

13-ma'ruza. Kesish kuchi, quvvat, kesish tezligi.

§ 1. Kesish kuchi, quvvat.

§ 2. Kesish tezligi va unga ta'sir etuvchi omillar

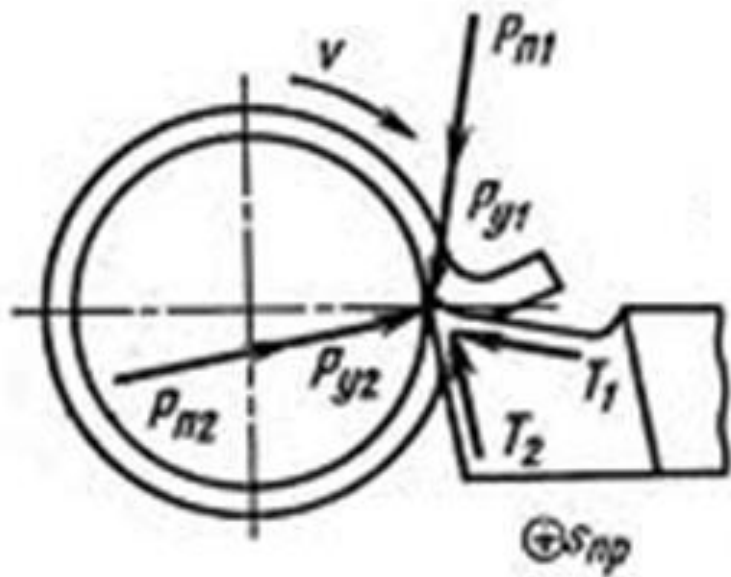
§ 3. Tokarlik dastohlar

§4. Kinematik sxema

§ 1. Kesish kuchi, quvvat

Barcha materiallar kesish jarayonida kesuvchi asbobning botishiga va xomakining yonilayotgan yuzasidan qirindini ajralishiga qarshilik kōrsatadi. Bu qarshilik kuchlari kesuvchi asbobni, yonilayotgan xomakini va dastgoh qismlarini deforomatsiyalaydi.

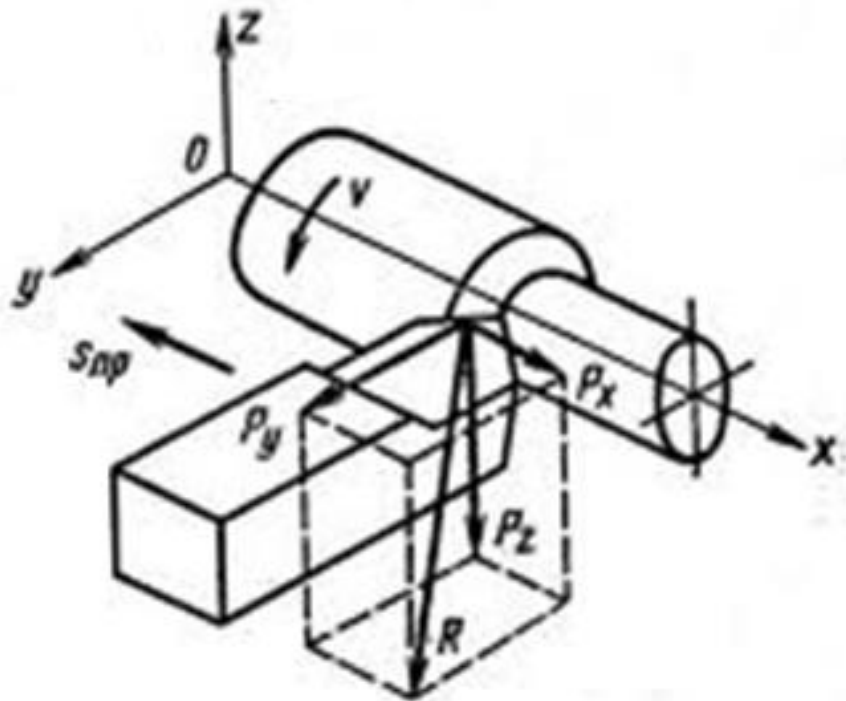
Dastgohning va kesuvchi asbobning ishlatilish sifatlarini baholash uchun kesish vaqtida har xil ta'sirlardan hosil bōladigan barcha kuchlarning miqdorini bilish zarur. Bu esa, ōz navbatida, kesishning eng ratsional rejimlarini aniqlashga imkon beradi.



