

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLY VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI**

**ISLOM KARIMOV NOMIDAGI  
TOSHKENT DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI**

**TEXNOLOGIK JIHOZLARNI TA‘MIRLASH  
VA FOYDALANISH**

*fanidan amaliy mashg‘ulotlarini bajarish uchun*

**USLUBIY KO‘RSATMALAR**

**Toshkent - 2018**

**Texnologik jihozlarni ta'mirlash va foydalanish** kursidan amaliy mashg'ulotlarini bajarish uchun uslubiy ko'rsatmalar. *Tuzuvchi* M. A. Jo'rayev. - Toshkent: ToshDTU, 2018. 49 b.

«Texnologik jihozlarni ta'mirlash va foydalanish» kursi bo'yicha uslubiy ko'rsatmada stanoklarining shpindeli va staninasini ta'mirlash texnologik jarayonlarini o'rganish, tahlil qilish, iqtisodiy tejamkor va unumdor variantlarini taklif etish, ta'mirlash jarayoni elementlarini hisoblash, stanoklarning ekspluatasion xarakteristikalarini baholash, stanoklarni poydevorini hisoblash, stanoklarni o'rnatishni va tekshirish masalalari bo'yicha amaliy mashg'ulotlar nazarda tutilgan.

Uslubiy ko'rsatmalar 5320200 – Mashinasozlik texnologiyasi, mashinasozlik ishlab chiqarishni jihozlash va avtomatlashtirish bo'yicha bakalavrlar tayyorlash uchun mo'ljallangan.

*Islom Karimov nomidagi ToshDTU ilmiy uslubiy Kengashining qaroriga asosan  
nashr qilinmqi*

*Taqrizchilar:* Ne'manov M.M. AJ “Agregat zavodi” texnologik bo'yuro bosh texnologi

Alikulov D.E. ToshDTU, “Mashinasozlik texnologiyasi” kafedrası professori, t. f. d.

Karimov Sh.A. ToshDTU, “Materialshunoslik” kafedrası dotsenti, t.f.n.

## KIRISH

5320200 - “Mashinasozlik texnologiyasi, mashinasozlik ishlab chiqarishni jihozlash va avtomatlashtirish” yo‘nalishi bo‘yicha bakalavrlar tayyorlashda “Texnologik jihozlarni ta‘mirlash va foydalanish” asosiy fanlardan biri hisoblanadi.

Uslubiy ko‘rsatma mashinasozlikning asosiy texnologik jihozi bo‘lgan metall kesish stanoklarini ta‘mirlash, texnik xizmat ko‘rsatish va foydalanish jarayonlarida vujudga keladigan masalalar yechimlarini topish, jumladan:

- texnologik jihozlarni ta‘mirlash texnologik jarayonlari;
- texnologik jihozlarga texnik xizmat ko‘rsatish tadbirlari;
- texnologik jihozlar detallarini yeyishi va yeyishiga bardoshlilikini oshirish;
- ta‘mirlashda texnologik amallarni loyihalash;
- ta‘mirlash uchun metallkesish stanoklari, moslamalar va asbob-uskunalarini tanlash masalalari ko‘rilgan.

Ko‘rilgan masalalarni hal qilishda talabalarni mustaqil ishlashiga katta ahamiyat berilgan.

# 1 - AMALIY MASHG‘ULOT

## STANOKLARNING EKSPLUATATSION XARAKTERISTIKALARINI BAHOLASH

**Ishdan maqsad:** Stanokning ekspluatatsion xarakteristikalari: ish unumi, puxtaligi, iqtisodiy samaradorligi haqida tushuncha berish va ekspluatatsion ko‘rsatkichlarini baholash ko‘nikmalarini egallash.

### Nazariy qism

Ishlab chiqarish masalalarini hal etish uchun ma’qul stanoklarni tanlash va ularning texnik darajasini qiyosiy baholashda stanoklarning texnik-iqtisodiy ko‘rsatkichlaridan foydalaniladi. Bunday ko‘rsatkichlarga stanoklarning ish unumi, ishlov berish aniqligi, puxtalik, moslanuvchanlik va iqtisodiy samaradorlik ko‘rsatkichlari kiradi.

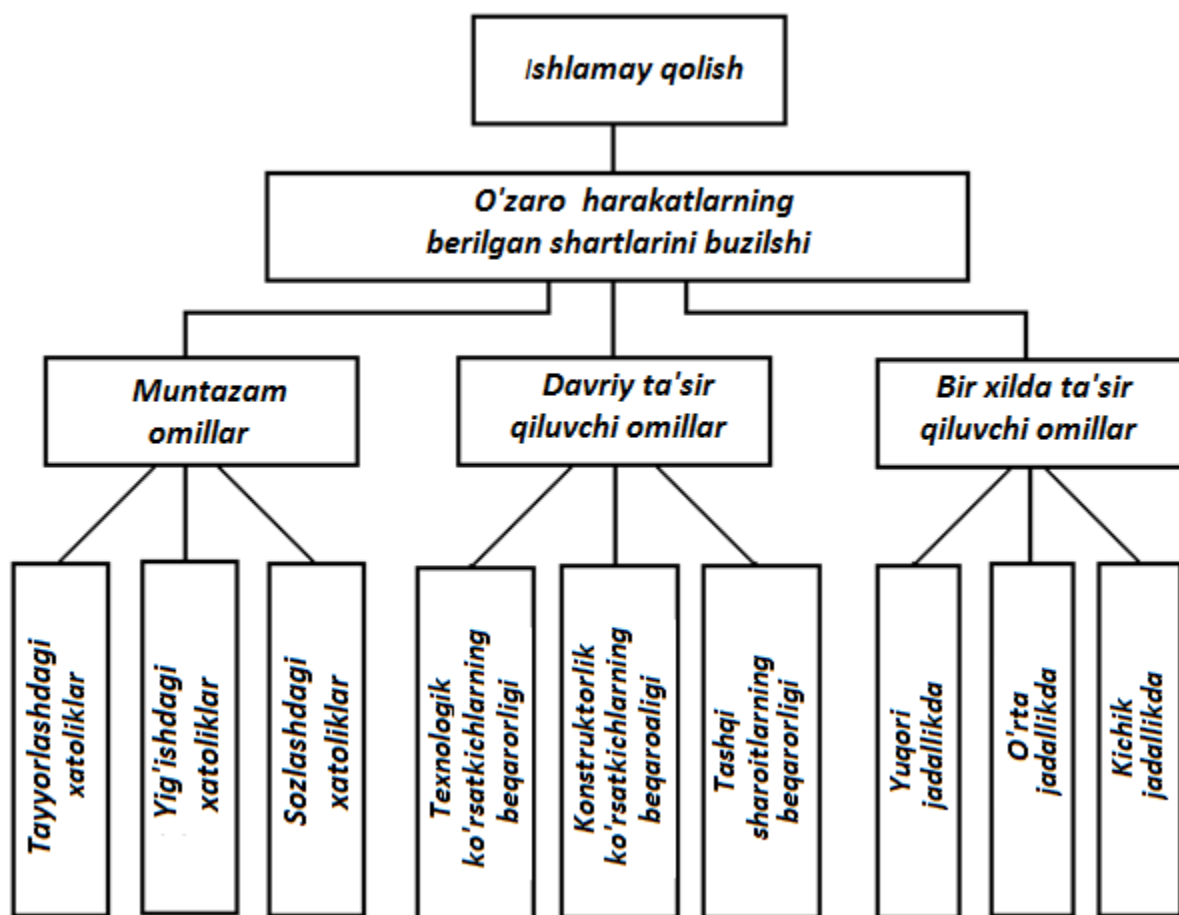
*Stanokning ish unumi* - vaqt birligi ichida ishlab chiqarilgan yaroqli mahsulot miqdori. Stanokning sikldagi, texnik va haqiqiy ish unumi bo‘ladi.

*Stanoklarning puxtaligi* - butun ishlatish muddatida texnik shartlarni qondiradigan yaroqli mahsulot chiqarish imkoniyati bilan belgilanadi. Lekin real ishlash sharoitida stanokning va undagi alohida qismlarning ishlamay qolishlari bo‘lib turadi. Stanok buzilganda yo mahsulot chiqarmaydi, yoki yaroqsiz, ya’ni texnik shartlarni qoniqtirmaydigan mahsulot chiqaradi.

Buzilishlarga sabab bo‘ladigan omillar 1.1-rasmda keltirilgan.

Stanoklarning mahsulot chiqara olmaydigan buzilishi funksional buzilish (o‘z vazifasini bajara olmaydigan buzilishi) deb ataladi. Agar yaroqsiz mahsulot chiqariladigan bo‘lsa, stanokning buzilishi parametrik buzilish deb ataladi. Har ikkala xil buzilishda ham stanoklar bekor turib qoladi va ularni bartaraf etish uchun odam ishtiroki, masalan, mexanizmlarni va asboblarni ta’mirlash yoki o‘lchamlarini qayta sozlash yo‘li bilan buzilishlarni bartaraf etishi lozim bo‘ladi.

*Aniqlik* - buyumlarga ishlov berish aniqligi asosan stanoklarning aniqligiga bog‘liq. Stanoklarning aniqligi ularning geometrik va kinematik aniqligidan, bikrligi va tebranishga chidamliligi, issiqbardoshligi, ma’lum holatga o‘rnatish aniqligiga bog‘liq.



1.1- rasm. Stanokning buzilish sabablari

Stanoklarning geometrik aniqligi - undagi asosiy uzellarning o'zaro joylashishidagi jami chetlashishlar miqdori bilan aniqlanadi va u zamin detallarining tayyorlanish aniqligiga, shuningdek ularni o'rnatish (yig'ish) va uzellarni sozlash aniqligiga bog'liq.

Stanoklarning kinematik aniqligi-kinematik juftlarni tayyorlash va o'rnatishdagi noaniqliklar sababli kinematik zanjirlardagi xatoliklar ish bajaruvchi organlarning muvofiqlashgan harakatlarining buzilishiga olib keladi, pirovardida esa ishlov beriladigan sirt shakli buziladi. Kinematik aniqlik tish ochish, rezba ochish va murakkab konturli ishlov beradigan boshqa stanoklar uchun muhim ahamiyatga ega.

*Stanokning bikrligi* - ishlov berish jarayonida o'zgarmaydigan yoki o'zgaradigan kuchlar ta'sirida elastik ko'chishlarning sodir bo'lishiga qarshilik ko'rsata olish xususiyatini tavsiflaydi

Stanoklarning tebranishga chidamliligi-ularning dinamik sifati bo'lib, turli kuchlar ta'sirida tebranishlarning paydo bo'lishiga qarshilik ko'rsata olish qobiliyatini tavsiflaydi. Ishlov berish jarayonida

sodir bo'ladigan tebranishlar stanoklarning ishlov berish aniqligini va ish unumini pasaytiradi.

Tebranishlarni keltirib chiqaruvchi manbalarning xarakteriga qarab majburiy, parametrik va o'z-o'zidan uyg'onuvchi avtotebranishlar bo'ladi.

Majburiy tebranishlar vaqt-vaqti bilan o'zgaruvchan tashqi kuchlar, masalan, yuritmadagi aylanuvchi zvenolarning muvozanatlanmaganligi sababli paydo bo'ladigan markazdan qochirma kuch, frezalashtdagi kesish kuchining o'zgarishi va h.k. ta'sirida sodir bo'ladi. Majburiy tebranishlarda rezonans hodisasi juda xavfli bo'ladi.

Parametrik tebranishlar elastik sistema parametrining, aynan sistema bikrligining vaqt-vaqti bilan o'zgarishi natijasida sodir bo'ladi. Masalan, tebranish tayanchlari va shponka ariqchalari yasalgan aylanuvchi vallar bikrligi o'zgaruvchan bo'ladi. Parametrik tebranishlar majburiy tebranishlarga o'xshaydi.

O'z-o'zidan uyg'onuvchi tebranishlar (avtotebranishlar) kesish jarayonining kechish xarakteriga bog'liq. Bunday tebranishlar kesish kuchlarining o'zgaruvchan tashkil etuvchisi tomonidan qo'zg'atib turiladi. Avtotebranishlar stanoklar elastik sistemasining xususiy chastotalarining biriga yaqin chastotada zo'rayadi.

Stanokning issiqbardoshlilik - uning tashqi va ichki issiqlik manbalari ta'sirida nojoiz deformatsiyalanishga qarshilik ko'rsata oluvchanligini tavsiflovchi sifat ko'rsatkichidir. Issiqlikning asosiy manbalari elektr va gidravlik dvigatellar, kesish jarayoni, harakatchan birikmalardagi ishqalanish, atrof muhitdan iborat.

Pozitsiyalash (ishlov beriladigan detalni belgilangan vaziyatga o'rnatish) aniqligi - sifat ko'rsatkichi bo'lib, u sirtlarga ishlov berish va ularning o'zaro joylashish aniqligiga bevosita ta'sir etadi. Bu ko'rsatkich raqamli dastur bilan boshqariladigan barcha stanoklarning eng muhim sifat ko'rsatkichidir. Pozitsiyalash aniqligi juda ko'p muntazam va tasodifiy xatolarga bog'liq.

*Moslanuvchanlik* - texnologik sistemaning moslanuvchanligi deganda sistemaning strukturasi, tashkil etilishini, harakat dasturini o'zgartirish yo'li bilan ma'lum chegarada rostlash imkoniyati tushiniladi. stanokning moslanuvchanligi deyilganda — stanokning boshqa detalni tayyorlashga tez qayta moslanish qobiliyati tushiniladi.

*Stanokning samaradorligi* - mahsulot ishlab chiqarishni tashkil etishda texnologik jihozlarning eng ma'qul variantini tanlash muhim texnik-iqtisodiy masala hisoblanadi.

## Amaliy qism

Stanokning sikldagi ish unumi uning olingan vaqt birligi ichida turli sabablarga kura to'xtash vaqtlarini hisobga olgan holda ishlab chiqarilgan mahsulot miqdori bilan o'lchanadi:

$$Q_u = \frac{P}{T_u} = \frac{P}{t_a + \sum t_{\dot{e}p}}$$

bu yerda  $T_s = t_a + \sum t_{yor}$  - sikl vaqti,  $t_a$  - asosiy (texnologik) vaqt;  $t_{yor}$  - stanok detalga ishlov berishga tayyorlash bilan bog'liq yordamchi ishlarga sarflanadigan vaqt;  $R$  - sikl vaqtida tayyorlanadigan buyumlar soni.

Texnik ish unumi - stanokning vaqt birligida ishlab chiqargan yaroqli buyumlari o'rtacha miqdori bilan o'lchanadi.

Yalpi ishlab chiqarish uchun:

$$Q_T = Q_u \cdot K_{m.\phi} \cdot \eta = \frac{P\eta}{T_u + \sum t_x}$$

bu yerda  $K_{t.f}$  texnik foydalanish koeffitsienti  $K_{t.f} = \frac{1}{1 + \sum t_x/T_s}$ ,  $\sum t_x$  - texnik sabablar ko'ra xususiy to'xtash vaqti;  $\eta$  - yaroqli buyumlarning chiqish koeffitsiyenti.

Seriyali ishlab chiqarish sharoitlarida:

$$Q_T = \frac{P \cdot \eta}{T_u + \sum t_x + \sum t_{ka\ddot{u}}}$$

bu yerda  $\sum t_{q.s}$  - stanokni boshqa buyum tayyorlashga qayta sozlash vaqti.

Haqiqiy ish unumi - stanokning barcha turdagi to'xtashlarni, shu jumladan tashkiliy-texnik sabablarga ko'ra bekor turish vaqtini hisobga olgan holda ishlab chiqaradigan yaroqli mahsulotining o'rtacha miqdori bilan o'lchanadi:

$$Q = \frac{P\eta}{T_u + \sum t_x + \sum t_{ka\ddot{u}} + \sum t_{mau}}$$

bu yerda  $\sum t_{tash}$  - tashkiliy-texnik sabablarga ko'ra bekor turish vaqti.

Stanok jihozlarining puxtaligini baholash uchun quyidagi ko'rsatkichlardan foydalaniladi [5].

Stanoklarning puxtaligi - buzilishlar oqimi ko'rsatkichi  $\omega$  — buzilishlarning o'rtacha davriy takrorlanishi (chastotasi) bilan xarakterlanadi:

$$\omega = \frac{K}{T}$$

bu yerda  $T$  - stanoklarning ish bajargan vaqti;  $K$  - ish vaqti ichida sodir bo'lgan buzilishlar soni.

Buzilmay ishlash ehtimoli  $P(t)$  - topshiriqda ko'rsatilgan ish muddatida, ya'ni topshiriqda ko'rsatilgan vaqt  $t=T$  oralig'ida buzilishning sodir bo'lmaslik ehtimolini ko'rsatadi:

$$0 \leq P(t) \leq 1$$

bu yerda  $R(0) = 1,0$  ob'yektning doim soz holda ishga tushishini bildiradi,  $R(\infty) = 0$  esa buzilmasdan ishlaydigigan birorta ham ob'yekt yo'qligini bildiradi.

Stanokning bikrligi- bikrlik qiymati quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi

$$j = \frac{P}{\delta}$$

bu yerda  $R$  - elastik deformatsiya yo'nalishida ta'sir etuvchi kuch. Bikrlikka teskari kattalik beriluvchanlik deb ataladi:

$$c = \frac{1}{j} = \frac{\delta}{P}$$

«Stanok-moslama-asbob-detel» sistemasining umumiy bikrligi shunday bo'lishi kerakki, asbob bilan zagotovka o'rtasidagi elastik ko'chishlar hosil qilinadigan o'lcham yo'nalishida bo'lib, topshiriqdagi chegaralarda joylashishi lozim.

Stanokning samaradorligi - stanoksozlikda turli variantdagi stanoklar samaradorligini o'zaro qiyosiy aniqlash uchun keltirilgan xarajatlar ko'rsatkichi qo'llaniladi:

$$\Pi_i = S_i + E_H \cdot K_{yi}$$

bu yerda  $P_i - i$  - variant uchun mahsulot birligiga keltirilgan harajatlar, so'm;  $S_i$  - mahsulot birligiga joriy xarajatlar (tannarx), so'm;  $K_{ui}$  - solishtirma asosiy xarajatlar (stanoklarning mahsulot birligiga to'g'ri keladigan narxi), so'm;  $E_n$  - asosiy xarajatlar samaradorligining normativ (me'yoriy) koeffitsiyenti ( $E_n=0,15$ ).

