

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

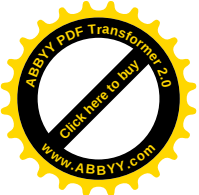
Namangan muhandislik – pedagogika instituti

«Mashinasozlik texnologiyasi» kafedrası

**«Asboblarni loyihalash va ishlab chiqarish» fanidan
ma'ruzalar matni**

**5520600 va 5140900 – Kasb ta'limi (Mashinasozlik
texnologiyasi, jixozlari va mashinasozlikda ishlab
chiqarishni avtomatlashtirish) ta'lim yo'nalishidagi
talabalar uchun**

Namangan



Ushbu ma'ruzalar matni 5340800 "Avtomobil yo'llari va aerodromlar" bakalavr ta'lim yo'nalishida tahsil olayotgan talabalar uchun mo'ljallangan bo'lib, "Avtomobil yo'llarini loyihalash, qurish va ekspluatatsiya asoslari" (Avtomobil yo'llarini loyihalash qismi) fanining o'quv dasturi asosida tuzilgan.

Tuzuvchilar:

prof. Qodirova A.R. (TAYI)
k.o'q. Hasanov.B.B.

Taqrizchi:

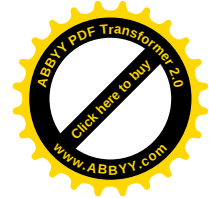
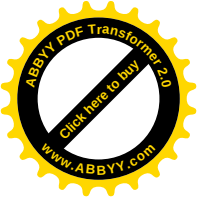
dots. Ahmedov.R

"QMBKICH" kafedra majlisida muhokama qilinib, chop etishga tavsiya etilgan.
27 avgust 2015 y. 1-son majlis bayoni.

"QMBKICH" kaf. mudiri.

dots. Alinazarov A.

NamMPI ilmiy- uslubiy kengashi tomonidan tasdiqlangan . 30 avgust 2015 y. 1-son majlis bayoni



Mavzu 1. Teshik ochuvchi asboblari.

O'quv moduli birliklari

1. Teshik ochuvchi asboblarni asosiy turlari
2. Parmalarni konstruktsiyasini o'rganish
3. Parmalarni geometrik parametrlarini aniqlash

Parmalar asosan mashinasozlik sanoatlarida keng ko'llanilib, ular xar xil diametrli zagatovkalarga teshik ochi shva kengaytirishdan iborat. Oldin zagatovka parma bilan teshib olinadi, so'ng teshik yuzasini toza olish uchun zenker va razvyortkalar ishlatiladi. Asosan mashinasozlikda diametri $\varnothing 0.25$ mm dan $\varnothing 80$ mm gacha bo'lgan parmalar ishlatiladi.

Spiralsimon parmalar konstruktsiyasi va turlari.

Konstruktsiyasi jihatdan parmalar quyidagilarga bo'linadi:

1. Spiralsimon
2. Perosimon
3. CHukur teshik ochuvchi
4. Markazlovchi

Spiralsimon parmalar asosan quyidagi materiallarga teshik ochish uchun tayyollanadi:

- A) to'g'ri teshiklar uchun
- B) zenkerlash uchun
- V) razvyortkalash uchun
- G) jilvirlash uchun
- D) rezьbalar uchun

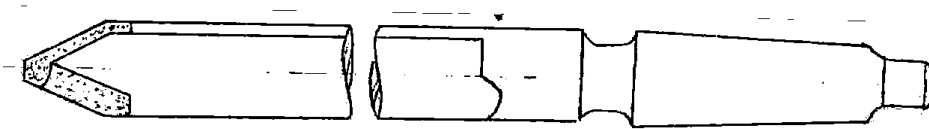
Parmalar asosan standart bo'yicha uch turga bo'linadi:

1. TSilindrik uzun parmalar (GOST 886-60)
2. TSilindrik kalta parmalar (GOST 887-60)
3. Kuyruk qismi konussimon parmalar (GOST 888-60)

Spiralsimon parmalar konstruksiyasiga ko'ra standartlashgan bo'lib, chap avtomatlar (GOST 2090 - 60) bu parmalar ham kalta va uzun bo'ladi.

qattiq qotishma plastinkalar bilan kavsharlangan parmalar asosan 4 turga bo'linadi:

1. To'g'ri ariiqchali – bu to'g'ri ariiqchali parmalar oson tayyorlanib, ular chukur teshik ochishda ishlatiladi.



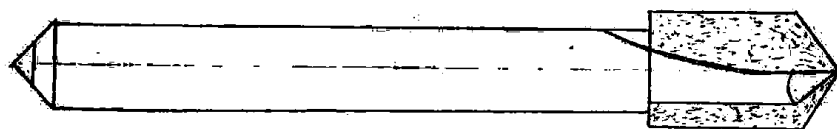
2. Vintsimon ariiqchali parmalar – bular oson teshik ochishda xamda chukur teshiklar ochishda keng ko'llaniladi (cho'yanlarga).