Kesish jarayonida keskich quyidagilarni engish kerak.

- 1). kesib olinayotgan qatlamning plastik deforomatsiyalanishga qarshilik kōrsatadigan kuchlarini;
- 2). qirindi elementlarini xomaki sirtidan ajralishga qarshilik kōrsatadigan kōrsatadigan kuchlarini;
- 3). qirindini keskichning oldingi va ketingi yuzalariga ishqalanish kuchlarini

Keskichga ta'sir etuvchi barcha kuchlarning teng ta'sir etuvchi P kuchni quyidagi uchta tashkil etuvchi kuchga ajratish mumkin: P_x , P_y , P_z



Kesish kuchi - (vertikal kuch) P_z , bu kuch keskichga yuqoridan dastgohning asosiy harakat yonalishida ta'sir etadi, ya'ni keskichga tepadan pastka qarab yo'nalgan.

P_z kuch yordamida dastgohni dvigatel quvvati, shpindeldagi aylantiruvchi moment va keskichni eguvchi moment hisoblanadi

Surish kuchi - o'q boylab yonalgan kuch P_x , bu kuch xomaki o'qi bōylab, surish yonalishiga teskari yōnalishda ta'sir etadi.

P_x kuch yordamida dastgohning surish mexanizmi va keskich tanasining mustahkamligi hisoblanadi.

Radial kuch P_y bu kuch xomaki radiusi bōylab, yonilayotgan xomaki o'qiga tik yōnalgan.

P_y kuch yordamida xomaki anikligi belgilanadi.

R – teng ta'sir etuvchi kuch,

$$R = \sqrt{P_z^2 + P_y^2 + P_x^2}$$

Kesish kuchi P_z asosiy kuch bo'lib, oz qiymati jixatidan tashkil etuvchi barcha kuchlardan eng kattasidir.

$$P_y = \frac{1}{3} P_z, \quad P_x = \frac{1}{4} P_z.$$

Yonishda kesish kuchi P_z quyidagi empirik formuladan aniqlanadi:

$$P_z = 9,81 \cdot C_p \cdot t^x \cdot S^y \cdot K, \quad (H)$$

bu erda: P_z – kesish kuchi, N; C_p - yonilayotgan material va kesish sharoitiga bogliq koeffitsient; t – kesish chuqurligi, mm; S – surish qiymati, mm/ayl; x va y daraja ko'rsatkichlari; K – to'g'irlovchi koeffitsient.

$$K = K_M \cdot K_\gamma \cdot K_\phi \cdot K_r \cdot K_v \cdot K_h \cdot K_{mc}$$

bu erda K_M K_γ K_ϕ K_r K_v K_h , K_h , K_{mc} – xomaki materialning fizik-mexanik xossalari, keskich oldingi burchagini, plandagi asosiy burchagini, keskich uchidagi radiusni, kesish tezligini, keskich ketingi yuzasi eyilganlik darajasini va moylash sovitish suyuqliklarning ta'sirini hisobga oluvchi koeffitsientlar.

Kesish jarayonida sarflanadigan quvvat

Kesish jarayonida sarflanadigan quvvat (kVt) quyidagi formuladan aniqlanadi:

bu erda P_z – kesish kuchi, kg;

V – kesish tezligi, m/min.

$$N_e = \frac{P_z \cdot V}{60000}, \text{ kVt}$$

Dastgoh yuritmaning elektrodvigatel quvvati quyidagicha aniqlanadi:

$$N_{дв} = N_e / \eta ,$$

bu erda $\eta = 0,7 - 0,8$ dastgoh yuritmaning oʻrtacha foydali ish koeffitsienti.

Shpindeldagi moment quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$M_{ayl} = P_z \cdot D / 2000 , \text{ H} \cdot \text{m}$$

bu erda D – xomakining diametri, mm;
 P_z – kesish kuchi, N

§ 2. Kesish tezligi va unga ta'sir etuvchi omillar

Kesish tezligini to'g'ri belgilash ishlab chiqarishning barcha imkoniyatlaridan to'la foydalanishdir. Kesish tezligini oshirish bevosita asosiy texnologik vaqtni kamayishiga olib keladi.

Ammo kesish tezlikni aniq sharoitlarni hisobga olmasdan oshirib bo'lmaydi. Shu omillarni ko'rib chiqamiz.

