolonnaga mahkamlash uchun xizmat qiladigan konsolli tayanch detal' yoki konstruksiya.

MEXANIZM – bir yoki bir necha qattiq jism (zveno) harakatini boshqa qattiq jismlarning talab etiladigan harakatiga aylantirib beruvchi jismlar sistemasi.

MONTAJ (fran. *montage* – ko'tarish, o'rnatish, yig'ish) – inshootlar, konstruksiyalar, texnologik jihozlar, agregatlar, mashinalar, asboblari va ularning uzellarini tayyor detallardan yig'ish va o'rnatish.

1) Qurilish konstruksiyalari montaji – bino va inshootlarni zavodlarda tayyorlangan yoig'ma konstruktiv element va detallardan tiklashdagi asosiy protsess; qurilishg'montaj kranlari va montaj moslamalari vositasida bajariladi. Montaj quyidagi ketmag'ketlikda bajariladi: Montaj qilinayotgan elementlarni Montaj vositalarining ish organlari bg'n biriktirish, o'rnatish joyiga ko'tarish va siljitish moslash, orientirlash va siljitish, moslash, orientirlash 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 ishlarida texnologik jihoz loyihada ko'rsatilgandek vaziyatda o'rnatiladi, u nazorat, avtomatika vositalari, shuningdek xom ashyo, suv, bug', siqilgan havo, elektrenergiya va boshqa bilan ta'minlanadi. Kommunikatsiya ulanadi va i.ch chiqindilarini chiqarib tashlash ishlari bajariladi; texnologik jihozlar ishlatsa bo'ladigan darajaga keltiriladi

MUFTA (nem. *Muffe*) – val, tortqi, truba, 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, shkiv, 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 radialg'o'q yo'nalishida tushadigan nagruzkalarni qabul qilib, uning erkin aylanishida tushadigan nagruzkalarni qabul qilib, uning erkin aylanishi ta'minlaydi. Podshipnik g'mashina, mexanizi, pribor va b.qurilmalarning eng ko'p ishlatiladigan detali. Ishlash prinsipiga ko'ra sirpanish va dumalash podshipniklar bo'ladi. Sirpanish podshipnikida esa aylanuvchi detalning sirti bilan tayanch sirti orasida sharlar yoki roliklar joylashadi. Sirpanish podshipnikining tayanch sirti silindr, konus, sharsimon bo'lib, quruq, suyuq yoki aralash ishqalanish sharoitda ishlashi mumkin. eng oddiy sirpanadigan podshipniki mashina korpusida ochilgan teshikdan iborat. Bu teshikka boshqa (antifriktsion) materialdan tayyorlangan vkladishlar o'rnatiladi. Dumalash podshipniklari, odatda, tashqi va ichki halqalar, dumalanuvchi jismlar (shar yoki roliklar) va separator jismlarni turuvchi detal') dan iborat.

ROTOR (lat. *rotor* – aylanma) – 1) ish mashinalarning, odatda, stator ichiga joylashgan aylanuvchi qismi. Barcha rotorli mashinalarda, jumladan elektr dvigatellari, trubinalar,

ventilyatorlar, ba'zi nasoslar, ichki yonuv dvigatellari, trubinalar, ventilyatorlar, 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.

STANINA – mashina asosiy korpus qismi; mexanizmlar va mashina qismlarining o'zaro joylashishini va kinematik bog'lanishini ta'minlaydi. Mashina ishlaganda bu mexanizmlar va qimlar orasidagi ta'sir etuvchi zo'riqlishlarni qabul qiladi.

STROP (goll. *strop* – sirtmoq) – yuklarni yuk ko'tarish mashinalariga osish yoki boshqaga xizmat qiladigan moslamalar – qilmoq, skoba, tros yoki zanjir bo'lgan. Yukni qamrash yoki bo'shatish uchun mo'ljallangan avtomatik moslama avtostrop deyiladi.