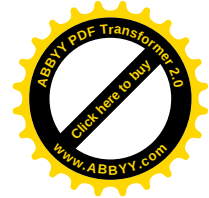
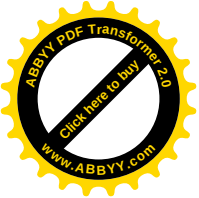


3. 60° burchakli vintsimon ariiqchali parmalar – bu parmalar o'ta chukur teshik ochish uchun hizmat qiladi.



4. Kalta ariiqchali parmalar – bu parmalar asosan termik ishlovdan keyingi qalin po'lat listlarni teshishdan iborat. Masalan: XGS, 30XGS va xakazolarni.



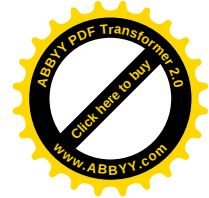
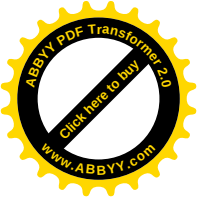


Xar xil materiallar uchun 2 ϕ burchak ostida
charxlanadigan parmalar

Ishlov beriladigan material	2 ϕ burchak ostida, gradus
Po'lat, cho'yan, qattiq bronza	116-118
Latunʼ, yumshoq bronza	130
Alyumin, duralyumin, elektron babbrit	140
qizil miss (medʼ)	125
Ebonit, tselluoid	85-90
Mramor	80

Tayanch so'z va iboralar

1. Parmalash jarayoni
2. Surish harakati
3. Ishlab chiqarish nomalari
4. Parmlash turlari
5. Parmalarni sifatini aniqlash



Mavzu 2. Teshik hosil qiluvchi asboblarni geometrik elementlari

O'quv moduli birliklari

1. Parmalarni kesish burchaklarini o'rganish
2. Parmani kesuvchi qirralarining bo'rchaklarini geometrik elementlari
3. Parmalarning kesish vaqtidagi oldingi va ketingi burchaklari

Parma teshik ochish ishlarida asosiy kesuvchi asbobdir. Parmalar o'z konstruksiyasi jihatidan spiral, pat, markaz, chukur teshiklar ochish, qattiq qotishmali plastinkalari bilan kavsharlangan vva boshqa parmalar bo'linadi.

Spiralsimon parmalar zarur asosiy kesish burchaklari hosil qiluvchi ikkita vintsimon (spiral) ariqchasi bo'lgan tsilindrik jismdan iboratdir.

Vintsimon ariiqchali qiyaliq bo'qurchagining qiymati kuyidagi formuladan topiladi:

$$t\alpha_w = \frac{\pi \cdot D}{H}$$

bu yerda: D – parmaning diametri, mm

N – vintsimon ariiqchanning qadami, mm

Vintsimon ariiqchalarni qiyalik burchagining qiymati W q 18 – 80 gradusga teng qilib olinadi. W burchakni oshirish bilan parmaning puxtaligi pasayishi hisobga olinib, katta diametrli parmalarida W burchakni katta qilib, kichik diametrli parmalarida esa vintsimon ariiqchalar qiyalik burchagini kichik qilib olish tavsiya etiladi.

Asosiy kesuvchi tekislikning asosiy kesuvchi qirrada qaysi nuqtalaridan o'tishiga qarab, spiralsimon parmaning oldingi va ketingi burchaklaribir xil diametrli parmalar uchun xar xil qiymatga ega bo'ladi. Agar kesuvchi tekislikning asosiy qirrasi bo'ylab, parmaning o'qidan chetiga siljishi Bilan oldingi burchak orta boradi, ketingi burchak kichrayadi, o'tkirlik burchak esa taxminan o'zgarmas bo'lib qoladi.

Spiralsimon parmalr (ya'ni konussimon kuyruqli) kuyidagi qismlardan iborat:

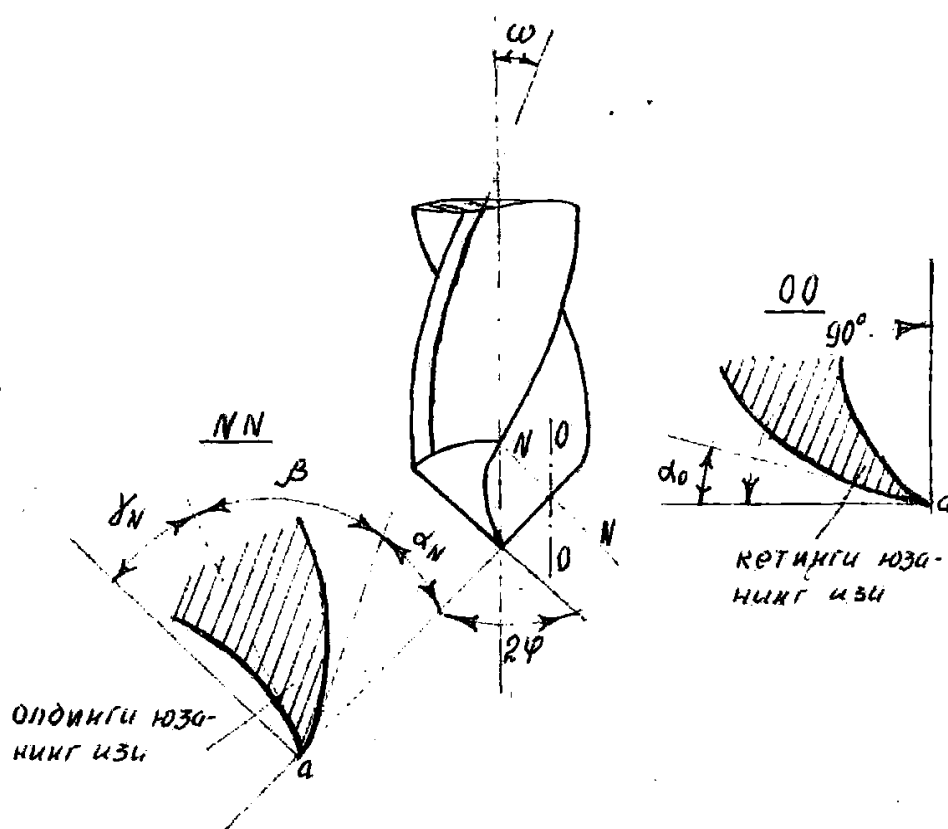
1. **Ishchi qism** – parmaning bu qismi kesuvchi qism, tsilindrik qism va vintsimon ikkita ariiqchadan iborat.
2. **Kesuvchi qism** – parmaning bu qismi bir-biriga ma'lum burchak hosil qilib joylashgan ikkita asosiy kesuvchi qirra bilan ko'ndalang qirradan iborat.
3. **TSilindrik qism** – parmaning bu qismi kesish vaqtida parmani yo'naltiradi va teshikni zarur o'lchamga keltiradi.
4. **quyruq qism** – parmaning bu qismi, parmani stanok shpindeliga yoki patronga o'rnatish va maxqamlash uchun xizmat qiladi.
5. **Parmaning bo'yni** – parmani bu qismi stanok shpindeliga yoki patronga o'rnatish va teshikni zarur o'lchamga keltiradi.

Parmaning kesuvchi qirralarining burchaklari geometrik elementlari parma statik vaziyatda turganda NN va OO tekisliklardagi nuqta uchun kuyidagicha

bo'ladi; oldingi yuzaga kesuvchi qirraning ko'rib o'tilayotgan a nuqtasida urinma bo'lgan chizik bilan kesuvchi qirraning parma o'qi atrofida aylanish yuzasidagi o'sha nuqtada normal bo'lgan chizik orasidagi burchakdir. Spiral parmalarda ko'ndalang qirraning oldingi burchagi manfiy bo'ladi. Ketingi burchak bu burchak asosiy kesuvchi tekislikda yotadi va ketingi yuzaga kesuvchi qirraning a nuqtada urinma bo'lgan chizik bilan kesuvchi qirraning parma o'qi atrofida aylanma chizigiga xuddi o'sha nuqtada urinma bo'lgan chizik bo'ladi.

Ketingi burchak parmaning o'qiga parallel bo'lgan, ustida a nuqta yotgan tsilindrik yuzaga urinma bo'lgan OO tekislikda olib qaraladi. NN normal tekislikdagi ketingi burchak quyidagi tajriba formuladan topiladi:

$$\operatorname{tg} \alpha_m = \operatorname{tg} \alpha_0 \cdot \sin \varphi$$



Tayanch so'z va iboralar

1. Parmalar turlari
2. Parmalarni ketingi burchaklari
3. Parmalarni oldingi burchaklari
4. Kesuvchi qirralar

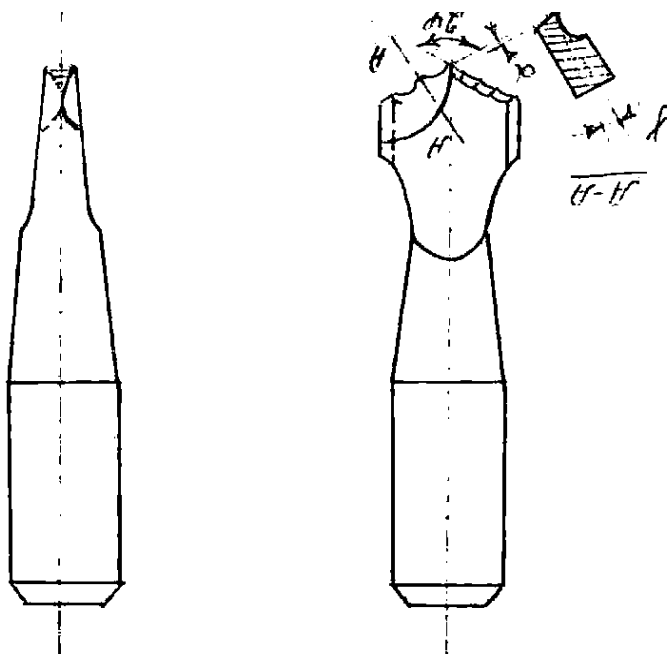
Mavzu 3. Spiralsimon parmalarini konstruksiyasi va turlari

O'quv moduli birliklari

1. Spiralsimon parmalarini konstruksiyasi
2. Parmalarini asosiy turlari
3. Parmalarini qattiq qotishmali plastinkalar bilan kavsharlanganligi.

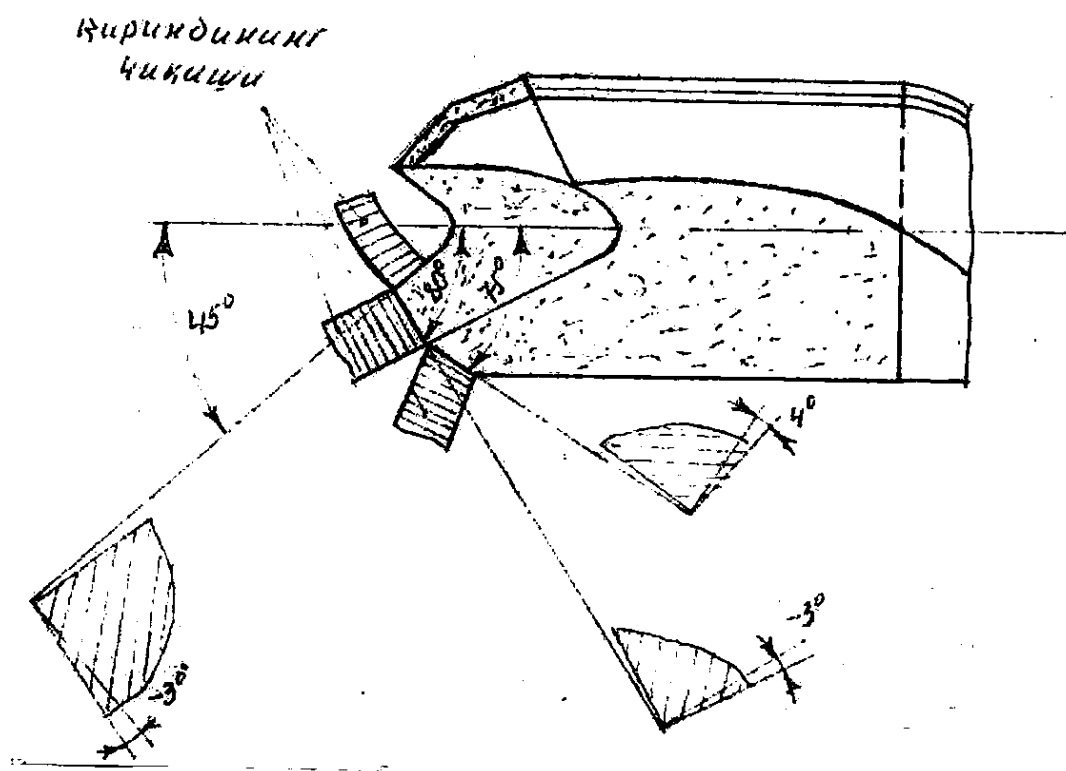
Spiralsimon parmalar konstruksiyasi jihatdan quyidagilarga bo'linadi:

1. **Yassi (patsimon) parma** – yassi parma o'z konstruksiyasi jihatidan juda oddiy bo'lib, uni tayyorlash ancha oson.



qirindi chiqarishi qiyin va geometriyasi uncha yaxshi bo'lmaganligi uchun bunday parmalar kamdan-kam ishlatiladi. parmaning uchidagi burchagi parmalanadigan materialga qarab olinishi mumkin. Parma ish qismining qalinligi $S_q (0.100 - 0.125) \cdot D$, (bunda D – parmaning faskalar bo'yicha diametri). Parma yon tomonlarining parmalanayotgan teshik devorlariga ishqalanishni kamaytirish uchun parmaning diametri kuyruk tomonga qarab 1° va 2° gacha qamaytiriladi