Yōnish jarayonida optimal kesish tezligini belgilash uchun quyidagi omillarni hisobga olish kerak:

- yoniladigan materialning fizik-mexanikaviy xossalarini;
- kesuvchi asbobning chidamlilik davrini;
- kesish chuqurligi va surish qiymatini;
- keskich materialining xossalarini;
- keskich geometriyasi va keskich tanasi olchamlarini;
- Ishlov berish turini;
- moylash-sovitish suyuqliklar ta'sirini.

Yonilayotgan material. Kesish tezligiga birinchi navbatda materialning chōzishda mustahkamlik chegarasi σ_B va qattiqligi **HB** ta'sir etadi.

Bu ta'sir issiqlik ajralishi va uni keskich, qirindi, xomaki va atrof muhitga taqsimlanishi bilan bog'liq. Metallni kesib ishlanuvchanligi qancha yuqori bo'lsa shuncha kesish tezligi ham yuqori bo'ladi va teskari.

Kesuvchi asbobning chidamlilik davri.

Kesish tezligi qancha yuqori bo'lsa chidamlilik davri pasayadi, chunki kesish tezligi issiqlik ajralishiga va yeyilishga ta'sir qiladi.

Tezlik oshishi bilan keskich yuzalarida va qirindida temperatura ko'tariladi, o'simta hosil bo'ladi, tezlik yana oshsa, o'simta paydo bo'lish extimoli kamayadi va chidamlilik davri oshadi, tezlik oshishi davom etsa chidamlilik davri yana pasayadi.

$$V = \frac{C}{T^m}$$

Kesuvchi asbobning burchaklari.

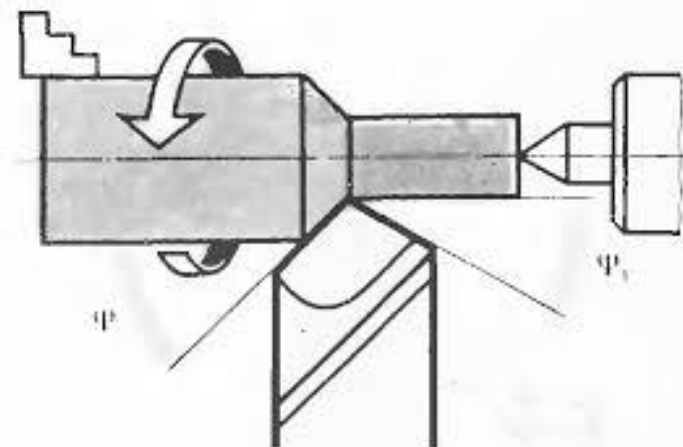
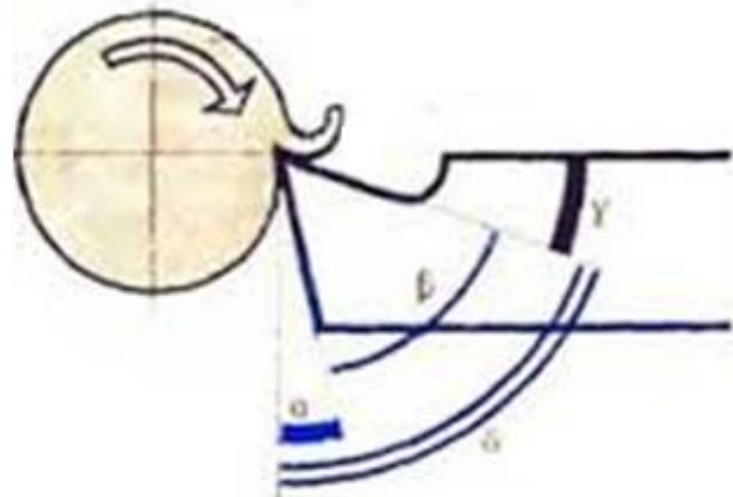
Har bitta kesish sharoiti uchun eng ma'qul **oldingi burchak γ** qiymati mavjud - bunda chidamlilik davri va kesish tezligi eng yuqori bo'ladi.

Ketingi burchak α qancha katta bo'lsa keskichni xomakiga ishqalanishi kamayadi, yeyilish ham kamayadi va chidamlilik oshadi. Bu burchakni ham har bir sharoit uchun optimal qiymati mavjud.

Plandagi burchak φ oshsa ishqalanish kuchayadi, chidamlilik pasayadi va tezlikni kamaytirish kerak bo'ladi.

Kesish chuqurligi va surish qiymati.