Taqqoslanadigan stanoklar variantlari ichida qaysi birining keltirilgan xarajatlari eng kam bo'lsa, shunisi ma'qul hisoblanadi.

Stanokning maqbul variantini ishlatishdan ko'riladigan yillik iqtisodiy foyda zamin (asos qilib olingan) va maqbul variant bo'yicha hisoblangan yillik keltirilgan harajatlar farqi bilan aniqlanadi:



$$\Theta = (S_{N1} + E_H \cdot K_{y1})_1 - (S_{N2} + E_H \cdot K_{y2})_2$$

Yangi stanok yaratishda uni joriy etishdan ko‘riladigan iqtisodiy foydani aniqlash uchun zamin variant sifatida buyurtmachida ishlatilayotgan mos stanokni olish mumkin. Bunday holda keltirilgan xarajatlarni o‘zaro taqqoslab faqat buyurtmachi oladigan iqtisodiy foydani bilish mumkin bo‘ladi.

Stanoklarning zamin va maqbul variantlarini o‘zaro taqqoslashda keltirilgan harajatlar va iqtisodiy samaradorlik bilan bir qatorda qo‘shimcha asosiy xarajatlarning qoplanish muddatini ham hisoblash kerak

$$t = \frac{K_{\text{мак}} - K_3}{S_{N_p} - S_{N_{\text{мак}}}}$$

Shunda  $t < [t]$  sharti bajarilishi lozim, bunda  $[t]$  - qo‘shimcha asosiy xarajatlarning qoplanish joiz muddati. Stanok va boshqa texnologik uskuna uchun

$$[t] = \frac{1}{A_H} = \frac{1}{0.15} = 6,6\text{yil}$$

### **Ishni bajarish tartibi**

1. Eksploatasiya qilinadigan stanok bilan tanishish.
2. Stanokning pasport xarakteristikalarini o‘rganish.
3. Eksploatatsiyon ko‘rsatkichlarini o‘rganish.
4. Stanokni ishlatib shovqinni va vibratsiyani tekshirish va ularni pasportdagi ma’lumotlar bilan taqqoslash.
5. Stanoklarning ish unumi aniqlash.
6. Stanoklarning puxtaligini baholash.
7. Stanoklarning aniqligini baholash.
8. Stanoklarning moslanuvchanligini baholash.
9. Stanoklarning iqtisodiy samaradorligini baholash.

## 2 - AMALIY MASHG'ULOT

### TA'MIRLASH SIKLI, TA'MIRLASHLARARO VA KO'RIKLARARO DAVRNI HISOBLASH

**Ishdan maqsad:** Ta'mirlashning murakkablik kategoriyalari, ta'mirlash jarayoni elementlari: ta'mirlash sikli, ta'mirlashlararo va ko'riklararo davrlar haqida tushuncha berish, shuningdek talabalarga ta'mirlash sikli, ta'mirlashlararo va ko'riklararo davrlarni hisoblash ko'nikmalarini o'rgatishdan iborat.

#### Nazariy qism

*Ta'mirlashni murakkablik kategoriyalari va ta'mirlash ishlarining mehnattalabligi.* Ta'mirlash ishlarining mehnattalabligi agregatning turi va ta'mirlash murakkabligidan bog'liq bo'ladi. Agregatning murakkablik darajasi ta'mirlashning murakkablik kategoriyalarida baholanadi. Agregat qancha oddiy bo'lsa va uni ta'mirlashning o'ziga xosligi sodda bo'lsa, uning murakkablik kategoriyasi shuncha past bo'ladi. Etalon sifatida markazlar balandligi 200 mm, markazlararo masofasi 1000 mm bo'lgan 1K62 tokarlik vint kesish stanoki qabul qilingan. Bu stanok 11 chi murakkablik kategoriyasiga ega. Murakkablik kategoriyasi R harfi bilan belgilanadi. R harfining oldida turgan raqam berilgan stanokning ta'mirlash murakkablik birligining sonini bildiradi. Masalan, 10R stanokning 10 chi murakkablik kategoriyasiga mansubligini anglatadi. Bunday murakkablik kategoriyasi 1D62M – tokarlik vint kesish, 1A36 – tokarlik revolver stanoklariga mos keladi va h.k.

*Ta'mirlash sikli* deb foydalanishdagi metall kesish yoki boshqa jihozning ikkita kapital ta'mirlashlari orasidagi davrga aytiladi, yangi o'rnatilgan jihoz uchun esa ishga tushirilgan vaqtdan birinchi kapital ta'mirlashgacha bo'lgan vaqt davriga aytiladi. Ta'mirlashlar sikli – T harfi bilan belgilanadi.

*Ta'mirlashlararo davr* deb jihozning navbatdagi ikkita rejali ta'mirlashlari orasidagi ishlash vaqtiga aytiladi va u – t harfi bilan belgilanadi.

*Ko'riklar davri* deb jihozni navbatdagi ikkita ko'riklari orasidagi davrga aytiladi yoki navbatdagi rejali ta'mirlash va ko'riklar orasidagi davriga aytiladi va u –  $t_0$  harfi bilan belgilanadi.

Ta'mirlash sikli, ta'mirlashlararo va ko'riklararo davr davomiyligi jihozning ish bajargan vaqti miqdori bo'yicha inobatga olinadi, avtomatik liniyalarining jihozlari uchun esa – ishlab chiqargan mahsulot miqdori bo'yicha ham inobatga olinadi, agar jihozning ishlash vaqtini aniq inobatga olish imkoni bo'lmasa, ta'mirlash sikli, ta'mirlashlararo va ko'riklararo davrlar davomiyligi, jihozdan foydalanish koeffitsiyentini inobatga olgan holda kalendar vaqt bo'yicha aniqlanadi. Buning uchun stanokning haqiqiy vaqtini yillik fondini aniqlashda ta'mirlashga to'xtab turish vaqti ham inobatga olinadi.

2.1 – jadval

307 ish kunida stanokning haqiqiy yillik ish vaqti fondi

Jihoz turi	Haqiqiy ish vaqti fondi soatda		
	bir smenali ishlashda	ikki smenali ishlashda	uch smenali ishlashda
Metall kesish stanogi	2000	3950	5870

Har yili stanoklar uchun ta'mirlashlar ketma-ketligi, ularning muddati va hajmi har xil bo'lib, bu narsa ulardan foydalanish sharoiti va murakkabligi bilan asoslanadi. Masalan, yirik seriyali va ommaviy ishlab chiqarishda stanoklarning ta'mirlashlararo sikli mayda seriyali va donabay ishlab chiqarishdagiga qaraganda kichik bo'ladi. Mashinasozlik korxonalarini uchun ROT tizimida qabul qilingan ta'mirlashlar sikllari strukturasi 2.2–jadvallar keltirilgan.

2.2– jadval

Metall kesish stanoklari uchun ta'mirlashlar sikllari strukturasi

Metall kesish stanoklari	Ta'mirlash operatsiyalarining tartibi	Ta'mirlashlar soni		
		o'rtacha	kichik	ko'rik
Yengil va o'rta og'irligi 10 t gacha	K-O-M-O-M-O-C-O-M-O-M-O-C-O-M-O-M-O-K	2	6	9
Yirik va o'g'ir og'irligi 10-100 t	K-O-O-O-M-O-O-O-M-O-O-O-C-O-O-O-M-O-O-O-M-O-O-O-C-O-O-O-M-O-O-O-M-O-O-O-K	2	6	27
O'ta og'ir 100 t dan ortiq va unikal stanoklar	K-O-O-O-M-O-O-O-M-O-O-O-M-O-O-O-C-O-O-O-M-O-O-O-M-O-O-O-M-O-O-O-C-O-O-O-M-O-O-O-M-O-O-O-M-O-O-O-K	2	9	36
Qabul qilingan belgilar: K - kapital ta'mirlash; C - o'rta ta'mirlash; M - kichik ta'mirlash; O - ko'riklar.				

## Amaliy qism

Rejalashtirish va hisobga olish ishlarini qulaylashtirish maqsadida ta'mirlash sikli, ta'mirlashlararo va ko'riklararo davr metall kesish stanoklari uchun ishlagan soatlari bo'yicha o'rnatiladi.

2.3 va 2.4–jadvallarda metall kesish stanoklari va avtomatik liniyalarni ta'mirlash sikli davomiyligi, ta'mirlashlararo va ko'riklararo davrlarni aniqlash uchun qiymatlar keltirilgan.

2.3 – jadval

Metall kesish stanoklari va avtomatik liniyalar uchun ta'mirlash sikli uzunligi, ta'mirlashlararo va ko'riklararo davrlar

Metall kesish stanoklari va avtomatik liniyalar		Sikl uzunligini ishlagan soatlarda aniqlash uchun ifodalar		
		Ta'mirlash sikli, T	Ta'mirlashlararo davr, t	Ko'riklararo davr, t <sub>0</sub>
Yengil va o'rta (ishlagan vaqti)	10 yil	$\beta_n * \beta_m * \beta_u * \beta_o * 24 * 10^3$	$\frac{T}{n_c + n_M + 1} = \frac{T}{9}$	$\frac{T}{n_c + n_M + n_0 + 1} = \frac{T}{13}$
	20 yil	$\beta_n * \beta_m * \beta_u * \beta_o * 23 * 10^3$		
	20 yildan ko'proq	$\beta_n * \beta_m * \beta_u * \beta_o * 20 * 10^3$		
Yirik va o'g'ir (ishlagan vaqti)	10 yil	$\beta_n * \beta_m * \beta_u * \beta_o * 24 * 10^3$	$\frac{T}{n_c + n_m + 1} = \frac{T}{9}$	$\frac{T}{n_c + n_M + n_0 + 1} = \frac{T}{30}$
	20 yil	$\beta_n * \beta_m * \beta_u * \beta_o * 23 * 10^3$		
	20 yildan ko'proq	$\beta_n * \beta_m * \beta_u * \beta_o * 20 * 10^3$		
Yirik va o'g'ir (ishlagan vaqti)	10 yil	$\beta_n * \beta_m * \beta_u * \beta_o * 24 * 10^3$	$\frac{T}{n_c + n_m + 1} = \frac{T}{9}$	$\frac{T}{n_c + n_M + n_0 + 1} = \frac{T}{30}$
	20 yil	$\beta_n * \beta_m * \beta_u * \beta_o * 23 * 10^3$		
	20 yildan ko'proq	$\beta_n * \beta_m * \beta_u * \beta_o * 20 * 10^3$		
Agregat stanoklar avtomatik liniyasi	Cho'yan yo'naltchi	$\beta_n * \beta_m * \beta_u * \beta_o * 10^3$	$\frac{T}{n_c + n_M + 1} = \frac{T}{9}$	$\frac{T}{n_c + n_M + n_0 + 1} = \frac{T}{20}$
	Po'lat yo'naltchi			

Qabul qilingan belgilashlar: T – ta'mirlash sikli davri, soatda; t – ta'mirlash davri uzunligi, soatda; t<sub>0</sub> – ko'riklararo vaqt, soatda;  $\beta_n$  – ishlab chiqarish turini inobatga oluvchi koeffitsiyent;  $\beta_m$  – ishlov beriladigan material turini inobatga oluvchi koeffitsiyent;  $\beta_y$  – ishlov berish sharoitlarini inobatga oluvchi koeffitsiyent;  $\beta_{sm}$  – stanina yunaltiruvchilarining materiali va toblanishini inobatga oluvchi koeffitsiyent;  $\beta_m$  – stanok og'irligini inobatga oluvchi koeffitsiyent;  $\beta_a$  – agregat stanoklari koeffitsiyenti; n<sub>c</sub> – sikldagi o'rtacha ta'mirlash soni; n<sub>0</sub> – sikldagi ko'riklar soni; n<sub>M</sub> – sikldagi kichik ta'mirlashlar.

2.4 – jadval

Ta'mirlash sikli uzunligini aniqlash uchun koeffitsiyentning qiymati

<b><i>Hamma turdagi metall kesish stanoklari uchun <math>\beta_n</math> koeffitsiyent</i></b>	
Ishlab chiqarish turi	$\beta_n$
Ommaviy va yirik seriyali	1,0
Seriyali	1,3
Kichik seriyali va donabay	1,5

<b>Metall kesish stanoklari uchun <math>\beta_m</math> koeffitsiyent</b>				
Stanoklar	$\beta_m$ ishlov berishda			
	Konstruksion po'latlarga	Mustahkamligi yuqori po'latlarga	Alyumin qotishmalarga	Cho'yan va bronzalarga
Normal aniqlikdagi va presizion	1,0	0,7	0,75	0,8
Abraziv tosh bilan ishlaydigan	0,9			
<b>Metall kesish stanoklari uchun <math>\beta_y</math> koeffitsiyent</b>				
Stanoklar	Ish sharoitiga qarab $\beta_y$			
	Abraziv bilan qo'riq	Normal sharoitda	Chang va nam sexda	Alohida sexda
Normal aniqlikdagi	–	1,0	0,8	–
Presizion	–	1,2	–	1,4
Abraziv tosh bilan ishlaydigan	normal aniqligi	0,7	1,0	–
	yuqori	–	1,1	–
<b>Agregat stanoklari uchun <math>\beta_a</math> koeffitsiyent</b>				
Stanoklar		$\beta_a$ stanoklar komponovkasiga qarab		
		gorizontal	vertikal	
Agregat parmalash		1,0	1,1	
Agregat frezalash va agregat yo'nib kengaytirish		0'9	1,1	
Agregat rezba ochish		1,6	1,8	
<b>Metall kesish stanoklari uchun <math>\beta_m</math> koeffitsiyent</b>				
Stanoklar		$\beta_m$		
Yengil va o'rta		1,0		
Yirik va og'ir		1,35		
O'ta og'ir va unikal		1,7		
<b>Avtomatik liniyaga kiritilgan agregat, maxsus va ixtisoslashtirilgan stanoklar va alohida ishlaydigan agregat stanoklar uchun <math>\beta_{sm}</math> koeffitsiyenti</b>				
Yo'naltiruvchilar		$\beta_{sm}$		
Cho'yan		1,0		
Toblangan cho'yan		1,25		
Toblangan po'lat va dumalash yo'naltiruvchi		1,5		

### Ishni bajarish tartibi

1. Ta'mir talab stanokni uskunasi aniqlash.
2. Ta'mirlash sonini aniqlash (o'rta  $n_o$ , kichik  $n_k$ , ko'rik  $n_{kk}$ ).
3. Ta'mirlashlararo sikl  $T_{t,o}$  ni formula asosida aniqlash.
4. Uskunaning ishlash yillik fondi vaqtini aniqlash.
5. Ta'mirning strukturasi aniqlash.
6. Ta'mirdagi stanokning grafik xulosasini tayyorlash.
7. Ta'mir operatsiyasi va vaqt normasini hisoblash.

### 3 - AMALIY MASHG‘ULOT

#### DETALLARNI TA‘MIRLASHDA QAYTA TIKLASH USULLARI

**Ishdan maqsad:** Detallarni ta‘mirlashda qayta tiklash usullari bilan tanishish va konkret sharoitlar uchun iqtisodiy maqsadga muvofiq usulni aniqlash ko‘nikmalarini o‘rganish.

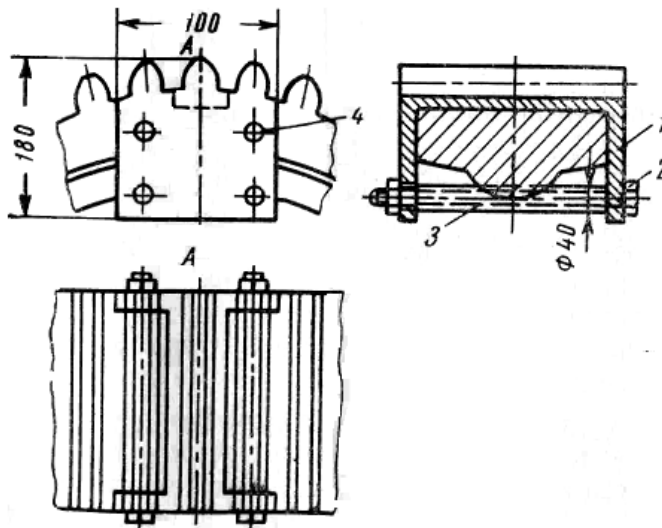
#### Nazariy qism

Detallarni qayta tiklashning iqtisodiy maqsadga muvofiqligi shundan iboratki, odatda qayta tiklangan detallar narxi yangi detallar narxidan ancha past bo‘ladi. Bundan tashqari detallarni qayta tiklashda ishlab chiqarish materialini iqtisod qilish bilan birga dastgohlarni ta‘mirlash ancha tezlashtiriladi. Qayta tiklangan detallar yangi detallarning barcha xususiyatlariga ega bo‘lishi kerak. Detallarni qayta tiklashning zamonaviy usullarini qo‘llab, ba‘zi detallarni yangi detallarga qaraganda yaxshiroq sifatli qilib tiklash mumkin.

Detal va uzellarni qayta tiklash usulini tanlash uchun asos qilib, odatda iqtisodiy maqsadga muvofiqligi, jihoz va materiallarning mavjudligi, detalning texnologik va konstruktiv xususiyatlari olinadi. Yeyilgan detallarni qayta tiklashning quyidagi usullari ma‘lum: ta‘mirlash o‘lchami usuli; mexanik usul; payvandlash va eritib qoplam o‘rnatish; metallash; galvanik qoplam va kimyoviy ishlov berish; elektrotouchqunli usul; detallarni yelimlash; metallarni almashtirgich va polimerlarni qo‘llash; moslab o‘rnatish ishlari.

**Qayta tiklashning mexanik usuli.** Dastgohlarni ta‘mirlashda detallarni qayta tiklashning mexanik usuli keng tarqalgan bo‘lib, bunda yig‘ma detallarning talab qilingan birikishini ta‘minlash zarur. Qayta tiklashda qo‘llaniladigan detallarga mexanik ishlov berish texnologik jarayoni mashinasozlikning umumiy texnologik jarayonidan hech qanday farq qilmaydi. Yeyilgan detallarni universal dastgohlarda ta‘mirlashda detaldagi asosiy o‘rnatish bazasining yo‘qotilishi sababli qiyinchiliklar tug‘iladi. Shuning uchun oldin o‘rnatish bazasini qayta tiklash yoki yordamchi bazalar qo‘llash, shundan so‘ng ishlov berish kerak bo‘ladi. Misol sifatida shpindel bo‘ynini jilvirlash va podshipniklarga yangi vkladishlar tayyorlash va boshqalarni olish mumkin.

