

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIY VA YRTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI

NAMANGAN MUHANDISLIK-PEDAGOGIKA INSTITUTI

Masxinasozlik texnologiyasi kafedrası  
40-MT-09 gurux talabasi Yunusov Furqatning  
Konstruktsion materiallar texnologiyasi fanidan

**РЕФЕРАТ**

**Қабул қилди**

**ass. V.Raxmanova**

**Namangan-2011**

# **METALL KESUVCHI STANOKLAR VA ULARNING TASNIFI**

## **REJA**

1. Metall kesuvchi stanoklarning mashinasozlikda tutgan o'ri.
2. Metall kesuvchi stanoklarning tasnifi.
3. Stanoklarning belgilanish sistemasi.
4. Stanoklarning asosiy tarkibiy qismlari.
5. Stanoklardagi harakat turlari.

## **Metall kesuvchi stanoklarning mashinasozlikda tutgan o'rni**

Metall kesuvchi stanoklar deb metall va boshqa kostruksiya materiallardan tayyorlangan zavotovkalaridan metall kesuvchi asboblar yordamida qirindi olib kesib ishlash natijasida detal (mahsulot)larga aylantirish uchun mo'ljallangan mashinalarga aytiladi.

Hozirgi zamon metall kesuvchi stanoklari juda murakkab texnologik jarayonlarni bajara oladigan turli va keng tarqalgan mashinalardir. Yuqori sifatli va aniq detallarni ishlab chiqarish texnologiyasidagi katta yutuqlarning mavjudligi, kam chiqindili yoki chiqindisiz texnologiyani qo'llanishiga qaramay kesib ishlash va unga mos ravishda metall kesuvchi stanoklarning mashinasozlikdagi ahamiyati pasaymayapti. Zamonaviy stanoklarda soatlar va priborlarning eng kichik elementlari-dan tortib, turbina, teploxod, prokat stanolari va boshqalarini, o'lchamlari bir necha metr larga yetadigan detallariga ishlov beriladi. Shu tufayli stanoklarning gabaritlari ham har xildir. Ularning tarkibi juda ko'p mexanizmlar kirib, ular turli harakatlarni amalga oshirish va ish siklini boshqarish maqsadida mexanik, elektrik va gidravlik usullardan foydalaniladi.

Stanoksozlik miqdori va sifat jihatidan to'xtovsiz rivojlanib bormoqda. Stanoklarning aniqligi, quvvati, ish unumdorligi, ishonch-

liligi va uzoq muddat ishlay olish ko'rsatkichlari yaxshilanib bormoqda.

Ularning ekspluatatsion xarakteristikalari zamon talablariga moslashmoqda, texnologik imkoniyatlari kengaymoqda, kompanovka va shakllari mukammallashmoqda. Stanoksozlikning taraqqiyoti barcha sohalarini ish unumdorligi yuqori va eng sifatli stanoklar bilan qurollantirib turish imkoniyatini yaratadi.

### **Metall kesuvchi stanoklarning tasnifi**

Metall kesuvchi dastgohlar bir necha belgilar bo'yicha tasniflanadi:

**1. Texnologik belgi (vazifasi)-** ishlanayotgan yuzalarning xarakteri, ishlov berish sxemasi va shu kabi xususiyatlari bo'yicha stanoklar ENIMC (Moskva) institutining taklifiga binoan o'nlik sistemasiga asosan 10 ta guruhga va har guruh 10 ta tipga bo'lingan. Stanoklar guruhlariga ishlov berish texnologik usulining umumiyliigi bo'yicha birlashtirilgan: tokarlik, parmalash, abraziv yordamida ishlov berish, elektr fizikaviy va elektr kimyoviy ishlov berish, tish va rezbalarga ishlov berish, frezalash, randalash, o'yish va sidirish, kesib ajratish va har xil stanoklar guruhlar.

Stanoklarning barcha guruhlar va tiplari stanoklarning klassifikatori deb ataluvchi jadvalda keltiriladi.

**2. Universallik va ixtisoslashtirilganlik darajasi** bo'yicha stanoklar quyidagicha bo'linadi:

**2.1. Universal stanoklar** - ko'p nomdagi zavotovkalar ustida har xil ishlar bajariladi. Tokarlik-vintqirgar, tashqi doiraviy jilvirlash stanoklari universal stanoklar hisoblanadi.