Kesish chuqurligi va surish qiymatini oshirilsa kesib olinayotgan metall hajmi oshadi va buning ta'sirida kesish kuchi, issiqlik ajralishi ham oshadi. Bu holat kesuvchi asbobni tez eyilishiga va uning chidamliligini pasayishiga va natijada kesish tezligini kamaytirilishiga olib keladi



Yōnishda kesish tezligi quyidagi empirik (tajriba) formula asosida topiladi, m/min:

$$v = \frac{C_v}{T^m t^x S^y} K_v$$

bu erda C_v - ishlov berish sharoitini va yoniladigan materialni harakterlovchi koeffitsient; T - keskichning turg'unligi, min ;

m - nisbiy turq'unlik kōrsatkichi; t - kesish chuqurligi, mm; S - surish qiymati, mm/ayl; x va y - t va S ning daraja kōrsatkichlari; K - umumiy tuzatish koeffitsienti.

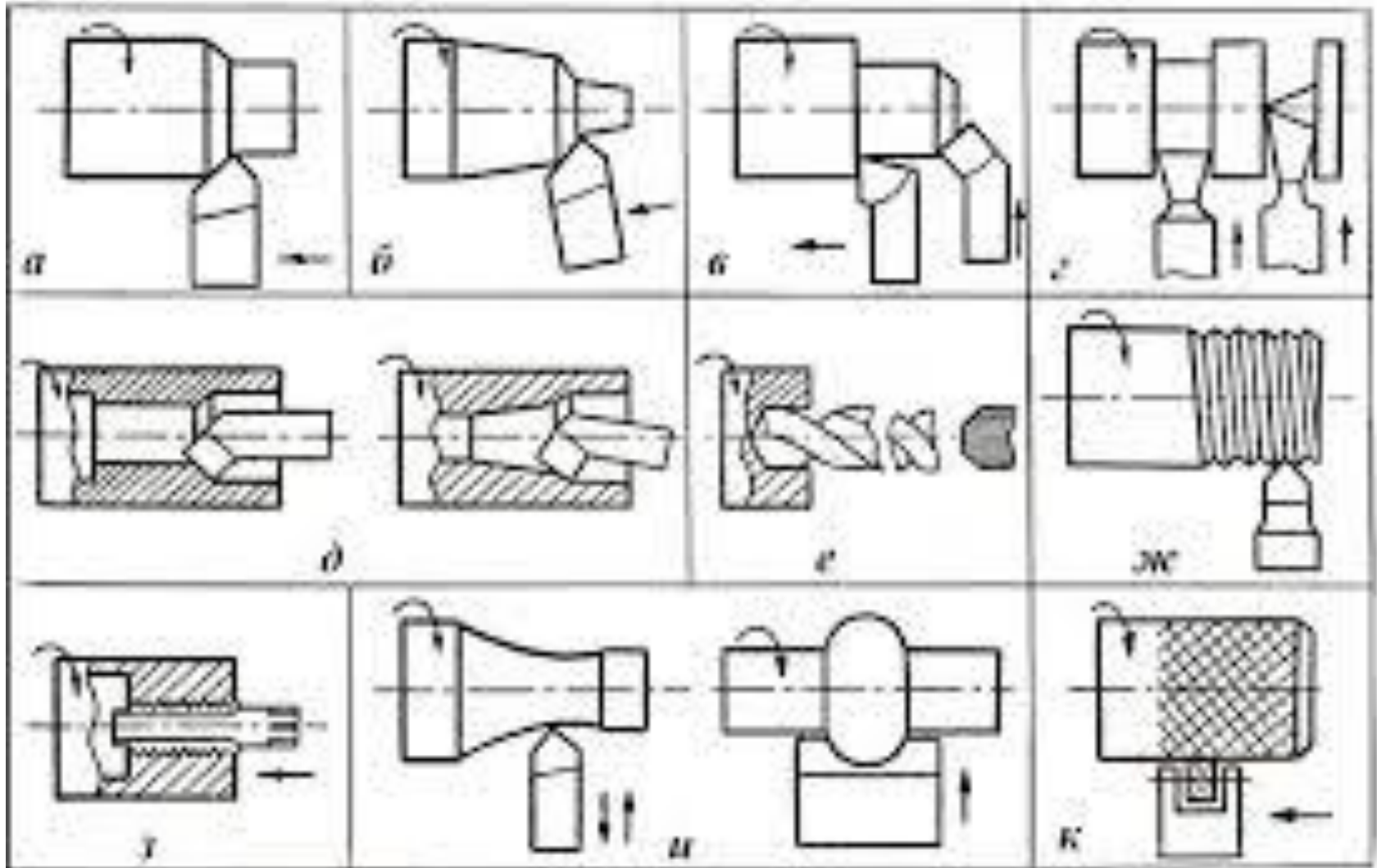
$$K = K_m \cdot K_x \cdot K_{\kappa} \cdot K_{\kappa a} \cdot K_{yush} \cdot K_{\phi} \cdot K_r \cdot K_{it} \cdot K_{ms}$$