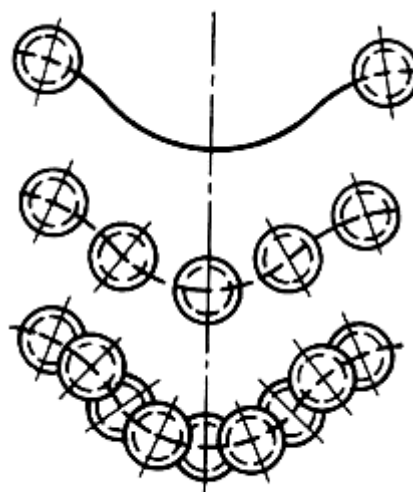
3.2-rasmda tishlari qisman yeyilgan g'ildirak ko'rsatilgan. Ularni tiklash uchun bashmak 1 ariqchaga tarang o'rnatilib, vintlar 4 bilan mahkamlanadi. O'z navbatida bashmak tashqi yuzasi bo'yicha bolt 2 bilan tortiladi. Tashqi yuzalarning egilib ketishini oldini olish uchun bolt 2 ga o'rnatilgan ushlab turuvchi vtulka 3 qo'llaniladi.



3.2-rasm. Tishli g'ildiraklarni ta'mirlash

Tishlarga oxirgi ishlov berish bashmak universal dastgohida shablon bo'yicha o'rnatilganidan so'ng amalga oshiriladi. Tishlarni bunday tiklash kichik tezliklarda ishlaydigan yirik modulli g'ildiraklarni ta'mirlashda qo'llanadi.

**Yoriqlarni ta'mirlash.** Cho'yandan tayyorlangan korpus detallarning yoriqlarini shtiftlash (3.3-rasm) yordamida ta'mirlash quyidagi ketma-ketlikda amalga oshiriladi: 1) yorilgan yuza tozalanib, yoriq uzunligi aniqlanadi; 2) bir-biridan 1,5 diametr masofada teshiklar belgilanib 5–6 mm diametrdagi parma bilan parmalanadi. Oxirgi teshiklar butun metallda ochiladi; 3) teshiklarda rezba ochiladi; 4) mis sim kuydirilib unda rezba qirqiladi va teshikka buraladi. 5) mis sim detal yuzasida 1,5–2 mm balandlikda qirqiladi; 6) o'rnatilgan shtiftlar orasida teshiklar belgilanib, parmalanib, rezba qirqilib mis sim o'rnatiladi. Parmalashda parma qo'shni shtiftlarni  $\frac{1}{4}$  diametridan kam bo'lmagan qismi metallni egallashi kerak; 7) Shtiftlarning chiqib turuvchi kallaklari

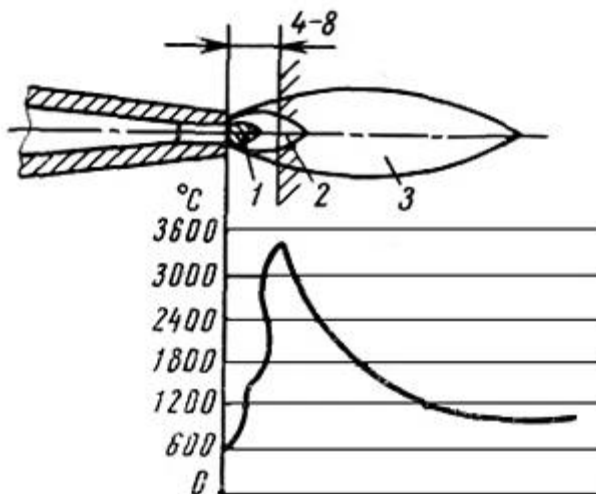


3.3-rasm. Yoriqlarni yamash

pachaqlanib egovlanadi; 8) tikilgan joy zichlikka sinalib, qo'rg'oshin bilan to'ldiriladi yoki buyaladi.

**Detallarni payvandlab tiklash.** Po'lat va cho'yan detallarni gazli payvandlash jarayonining mohiyati ortiqcha kislorod muhitida atsetilen yonishidan hosil bo'ladigan harorati  $3300^{\circ}\text{C}$  va undan ortiq alangada metallni eritishdan iborat.

5.4-rasmda bir-biridan o'zining yonish reaksiyasi va harorati bilan farq qiladigan uch zonali yonish alangasi ko'rsatilgan. Ishchi zona 2 da eng yuqori harorat hosil qilinib, shu zonada metall erishi yuzaga keladi. Atsetilen va kislorodning munosabatiga qarab alanga uch xil bo'ladi: normal – (1:1 yoki 1:1,25), tiklovchi – ortiqcha atsetelin bilan va okislovchi – ortiqcha kislorod bilan. Po'lat va cho'yan detallarni payvandlash normal alanganing 2 chi tiklash zonasida amalga oshiriladi.



3.4 -rasm. Payvandlash gorelkasini alanga zonolari:  
1 – yadro; 2 – tiklash zonasi; 3 – yonish zonasi.

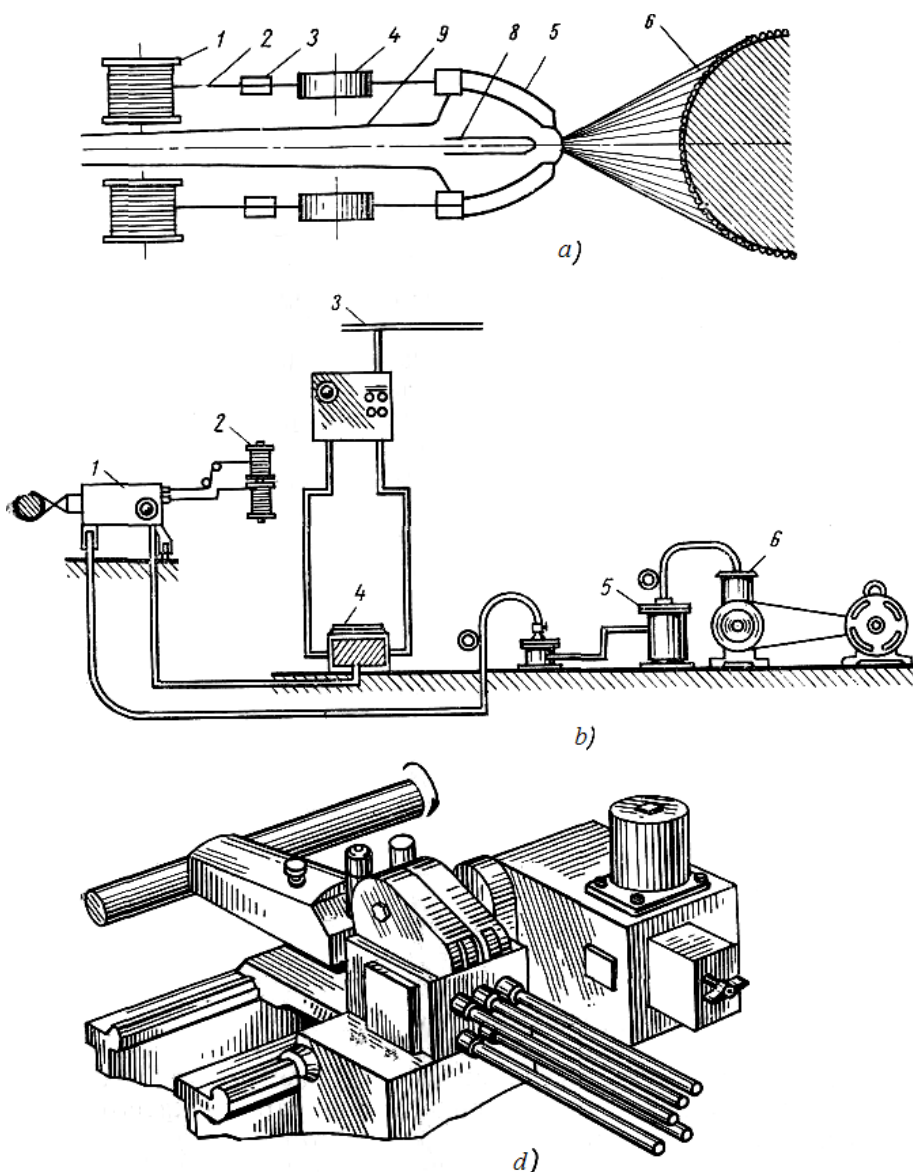
Normal alangada ishlashda metall yaxshi erib, payvand choki zich va mustahkam chiqadi. Atsetelin ortiqcha bo'lsa metallning uglerodlanishi yuzaga kelib chok mo'rt bo'lib chiqadi, ortiqcha kislorodda payvandlashda esa metall okislanib uning kuyishi yuzaga keladi va natijada chokning mustahkamligi past bo'ladi.

Elektryoyli payvandlash gazli payvandlashga nisbatan keng tarqalgan bo'lib, uning ikki xil usuli mavjud: Benardos usulida ko'mir elektrodlar qo'llash bilan, Slavyanov usulida metall elektrodlar qo'llash bilan. Ikkinchi usul keng qo'llanadi, chunki asosiy o'rnatiladigan material elektrod bo'lib payvandlash jarayoni soddalashadi.

**Ta'mirlashda metallashni qo'llash.** Metallashning mohiyati shundan iboratki, eritilgan suyuq metall siqilgan havo yordamida detalning oldindan ishlov berilgan yuzasiga purkaladi. Metallash gazli va elektrik bo'ladi. Bizning sanoatda elektrik metallash ko'proq foydalaniladi, bunda issiqlik manbai elektr yoyi hisoblanadi.



3.5,*a*-rasmda elektrik metallizator qurilmasining sxemasi ko'rsatilgan. Baraban 1 dan sim 2 yo'naltiruvchi 3 orqali uzatish mexanizmi 4 bilan uchlik 5 ga uzatiladi. Uchlikka o'tkazgichlar 9 uchlik 5 ga uzatiladi. Uchlikka o'tkazgichlar 9



3.5-rasm Metallni purkash bilan metallash sxemasi

ulangan. Simlar ikkita uchlikning ichida harakatlanib bitta nuqtada uchrashadi, u yerda elektr yoyini hosil qiladi. Siqilgan havo oqimi ( $6 \text{ kg/m}^3$ ) soplo 8 orqali elektr yoyi zonasiga uzatiladi. Metallning erigan zarrachalari  $200 \text{ m/sek}$  gacha tezlikda detalning qayta tiklanadigan yuzasiga purkaladi. Yuza bilan ilashishini yaxshilash uchun yuza oldin moysizlantiriladi.

Moysizlantirilganidan keyin yuza metallashga quyidagi usulda tayyorlanadi: Agar detal noto'g'ri shaklda bo'lsa, unga qum purkash

apparatida ishlov beriladi, vallar, o'qlar va boshqa detallar chuqurligi 0,3–0,75 mm, qadami 0,75–1,25 mm bo'lgan uzuq rezbarlar kesish uchun tokarlik-vint kesish dastgohida o'rnatiladi. Erigan metallni detalning asosiy metali bilan ilashishini yaxshilash uchun detal 100–250°C haroratgacha qizdiriladi, qizdirish harorati detalning g'ovaksimonligiga olib kelishi kerak emas.

Metallash jarayonida detal 50–60°C haroratga ega bo'ladi. O'rnatilgan qatlam qattiqligi asosiy metall qattiqligidan 30–40% ga yuqori bo'ladi. Bu esa erigan metall zarralarining havoda okislanishi va toblanishi bilan tushuntiriladi. Metallangan qatlam yuqori g'ovaklikka ega bo'lib, yaxshi antifriksion material hisoblanadi.

3.5,*b*-rasmda elektr metallash qurilmasi ko'rsatilgan, uni zavodning har qanday ta'mirlash mexanik sexida qo'llash mumkin. Qurilma elektrometallizator 1, simli baraban 2, tarmoq 3 ga ulangan transformator 4 dan tashkil topgan. Siqilgan havo kompressor 6 dan elektrometallizatorga havo o'tkazgich bo'yicha havo yiqqich 5 ga uzatiladi.

3.5,*d*-rasmda ЭМ6 mod. elektr yoyli apparatning metallash kallagining ishlash sxemasi ko'rsatilgan. Metallash qurilmasida ishlaganda ishchining oyog'i ostida rezina tushak bo'lishi, elektr yoyidan ko'zni himoya qilish uchun maxsus oynali ko'z oynak taqishi, oyog'ida rezina etik yoki kalish bo'lishi, qo'lida rezina qo'lqop kiyilishi, nafas yo'llarini himoyalash uchun gazniqob taqish kerak. Metallash muhim bo'lmagan detallarning yeyilgan yuzalarini tiklash, quyma braklarni to'g'irlash va boshqalar uchun qo'llanadi.

## **Amaliy qism**

### **Ta'mirlash o'lchamlari usuli va uni amaliy qo'llanishi**

Amalda keng tarqalgan usullardan biri dastgohlarning yeyilgan detallarini ta'mirlash o'lchami usuli hisoblanadi, ya'ni boshlang'ich oraliqni qayta tiklash bilan birikma detallarini ta'mirlash o'lchamiga o'tkazish usuli hisoblanadi.

Ancha murakkabroq bo'lgan detal mexanik ishlov berish yordamida ta'mirlash o'lchamiga o'tkaziladi; qayta tiklanadi yoki yangidan tayyorlanadi. Bunda boshlang'ich oraliq qayta tiklanishi kerak. Detalning ta'mirlash o'lchami kattaligi oldindan beriladi yoki qayta tiklash momentida o'rnatiladi. Yangi ta'mirlash o'lchami detalning nominal o'lchamidan yeyilish kattaligi va ishlov berish qalinligi yig'indisining ayirmasiga teng bo'ladi. Ishlov berish qalinligining kattaligi geometrik

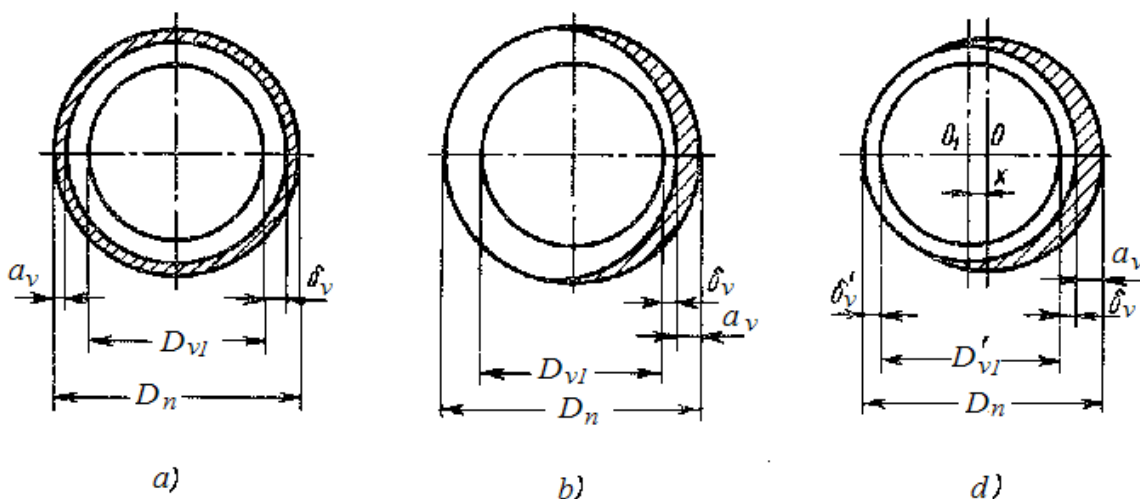
shaklning buzilish kattaligidan, o'lchamlar, mexanik ishlov berish usuli va materialdan bog'liq ravishda qabul qilinadi.

Ehtiyot detali ta'mirlash o'lchamini inobatga olgan holda oldindan ishlab chiqilgan shkala bo'yicha tayyorlanadi, bu esa jihozni ta'mirlashni tezlashtiradi. Ta'mirlash o'lchamini hisoblash va birikma detallari juftligining har biriga shkalalarni tuzish uchun ularning ta'mirlashlararo davrdagi yemirilish kattaligi va ishlov berish qalinligining kattaligi xizmat qiladi. Val va podshipnik uchun ta'mirlash o'lchamlarini hisoblash metodikasini ko'rib chiqamiz.

Valning geometrik o'qining boshlang'ich holatini saqlash bilan ta'mirlash o'lchami (3.6,a-rasm) quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi.

$$D_{vI} = D_n - 2(a_v + \delta_v),$$

bu yerda  $D_{vI}$  – valning birinchi ta'mirlashlararo xizmat davridagi ta'mirlash o'lchami;  $a_v$  – valning bir tomonidagi yeyilish kattaligi;  $\delta_v$  – valning bir tomoniga mexanik ishlov berish qalinligi.



3.6-rasm. Ta'mirlash o'lchamlarini aniqlash

Podshipnikni ta'mirlashda ta'mirlash o'lchami

$$D_{tI} = D_n + 2(a_t + \delta_t),$$

bu yerda  $D_{tI}$  – podshipnik teshigining birinchi ta'mirlashlararo xizmat davridan keyingi ta'mirlash o'lchami;  $a_t$  – podshipnikning bir tomonidagi yeyilish kattaligi;  $\delta_t$  – podshipnikning bir tomoniga mexanik ishlov berish qalinligi.

4.1,b-rasmda val o'qining boshlang'ich holatini saqlagan holda bir tomonlama yeyilishi ifodalangan. 4.1,d-rasmda val o'qining  $x$  ga siljitish

bilan bir tomonlama yeyilshi ifodalangan. Val o'qining siljishida navbatdagi ta'mirlash o'lchami quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi.

$$D_{vI} = D_n - 2(a_v + \delta_v + \delta_v'),$$

Val  $D_{vo}$  va podshipnik  $D_{to}$  bo'ynining oxirigi ta'mirlash o'lchami mustahkamlik sharti, turg'unligi va birikma detallarini konstruktiv hususiyatlaridan bog'liq ravishda o'rnatiladi.