TIRQISH (zazor) – mashinasozlikda mashina b.konstruksiyalar tutash detallarining sirtlari orasidagi masofa, tirqish; qamrovchi detalning ichki o'lchami bg'n qamraluvchi detalning tashqi o'lcham orasidagi farq sifatida aniqlanadi.

TRAVERSA – tik tayanchga tayanadigan ko'ndalang balka. Turli konstruksiyalar va mashinalar (asosan, stanina qismi hisoblanadi. Stanoklarning qo'zg'aluvchan traversasi poperechina deb ataladi. Masalan, gidravlik pressda, bo'ylamag'randalash stanogida. EUL yoki simli aloqada tayanchlar yuqori qismidagi ko'ndalang brus ham (traversaga izolyatorli shtirlar mahkamlanadi), shuningdek machtadagi ko'ndalang taxtacha ham traversa deb ataladi.

TRUBALAR – ichi kavak, asosan halqasimon kesimli va nisbatan ancha uzun mahsulotlar. Asosan, quvurlar va qurilish inshootlari tayyorlashda foydalaniladi.

SHABER (nem. *Schaber* – qirmoq) – 1) bir tomoni o'tkirlangan to'g'ri burchak yoki uchyoqli po'lat brusok

ko'inishidagi dastaki slesarlik asbobi. Mashinalarni foydalanish, yig'ish va remont qilishda bir-biriga to'g'ri keladi.

SHAYBA (nem. *Schebe*) – gayka yoki bolt kallagi ostiga qo'yiladigan tekis halqasimon detal'. SHayba burab mahkamlashda detal' sirtini kirilishdan saqlaydi va tayanch sirtini kengaytiradi. Gaykalar o'zg'o'zidan buralmasligi uchun qirqma prunjinasimon (avvalgi Grover shaybasi), kretikli, uchlari bukilgan yulduzchasimon va boshqa shaybalar ishlatiladi.

SHPONKA (polyakcha *szponka*, nem. *spun* – pona) - 1) shponkali birikma detali; shkiv tishli g'ildirak va boshqalarning gupchagidagi pazlarga va val tanasiga qo'yiladi. Shponkaning prizmatik, ponasimon, segment xillari bor.

QISTIRMA (prokladka) – dvigatel, apparat, asboblarning, bosim ostida ishlovchi ajraladigan qismlarini jisplash, berkitish uchun ishlatiladigan detal'. Qistirma, odatda, zichlanadigan detallar materialiga nisbatan ancha yumshoq bo'ladi. Yuqori bosim va harorat sharoitlarida mis, alyuminiy yoki yumshoq po'latdan, past haroratlarda esa karton, rezina, asbest va boshqadan tayorlangan qistirma ishlatiladi.

SAPFA (nem. *Zapfen*) – o'q yoki valning podshipnikka tiralib turadigan qismi. Valning uchidagi tsapfani ship, o'rta qismidagisi bo'yin deyiladi.