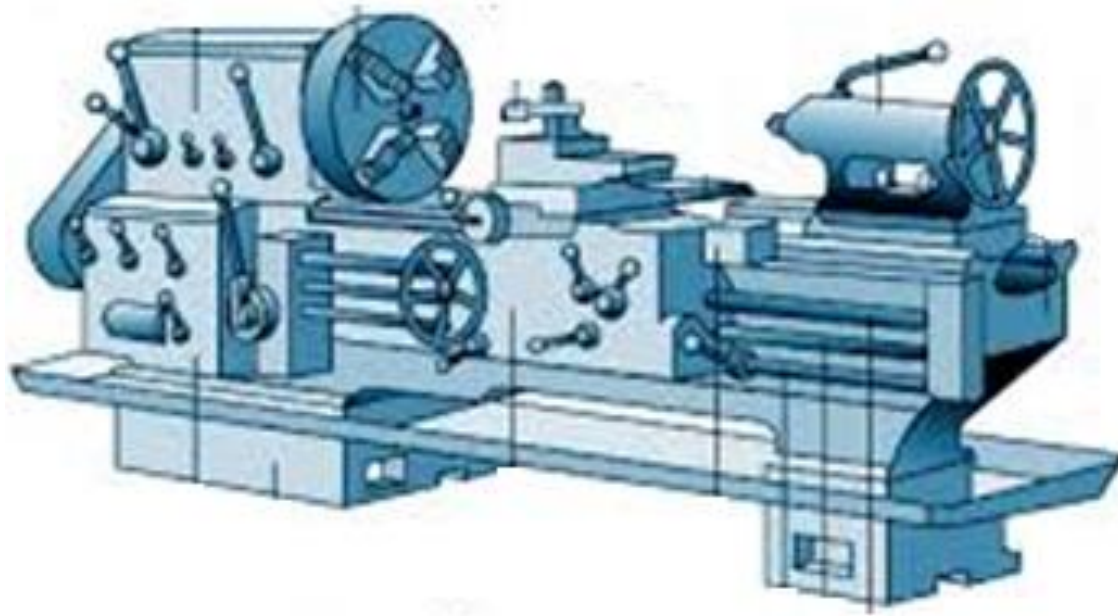
bu koeffitsientlar kuyidagilarni hisobga oladi:

K_m - ishlov beriladigan materialni; K_x - xomakini olish usulini; K_{κ} - xomaki qobigining ta'sirini; $K_{\kappa a}$ - kesuvchi asbobning materialini; K_{yush} - keskich oldingi yuzasining shaklini; K_{ϕ} - plandagi asosiy burchak qiymatini; K_r - keskich uchining radiusini; K_{it} - ishlov berish turini; K_{ms} - moylash-sovitish suyuqligi ta'sirini.