Podshipnikning eng katta diametrini bilgan holda ta'mirlash o'lchamlari sonini quyidagi formula bo'yicha aniqlash mumkin:

ta'mirlanadigan val uchun

$$n_v = \frac{D_n - D_{vo}}{2(a_v + \delta_v)}$$

ta'mirlanadigan podshipnik teshigi uchun

$$n_t = \frac{D_{to} - D_n}{2(a_t - \delta_t)}$$

bu yerda  $D_{to}$  – podshipnik teshigining birinchi ta'mirlashlararo xizmat davridan keyingi ta'mirlash o'lchami;  $a_t$  – podshipnikning bir tomonini yeyilish kattaligi;  $\delta_t$  – podshipnikning bir tomoniga mexanik ishlov berish kattaligi.

Eng ko'p yeyiladigan har bir birikma juftligi uchun ta'mirlash o'lchamlari shkalasiga ega bo'lgan holda, navbatdagi ta'mirlashda almashtirilmaydigan detalga u bilan birikadigan detalni tanlash mumkin bo'ladi.

### **Ishni bajarish tartibi**

Berilgan detallar uchun qayta tiklash usullarini aniqlash.

Qayta tiklashning mexanik usulini qo'llash.

Yoriqlarni ta'mirlab tiklashshni qo'llash.

Detailarni payvandlab tiklashshni qo'llash.

Ta'mirlashda metallab tiklashshni qo'llash.

Ta'mirlash o'lchamlarini hisoblash.

## 4 - AMALIY MASHG'ULOT

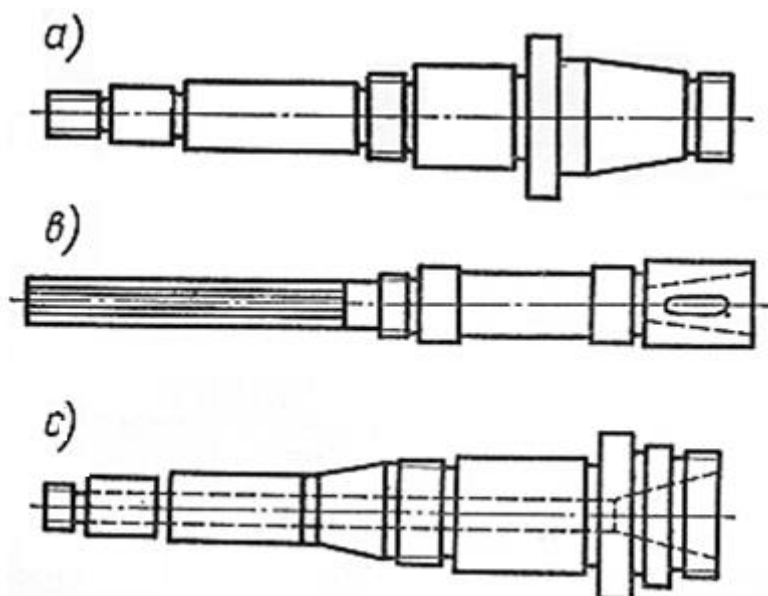
### TOKARLIK STANOKLARI SHPINDELLARINI TAYYORLASH, TA'MIRLASH JIHOZLARI VA TEXNOLOGIK JARAYONINI O'RGANISH

**Ishdan maqsad:** Talabalarga tokarlik stanoklari shpindellarini tayyorlash va ta'mirlash jihozlari va texnologik jarayonini, ta'mirlash ishlarini tashkil etish va ta'mirlash ko'nikmalarini o'rgatishdan iborat.

#### Nazariy qism

Shpindel metall kesish stanoklarining eng muhim detallaridan biri hisoblanadi. Stanoklarda ishlov beriladigan detallarning sifati ko'p jihatdan shpindellarning sifatidan bog'liq bo'ladi. Shpindelning asosiy vazifasi ishlov beriladigan detalga yoki kesuvchi asbobga ma'lum aylanishlar soniga ega aylanma harakatni berishdan iborat.

Stanoklarning shpindellari bo'rtiqlari bor val turidagi detallarga kiradi (4.1-rasm). Konstruktiv shakli bo'yicha shpindellarni uch turga bo'lish mumkin:



4.1-rasm. Shpindellarning konstruktiv turlari

a) markaziy teshigiga ega bo'lmagan shpindellar (4.1,a-rasm), jilvirlash stanoklari abraziv toshi babkasida qo'llanadigan shpindellar.

b) yopiq teshikka ega shpindellar (4.1,b-rasm), parmalash stanoklarida va ko'p shpindelli parmalash kallaklarida qo'llanadigan shpindellar.

c) ochiq markaziy teshikka ega bo'lgan shpindellar (4.1,c-rasm), tokarlik, revolverli, frezalash, jilvirlash stanoklarida eng ko'p qo'llanadigan shpindellar.

Shpindellar odatda uglerodli CT45, xromli 20X, 40X va xromnekelli 40XH, 12XH2, 12XH3 va kam hollarda boshqa po'latlarda tayyorlanadi.

Uglerodli CT45 markali po'lat asosan o'rtacha aylana tezliklarda ishlaydigan tokarlik, frezalash, revolver, parmalash, frezalash stanoklar shpindellari uchun qo'llanadi.

Xromli va xromnekelli po'latlar katta aylanish tezliklari va katta yuklarda ishlaydigan avtomatlar va jilvirlash stanoklari shpindellari uchun qo'llanadi.

Ba'zi og'ir stanoklarning g'ovak shpindellarini tayyorlash uchun CЧ21-40, C15-32 ko'l rang cho'yanlar va modifikatsiyalangan cho'yanlar va kam hollarda po'lat qo'yimlar foydalaniladi.

Og'ir teshik yo'nish va yirik doiraviy jilvirlash stanoklari shpindellarini (tayanch bo'yinlarini azotlash bilan) tayyorlash uchun 35XIOA po'lat qo'llanadi.

Shpindel uchun zagotovka uning konfiguratsiyasidan va ishlab chiqarish dasturidan bog'liq ravishda tanlanadi. Shpindelda diametri tayanch bo'yini diametridan ancha katta flanes mavjud bo'lsa mayda seriyali ishlab chiqarishda erkin bolg'alab olingan pokovka olish tavsiya etiladi, yirik seriyali ishlab chiqarishda gorizontol bolg'alash mashinalarida yoki rotatsion bolg'alash mashinalarida issiq ishlov berilgan shtampovka olish tavsiya etiladi.

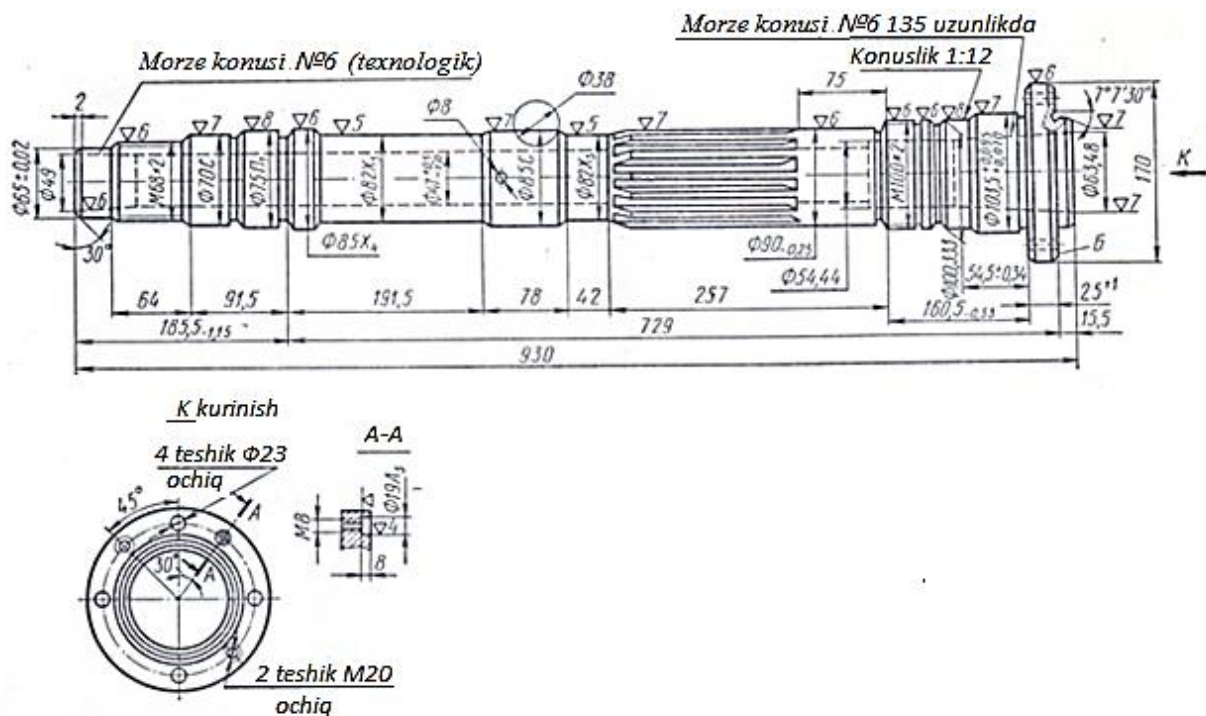
Shpindelda flanes yo'q bo'lsa yoki uning diametri tayanch buyini diametridan kam farq qilsa prokat olish kerak bo'ladi. Yupqa devorli, flannessiz shpindellar uchun (tokarlik avtomat va yarimavtomatlar shpindellari) mos o'lchamdagi trubalarni olish maqsadga muvofiq.

Metall kesish stanoklariga qo'yiladigan aniqlik talablari tayyorlanadigan shpindellarga qo'yiladigan talablarni belgilab beradi. Aniqligi bo'yicha shpindellarni uch guruhga bo'lish mumkin:

- 1) normal aniqlikdagi stanoklar uchun;
- 2) oshirilgan aniqlikdagi stanoklar uchun;
- 3) pretsizion stanoklar uchun.

Tayanch bo'yinlarini ovallik va konuslik buyicha geometrik shakldan chetga chiqishi normal aniqlikdagi stanoklar uchun odatda bo'yinlarning

diametral o'lchamiga ruxsat etilgan chetga chiqishini 50% dan ortiq bo'lmashligi kerak(4.2-rasm).



4.2-rasm. Tokarlik stanogi shpindeli

Oshirilgan aniqlikdagi stanoklar uchun bu kattalik 25% dan, pretsizion stanoklar uchun esa 5-10% dan ortiq bo'lmashligi kerak. Zamonaviy pretsizion jilvirlash stanoklarining shpindellari bo'yni diametriga ruxsat etilgan chetga chiqish 1,5-3 mkm bo'lganda ovalligi 0,3-0,5 mkm dan ortiq bo'lmashligi, konusligi 300 mm uzunlikka 0,25-0,5 mkm ortiq bo'lmashligi kerak.

Konus teshigini podshipnik bo'yniga nisbatan radial tepishi normal aniqlikdagi stanoklar uchun 5-10 mkm oshmasligi kerak, oshirilgan aniqlikdagi stanoklar uchun 3-5 mkm va pretsizion stanoklar uchun 1-3 mkm dan oshmasligi kerak.

Tayanch bo'yinlar yuzasining g'adir-budurliigi normal aniqlikdagi stanoklar uchun 7-8 sinf, oshirilgan aniqlikdagi stanoklar uchun 9-10 sinf va pretsizion stanoklar uchun 10-11 sinf bo'lishi kerak.

Tezkor shpindellar yig'ilgan holatda dinamik balanslashtiriladi. Disbalans shpindel o'lchami va aylanishlar sonidan bog'liq ravishda 10 G·sm dan 50 G·sm gacha ruxsat etiladi.

Markaziy ochiq teshikka ega bo'lgan shpindellarni tayyorlash eng murakkab hisoblanadi. Bunday shpindellarga ishlov berish odatda yon

sirtlarini frezalash va ularda markazlash teshiklarini parmalashdan boshlanadi. Markazlash teshiklari tashqi yuzalarni xomaki va toza yoʻnish uchun baza boʻlib xizmat qiladi.

Shpindelning markaziy ochiq teshigini parmalash odatda tez kesar poʻlat yoki qattiq qotishma plastinkalari bilan jihozlangan maxsus qanotli parmalar bilan amalga oshiriladi.

Shpindelning aylanishida butun uzunlikni bitta oʻrnatishda parmalash mumkin. Agar parma aylanadigan boʻlsa uni chetga ketib qolishini oldini oldish uchun uzunlikni yarimigacha bir tomondan, va ikkinchi yarimini boshqa tomondan yaʼni ikki oʻrnatishda yoʻnilgan boʻyinlarda bazalash bilan parmalanadi. Keyin oldingi uchida vertikal parmalash stanogida konussimon zenker bilan zenkerlanadi, va undan keyin oldingi va orqa uchidagi konussimon teshiklar yoʻnib kengaytiriladi, shu bilan bir vaqtda ikkala yon sirtlar ham tokarlik stanogida kesib qoʻyiladi. Shundan keyin tayanch boʻyinlarni va boshqa yuzalarni yeyilishga bardoshlilikini oshirish uchun zagotovkaga poʻlatning markasidan bogʻliq ravishda termik ishlov beriladi. Termik ishlov berishda ichki qatlam buzilmasligi va zagotovka deformatsiyalanmasligi kerak. Tashqi yuzani yuqori chastotali tokda qizdirib yuzaki (1-3 mm chuqurlikda) toblash qoʻllanadi. Odatda patron osti tashqi konus va oldingi uchidagi konus teshigi yuzasi toblanadi. Tayanch buyinlari sirpanish podshipniklari qoʻllanilganda toblanadi.

20X poʻlatdan tayyorlangan shpindellar keyingi toblash va yumshatish bilan sementatsiyalanadi.

Termoishlov berishdan keyin shpindelning oldingi va orqa uchidagi konus teshiklari yakuniy yoʻnib kengaytiriladi. Oldingi konus teshigi buyicha bazalash bilan quygich konduktorda shpindel flanesidagi teshiklar parmalanadi va keyin ularning baʼzilarida rezba ochiladi. Keyin konus teshiklariga markaziy teshikli maxsus tiqin qoʻyiladi. Shpindel zagotovkasi tiqinning markaziy teshiklari boʻyicha bazalanib, tashqi yuzalari yakuniy yoʻniladi, hamda tokarlik yoki rezba frezalash stanogida tashqi rezbalar ochiladi.

Shlitsalar va shponka arniqchalari ham markazlash tiqinlari yordamida frezalanadi, bu bilan ularning shpindel oʻqiga paralleligi taʼminlanadi.

Tayanch boʻyinlar va patron osti tashqi konusini jilvirlash ham shpindelni markazlash tiqinlarida bazalash bilan amalga oshiriladi.

Pretsezion stanoklarning shpindellari boʻyni jilvirlashdan keyin koʻp hollarda jilolanadi yoki superfinishlanib, 10-11 sinf yuza gʻadir-budurligi taʼminlanadi. Yakuniy ishlov berilgan tayanch boʻyinlaridan foydalanib, oldingi konus teshiklari ichki jilvirlash stanoklarida jilvirlab kengaytiriladi.



Bu konus teshiklarini shpindelning tayanch bo'yinlariga nisbatan to'g'ri joylashishi teshikka konus uchi bilan tiqiladigan aniq opravka bilan tekshiriladi. Indikator uzunligi 300 mm uzun opravkaga o'rnatiladi. Shpindelning aylanishida indikator strelkasining chetga chiqishi 5-10 $\mu$  dan, pretsizion stanoklar uchun esa 1-3 $\mu$  dan ortiq bo'lmasligi kerak.

Bo'ylama teshigi bo'lmagan shpindellar odatda pog'onali vallar kabi markazlash teshiklarida bazalash bilan ishlov beriladi.

Pretsizion stanoklarning shpindellarini tayyorlash texnologik jarayoni aytarli darajada murakkab bo'ladi, chunki ularning o'lchamiga, elementlarining geometrik shakli va ularning bo'ylama o'qqa nisbatan joylashishiga bo'lgan aniqlik talablari hamda tayanch bo'yinlarinig g'adirbudurligiga bo'lgan talablar yuqori bo'ladi.

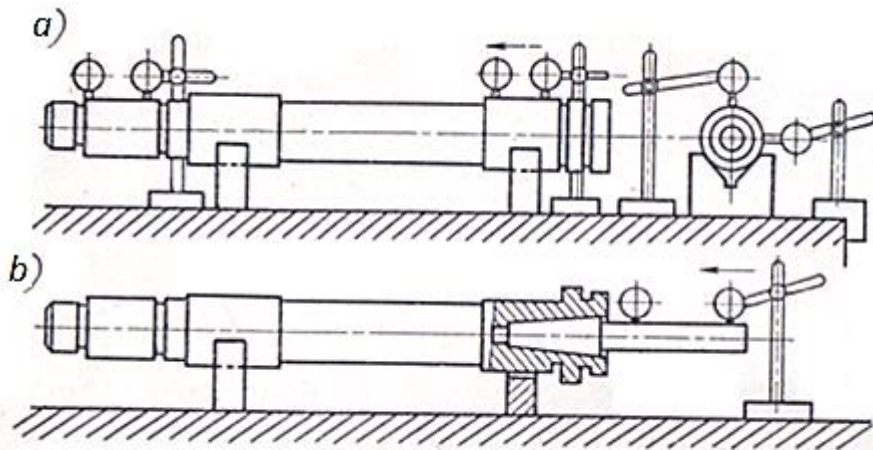
Qoldiq kuchlanishlarining zararli ta'sirini kamaytirish uchun nafaqat ishlov berish jarayonida balki ekspluatatsiya davrida ham shpindel zagotovkasiga qo'shimcha termoishlov beriladi. Xomaki ishlov berishdan keyin ular normallanadi, keyingi ishlov berishda 1-2 marta sun'iy eskirtiriladi.

Tayanch bo'yinlari va oldingi konus teshiklari 3-4 martadan jilvirlanadi. Bo'yin yuzalarining yuqori tozaligi (11-12 sinf g'adirbudurligi) odatda superfinish yoki ishqalash bilan olinadi.

Barcha tezkor stanoklarning shpindellari balansirovkalanadi. Ishlov berish va montaj qilish noaniqligi hamda metall zichligining bir xilmasligi shpindelni noturg'unligini keltirib chiqaradi, bu esa stanokni ekspluatatsiya davrida titrashlarni keltirib chiqaradi, va o'z navbatida kesuvchi asbobning bardoshliligini, ishlov berilgan yuzaning sifatining pasayishiga olib keladi. Bularning barchasi natijada shpindel buynining tez eyilishiga olib keladi. Shpindelga tishli g'ildirak, vtulkalar, podshipniklar, flaneslar va h.k. montaj qilinadi, va butun uzal dinamik balanslashtiriladi.