MUNDARIJA

KIRISH	3
I BOB. JIHOZLARNI O'RNATISH VA FOYDALANISH ISHLARINI TASHKIL QILISH VA TEXNOLOGIYASI	6
§ 1.1. TEXNOLOGIK JIHOZLARNI O'RNATISH ISHLARINI TASHKIL ETISH	6
§ 1.2. JIHOZLARNI O'RNATISH VA TAMIRLASH ISHLARINING MODDIY-TEXNIKA BAZASI	16
1.2.1. Asosiy ko'tarish-transportlash mashina va mexanizmlari	16
1.2.2. Jihozlarni o'rnatish va ta'mirlash uchun moslamalar, materiallar va asboblari	20
§ 1.3. JIHOZLAR UCHUN TAYANCHLAR. POYDEVOR VA MAYDONCHALARNI HISOBLASH	45
§ 1.4. O'RNATISH ISHLARIGA TAYYORGARLIK	53
§ 1.5. O'RNATISH ISHLARINI BAJARISH TEXNOLOGIYASI	59
1.5.1. O'rnatish ishlarini bajarish ketma-ketligi	59
1.5.2. Takelaj ishlari	61
1.5.3. O'lchov-belgilash ishlari	67
1.5.4. Jihozni tayanchlarga o'rnatish, holatini rostdash va qotirish	69
1.5.5. Jihozni yakka sinovdan o'tkazish	72
§ 1.6. TEXNOLOGIK JIHOZLARNI SOZLASH VA ISHGA TUSHIRISH	77
§ 1.7. KENG TARQALGAN DETAL VA MASHINA QISMLARINI YIG'ISH VA O'RNATISH	83
I bob BO'YICHA XULOSA	90
I bob BO'YICHA AMALIY MASHG'ULOTLAR	92
AMALIY MASHG'ULOT № 1 Fundamentlarni (poydevorlarni) hisoblash va loyihalash	92
AMALIY MASHG'ULOT № 2 Jihozni polda o'rnatish xususiyatlari	93
AMALIY MASHG'ULOT № 3 Takelaj ishlarini bajarishda jihozni harakatlantirish uchun kerakli kuchni hisoblash va tortish mashinasini tanlash	95
I bob BO'YICHA TEST SAVOLLARI TO'PLAMI	98
I bob TEST JAVOBLARI	103

II bob. JIHOZLARNI TA'MIRLASH ISHLARINI TASHKIL QILISH VA TEXNOLOGIYASI	104
§2.1. JIHOZLARNING TEXNIK HOLATINI BAHOLASH BO'YICHA TUSHUNCHALAR	105
2.1.1. Jihoz ishonchliligi va chidamliligi	105
2.1.2. Jihozlarning ishchi organ va detallarining yeyilishi	107
2.1.3. Jihozlardagi nosozlik va buzilishlarining foydalanish-texnik sabablari	110
§2. 2. TA'MIRLASH ISHLARINI TASHKIL ETISH	113
2.2.1. Jihozni rejali-ogohlantirish ta'mirlash sistemasi. Ta'mir turlari	113
2.2. 2. Ta'mir ishlarini tashkil etish va boshqarish	116
2.2.3. Korxona bosh mexanigi vazifalari	121
§2.3. TA'MIR ISHLARIGA TAYYORGARLIK VA UNI OLIB BORISH	124
2.3.1. Ta'mir ishlariga tashkiliy-texnik va material-texnik tay-yorgarlik	124
2.3.2. Asosiy ta'mirlash jarayonlari	126
2.3.3. Ta'mirlash-texnik hujjatlari	131
§2.4. DETALLARNI QAYTA TIKLASH (TA'MIRLASH). DETALLARNI MUSTAHKAMLASH VA KORROZIYAGA CHIDAMLI QILISH	137
2.4.1. Detallarni qayta tiklash (ta'mirlash)	137
2.4.2. Detallarni mustahkamlash va korroziyaga chidamli qilish	145
§ 2.5. JIHOZ QISM VA DETALLARINI MOYDLASH TEX-NOLOGIYASI	150
2.5.1. Moylash materiallari turlari va ularning fizik xossalari	150
2.5.2. Moylash materiallarini tanlash. Jihozlarni moylash usullari	152
§2.6. KENG ISHLATILADIGAN DETAL VA YIG'MA BIR-LIKLARNI TA'MIRLASH (QAYTA TIKLASH) TEXNOLO-GIYASI	158
2.6.1. Ajraladigan, ajralmaydigan va podshipnikli birikmalarni ta'mirlash	158
2.6.2. Val va o'qlarni ta'mirlash	161
2.6.3. Stanina, rama va muftalarni ta'mirlash	162
2.6.4. Uzatmalarni ta'mirlash	165
II bob BO'YICHA XULOSA	172