§ 3. Tokarlik dastohlar

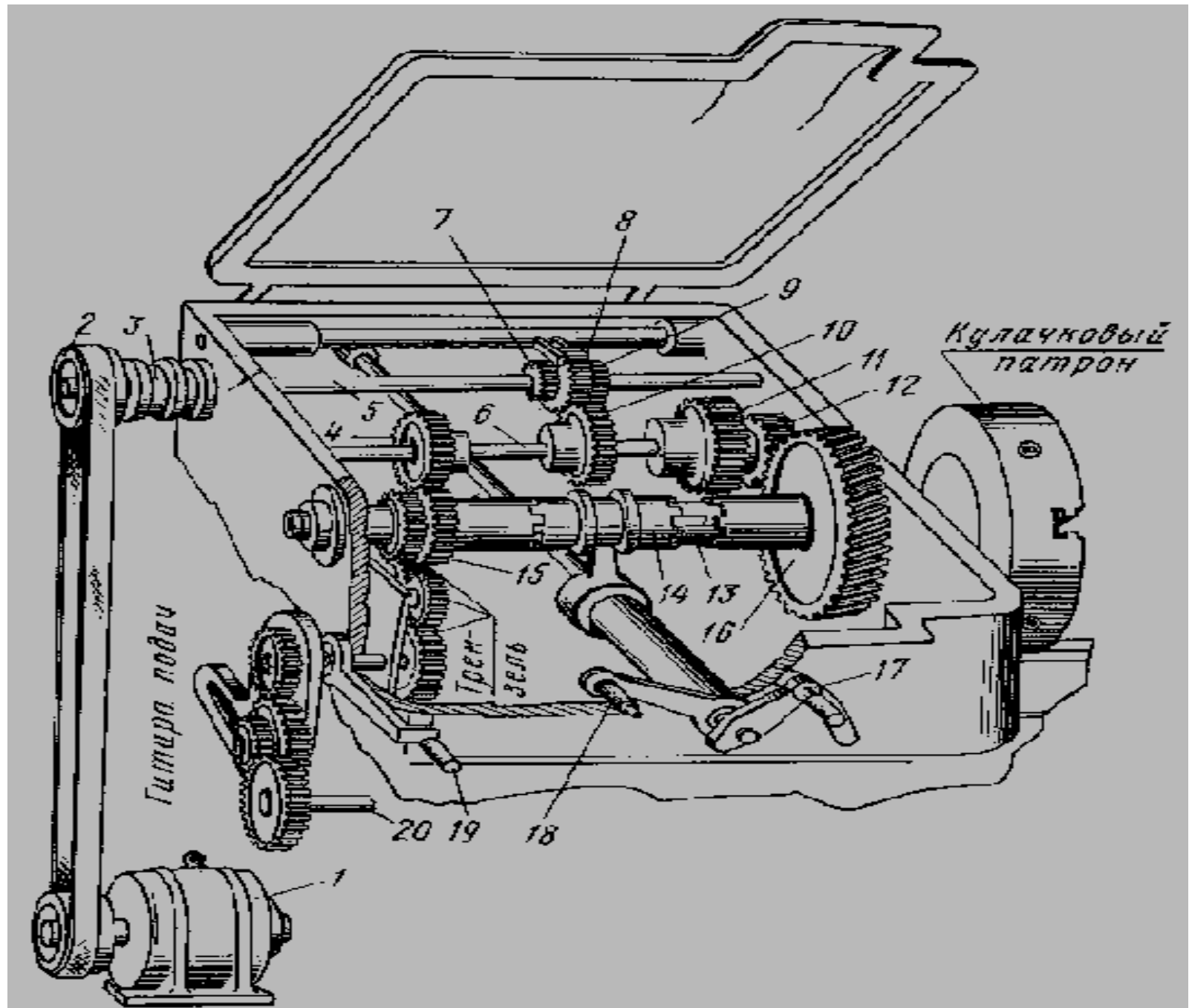
Tokarlik dastohlarda bajariladigan ishlar