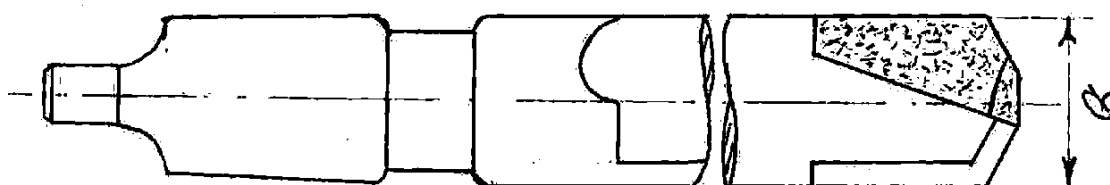
2. **Peremichkasiz qattiq qotishmali parma** – parmaning ko'ndalang qirrasini (o'zagini) charxlab toraytirish natijasida o'q bo'ylab yo'nalgan kuch kamayadi va parmaning turg'unligi ortadi.



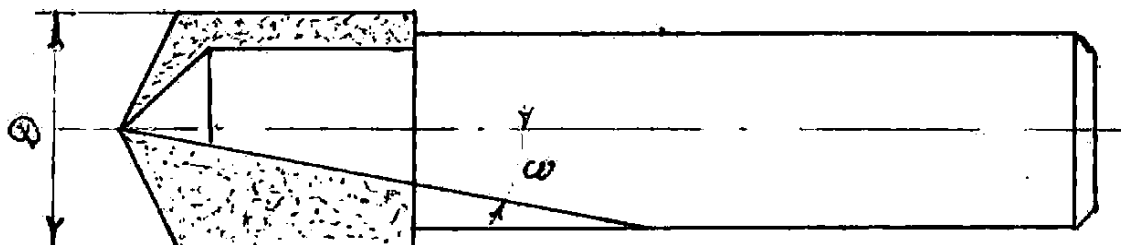
Rasmda ko'rinib turibdiki, parmaning simmetrik joylashgan uch juft kesuvchi qirrasi bor. SHu sababli kesish jarayonida qirindi uch qismga bo'linadi, bu xol kesish jarayonini osonlashtiradi. Peremichkasiz qattiq qotishmali parmaning turg'unligi 2-3 barobar ortadi.

3. qattiq qotishma bilan kavsharlangan parmalar – toblangan po'lat, cho'yan va boshqa materiallarga qayta ishlov berish uchun shu parmalar ishlatiladi. Konstruktsiyasi jixatidan olganda, qattiq qotishmali plastinkalari bilan kavsharlangan parmalar to'g'ri, qiyshik va vintsimon ariiqchali kilib tayyorlanadi.

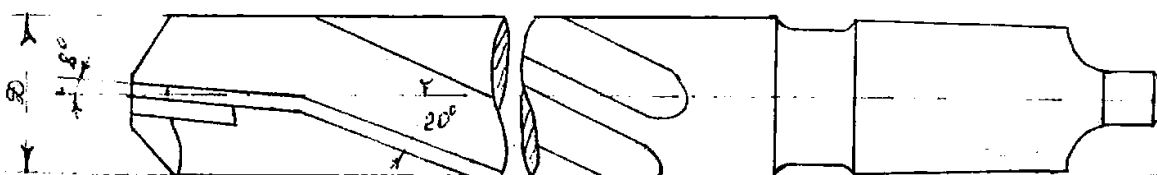
a). To'g'ri ariiqchali parmalar – bunday parmalarini tayyorlanishi oson, ammo parmаланган teshikdan chiqindini chikishi kiyin. Bu parmalar cho'yandan yoki boshqa mo'rt materiallardan tayyorlangan zagatovkalarga chukurligi bo'lgan teshiklar
parmалash
uchun
ishlatiladi.



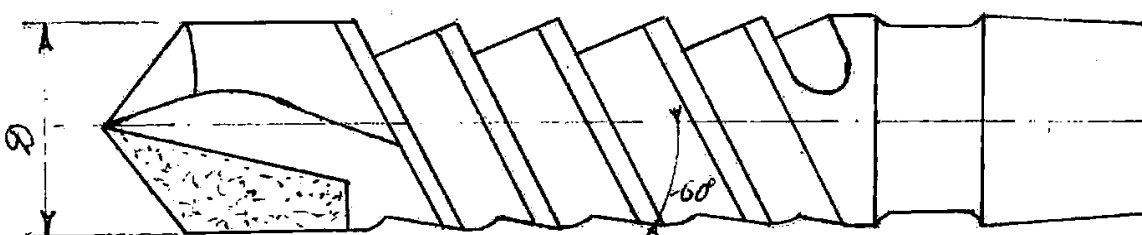
b). **qiyshiq ariiqchali parmalar** – bunday parmalar list materiallarga teshiklar parmash uchun ishlatiladi. Ularning uchidagi burchagi $2\varphi = 135^\circ$, ariiqchalarning qiyaliq burchagi $\omega = 10 - 15^\circ$, oldingi burchagi $\gamma = 0 - 5^\circ$, ketingi burchagi esa $\alpha = 8^\circ$ bo'ladi.