O'lchamlari va shakllari juda keng oraliq (diapazon)da bo'lgan detallarni tayyorlash uchun mo'ljallangan stanoklar keng universal stanoklar deb ataladi. 16K20 modeli tokarlik va 6T80Sh modeli frezalash stanoklari ana shunday stanoklar jumlasidandir.

**2.2. Ixtisoslashtirilgan stanoklar** - bir xil nomdagi yoki o'xshash shaklli, ammo har xil o'lchamli detallar (masalan, zinasimon vallar, tirsakli vallar, podshipniklarning halqalari, muftalar)ga ishlov berish uchun mo'ljallangan. Bunday stanoklardan odatda seriyali ishlab chiqarishda foydalaniladi.

**2.3. Maxsus stanoklar** bir nomdagi (yoki bir xil o'lchamli har xil nomdagi) zavotovkalar ustida qandaydir ishlarni bajarish uchun mo'ljallangan. Masalan, gaz turbinalarining parraklariga ishlov beruvchi maxsus stanoklar yaratilgan. Bunday stanoklar asosan keng ko'lamli, ba'zan yirik seriyali ishlab chiqarishda qo'llaniladi.

3. **Avtomatlashtirish darajasi** bo'yicha stanoklar quyidagi turlarga bo'linadi:

3.1. *Ishchi (tokar, frezalovchi,...) tomonidan qo'lda boshqariladigan stanoklar.*

3.2. *Yarim avtomat stanoklar.* Masalan, 5B63 modeli rezba frezalash yarim avtomati yirik seriyali va keng ko'lamli ishlab chiqarishda foydalaniladi.

3.3. *Avtomat stanoklar.* Masalan, 1A240-6 modeli olti shpindelli tokarlik avtomati kalibrlangan diametri 40 mm gacha bo'lgan po'lat va jez chiviqdan yo'nish, parmalash, razvyortkalash, rezba ochish, kesib tushirish va boshqa operatsiyalarni bajarib turli detallarni keng ko'lamli ishlab chiqarish sharoitida tayyorlab beradi.

Avtomat-stanoklarda zagotovka ishlov berish texnologik jarayonini bajarish uchun zarur bo'lgan barcha asosiy va yordamchi harakatlar mexanizatsiyalashgan bo'ladi.

Yarim avtomat-stanoklarda detalni ishlab chiqarish texnologik sikli to'la mexanizatsiyalashtirilmagan, ya'ni tayyor detalni bo'shatish va zagotovkani o'rnatish hamda stanokni ishga tushirish operator yordamida bajariladi. Zagotovkaning ishlov o'tadigan yuzalarini ishlash davriy takrorlanuvchi sikl bo'yicha avtomatik tarzda amalga oshiriladi.

Avtomat va yarim avtomatlarda siklni boshqarish taqsimlovchi vallar yordamida bajariladiki, valga o'rnatilgan disksimon yoki barabanli kulachoklar mexanizmlarning ishini boshqaradi.

3.4. *Dastur bo'yicha boshqariladigan stanoklar.* Bunday stanoklarda avtomatlashtirish darajasi yanada yuqori bo'lib, kesuvchi asbob va zagotovkalarni almashtirish, kesish rejimini o'zgartirish, detal yuza-larining o'lchamlarini o'lchash kabi operatsiyalar ham avtomatlashtirilgan bo'ladi.

3.5. Ishlov berish markazlari. IR-300, IR-320, IR-500 PMFI tipidagi markazlar zagotovkaga to'la sikl bo'yicha ishlov bera oladi, kesuvchi asboblarni zagotovkaga moslab tanlash, o'rnatish, bo'shatish va joyiga olib borib qo'yish, kesish rejimini tayinlash va amalga oshirish va boshqa operatsiyalar to'la avtomatlashtirilgan.