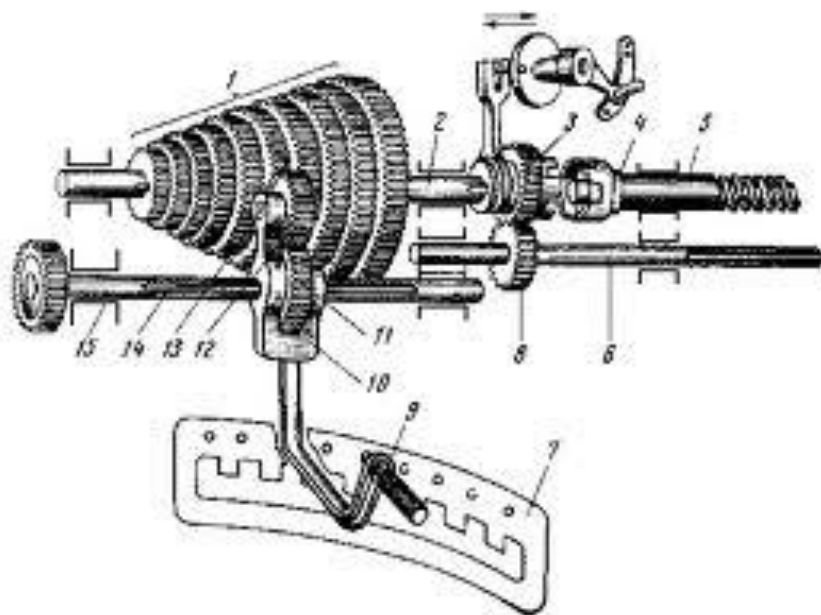
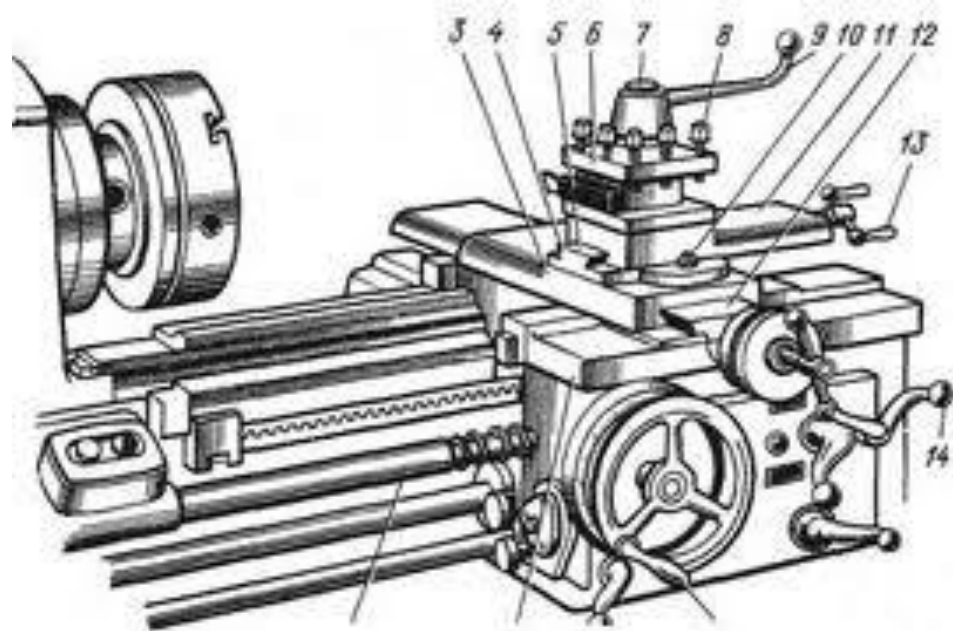




1K62 dastgohning texnik tavsifi:

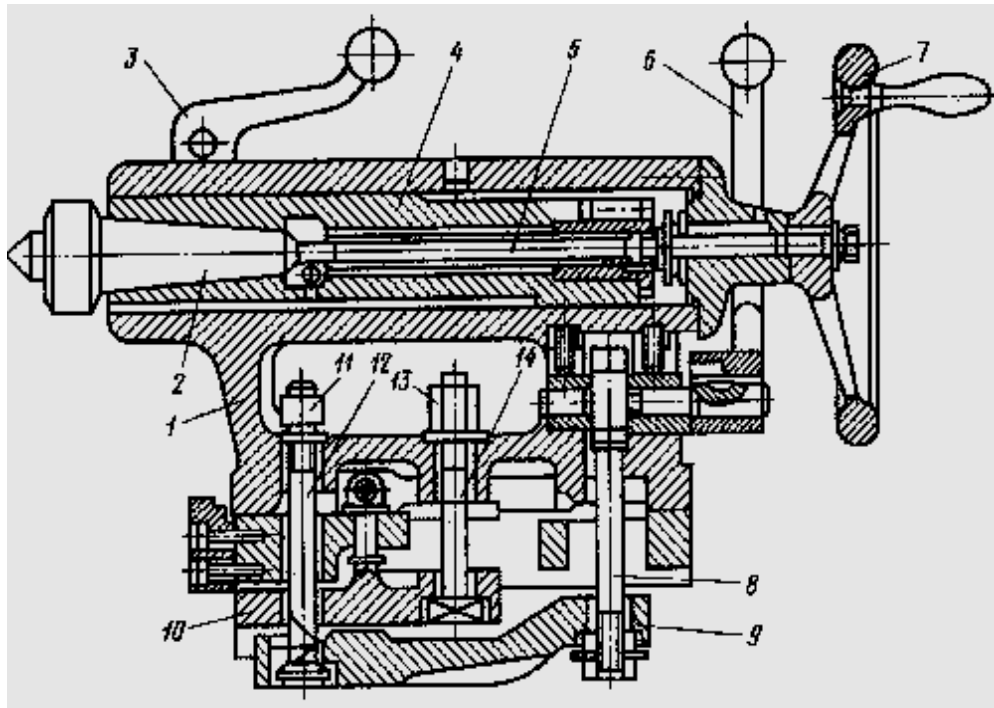
Xomakini eng katta diametri.....	..400 mm
Markazlar oraligi700, 1000, 1400 mm
Shpindelning aylanish tezliklari soni..... 24
Shpindelning minutiga aylanishlar soni.....	12,5 – 2000 ayl/min
Supportning bōylama surilish chegaralari.....	0,07-4,16 mm/ayl
Supportning kōndalang surilish chegaralari.....	0,035-2,08 mm/ayl
Qirqilish mumkin bulgan metrik rezbalar qadami.....	1-192 mm
Shpindel teshigining diametri.....	38 mm
Asosiy elektr dvigatelning quvvati.....	... 10 kVt