Shpindellarni nazorat qilish muhim, ma'suliyatli operatsiya hisoblanadi. Oldin geometrik o'lchamlari tekshiriladi. Diametral o'lchamlar chegaraviy skobalar, shtangensirkullar, mikrometrlar (0,01mm gacha), pasametrlar (0,002 mm gacha) va mikrostatlar (0,001 mm gacha) bilan tekshiriladi .

Yuzalarning geometrik shakllarining to'g'riligi va ularning o'zaro joylashish holati odatda indikator bilan tekshiriladi. 4.3-rasmda shpindelni tekshirish sxemasi keltirilgan.



4.3-rasm. Shpindelni tekshirish sxemasi

### Amaliy qism

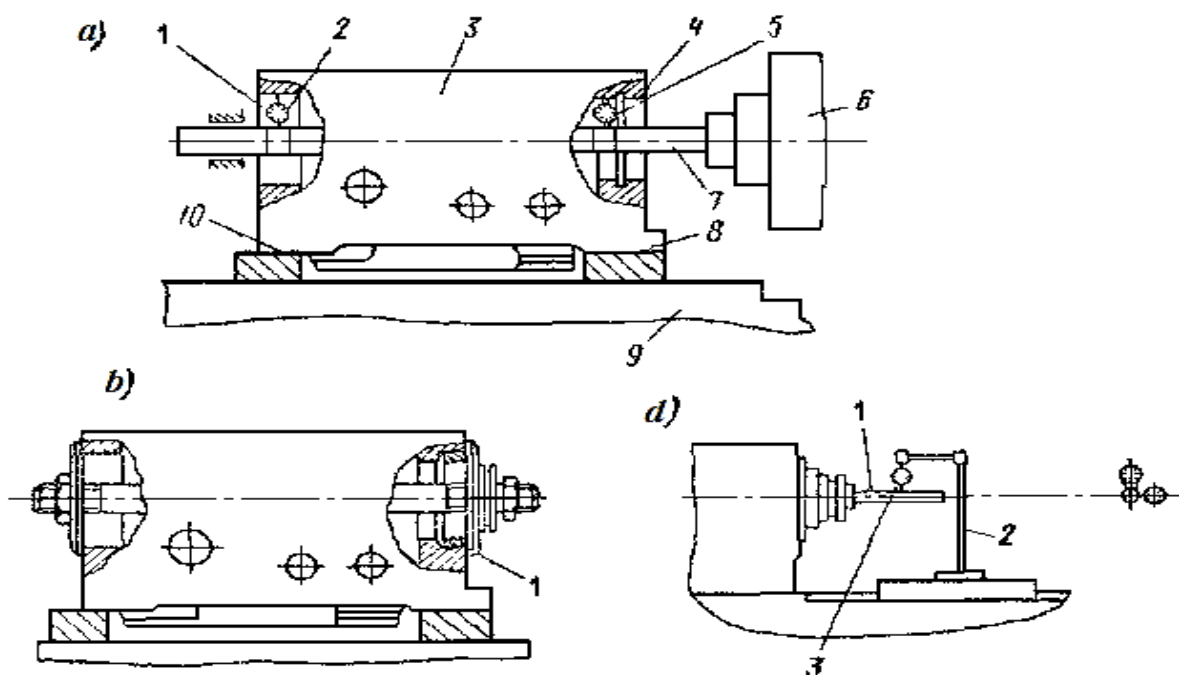
*Shpindelli babka korpusini ta'mirlash.* Shpindelning dumalash podshipniklari osti teshiklarini qayta tiklash kamdan-kam holatlarda teshiklardagi yeyilish juda katta bo'lib, podshipniklarni mos rostdash bilan kompensatsiyalash mumkin bo'lmaganda amalga oshiriladi. Odatda ta'mirlashda podshipniklar osti teshiklar yo'nib kengaytiriladi va oldingi babka korpusiga vtulkalar presslanib yoki yelimda o'rnatiladi.

Shpindel podshipniklarini stanoklarda maxsus korpuslarda va flaneslarda o'rnatilishda podshipnik osti teshiklarni yeyilishi mos korpus va flaneslarni almashtirish bilan kompensatsiyalanadi, va ularning ichki diametri podshipnik bo'yicha ishlanib, radial tepishi 0,01 mm chetga chiqish ruxsat etiladi.

Teshiklarni yo'nib kengaytrish va kompensasiyalovchi vtulkalarni o'rnatish bilan qayta tiklashda oldingi babka korpusini qayta tiklash quyidagicha amalga oshiriladi.

Oldin oldingi babka korpusi 3 tayanch yuzalar 8 va 10 dagi, podshipnik osti 1 va 4 teshiklardagi (4.4,a-rasm) tiralishlari shaber bilan tozalanadi, keyin yeyilgan teshik biznig holatda oldingi teshik 4 gorizontal teshik yo'nish dastgohi 6 da yo'nib kengaytiriladi va vtulka presslanadi.

Oldingi babka korpusi gorizontal teshik yo'nish dastgohi stoli 9 ga tayanch yuzalari 8 va 10 bilan o'rnatiladi. Teshik yo'nish dastgohi shpindelida mahkamlangan opravka 7 dagi indikatorlar 2 va 5 yordamida o'rnatish aniqligini to'g'rilash amalga oshiriladi (shpindel o'qi tayanch yuzalar 8 va 10 ga parallel bo'lishi kerak).



4.4-rasm. Shpindelli babkani ta'mirlash sxemalari

O'rnatishni to'g'rilash 1 va 4 teshiklarning ishlanmagan yuzalari bo'yicha amalga oshiriladi (ruxsat etilgan chetga chiqishi detal uzunligiga 0,05mm, o'rnatish aniqligi 0,01mm). Oldingi babka korpusi gorizontall teshik yo'nish dastgohi stoli 9 ga mahkamlangandan so'ng yeyilgan yuza vtulkani ichki o'lchamini yo'nish osti korpusi bilan olinishi, vtulkaning tashqi diametri esa ichki diametr plyus 15–16 mm ga teng bo'lishi kerak. Ruxsat etilgan chetga chiqishlar: radial tepishi – 0,01 mm dan ortiq bo'lmasligi kerak, teshik o'qining oldingi tayanch yuzalari 8 va 10 ga parallelmasligi 300 mm uzunlikka 0,01mm dan ortiq bo'lmasligi kerak.

Vtulka 1 presslangandan keyin (4.4,b-rasm) podshipnik presslash uchun yo'nib kengaytrish va yon yuzasini kesib qo'yish kerak (ruxsat etilgan chetga chiqish- radial tepishi – 0,01 mm dan ortiq emas).

Oldingi babka korpusi stanining ta'mirlangan yo'naltruvchilariga o'rnatiladi va o'rnatish to'g'rilanadi va tayanch yuzalir 8 va 10 shabrlanadi. (4.4,a-rasm). Keyin shpindelning konus teshigiga nazorat opravkasi 1 quyiladi (4.4,b-rasm) va indikator 3 yordamida (ustun 2 ga o'rnatilgan) shpindel o'qining gorizontall va vertikal tekisliklarga parallelligi tekshiriliadi; bunda indikatorli ko'prik stanina yo'naltruvchilar bo'ylab opravka uzunligiga siljtiladi.

Ruxsat etilgandan yuqori chetga chiqishlar mavjud bo'lsa defekt oldingi babka korpusi asosini (tayanch yuzalarini) shabrlash yo'li bilan yo'qotiladi.

Shpindel o'qining parallelmasligi vertikal tekislikda opravkaning erkin uchi gorizontal tekislikda 300 mm uzunlikka 0,02 mm dan ortiq bo'lmasligi, bunda opravkani erkin uchi faqat keskich tomonga chetga chiqishi ruxsat etiladi.

Shabrlashdan keyin kraskaning izlari soni 25×25 mm maydonda 10 tadan kam bo'lmasligi kerak.

Oldingi babka yo'naltruvchilarni ta'mirlash uchun shpindel o'zining tayanchlariga o'rnatilishi kerak. Shpindelli babkani tekislikni o'lchagich bo'yicha tekshirilgan shpindelning konus teshigiga yoki nazorat opravkasi 1 o'rnatiladi. Support karetkasi yoki universal ko'priksida indikator 3 li ustun 2 o'rnatiladi, uning o'lchash shtifti navbati bilan opravkaning yuqori va yon shakllantruvchilariga olib kelinadi. Keyin karetkaning stanina yo'naltruvchilari bo'ylab harakatlanishida parallellikdan chetga chiqish aniqlanadi.

Nazorat opravkasi bo'yicha belgilangan chetga chiqishlarni inobatga olgan holda yo'naltruvchilar kraska izi bo'yicha shabrlanadi. Kraska izlari soni 25×25 mm ga 10 tadan kam bo'lmasligi kerak. Opravkaning erkin uchi faqatgina yuqoriga og'ishi mumkin. Gorizontal tekislikda parallelmaslik 300 mm uzunlikka 0,01 mm dan ortiq bo'lmasligi kerak. Opravkaning erkin izi keskich tomonga chetga chiqishi mumkin.

### **Ishni bajarish tartibi**

1. Tokarlik stanogini ishlash prinsipi, uzatmalari va shpindelli babka joylashgan qismining konstruksiyasi bilan tanishish.
2. Shpindelli babkaning vazifasi, kenimatik sxemasini o'rganish va 3D shakldagi chizmasini tayyorlash.
3. Shpindelli babkani ta'mirlash texnologik kartasini tuzish va ishlov berish operatsiyalarini tayyorlash.
4. Shpindelli babkani ta'mirlashdan keyin yig'ishga tayyorlash va yig'ish, o'lchash va to'g'rilash.
5. Yig'ilgan babkani moylovchi suyuqliklar bilan moylash.
6. Yig'ilgan va o'rnatilgan babkani sinab ko'rish.
7. Shpindelli babkani yopib himoyalab turuvchi oboymalarni o'z joyiga o'rnatish.
8. Ish o'z yakuniga yetgandan so'ng ish o'rnini tozalab qo'yish.

## 5 - AMALIY MASHG‘ULOT

### TOKARLIK STANOKLARI STANINALARINI TAYYORLASH VA TA‘MIRLASH JIHOZLARI VA TEXNOLOGIK JARAYONINI O‘RGANISH

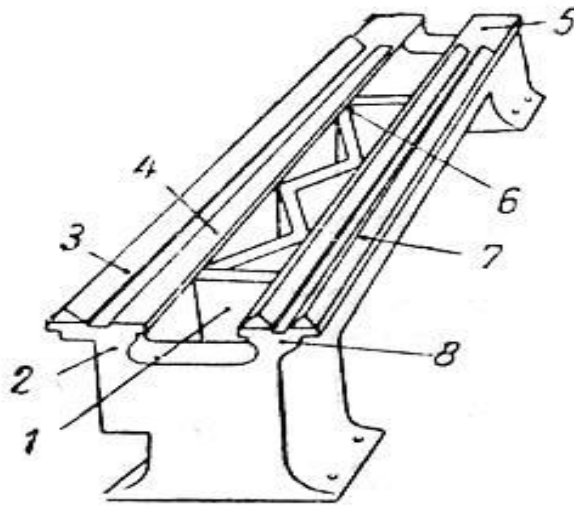
**Ishdan maqsad:** Tokarlik stanogi staninasining vazifasini, ahamiyatini, ularni tayyorlash va ta‘mirlash jihozlari va texnologik jarayonini, ta‘mirlash usullari va ta‘mirlash ishlarini tashkil etishni o‘rganishdan iborat.

#### Nazariy qism

Stanina stanokning asos detali bo‘lib, stanokni asosiy uzellarini birlashtirishni va o‘zaro koordinatsiyasini ta‘minlaydi. Stanina katta gabarit o‘lchamdagi aniq ishqalanuvchi yuzalar “yo‘naltiruvchilarga” ga ega bo‘lib, ko‘pgina staninalar uchun ikki va undan ortiq to‘g‘ri chiziqli yo‘naltiruvchilar xarakterli va ularda asosan mahkamlash teshiklari mavjud bo‘ladi.

Tokarlik stanogining hamma qismlari va moslamalari staninaga o‘rnatiladi, va stanina ikki tumbali tayanchda turadi. Stanina ikkita katta bo‘ylama devorlar 2, 8 ga ega bo‘lib, ular ko‘ndalang qovurg‘alar 1 bilan bir-biriga bog‘langan (5.1-rasm). Stanina 4 ta yo‘naltiruvchilarga ega bo‘lib, ulardan uchta 3 uchburchak shaklda va bittasi 4 tekis shaklda. Staninaning chap taraf 5 oxiriga oldingi babka va boshqa tarafga ichki taraflama orqa babka mahkamlanadi. Orqa babkani istalgandek bo‘ylama harakatlantirish mumkin. Staninaning ikki yon tomonlama joylashgan uchburchak yo‘naltirgichlariga supportning tag qismi o‘rnatiladi va bu karetkada deb nomlanadi. Staninaning eng muhim jihati shundaki uning yo‘naltirgichlari juda katta aniqlikda tayyorlangan bo‘lishi kerak. Chunki stanokning ishlash aniqligi ko‘p jihatdan aynan stanina yo‘naltiruvchilarining aniqligi va yeyilishga bardoshlilik bilan belgilanadi.

Stanina yo‘naltiruvchilarining to‘g‘ri chiziqchilikdan va parallellikdan chetga chiqishi normal aniqlikdagi stanoklar uchun 1000 mm uzunlikda 0,01-0,05 mm dan ortiq bo‘lmasligi kerak. Pretsizion stanoklar uchun 5-10 marta yuqoriroq bo‘ladi. Yo‘naltiruvchi yuzalarning g‘adir-budurligi odatdagi stanoklar uchun 7-8 sinf, pretsizion stanoklar uchun 11-12 sinfda bo‘lishi kerak.



5.1 – rasm. Tokarlik stanoklari staninasi

Stanina zagatovkalari asosan CЧ21-40 cho'yandan quyma shaklda olinadi, kamdan-kam hollarda legirlangan cho'yan yoki payvand staninalar qo'llanadi.

Staninalarni tayyorlash texnologiyasi barcha ishlab chiqarishlar uchun deyarli bir xil bo'lib, u quyidagicha: 1) asos va yo'naltiruvchi tekisliklarga xomaki ishlov berish; 2) o'sha yuzalarga toza ishlov berish; 3) mahkamlash va boshqa teshiklarga ishlov berish; 4) yo'naltiruvchilarga pardoqlab ishlov berish. Xomaki ishlov berishdan keyin ko'pincha eskirtirish (tabiy va suniy) kiritiladi.

Donalab va mayda seriyalab ishlab chiqarish sharoitlarida ishlov berish razmetkadan boshlanadi. Bunda geometrik o'lchamlar, asosiy elementlarining shaklni to'g'riligi, og'ishlari tekshiriladi. Stanining konstruktiv xususiyatlari, og'irligi, gabarit o'lchamlari, aniqlik parametrlari staninaga ishlov berishning alohida operatsiyalarini aniqlaydi.

### Amaliy qism

Ta'mirlash usulini tanlash yo'naltruvchilarning yeyilsh darajasi va qattiqligi, ta'mirlash bazasining maxsus stanoklar, moslamalar va h.k. bilan jihozlanganligiga bog'liq. Tokarlik vint kesish stanoklari yo'naltruvchilarini ta'mirlashda quyidagi usullar foydalaniladi:

*Stanina yo'naltruvchilarini shabrlab ta'mirlash.* Bu texnologik jarayon shu bilan xarakterlanadiki, bunda stend yoki bika poydevorda o'rnatilgan stanina ko'ndalang yo'nalishda ramali tekislikni o'lchagich 1 yordamida surishlar qutisini mahkamlash uchun yuza 2 bo'yicha tekshiriladi (5.2-rasm).



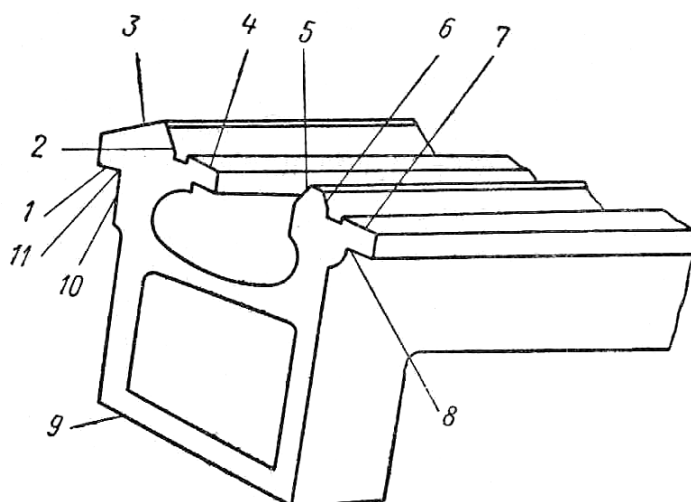
5.2-rasm. Stanokni stendda to'g'rilash

Bu esa keyinchalik supportni ta'mirlashda support karetkasining fartukni mahkamlash uchun yuzasini staninada surishlar qutisini mahkamlash yuzasiga perpendikulyarligini oson aniqlash va o'rnatish imkonini beradi.

Bo'ylama yo'nalishda yo'naltruvchilarning gorizontalligi oddiy usulda uroven 5 bo'yicha aniqlanadi. Bu namunaviy texnologik jarayonning boshqa bir o'ziga xosligi shundan iboratki, odatda baza sifatida qabul qilinadigan stanina yo'naltruvchilarining orqa babka ostidagi yeyiladigan yuzalari o'rniga, bu yerda baza uchun reyka 6 mahkamlanadigan yuzalari qabul qilinadi, bunda uning staninani ikkala uchlaridagi 200–300 mm uchastkasi foydalaniladi. Bu yuzalar hech qachon yeyilmaydi va surish qutisini mahkamlash uchun va yuritish vinti kronshteyni yuzalari bilan bitta tekislikda joylashadi. Stanina yo'naltruvchilarini ko'rsatilgan yuzalarga parallelligini tiklash, yuritish vinti va yuritish vali o'qlarini stanina yo'naltruvchilariga parallelligini o'rnatish mehnattalabligini qisqartiradi.

Bu texnologiya bo'yicha stanina yo'naltruvchilarini ta'mirlash texnologiyasi quyidagi operatsiyalarga keltiriladi.