4. **Ishlov berishning aniqligi** bo'yicha quyidagilarga bo'linadi (1.1-jadval):

1.1-jadval

| No | Modellari | Aniqlik darajalari               | Farqlanishi |
|----|-----------|----------------------------------|-------------|
| 1  | 16K20     | Normal aniqlik beruvchi...H      | 1           |
| 2  | 1I61P     | Oshirilgan aniqlik beruvchi... P | 0,6         |
| 3  | 3K227B    | V (Yuqori aniqlik beruvchi)      | 0,4         |
| 4  |           | A (O'ta yuqori aniqlik beruvchi) | 0,25        |
| 5  |           | S (O'ta aniqlik beruvchi)        | 0,16        |

Normal aniqlikka ega bo'lgan stanoklarda ishlov berishning aniqliligi 7...8-kvalitetlar (GOST 8-82E)ni tashkil etishi mumkin.

Eng aniq stanoklar (C) yakka buyurtma bo'yicha tayyorlanib, ularda normal aniqlikka ega bo'lgan stanoklar (H) ga nisbatan o'lchamlarning farqlanishi 0,16 ni tashkil etadi. Bu stanoklar eng yuqori aniqlik zarur bo'lgandagina (bo'lish g'ildiraklari va diskari, etalon g'ildiraklar, o'lchash vintlari va shunga o'xshash detallarni ishlab chiqarishda) qo'llaniladi.

5. **Bosh ishchi organlarining soni bo'yicha:** bir shpindelli va ko'p shpindelli, bir supportli va ko'p supportli stanoklar bo'ladi.

6. **Konstruktiv belgilari bo'yicha** vertikal, gorizontal va qiya stanoklar uchraydi.

7. **Massasi va gabaritlari bo'yicha:** yengil (1 t gacha), o'rta (1-10 t), yirik (10-30 t), oG'ir (30-100 t), juda og'ir, (>100 t).

### Stanoklarning belgilanish tizimi

Stanoksozlik sanoati tomonidan chiqarilgan metall kesuvchi stanoklar yuqorida keltirilgan ENIMS instituti taklif etgan belgilash sistemasi asosida belgilanadi. Bunga asosan stanoklarga raqamlar va harflardan tuzilgan shifr (yoki model) beriladi. Bu shifrdagi birinchi raqam

stanokning guruhini, ikkinchi raqam stanokning guruhdagi tipini, uchinchi (yoki uchinchi va to'rtinchi) raqamlar stanokning eng muhim ekspluatatsion parametrlaridan birini ifodalaydi. Birinchi yoki ikkinchi raqamdan keyingi harf odatda stanokning navbatdagi modernizatsiyasi (takomillashtirilganligi)ni, barcha raqamlardan keyingi harf esa stanok asosiy modelining modifikatsiyasini ko'rsatadi. Masalan, 16K20—tokarlik stanogi, universal, modernizatsiya qilingan (K), markazlarining balandligi 200 mm; 16K20FZ—asosiy modeli 16K20 bo'lgan, raqamli dastur bo'yicha boshqariladigan kontur sistemasi bilan ta'minlangan, normal aniqlik sinfidagi tokarlik stanogidir. So'nggi o'rinda keltirilgan harf ba'zan stanokning aniqlik sinfini (16D20P—yuqori aniqlikka ega bo'lgan (P) tokarlik-vintqir qar stanogi) yoki boshqa alohida xususiyatlarini ifodalaydi. 8.2-jadvalda stanoklarning belgilanishiga doir misollar keltirilgan:

### Metall kesuvchi stanoklarning belgilanishi

1.2-jadval

| Guruhlar | Guruhlarning nomi                                 | Jami stanok larga nisbati % | Oddiy  | Dastur bo'yicha boshqariladigan |
|----------|---------------------------------------------------|-----------------------------|--------|---------------------------------|
| 0        | Rezerv                                            |                             | -      |                                 |
| 1        | Tokarlik                                          | 30                          | 1K62   | 1K620FZ, 1G340PTS               |
| 2        | Parmalash va teshik kengaytirish                  | 20                          | 2A135  | 2N125F2.2E450F30                |
| 3        | Abrziv ishlov berish                              | 20                          | 3151   | ZM152F2.3E721VF1-1              |
| 4        | Elektr-fizikaviy va elektr-kimyoviy ishlov berish |                             | 4D772E | 4A423FS                         |
| 5        | Tish va rezbalarga ishlov beruvchi                |                             | 5D32   | 5V702VF2                        |
| 6        | Frezalash                                         | 6                           | 6N82G  | 6A76RMF2                        |
| 7        | Randalash, o'yish va sidirish                     | 15                          | 7M36   |                                 |
| 8        | Kesib ajratuvchi                                  | 4                           | 862    |                                 |
| 9        | Har xil                                           |                             |        |                                 |