v). **Vintsimon ariiqchali parmalar** – arqchalarning ko'tarilish burchagi $\omega = 20^\circ$ li kilib tayyorlanadi va bunday parmalar chukurligi $L \leq 5 D$ bo'lgan teshiklar parmash uchun ishlatiladi.



g). **CHukur teshik ochuvchi parmalar** – bu parmalar vintsimon ariiqchasining ko'tarilish burchagi $\omega = 60^\circ$ bo'lgan parmalaridan foydalaniladi.



Tayanch so'z va iboralar

1. Yassi patsimon parmalar
2. Peremichkasiz parmalar
3. To'g'ri ariiqchali parmalar
4. Vintsimon ariiqchali parmalar

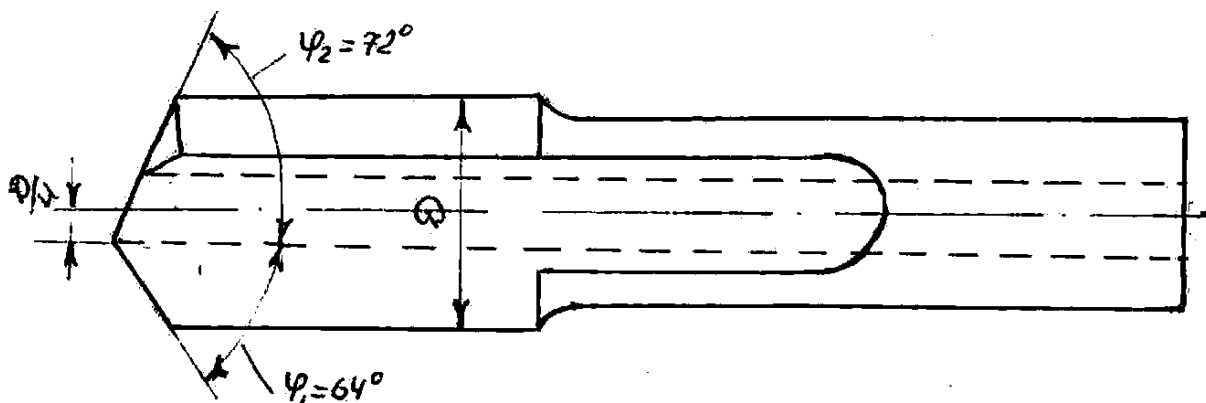
Mavzu 4. Uzun teshik ochuvchi parmalar.

Markazlovchi parmalar.

Reja:

1. Uzun teshik ochuvchi parmalarining konstrukchiyasi
2. Markazlovchi parmalarini konstruktsiyasiva
3. Markazlovchi parmalarini turlari

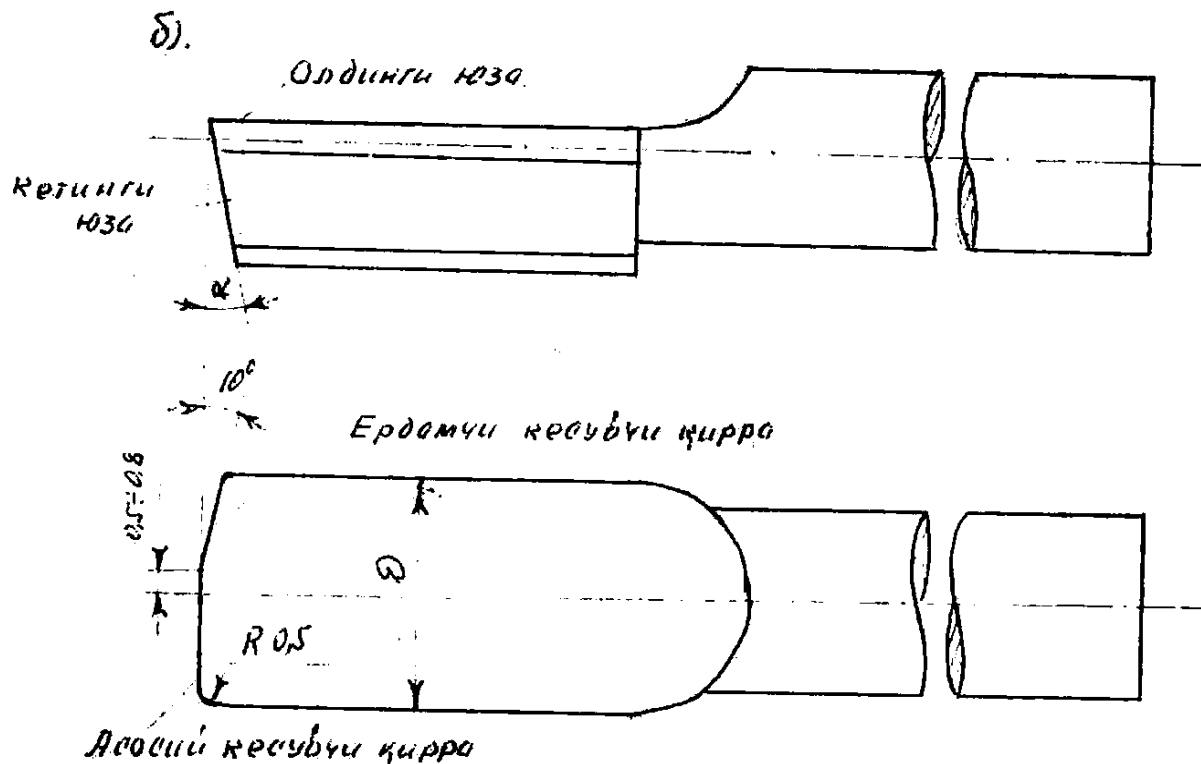
CHukur teshiklar parmalar uchun ishlatiladigan bir qirrali parma tasvirlangan. Bunday parmalar chukurligi $h > 5D$ bo'lgan teshiklar parmalaridagina foydalanadi (bunda D — parmaning diametri).