1. Stanina pona va bashmaklar yordamida stend yoki biki poydevorda uroven bo'yicha o'rnatiladi. Bo'ylama yo'nalishda tekshirishni yuza 7 bo'ylab joylashgan uroven 5 bo'yicha, ko'ndalang yo'nalishda esa tekislik 2 ga o'rnatilgan ramali tekislikni o'lchagich bo'yicha olib borish kerak (5.3-rasm). Yo'naltruvchilarning buralib qolishi yo'naltruvchilar bo'yicha yoki orqa babka ko'prigida harakatlanadigan universal moslama 3 da o'rnatilgan tekislikni o'lchagich bo'yicha tekshiriladi. Yo'naltruvchilarning gorizontallikdan chetga chiqishi 1000 mm ga 0,02 mm gacha ruxsat etiladi.



5.3-rasm. 1A62 mod. tokarlik vint kesish stanoki yo'naltruvchilari

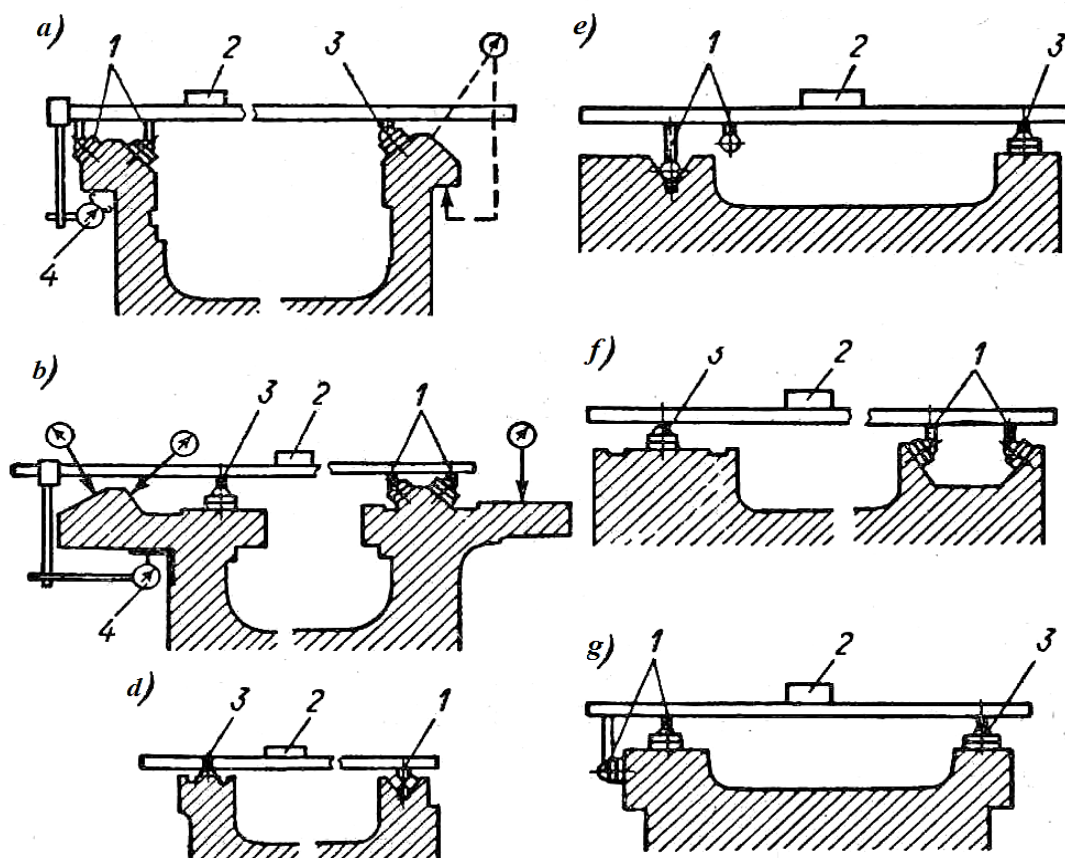
Buralib qolishi 1000 mm ga 0,02–0,04 mm gacha ruxsat etiladi. Surishlar qutisini mahkamlash uchun yuza 2 vertikal joylashishi kerak bo'lib, 1000 mm ga 0,04–0,05 mm gacha chetga chiqishga ruxsat etiladi.

2, 4, 5 va 6 yuzalar (5.3-rasm) bo'yoqdagi tekshirish lineykasi bo'yicha shabrlanadi. Shabrlash jarayonida bu yo'naltruvchilarni 10 va 11 yuzalarining to'g'richiziqililigi, buralib qolishi va parallelligi moslama, tekislikni o'lchagich va indikator yordamida davriy ravishda tekshirib boriladi (tekshirish usuli 4-rasmda ko'rsatilgan). Baza yuzalarni paralelmasligi yo'naltruvchilarning uzunligiga 0,06 mm dan ortiq bo'lmasligi kerak. Bo'yoqlar izining soni 25×25 mm ga 10 tadan kam bo'lmasligi kerak.

3. 2, 3 va 7 yo'naltruvchilar (5.4-rasm) bo'yoqdagi tekshirish lineykasi bo'yicha shabrlanadi. Ularning 4, 5 va 6 yuzalarga parallelligi davriy ravishda tekshirilib boriladi, chetga chiqish 1000 mm ga 0,02 mm dan, 3000 mm ga esa 0,05 mm dan ortiq bo'lmasligi kerak. Spiral buralib qolish 1000 mm ga 0,02 mm gacha ruxsat etiladi. Bo'yoq izlari soni 25×25 mm ga 10 tadan kam bo'lmasligi kerak.

4. 1 va 8 yuzalarni bo'yoqdagi tekshirish lineykasi bo'yicha shabrlanadi. Ularni 2, 3 va 7 yuzalarga parallelligi indikatorli moslama yordamida davriy tekshirib boriladi. Parallellikdan chetga chiqish yo'naltruvchilarning butun uzunligi bo'yicha 0,02 mm dan ortiq bo'lmasligi kerak. 1 va 8 yuzalarni yakuniy keltrish support karetkasi bo'yicha siqish planlkalari bilan birgalikda amalga oshiriladi.





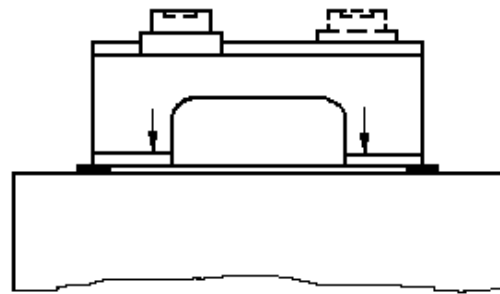
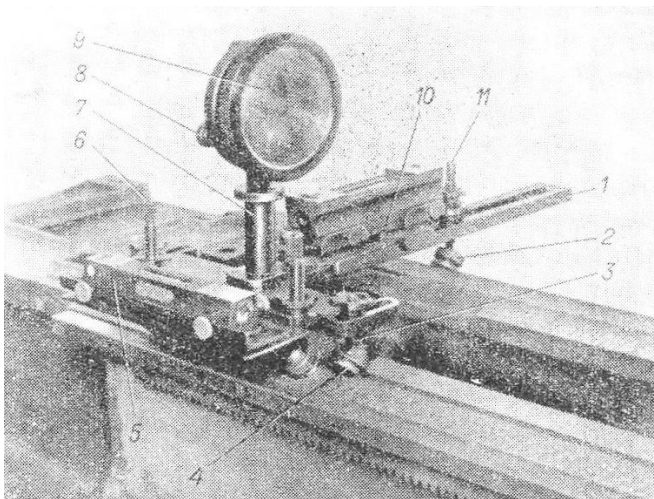
5.4-rasm. Universal ko'priki sozlash sxemasi

*Yo'naltruvchilarni jilvirlab ta'mirlash.* Bu texnologik jarayon quyidagi operatsiyalardan tashkil topadi.

1. Stanining yuzasi 9 dan (5.3-rasm) barcha bo'rtib qolgan urilish va tiralishlar egovlanadi va tozalanadi.

2. Stanina bo'ylama randalash stanogi stoliga yuzasi 9 bilan o'rnatiladi, bunda stanining tashqi to'rtta burchagida stanining tayanch tekisligi va stol yuzasi orasida qalinligi 0,1 mm folga qo'yiladi. Staninani mahkamlash ichki burchaklari bo'yicha (5.3-rasm) amalga oshiriladi, uning stol yurishiga parallelligi 10 va 11 yuzalar bo'yicha (2.3-rasm) yuzalarning butun uzunligiga 0,05 mm aniqlik bilan to'g'rilanadi.

3. 4, 5 va 6 yo'naltruvchilarning buralib qolishi orqa babka ko'prigida o'rnatilgan tekislikni o'lchagich yoki maxsus moslama (5.5-rasm) yordamida tekshiriladi. Stanina stanok stolida 5.5-rasmda strelkalar bilan ko'rsatilgan joylarda qoplagichlar va vintlar bilan mahkamlanadi, bir vaqtning o'zida staninani 0,05 mm egilishi amalga oshiriladi. Amaliyotning ko'rsatishicha yo'naltruvchilarga mexanik ishlov berish aniqligiga jilvirlash amalga oshirayotgan randalash stanoki stoli harakatining



5.5-rasm. a) Universal ko'prik; b) staninani deformatsiyalash sxemasi

to'g'richiziqli emasligi salbiy ta'sir ko'rsatadi. Stanok stolida yo'naltruvchini o'rnatish, mahkamlash va mexanik ishlov berishda vujudga keladigan deformatsiyalari ham uning to'g'richiziqlikdan chetga chiqishini ortishiga olib keladi. Ko'rsatilgan kamchiliklar natijasida Yuzalarning parallelligi deganda bu yerda va bundan keyin yuzalarning o'zlarini parallelligi ham, yuzalarning o'zlari biri-birigi nisbatan qiya bo'lganda ularning shakllantiruvchilarining parallelligi ham tushuniladi.

4. Stanina yo'naltruvchilariga ishlov berishdan keyin nafaqat to'g'richiziqlikdan (botiqlik tomoniga) chetga chiqish, balki buralib qolishi ham qoladi. Shuning uchun staninani randalash stanoki stolida o'rnatish va mahkamlash muhim moment bo'lib, diqqat bilan sifatli bajarishni talab qiladi. Staninani randalash stanogi stolida shunday mahkamlash kerakki, bunda tumbalar o'zining tayanch yuzalari bilan stol yuzasiga imkoni boricha zichroq tegib turishi kerak.

5. Yo'naltruvchilarning buralib qolishi qushimcha tekshirib ko'rilishi kerak, natijalar mahkamlaguncha bajarilgan tekshirishda qanday bo'lsa shunday bo'lishi kerak. Natijalar bir xil bo'lganda jilvirlash shpindeli o'qining jilvirlanadigan yuzasiga perpendikulyar holatida o'tkaziladi. Jivirlash rejimi: surish 6–8 m/min, tezlik 35–40 m/s. Jilvirlash vaqtida ishlov beriladigan yuzalarning qizishiga ruxsat etilmaydi.

Stanina yo'naltruvchilarni jilvirlashning namunaviy texnologik jarayoni 5.1-jadvalida keltirilgan.

*Stanina yo'naltruvchilarini finshli randalash bilan ta'mirlash.* Yo'naltruvchilarni randalash bilan ta'mirlashda bo'ylama

5.1 – jadval

1K62 modeli stanok staninasi yo'naltruvchilarini jilvirlab ta'mirlashning namunaviy texnologik jarayoni

N	Operatsiya mazmuni	Texnik sharti	Asbob va moslama	Tekshirish usuli
1	Yuza 8 ni urilishlardan tozalash (2-rasm)	Urilishlar chegarasi yuzadan yuqori chiqishi kerak emas	Egov, shaber, tekshirish lineykasi	Bo'yoq bo'yicha lineyka bilan
2	Staninani randalash stanoki stolida o'rnatish va stol yo'lga parallelligini tekshirish	Yuzalar 10 va 11 ning stol yo'nalishiga parallellikdan chetga chiqishi stanina uzunligiga 0,03 dan ortiq bo'lmasligi kerak	Indikator, shchup	Indikatorni stanokning keskich tutkichida mahkamlab, o'lchash shtifti 10 va 11 yuzalarga keltiriladi. O'lchashlar stanok stoli harakatida yuzalarni uchida amalga oshiradi
3	4, 5 va 6 yo'naltruvchilarni staninani stolga mahkamlashdan oldin buralib qolishga tekshiriladi va chetga chiqishlar aniqlanadi, 4 yzani gorizontalligi ham tekshiriladi (2-rasm)	Yo'naltruvchilarning mavjud buralib qolishlari va yuza 4 ning gorizontalligi aniqlanadi	Bo'lish bahosi 1000 mm uzunlikka 0,02 mm bo'lgan ko'priklar va uroven	4, 5 va 6 yo'naltruvchilar o'rtasida urovenli ko'priklar yo'naltruvchilarga ko'ndalang o'rnatiladi. Ko'priklarni uroven bo'yicha siljitib yo'naltruvchilarning buralishi aniqlanadi, shundan so'ng uroven yuza 4 ning (2-rasm) ikkala uchida navbatma-navbat o'rnatilib (5-rasm) staninaning bo'yama yo'nalishidagi holati aniqlanadi
4	5-rasmda strelka bilan ko'rsatilgan joylarda stanina stanok stolida deformatsiyalanib mahkamlanadi	Buralib qolishi 3 operatsiyadagi tekshirish ko'rsatkichlariga mos bo'lishi kerak. Botiqlik 3operatsiyadagi botiqlikdan 0,05 mm ga ortiq bo'lishi kerak	1000 mm uzunlikka bo'lish bahosi 0,02 mm bo'lgan ko'priklar va uroven	Xuddi shunday
5	4, 7 va 8, va 1, 3, 5, 6 va 4 yuzalar ketma-ket homaki va toza jilvirlanadi (2-rasm)	Yuzalarga ishlov berish 7 sinf g'adir-budurligi bo'yicha	Jilvirtosh ЧУ ЭБ36, CM2K (GOST-2424-67)	Ishlov berish tozaligi etalon bilan solishtirish usulida vizual aniqlanadi
6	Yo'naltruvchilarning to'g'richiziqiligi, parallelligi, tekisligi va buralib qolishi tekshiriladi	To'g'ri chiziqilikdan chetga chiqish (botiqlik) 1000 mm ga 0,03 mm dan ortiq emas, parallellikdan chetga chiqish yo'naltruvchi uzunligiga 0,02 mm dan ortiq emas, buralib qolishi 1000 mm uzunlikka 0,02 mm dan ortiq emas	Tekshirish lineykasi (GOST - 2424-67) shchup bo'lish baholigi 0,01 mm bo'lgan indikator, universal ko'priklar va uroven	To'g'ri chiziqilik va buralib qolishi urovenli universal ko'priklar bilan (4-rasm), parallellik ko'priklar va indikator bilan (3-rasm) tekshiriladi
7	3 va 5, 2 va 6, 4 va 7 yuzalarni ketma-ket vibroobkatkalash	Bosim P=30 kgs; sharik diametri 6 mm; surish tezligi V=800 mm/min	Vibrokalak 2БГ-50, kamerton turidagi dinamometr	Ariqcha maydoni S=45-50% . Etalon bilan solishtirish usulida vizual aniqlanadi
8	Stanina bo'shatiladi va TNB ga ko'rsatiladi	To'g'richiziqilikdan chetga chiqish (qavariqlik)-1000 mm uzunlikka 0,02 mm dan ortiq emas	Xuddi shunday	Xuddi shunday

randalash stolida oʻrnatib, 1, 2, 3 va 4 operatsiyalarga mos (5.1–jadval) toʻgʻrilash va deformatsiyalash kerak.

Keskich tutkichda keng qirrali keskich oʻrnatiladi, uning kesish qirralari oldindan keltrilgan boʻlishi kerak. Keskich qirralari ishlov beriladigan yuzaning eng kam yeyilgan qismiga shunday keltiriladiku, uning kesish qirradi yoʻnaltruvchi bilan zich kontaktda boʻlib, yuzani butun eni boʻyicha yopishi kerak.

Keskichning yuzaga nisbatan joylashishini shchup bilan tekshirib koʻrish mumkin. Randalash stolning 8–10 m/min harakat tezligida va 0,03–0,05 mm kesish qalinligida amalga oshiriladi. 10 sinf gʻadir-budurlikdagi yuzani olish uchun ishlov beradigan yuza kerosin bilan moylanadi, ishlov berishni 3–4 yurishda bajarish kerak. Ishlov berish aniqligini tekshirish 8 va 9 operatsiyadan keyingidek (5.1–jadval) oʻtkaziladi.

Vibroobkatalash stolning 800 m/min harakat tezligida vibratsion kallak sharigining 30 kg bosimida amalga oshiriladi.

### **Ishni bajarish tartibi**

1. Tokarlik stanokining staninasi bilan tanishish.
2. Tokarlik stanokining staninasi loyihasi va modelini 3D koʻrinishida tayyorlab olish.
3. Tokarlik stanokining loyihasi bilan tanishib chiqish.
4. Staninani prizmatik boʻylama yoʻnaltirgichlarini burchaklarini oʻlchash.
5. Staninaning prizmatik boʻylama yoʻnaltirgichlarini paralelligini oʻlchash.

## 6 - AMALIY MASHG‘ULOT

### STANOKLARNI POYDEVORINI HISOBLASH, O‘RNATISH VA TEKSHIRISH

**Ishdan maqsad:** Talabalarga stanok poydevorini hisoblash, tayyorlash, stanokni poydevorga o‘rnatish, o‘rnatish aniqligini tekshirish, o‘lchash va mahkamlash ko‘nikmalarini o‘rganishdan iborat.

#### Nazariy qism

Mashinasozlik zavodi sexlarida o‘rnatiladigan stanoklar asosan o‘rtacha va yengil guruhdagi stanoklarga kiradi. Og‘irligi 10 t dan ortiq hamda pretsizion stanoklar maxsus poydevorlarga o‘rnatiladi.

Poydevorning vazifasi stanok og‘irligi va uni ishlash vaqtidagi inersiya kuchlari yukini asos deb ataluvchi yaqin grunt qatlamiga uzatishdan iborat.