II bob BO'YICHA AMALIY MASHG'ULOTLAR	174
AMALIY MASHG'ULOT № 1 Jihoz detallarining yeyilish darajasini aniqlash	174
AMALIY MASHG'ULOT № 2 Jihozni tamirlash davriyligini aniqlash va ta'mirlash reja-grafigini tuzish	176
AMALIY MASHG'ULOT № 3 Markazdan qochma nasosning detallari nuqsonini aniqlash va nuqsonlash qaydnomasi (vedomostini) tuzish	179
II bob BO'YICHA TEST SAVOLLARI TO'PLAMI	181
II bob TEST JAVOBLARI	186

III bob. ISLAB CHIQUARISH SEX ICHIDAGI QURILMALAR VA QUVURLARNI O'RNATISH, FOYDALANISH VA TAMIRLASH	187
§ 3.1. SEX ICHIDAGI TRANSPORTLOVCHI QURILMALARNI O'RNATISH, FOYDALANISH VA TAMIRLASH	187
3.1.1. Noriyalarni (cho'michli tasmali elevatorlarni) o'rnatish, foydalanish va ta'mirlash	187
3.1.2. Vintli konveyerlar (shneklar)ni o'rnatish, foydalanish va ta'mirlash	193
3.1.3. Tasmali transportyorlarni o'rnatish, foydalanish va ta'mirlash	197
3.1.4. Ko'tarma-transport mashinalar ekspluatatsiyasi	200
§3.2. UMUMIY AHAMIYATGA EGA BO'LGAN JIHOZLARNI O'RNATISH, FOYDALANISH VA TA'MIRLASH	202
3.2.1. Nasoslarni o'rnatish, ta'mirlash va foydalanish	202
3.2.2. Havo kompressorlarni o'rnatish, foydalanish va ta'mirlash	210
3.2.3. Ventilyatorlarni o'rnatish, foydalanish va ta'mirlash	213
3.2.4. Reduktor va tezlik variatorlarini o'rnatish	218
3.2.5. Elektrodvigatellarni o'rnatish	218
3.2.6. Nazorat- o'lchov asboblari montaj qilish	220
§ 3.3. QUVURLARNI O'RNATISH, SINOVDAN O'TKAZISH VA TA'MIRLASH	223
3.3.1. Texnologik va umumiy ahamiyatga ega bo'lgan quvurlarni o'rnatish	223
3.3.2. Rangli metal va shishadan yasalgan quvurlarni o'rnatish	231
3.3.3. Quvurlarni sinovdan o'tkazish	234

3.3.4. Quvurlarni ta'mirlash	236
III bob BO'YICHA XULOSA	241
III bob BO'YICHA AMALIY MASHG'ULOTLAR	242
AMALIY MASHG'ULOT № 1 Markazdan qochma nasoslarni o'rnatish, ta'mirlash va foydalanish	242
AMALIY MASHG'ULOT № 2 Markazdan qochma ventilya- torlarni ta'mirlash va foydalanish	243
III bob BO'YICHA TEST SAVOLLARI TO'PLAMI	245
III bob TEST JAVOBLARI	251

IV bob. OZIQ-OVQAT SANOATI TEXNOLOGIK JIHOZ- LARINI O'RNATISH, FOYDALANISH VA TAMIRLASH TEXNOLOGIYASI	252
§4.1. TEXNOLOGIK JIHOZLARNI O'RNATISH XUSU- SIYATLARI	252
4.1.1. O'rnatish usuli bilan ajratiladigan texnologik jihozlar guruhlari	252
4.1.2. Katta vazn va hajmga ega bo'lgan jihozlarni o'rnatish xususiyatlari	253
4.1.3. Jihozlarni po'lat prokatdan tayyorlangan karkasda montaj qilish xususiyatlari	254
4.1.4. Bir texnologik chiziqda joylashgan jihozlarni o'rnatish xususiyatlari	258
§4.2. MAYDALOVCHI, BO'LUVCHI VA AJRATISH JIHOZLARINI O'RNATISH, TA'MIRLASH VA FOYDALANISH	261
4.2.1. Maydalovchi jihozlar	261
4.2.2. Bo'luvchi jihozlar	265
4.2.3. Ajratish jihozlari	268
§4.3. ARALASHTIRISH, SHAKL BERISH VA PRESSLASH JIHOZLARNI O'RNATISH, TA'MIRLASH VA FOY- DALANISH	277
4.3.1. Aralashtirish jihozlari	277
4.3.2. Shakl berish jihozlari	286
4.3.3. Presslash jihozlari	294
§4.4. XOM-ASHYO VA SHISHA IDISH YUVUVCHI JI- HOZLARNI O'RNATISH VA TA'MIRLASH	300