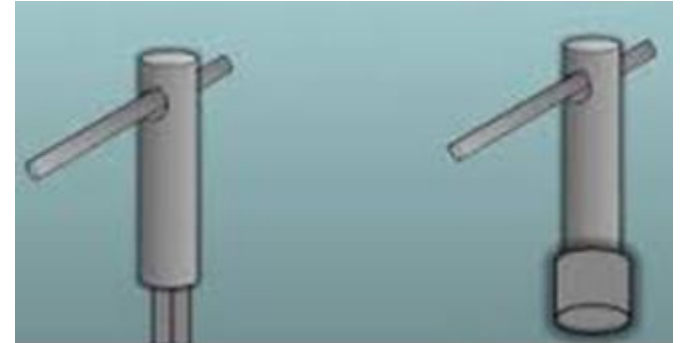
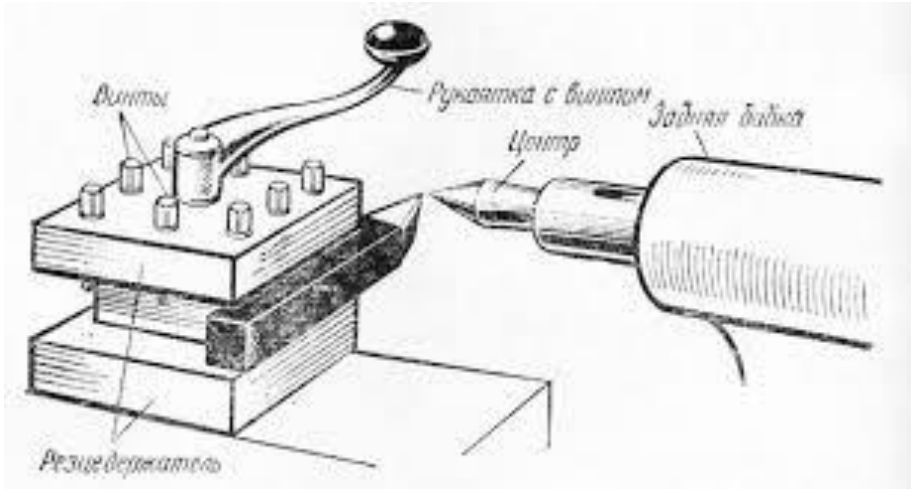




СУШНОРТ
 СУТ-10
 НА СТАКОК
 1К62







§4. Kinematik sxema

Dastgohlar turlari va tuzilishi qilma xil bōlishiga qaramasdan, ularning mexanizmlar va harakatlarda oʻxshash tomonlari juda kōp.

Shuning uchun bu mexanizmlar va ularning elementlarini sxemada shartli belgilar bilan kōrsatish kelishilgan.

Ular dastgohning kinematikasi va ma'lum darajada dastgohning konstruktsiyasi haqida tasavvur beradi.

Ushbu shartli belgilar yordamida chizilgan sxemalar **kinematik sxemalar** deyiladi.

Shartli belgilar dastgoh haqida tōlik tasavvur bera olmaganini uchun bu sxemalarda kōshimcha qilib shkivlarning diametrlari, shesternyalarning tishlar soni, ularning moduli va kirishlar soni, dvigatel quvvati va aylanishlar soni, vallarning ketma-ket raqamlari va boshkalar kōrsatiladi.

Nazorat savollari.

1. Keskichga ta'sir qiladigan kuch va uning tashkil etuvchilari.
2. Kesish kuchining empirik formulasini yozib tushuntirib bering.
3. Kesish jarayonida quvvat, dvigatel quvvati, aylantiruvchi moment.
4. Kesish tezligi va unga ta'sir qilayotgan omillar.
5. Tokarlik dastgohlar da bajariladigan asosiy ishlarni ta'riflang.
6. Tokarlik dastgohning asosiy qismlarini va texnik tavsifini keltiring.
7. Kinematik sxemalar nima? Ulardagi shartli belgilarni ta'riflang.