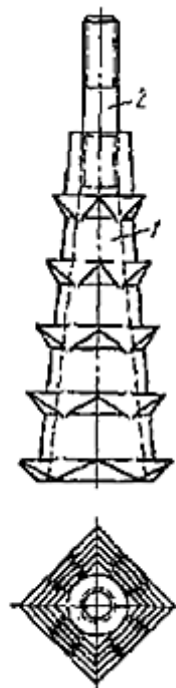
Stanok osti poydevorlari ikki xil asosiy guruhga bo‘linadi. Birinchi guruhga stanokka faqat asos bo‘lib xizmat qiladigan poydevorlar kiradi, ikkinchi guruhga stanok bilan biki bog‘langan va stanokka qo‘shimcha turg‘unlik va bikrik beradigan poydevorlar kiradi.

Agar stanok faqatgina bitta belgisi bo‘yicha ikkinchi guruhdagi poydevorni talab qilib, qolgan barcha belgilari bo‘yicha birinchi guruhdagi poydevorni talab qilsa, poydevorni hisoblash va tayyorlash ikkinchi guruh bo‘yicha olib borilishi kerak.

Stanoklar beton plitalarda yoki alohida poydevorlarda o‘rnatiladi.

Stanoklarni beton plitalarda o‘rnatishda poydevor boltlari qo‘llaniladi (6.1-rasm). Bunday boltning kallagi uchli qovurg‘ali uzaytirilgan piramida shaklida bo‘ladi. Beton plitani qo‘yishidan oldin poydevor boltlari o‘rniga uya o‘lchami bo‘yicha yog‘och kolodkalar o‘rnatiladi, ular keyin poydevor boltlarini o‘rnatishdan oldin olib tashlanadi. Chuqurlikning eni teshikning yuqori qismida bolt kallagining eni asosi o‘tishi uchun yetarli bo‘lishi kerak. Bolt kallagi va uya devori orasidagi bo‘shliq sement bilan to‘ldiriladi.

Ishlash jarayonida titrashlarga olib keladigan stanoklar alohida poydevorlarga o‘rnatiladi, shunda titrashlar pol orqali boshqa yaqinda ishlayotgan



6.1 -rasm. Fundament bolti

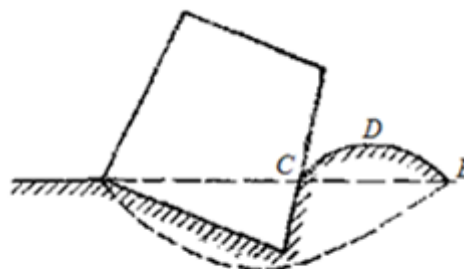
stanoklarga uzatilmaydi. Poydevorni tayyorlash uchun stanok poydevori o'lchamlari bo'yicha pol qismi olinib, hisoblangan chuqurlikda chuqur kovlanadi. Keyin chuqur pol balandligigacha g'isht poydevor qilinadi, poydevor boltlari uchun uya qoldiriladi, ba'zida poydevor boltlari birdan o'rnatiladi. Stanoklarning aniqligi va uzoq ishlashi ularni poydevorga to'g'ri o'rnatishga bog'liq. Stanokni o'rnatishda ko'rsatma bo'lib pasportda keltirilgan chizma xizmat qiladi, unda ko'rsatilgan o'lchamlar stanokning chiqib turadigan va harakatlanadigan qismlari uchun erkin maydonni ta'minlaydi. Xavfsizlik texnikasi qoidalari bilan o'rnatilgan stanoklararo o'tishlarini saqlash kerak. Mustahkam poydevorni faqatgina ishonchli asosda qurish mumkin. Gruntning qurilmaning butunligiga zararli ta'sir ko'rsatadigan yukni deformatsiyasiz ko'tarish xususiyati birinchi navbatda gruntga ruxsat etiladigan bosim bilan aniqlanadi.

Yer sirtidan 4 m dan chuqur bo'lmagan asoslar qilishda normativlar bo'yicha gruntga ruxsat etiladigan bosim, qo'yida ko'rsatilganlardan ortiq bo'lmashligi kerak ( $\text{kG}/\text{sm}^2$  da)

Shag'al va yirik qumlar uchun.....	6
Zich turpoq grunt va yirik zich qum uchun.....	4
Quruq changli, toza past zichlikdagi qum uchun.....	2
Zaif turpoqli grunt uchun.....	1
Illi grunt uchun.....	0,5

Agar asosda poydevorni o'rnatib uni yuklasak, asos pasaya boshlaydi yoki chukadi. Bunda avval gruntning zichlashish fazasi yuz beradi, yukning yanada ortishi ta'siri ostida u siljish fazasiga o'tadi. Yukning ta'siri yuqotilganda grunt oldingi holatini egallashga harakat qiladi, lekin oxirigacha qaytmaydi, chunki bunda gruntning zichlashishiga olib keladigan elastik bo'lmagan chukishlar yuz beradi. Siljish fazosi yuz berganda cho'kish ortib boradi va notekis bo'ladi, siljish maydonchasi poydevor ostida uzluksiz sirpanish yuzasini vujudga keltiradi. Shunda uchunchi faza – gruntning siqib chiqarish yuz beradi. Bunda poydevor chuqur pastga tushadi, bu esa bugra CDE (6.2-rasm) hosil bo'lishiga olib keladi. Bunday hodisa kutilmaganda birdan yuz beradi va katastrofik xarakterga ega bo'ladi.

Poydevor stanokning yo tayanch qismi bo'lib xizmat qiladi, yoki u bilan bika bog'lanib, unga qo'shimcha turg'unlik va bikrlilik beradi. Foydalanish

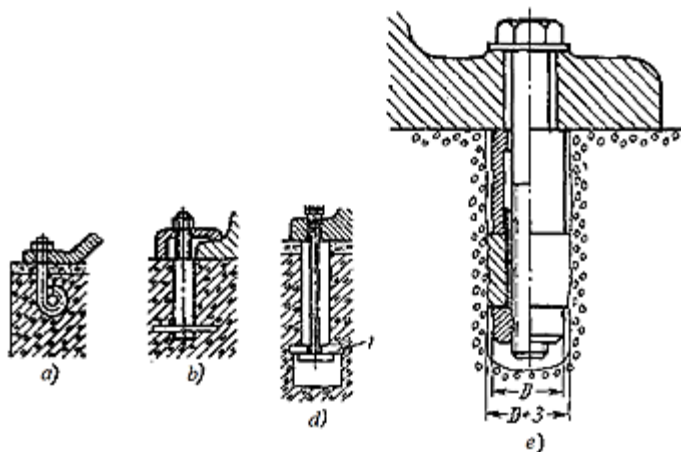


6.2 -rasm. Gruntning yuk ostida ishlash sxemasi

jarayonida stanokning ish sifati ko'p jihatdan uning doimiy ishlash joyiga qanday montaj qilinganiga bog'liq bo'ladi.

Stanoklarni sexda o'rnatishda ikkita asosiy usul qo'llanadi. Normal aniqlikdagi, biki staniniga ega bo'lgan va nisbatan kichik og'irlikdagi (6 t gacha) stanoklar odatda sexning beton yoki boshqa poliga bevosita o'rnatiladi. O'rnatishda stanok holati uroven va ponalar yodamida obdon to'g'rilanadi, shundan so'ng stanok asosi sement bilan to'ldiriladi. Stanokni sexning beton poli bilan ishonchli birikishi uchun poydevor boltlari qo'llaniladi. (6.3, a, b, d va e-rasm).

Stanoklarni bunday o'rnatishning afzalligi jihozni sexda nisbatan tez va kam xarajatlarda qayta o'rnatish mumkinligi. Og'ir va aniq stanoklar hamda katta dinamik kuchlar bilan ishlaydigan (bo'ylama-randalash, o'yish va b.) stanoklar beton, temirbeton, butobeton yoki g'isht taxlamidan tayyorlanadigan xususiy poydevorlarga o'rnatiladi. Poydevor o'lchamlari unga ta'sir qiladigan yukka bog'liq ravishda hisoblash yo'li bilan aniqlanadi.

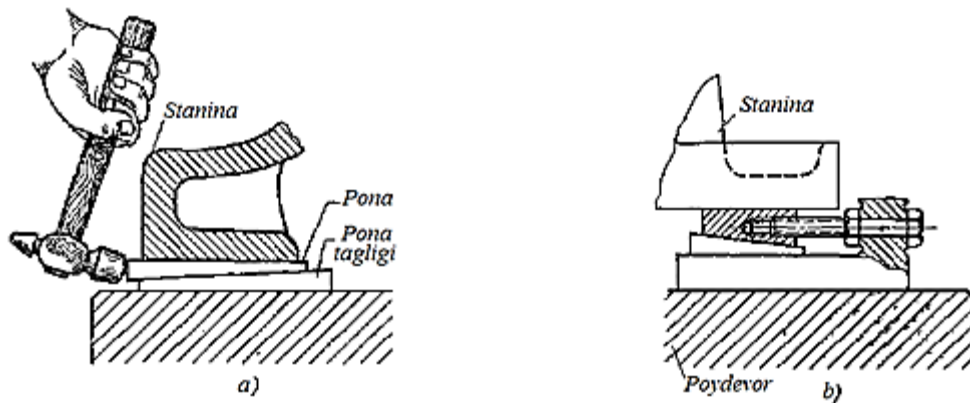


6.3-rasm. Poydevor boltlari

## Amaliy qism

*Stanokni poydevorda o'rnatish va to'g'rilash.* Stanokni motaj qilish uning staninasini poydevorga o'rnatishdan boshlanadi. Staninani zarur aniqlik bilan poydevorga o'rnatish uchun u pona yoki bashmaklarda to'g'rilanadi. Staninaninig to'g'ri o'rnatilishi uroven bilan tekshiriladi va shu holatda mustahkam mahkamlanadi.

Poydevor qa'tiy chizmaga mos ravishda tayyorlanadi. Poydevor tahlamasi stanokni o'rnatishdan 7–10 kun oldin qilinishi kerak, chunki rastvor mustahkamlanib ulgurishi kerak. Stanok poydevorga beton qotganidan keyingina o'rnatiladi. Poydevorni vaqtdan oldin yuklash uni parchalanishiga, yorilishiga olib keladi. Poydevorning tayanch tekisligini yetarlicha aniqlikda tayyorlash mumkin bo'lmaganligi sababli, stanok poydevorga bevosita emas balki qalinligi 3–10 mm bo'lgan metallik lentlardan iborat tag quygichlarda yoki qiyaligi 4–5°



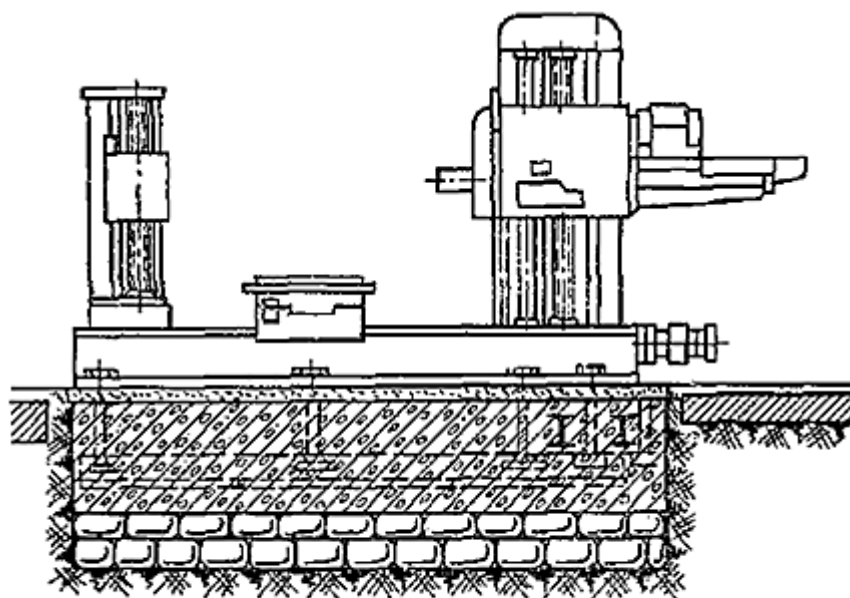
6.4-rasm. Staninani poydevorda pona yoki bashmaklar yordamida to'g'rilash

po'lat ponalarda o'rnatiladi, ular bittalik yoki ikkitalik bo'lishi mumkin (6.4,a va b-rasmlar). Ponalarning joylashishi stonokni o'rnatish chizmasida ko'rsatiladi.

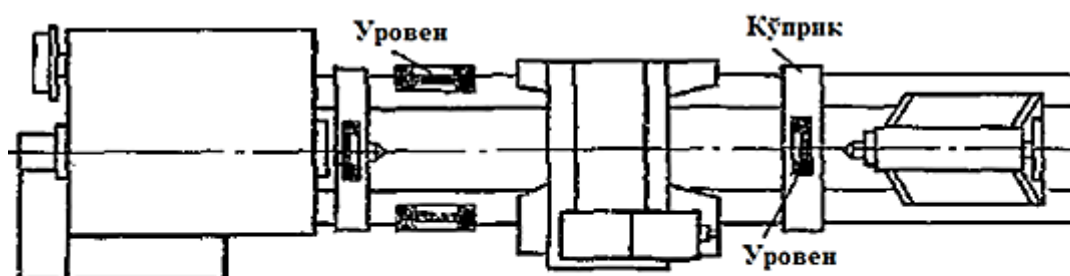
Odatda ponalar stanina perimetri bo'yicha bir-biridan 500–700 mm oraliq bilan o'rnatiladi. Stanok shunday o'rnatiladiki, bunda stanina tavoni barcha tomonga bir xil masofaga chiqib turishi kerak (6.5-rasm). Keyin stanok tekislikni o'lchagich bo'yicha to'g'rilanadi. Staninaning bo'ylama yo'nalishdagi holatini tekshirish uchun uroven ikki joyda, staninaning oldingi va orqa yo'naltiruvchilarida o'rnatiladi (6.6-rasm). Staninaning ko'ndalang yo'nalishdagi holati ham ikki joyda ko'prikda o'rnatilgan urovenlar bilan tekshiriladi. Stanokni barcha yo'nalishlarda o'rnatishga bo'lgan texnik talablarda ko'zda tutilgan aniqlik (staninaning 1000 mm uzunligiga 0,04 mm) bilan gorizonttal o'rnatilish ponalarni kerakli joylarga qoqish bilan (6.4,a-rasm) erishiladi. Yirik stanoklar vint vositasida rostlanadigan ikkitalik ponalardan iborat bashmaklarda (5.4,b-rasm qarang) montaj qilinadi.

Stanoklarni boltlar bilan mahkamlash va to'ldirish usullari. Stanokning stanina tavoni ostidagi ponalar bilan to'g'rilanadi, keyin 1:3 (sement qo'mga) tarkibdagi sement qorishma bilan to'ldiriladi. Qorishma qatlamining qalinligi odatda 20–30 mm ni tashkil qiladi. Qorishma poydevor yuzasi bo'yicha oqib ketmasligi uchun taxta opalubkalar quyiladi. Stanokni poydevorga o'rnatish va uni mahkamlash poydevor 3 da ko'zda tutilgan teshiklar 2 da (poydevorda teshiklar ingichka taxtadan yasalgan to'rtburchak yog'och trubalarni o'rnatish bilan olinadi) o'rnatiladigan poydevor boltlari 1 (6.5-rasm) yordamida amalga oshiriladi.



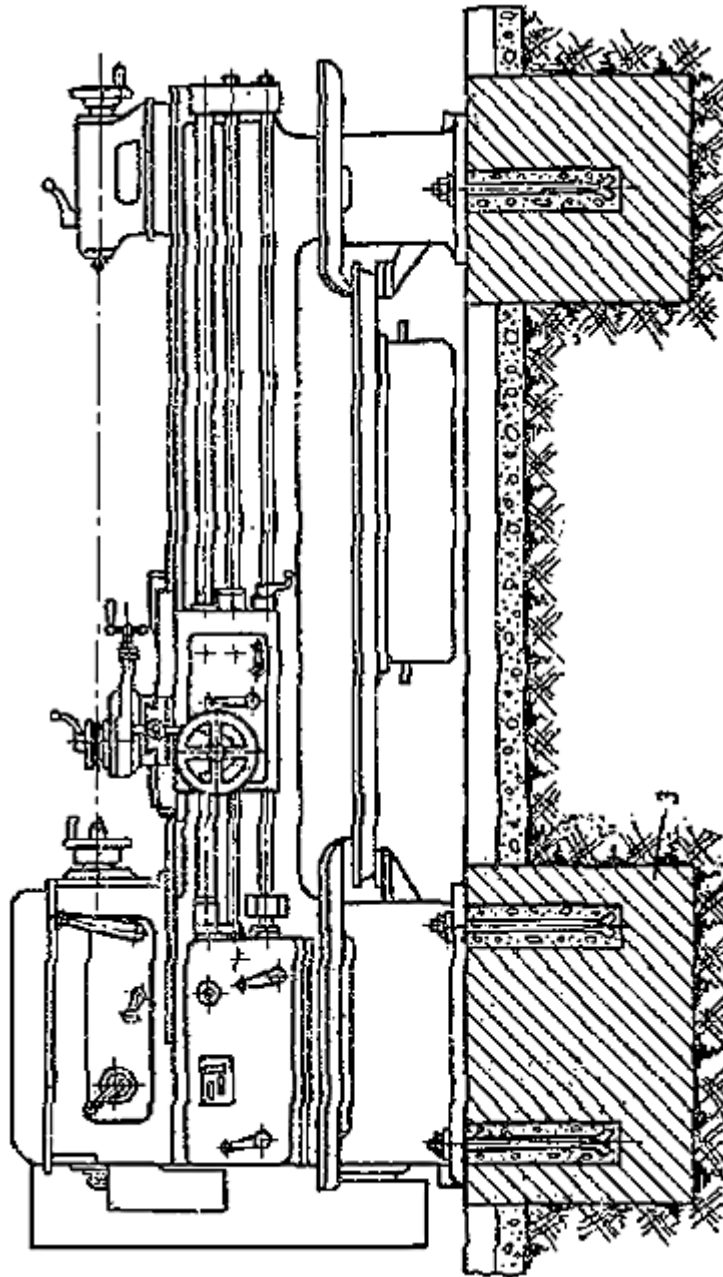
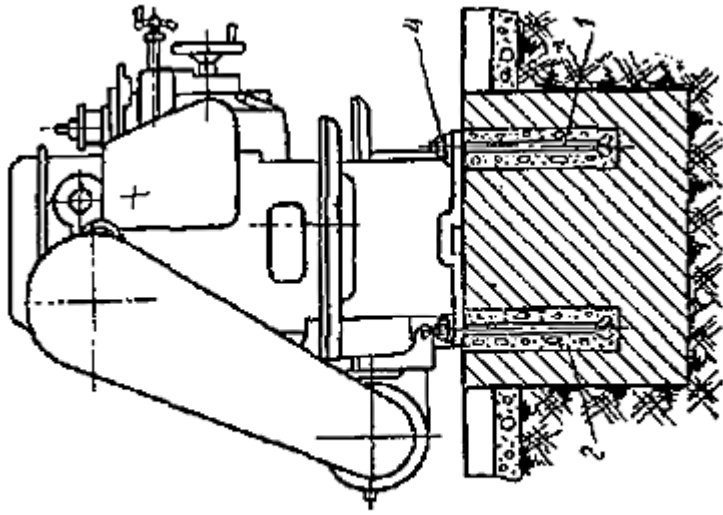


6.5 -rasm.Teshik yo'nish dastgohining alohida fundamenti



6.6 -rasm. O'rnatilgan dastgohni uroven bo'yicha to'g'rilash

Poydevor tayyorlangandan keyin uning to'liq qotib qolmasidan taxtalar yengil qimirlatib yechib olinadi. Trubalarni betonda qotib qolmasligi uchun ularni qora qog'oz bilan o'rash mumkin. Olib tashlangan trubalar o'rniga musor to'shishini oldini olish uchun teshikka taxtadan tayyorlangan tiqin quyiladi. Stanina tavoni ostiga quyiladigan sement rastvori bilan teshik 2 (6.7-rasmga qarang) to'ldiriladi va boltlar qotiriladi. Sement rastvori qotganidan (5–7 kundan) keyin boltlarning chiqib turgan qismiga shaybalar quyiladi, gaykalar 4 buraladi va ikkinchi marta stanok uroven bo'yicha tekshiriladi. Poydevor boltlarining odatdagi konstruksiyasi 6.3-rasmda keltirilgan. Ba'zi zavodlar jihozni asosning yon teshigiga buralgan chuyan asos va shpilka 2 dan tashkil topgan (6.1-rasmga qarang) maxsus poydevor boltlari bilan ta'minlaydi. Bunday poydevor boltlari poydevor teshigida mustahkam ushlab turiladi va stanokni uzoq muddat va ishonchli mahkamlashni ta'minlaydi.