Dastur bo'yicha boshqariladigan stanoklar uchun quyidagi indeksatsiya qabul qilingan:

TS - siklli boshqaruv;

F1 - raqamli indeksatsiya, shuningdek koordinatalar oldindan teriladi;

F2 - pozitsion sistema bo'yicha raqamli dastur bo'yicha boshqaruv;

F3 - konturli sistema bo'yicha raqamli dastur bo'yicha boshqaruv;

F4 - kombinatsiyalashgan sistema bo'yicha raqamli dastur bo'yicha boshqaruv.

Misollar: 1GZ40PTS-tokarlik-revolver stanogi, gorizontal golovkali, yuqori aniqlikka ega (P), siklli dastur bo'yicha boshqariladi; 2202VMF4—ko'p maqsadli (parmalash-frezalash-teshik kengaytirish) stanogi, gorizontal tipli, yuqori aniqlikka ega (B), asboblarga magazina ega (M), kombinatsiyalashgan raqamli dastur bo'yicha (F4) boshqariladi.

Ixtisoslashtirilgan va maxsus stanoklar umumiy tasnif bo'yicha emas, balki shu stanokni ishlab chiqargan zavod yoki sanoat sohasi bergan shartli belgi bilan belgilanadi.

Misollar:

HC-12...stol ustiga o'rnatiladigan (nastol no-sverlilno'y) parmalash stanogi, parmalanadigan teshikning diametri 12 mm gacha; K-96... tokarlik-gardanlash stanogi, chervyak, shakldor va modulli frezalarining orqa yuzalarini gardanlash uchun mo'ljallangan; LT10...tokarlik stanogi, harakatdagi ta'mirlash ustaxonalari uchun Lubensk stanoksozlik zavodi

tomonidan ishlab chiqarilgan; E3-9... tishli reykalarning tishlarini qirqib ishlash uchun mo'ljallangan maxsus stanok, Yegoryev shahridagi tish kesish stanoklari zavodida tayyorlangan; VP-3...vertikal-sidirish (vertikaln no-protyajnoy) stanok vkladishlarning chokklarini sidirib ishlash uchun mo'ljallangan; OC-901... chuqur teshiklarga ishlov beruvchi gorizont-al-parmalash stanogi, Odessa shahridagi stanoksozlik zavodida ishlab chiqarilgan.

So'nggi yillarda Navoiy shahridagi mashinasozlik zavodida yaratilgan interpolyator va raqamli indikatsiya bilan jihozlangan tokarlik stanogining modeli HT—250I va universal frezalash stanogining modeli NF-630 tarzda belgilangan.

### Stanoklarning asosiy tarkibiy qismlari

Umumiy holda xar qanday metall kesuvchi stanok quyidagi asosiy qismlardan tashkil topadi:

**1. Energiya manbayi** (elektr, gidravlik va ba'zan pnevmatik dvigatellar, ulardan eng ko'p o'zgaruvchan tokda ishlaydigan bir va ko'p tezlikli asinxron hamda o'zgarmas tokda ishlaydigan elektr dvigatellar tarqalgan).

**2. Uzatish qurilmalari** energiyani dvigateldan bajaruvchi ishchi organlariga uzatish uchun xizmat qilib, ular mexanik, gidravlik va elektr asoslarida yaratilgan bo'lishi mumkin. Uzatish qurilmalariga stanok ishchi organlarining tezligi va harakat yo'nalishini o'zgartirib beruvchi, shuningdek stanokni ishga tushirish, ishdan to'xtatish va tormozlash ishlarini bajaruvchi mexanizmlar kiradi.

**3. Ish bajaruvchi organlar** kesuvchi asbob va ishlanadigan zagotovkani o'rnatish va mahkamlash uchun xizmat qiladi. Ko'pincha bunday organlar shpindel, support, stol, asboblalr kallagi va boshqa ko'rinishlarda bo'ladi.