§4.5. PISHIRISH, BUG'LATISH VA ISSIQLIK ALMASHI- NUV JIHOZLARINI O'RNATISH VA TA'MIRLASH	305
§4.6. QURITGICH VA PECHLARNI O'RNATISH VA TA'MIRLASH	327
§4.7. OZIQ-OVQAT SANOATI JIHOZLARINI MODERNI- ZATSIYALASH (TAKOMILLASHTIRISH) VA TA'MIR- LASH ISHLARINI JADALLASHTIRISH	337
4.7.1. Takomillashtirish tushunchasi va bosqichlari	337
4.7.2. Texnologik jihozlarni takomillashtirishdan kutiladigan iqtisodiy samaradorlik	339
4.7.3. Ta'mirlash ishlarini markazlashtirish va maxsuslashtirish	341
4.7.4. Ta'mirlash ishlarini mexanizatsiyalash	343
§4.8. JIHOZLARNI O'RNATISH, FOYDALANISH VA TA'MIRLASHDA MEHNAT MUHOFAZASI VA YONG'IN HAVFSIZLIGI	346
4.8.1. Mehnatni muhofaza qilishning umumiy qoidalari	346
4.8.2. Jihozlarni o'rnatish, foydalanish va ta'mirlashda texnika havfsizligi qoidalari	347
4.8.3. Jihozlarni o'rnatish, foydalanish va ta'mirlashda yong'in havfsizligi	350
IV bob BO'YICHA XULOSA	354
IV bob BO'YICHA AMALIY MASHG'ULOTLAR	357
AMALIY MASHG'ULOT № 1 Texnologik jihozlar detallari nuqsonini aniqlash va nuqsonlash qaydnomasini tuzish (protirkalash (ezish) jihozi misolida)	357
AMALIY MASHG'ULOT № 2 Texnologik jihozlarni o'rnatish (protirkalash (ezish) jihozi misolida)	359
AMALIY MASHG'ULOT № 3 Texnologik jihozlarni ta'mir- lash va foydalanish (protirkalash (ezish) jihozi misolida)	360
IV bob BO'YICHA TEST SAVOLLARI TO'PLAMI	361
IV bob TEST JAVOBLARI	365
TAVSIYA QILINADIGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI	366
TEXNIK ATAMALARNING IZOHLI LUG'ATI	368

**Gafurov Karim Xakimovich
Shomurodov Toyir Ramazonovich
Boboyorov Ravshan Otabekovich**

TEXNOLOGIK MASHINALARDAN FOYDALANISH VA TA'MIRLASH ASOSLARI

Muharrir:	A.Tilavov
Texnik muharrir:	I.Zohidova
Sahifalovchi:	M.Asqarxo'jayeva

«Sano-standart» nashriyoti – Toshkent, 2013

Nash.lits. AI 177, 08.12.2010.

2013-yil 11-noyabrda bosishga ruxsat etildi. Qog'oz bichimi 60x84^{1/16}
«Tayms» garniturası. 22,32 shartli bosma taboq. 21,09 nashriyot hisob tabog'i.
Adadi 500 nusxa. Bahosi shartnoma asosida. 40-buyurtma.

«Sano-standart» nashriyoti. Toshkent shahri, Yunusobod-9, 13/54.
Telefon/fakc: (371) 228-67-73.

«Sano-standart» MCHJ bosmaxonasida bosildi. Toshkent shahri,
Shiroq ko'chasi, 100. Telefon: (371) 228-07-94, fakc: (371) 228-67-73.
E-mail: sano-standart@mail.ru