6.7 -rasm. Tokarlik dastgohini alohida fundamentga o'rnatish

*Stanoklarni ta'mirlashdan keyingi montaj.* Stanokni yoki mashinani o'rnatish, yig'ish sozlash va obkatka qilish bo'yicha operatsiyalar to'plami montaj texnologik jarayoni deb ataladi. Unga stanokni bino poli, gruntda joylashgan poydevor, elektroenergiya keltirish qo'rilmalari va h.k. bilan ulash ham kiradi.

Montajda stanokning boshqa stanoklar va binoga nisbatan to'g'ri holati ta'minlanishi kerak. Stanok montaj joyiga to'liq yig'ilgan yoki alohida uzellarga ajratilgan holda keltirilishi mumkin, u holda montaj texnologik jarayoni stanokni yig'ishni ham o'z ichiga oladi.

Stanoklarni montajga tayyorlash va montaj qilish ketma-ketligi quyidagicha:

- 1) poydevorni belgilash va tayyorlash;
- 2) stanokni montaj joyiga keltirish, ochish, texnik ko'rikdan o'tkazish va akt tuzish;
- 3) stanok staninasini poydevorda o'rnatish va uning holatini uroven bilan to'g'rilash;
- 4) stanokni montaj qilish va uning holatini yakuniy tog'rilash;
- 5) poydevor boltlarini beton bilan to'ldirish, uni qotirish va poydevor boltlari gaykalarini mahkamlash;
- 6) stanokni moylash va texnika xavfsizligiga amal qilgan holda uni qo'shish;
- 7) stanokni salt yurishda obkatka qilish, yuk ostida sinab ko'rish va aniqlikka tekshirish;
- 8) jihozni sinash, montajga qabul qilish va foydalanishga topshirish aktlarini tuzish.

### **Ishni bajarish tartibi**

1. O'rnatiladigan stanok turini aniqlash.
2. O'rnatilishi kutilayotgan sex bilan tanishish.
3. O'rnatish usulini va qumning holatini o'rganish.
4. Stanokimizning konstruksion loyihasi bilan tanishish.
5. Stanokning o'rnatilish eksplatatsion pasporti bilan tanishish.
6. Tanlangan joyni o'lchash.
7. Betonli poydevorning turini aniqash.
8. Toyyorlab olingan betonli poydevorga stanokni o'rnatish.
9. O'rnatishda talab qilingan o'lchamlar aniqligini taminlash va o'lchash
10. Mustahkamligini tekshirish.
11. Ish o'z yakuniga yetgandan so'ng ish o'rnini tozalab qo'yish.

## 7 - AMALIY MASHG'ULOT

### DASTGOHLARNI SINASH

**Ishdan maqsad:** Dastgohlarni ta'mirlashdan keyin sinash usullari bilan tanishish va foydali ish koeffitsiyentini aniqlash ko'nikmalarini o'rganish.

#### Nazariy qism

**Dastgohlarni sinashlarga tayyorlash.** Ta'mirlashdan chiqarilgan har bir dastgoh tashqi ko'rikdan o'tkazilishi, salt yurishga sinalishi, yuk ostida ishlashga sinalishi, keyin esa aniqlik va bikrikka sinalishi kerak. Buning uchun ta'mirlash sexida maxsus sinash stendi bo'ladi. Sinash stendining asosi sinaladigan dastgoh og'irligiga mos ravishda mustahkam va gorizontol holatda bo'lishi kerak. Agar asosda stanina tumbasining tayanch qismini qo'yish uchun po'lat **polosalar** yoki cho'yan plitalar montaj qilingan bo'lsa dastgohning gorizontalligiga erishish ancha oson bo'ladi. Dastgohni stend asosida boltlarni o'rnatish uchun uyalar, chuyan plitalarda esa boltlar kallagi shakliga mos keladigan ariqchalar mavjud bo'ladi. Dastgohni birinchi qo'shish quyidagi shartlarga amal qilib amalga oshiriladi: 1) qo'shishdan oldin dastgohni to'g'ri yig'ilgani va uzellarini to'g'ri mahkamlanganligi tekshiriladi; 2) **maslyonkalar** moy bilan to'ldiriladi, sirpanish va dumalash podshipniklariga ham moy uzatilgan bo'lishi kerak.

**Dastgohni salt yurishga sinash va ishqalanishga yo'qotishlarini aniqlash.** Dastgohni ko'rikdan o'tkazib uning to'g'ri yig'ilganligiga ishonch hosil qilinganidan so'ng salt yurishlarida sinashga o'tiladi. Bosh harakat mexanizmlarini shpindelning barcha aylanishlar chastotasi, polzun yoki stolning qo'sh yurishlari eng kichik qiymatidan eng katta qiymatigacha ketma-ket ishlatib ko'riladi. Oxirgi tezlikda dastgoh doimiy harorat o'rnatilguncha 1,5–2 soat ishlatiladi.

Harorat dumalash podshipniklari uchun  $80^{\circ}\text{C}$  dan, sirpanish podshipniklari uchun  $70^{\circ}\text{C}$  dan, qolgan surish mexanizmlari podshipniklari uchun harorat  $50^{\circ}\text{C}$  dan, rezurvuarlarda moyning o'rnatilgan harorati  $60^{\circ}\text{C}$  dan ortiq bo'lmasligi kerak. Dastgohni sinashda barcha bosh va surish mexanizmlarining butligi tekshirib ko'riladi. Shuningdek har xil avtomatika qurilmalari, qo'shgichlar, qayta qo'shgichlar, tormoz va xavfsizlik texnikasi himoya qurilmalari va h.k. lar to'g'ri va o'z vaqtida

ishlashi tekshirib ko‘riladi. Avtomat yoki yarimavtomat siklida ishlaydigan dastgohlarning ish saponai aniq va ishonchli ishlashi tekshiriladi. Moylash tizimi, sovitish tizimi, gidravlik va pnevmatik qurilmalarini to‘g‘ri ishlashini tekshirishga alohida e‘tibor berish kerak. Sinashda dastgohning ishlashi ravon, siltanishlarsiz, kuchli shovqinsiz, dastgohning titrashiga olib keluvchi taqillash yoki tebranishlarsiz bo‘lishi kerak. Yuksiz ishlashida dastgoh shovqini 4–5 m dan arang eshitiladigan bo‘lishi kerak. Harakatlantirish dastagi va maxoviklaridagi kuch 7.1-jadvalda keltirilganidan ortiq bo‘lmasligiga kerak. Dastgohlarni salt yurishga sinashda uning pasport ma‘lumotlariga mos ekanligi tekshirib ko‘riladi. Haqiqiy ma‘lumotlarning pasport ma‘lumotlaridan 5% dan ortiq bo‘lmagan chetga chiqishiga ruxsat etildai.

7.1-jadval

Dastgohlarda dastaklarni qayta qo‘shish uchun ruxsat etilgan kuchlar

Qayta ulash dastagini poldan joylashish balandligi , mm	Yo‘nalish bo‘yicha qo‘yiladigan kuch kGda		
	yuqoriga	pastga	yon tomonga
400 - 800	8	4	
800 - 1300	6	6	4
1300 - 1800	4	8	3

**Dastgohlarni aniqlik va bikrlikka sinash.** Ta‘mirlashdan keyin yig‘ilgan dastgoh foydalanishdan oldin texnik nazorat bo‘limi tomonidan, albatta ta‘mirlash sexi vakillari (usta, sex boshlig‘i) ishtirokida amalga oshiriladigan nazoratdan o‘tishi kerak. Texnik nazorat dastgohni geometrik aniqlikka va bikrlikka tekshirish, dastgohda ishlov berilgan mahsulotni aniqligini o‘lchash, tashqi ko‘rinishi va pardozsini tekshirishni nazarda tutadi. Ta‘mirlashdan chiqqan dastgohlarni aniqlikka tekshirish yangi dastgohlarni qabul qilish uchun “Станки металлорежущие. Нормы точности” standartdagi alohida guruhdagi dastgohlarga o‘rnatilgan aniqlik normalari bo‘yicha bajariladi. Sinash dastgohni gemetrik aniqlikka tekshirishdan boshlanadi. Sinashdan oldin dastgoh biker stand yoki poydevorda aniq o‘rnatilgan bo‘lishi kerak. Dastgohlarni aniqlikka tekshirishda mos standartlar talablariga javob beradigan o‘lchash vositalari qo‘llanishi kerak. Xomaki ishlov berishga mo‘ljallangan dastgohlarni qabul qilishning alohida hollarida GOST da belgilangan barcha tekshirishlarni o‘tkazmasa ham bo‘ladi. Mos guruhdagi dastgohlarni bikrlikka sinash “Станки металлорежущие. Нормы жесткости” standarti talablari bo‘yicha mos standartlarda o‘rnatilgan normalar bo‘yicha amalga oshiriladi.

Dastgohlarni ta'mirlash va yig'ish jarayonida ba'zi defektlarga yo'l qo'yilgan bo'lishi mumkin. Tokarlik vint kesish dastgohlari defektlari ro'yxatini keltiramiz: dastgohning titrashi (staninani tumba bilan, tumbani esa poydevor bilan ishonchli biriktirilmagani natijasida yuz berishi mumkin); supportning karetk bilan yetarlicha aniqlikda biriktirilmagani (karetk yo'naltiruvchisi, support, rostlovchi pona, siqish plankasi va b. orasida lyuft mavjud bo'ladi), tezliklar qutisida tormozning nosozligi, tishli g'ildiraklarda shovqin, shpindelning o'qiy siljishi, dastaklarning yomon fiksatsiyasi, tezliklarni qayta ulashning qiyinligi, nasosning moyni yomon uzatishi, friksionlarning ishlashida (ularning yomon rostlanganligi sababli) kuchli issiqlik ajralishi. Barcha bunday kamchiliklar dastgohni detallariga ishlov berish va yig'ish texnologik jarayoniga amal qilinmaganligi natijasida kelib chiqishi mumkin.

Sinash natijasida aniqlangan kamchiliklar vedomostga kiritiladi va kamchiliklarga barham berish uchun ta'mirlash brigadasiga beriladi.

Yig'ilgan dastgohni ko'rikdan o'tkazish, tekshirish yig'uvchilangarlar brigadiri, ta'mirlash-mexanik sexi ustasi va nazoratchi usta ishtirokida o'tkaziladi. Ko'rikdan keyin defektlar bo'lmasa dastgohni oldin salt yurishlarda, keyin esa yuk ostida sinashni o'tkazishga ruxsat beradi.

Dastgohning alohida uzellari ko'rikdan o'tkazilganidan keyin cheklovchilarning mavjudligi va sozligi, dastgohka xizmat ko'rsatishda zarur jadvallarning borligi, elektrik, gidravlik va pnevmatik va b. jihozlarining mavjudligi va sozligi tekshiriladi.

### **Amaliy qism**

**Dastgohning mexanik f.i.k. ni aniqlash.** Ishlashi jarayonida dastgohka ta'sir etuvchi kuchlar dastgohni harakatga keltiruvchi (harakatlantiruvchi) kuchlar; foydali qarshilik kuchlari (ya'ni aynan shu kuchlarni yengib o'tish uchun dastgoh yaratilgan bo'ladi); zararli qarshilik kuchlari (ya'ni foydali ishni bajarishga qarshilik qiluvchi kuchlar). Harakatlantiruvchi kuchlar ishi musbat bo'ladi, chunki bu kuchlar tezlik yo'nalishiga mos bo'ladi va musbat ishoraga ega bo'ladi. Foydali va zararli qarshilik kuchlari ishi manfiy ishoraga ega bo'ladi, chunki bu kuchlarning yo'nalishi tizim tezligi yo'nalishiga qarama-qarshi bo'ladi. Mexanikadan ma'lumki tizimning o'rnatilgan harakatlari sharoitida tizimga keltirilgan barcha kuchlarning ishlari summasi nulg teng bo'ladi.

$$\sum A = A_{h.k} - A_{f.k} - A_{z.k} = 0,$$

bu yerda  $A_{h.k}$  — harakatlantiruvchi kuchlar ishi;

$A_{f.k}$  — foydali qarshilik kuchlari ishi;

$A_{z.k}$  — zararli qarshilik kuchlari ishi.

Bundan

$$A_{h.k} = A_{f.k} + A_{z.k} \text{ va } A_{f.k} = A_{h.k} - A_{z.k}$$

Dastgohning mexanik f.i.k. deb foydali qarshilik kuchlari ishining harakatlantiruvchi kuchlar ishiga nisbatiga aytiladi.

$$\eta = \frac{A_{f.k}}{A_{h.k}}$$

Formuladan ko‘rinib turibdiki, f.i.k. noaniq son, biroq  $A_{f.k} = A_{h.k} - A_{z.k}$ , natijada,

$$\eta = \frac{A_{h.k} - A_{z.k}}{A_{h.k}} = 1 - \frac{A_{z.k}}{A_{h.k}}$$

Bunda  $A_{v.ye}$  hech qachon nolga teng bo‘lmaydi,  $A_{f.k} < A_{h.k}$  demak har doim  $A_{z.k}/A_{h.k} > 0$  va  $\eta < 1$  ya’ni dastgoh f.i.k. har doim to‘g‘ri kasrdan iborat bo‘ladi.

Zararli qarshiliklarni kamaytirishga va f.i.k. ni birga yaqinlashtirishga intilish kerak.

### Ishni bajarish tartibi

1. Dastgohlarni sinashlarga tayyorlash.
2. Dastgohni salt yurishga sinash
3. Dastgohni ishqalanishga yo‘qotishlarini aniqlash.
4. Dastgohlarni aniqlikka sinash.
5. Dastgohlarni bikrlikka sinash.
6. Dastgohning mexanik f.i.k. ni aniqlash.

## MUNDARIJA

<b>KIRISH</b> .....	3
<b>1 - AMALIY MASHG‘ULOT</b> Stanokning ekspluatatsion xarakteristikalarini baholash.....	4
<b>2 - AMALIY MASHG‘ULOT</b> Ta‘mirlash sikli, ta‘mirlashlararo va ko‘riklararo davrni hisoblash.....	10
<b>3 - AMALIY MASHG‘ULOT</b> Detallarni ta‘mirlashda qayta tiklash usullari.....	14
<b>4 - AMALIY MASHG‘ULOT</b> Tokarlik stanoklari shpindellarini tayyorlash, ta‘mirlash jihozlari va texnologik jarayonini o‘rganish.....	21
<b>5 - AMALIY MASHG‘ULOT</b> Tokarlik stanoklari staninalarini tayyorlash va ta‘mirlash jihozlari va texnologik jarayonini o‘rganish.....	29
<b>6 - AMALIY MASHG‘ULOT</b> Stanoklar poydevorini hisoblash, o‘rnatish va tekshirish.....	37
<b>7 - AMALIY MASHG‘ULOT</b> Dastgohlarni sinash.....	44
<b>ADABIYOTLAR RO‘YXATI</b> .....	48



## ADABIYOTLAR RUYXATI:

1. Проников А.С. Программный метод испытания металлорежущих станков. –М.: Машиностроение, 2008. 288 с.
2. Гельберт Б.Т Покалис Г.Д. Ремонт промышленного оборудования. –М.: Машиностроение, 2002. 456 с.
3. Единая система планово-предупредительного ремонта и рациональной эксплуатации технологического оборудования машиностроительных предприятий. –М.:Машиностроение, 2010. 478 с.
4. Костин А.И. Поляков Д.И. Специализированный ремонт металлорежущих станков. – М.: Машиностроение, 2008. 191 с.
5. Перегудов Л.В. Хашимов А.Н. Шалагуров Л.В. Шалагуров С.Л. Технологическое оборудование автоматизированного производства. – Тошкент.: Узбекистон, 2001. 485 с.
6. Сулов А.Г. Технологическое обеспечение параметров состояния поверхностного слоя деталей машин. –М.: Машиностроение, 2007. 345 с.
7. Кишев Ю.Ю. и др. Технические средства диагностирования. Справочник. –М.: Машиностроение, 2009. 672 с.

### Elektron resurslar

1. [www.ziyonte.uz](http://www.ziyonte.uz)
1. [www.referat.uz](http://www.referat.uz)
2. <http://techmash.stankin.ru/>
3. <http://www.tehdoc.ru/>

Muharrir

Siddikova K.A.