**4. Boshqarish qurilmalari** - ishchi yoki stanokni boshqarish sistemasi vositasida ishlov berishning berilgan texnologik siklini amalga oshirish uchun xizmat qiladi.

**5. Stanokning tayanch sistemasi** stanokning korpus elementlaridan tashkil topib, ularda ishlov berish mobaynida kesuvchi asbob va zagotovka orasida paydo bo'ladigan kuchlar uchrashadi. Stanokning korpus elementlariga stanina, stoykalar, traversalar, oraliq plitalari hamda kuch kallaklari, tezliklar va surishlar qutilari, orqa babka, supportlar, stollar, planshaybalar va shunga o'xshash qismlarning korpuslari kiradi. Ularga qo'yiladigan asosiy talab — stanokning ish jarayonida o'zlarininggeometrik shakllarini o'zgartmay saqlashdir. Bu talab konstruksiyalarning yuqori darajadagi bikirligi va vibratsiyalarga chidamliligi, yo'naltiruvchi qismlarining ishqalanishga chidamliligi bi-lan amalga oshiriladi.

### Stanoklardagi harakat turlari

Zagotovkalarga ishlov berish jarayonida stanokning ish bajaruvchi organlari va mexanizmlari o'zaro bog'langan harakatlarga ega bo'ladi. Bu harakatlar ikki turga bo'linadi.

G'. *Asosiy (yoki ishchi) harakatlar*, bu harakatlar zagotovkada shakl o'zgartirishni ta'minlab, ular *bosh harakat* va *surish harakati* (ba'zj stanoklarda shuningdek bo'lish harakati, obkatka harakati, zagotovkaning qo'shimcha aylanish harakati)dan iborat bo'ladi. Bosh harakat kesish tezligini aniqlovchi harakat bo'lgani uchun, uni ba'zan *kesish harakati* deb ham ataladi. Stanoklarda bosh harakat ikki xil ko'rinishda - aylanma va to'g'ri chiziqli bo'lib, zagotovkaga yoki kesuvchi asbobga uzatiladi. Bu harakat ko'p hollarda aylanma harakatdir; tokarlik guru-hi stanoklarida—zagotovkaning aylanishi bo'lsa, frezalash, parma-lash va jilvirlash stanoklarida esa - kesuvchi asbob (freza, parma, raz-vyortka, jilvirlashlash doirasi)ning aylanishidir. Randalash, sidirish va ba'zi tish kesish stanoklarida bosh harakat to'g'ri chiziqli ilgari-lama-qaytar harakat ko'rinishida namoyon bo'ladi.

Surish harakati kesilayotgan qatlam (qirindi) ko'ndalang kesimi o'lchamlaridan birini

aniqlovchi harakat sifatida bo'ladi. Bu harakat to'xtovsiz (tokarlik, frezalash, parmalash stanoklaridagidek), uzluk-li davriy (randalash stanoklarida) bo'lishi mumkin. Ba'zi stanoklarda surish harakati bir necha xil bo'ladi. Masalan, doiraviy jilvirlashlash stanoklarida doiraviy surish (zagotovkaning aylanishi) va bo'ylama surish (zagotovkaning o'q bo'ylab harakati yoki abraziv doiraning surilishi); bundan tashqari doiraga yana ko'ndalang surish harakati

ham uzatiladi.

2. *Yordamchi harakat* kesish jarayonida to'g'ridan-to'g'ri qatnashmay, zagotovka va asbobni o'rnatish hamda mahkamlash, tayyor de-talni bo'shatib olish, stanokni boshqarish (aylanish chastotalari va surish qiymatlarini sozlab o'rnatish) kabi ishlarni bajarishdan iborat.

### ***Foydalanilgan adabiyotlar***

1. Granovskiy G.I. i dr. Rezanie metallov: Uchebnik dlya mashinostr. i priborostr. spets. vuzov.-M.: Vo'ssh. shk., 1985.
2. Texnologiya obrabotki konstruktsionno'x materialov: Uchebnik dlya mashinostr. spets. vuzov. Pod red. P.G. Petruxi.—M.: Vo'ssh. shk., 1991.
3. Bobrov V.F. Osnovo' teorii rezaniya, Mashinostroenie, 1975.
4. Armarego I. Dj. Obrabotka metallov rezaniem. Perevod s angl.-M., 1977