Rasmda kesish zonasiga sovutish suyuqligi kiritiladigan ichki teshigi miltiq parmasi tasvirlangan. Sovutish suyuqligi katta bosim ostida yuboriladi va bu suyuqlik oqimi kesish zonasidan qirindini yuqorigi kanal orqali olib ketadi. Miltiq parmasi kesuvchi qismining oldingi yuzasi konus uchi parma o'qidan (0,25-0,30) D ga qadar siljiydigan kilib charxlanadi. Parma uchining parma o'qiga nisbatan siljiganligiva uning parma markazidan pastda joylashganligi natijasida parmalarayotgan teshikda 0,25-0,8 mm sterjenli konus hosil bo'ladi, bu esa parmaning teshikda og'ishmay borishini ta'minlaydi.

Kuyida keltirilgan rasmda to'p parmasi tasvirlangan, bu parma ham bir tomonlama kesadi, chunki unda ham bitta kesuvchi qirra mavjud va kesuvchi qirra parmaning o'qiga tik yo'nalgan bo'ladi.

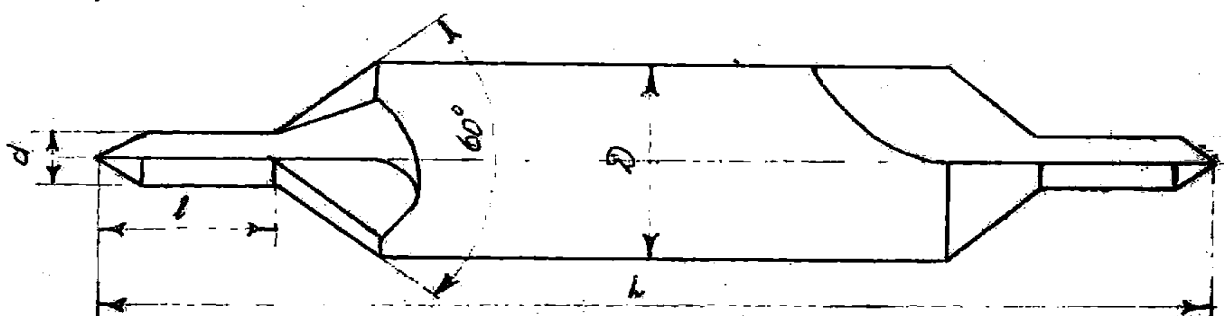
Parmaning ketingi yuzasida ketingi burchak $\alpha = 8-10^\circ$, parmaning uchi esa



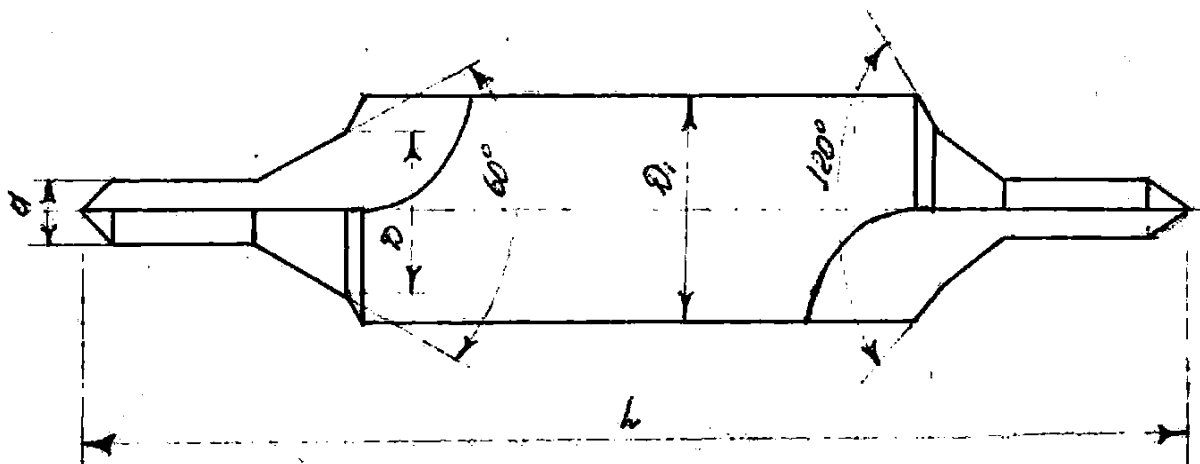
Parma markazidan 0,5-0,8 mm siljigan.

Parma yuzalarining parmalanayotgan teshik devorlariga ishqalanishi natijasida ko'p miqdor issiqlik ajrab chiqadi, bu esa parmaning kesuvchi qirralarini qizdirib yuboradi va parmaning yeyilishiga sabab bo'ladi. SHuning uchun kesish jarayoni past rejimlarida olib boriladi. Miltiq yoki to'p parmasining parmalab bo'lingan teshikdan chiqishini osonlashtirish uchun parmaning diametri parma qallagidan to kuyrug'igacha kamayib boradigan qilinadi.

Markaz parmasi – zagatovkalarga markaz teshiklari parmalash uchun ishlatiladi.



Markaz parmaları saqlag'ich konussiz kilib ham, saqlag'ich konusli kilib ham tayyorlanadi: saqlag'ich konusning ustidagi burchak 120° bo'ladi va zagatovkaning markaz teshiklarida saqlag'ich konus hosil kilish uchun ko'llaniladi.



Tayanch so'z va iboralar

1. Uzun teshik ochuvchi parmalar
2. Markaz parmaları
3. CHukur teshik ochuvchi parmalar
4. Miltiqsimon parmalar

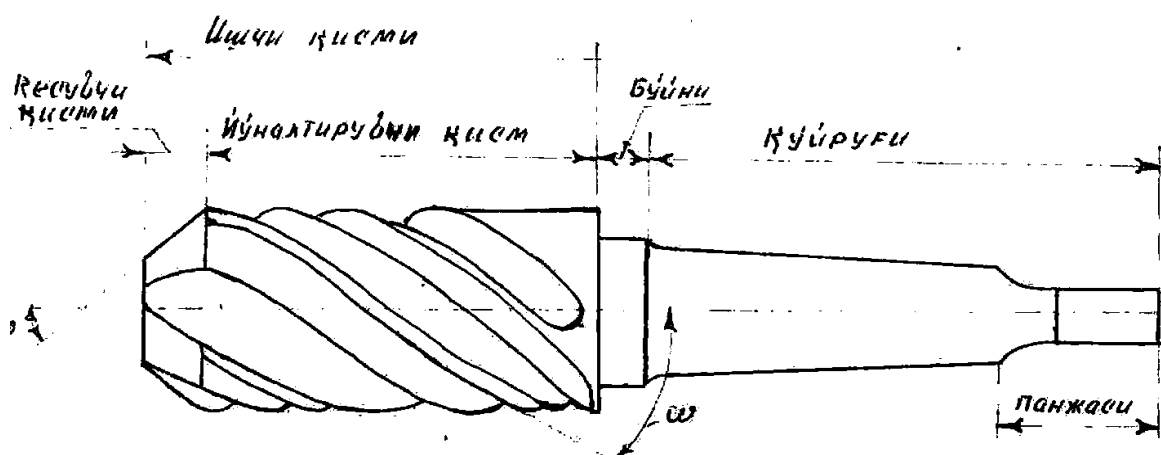
Mavzu 5. Zenkerlar haqida asosiy tushunchalar. Rejim va kuchlarning kesishdagi ta'siri.

Reja:

1. Zenkerlashda kesish jarayonini o'rganish
2. Zenkerlashda rejimlar to'plami
3. Zenkerlashda kesish kuchlari

Zenkerlash zagatovkada oldin parmalangan yoki kuyish vaqtida, shtamplashda va boshqa usullar bilan hosil qilingan teshikning diametrini zenker yordamida kengaytirishdan iboratdir. Zenkerlash yo'li bilan to'g'ri geometrik shaklli va yuzasi juda toza teshiklar hosil qilishdan iborat. Zenkerlab ishlov berilgan yuza 4-5 klass tazaligini beradi.

Zenkerlarni kesuvchi qirradi asosan 3-4 tig'dan iborat bo'ladi.



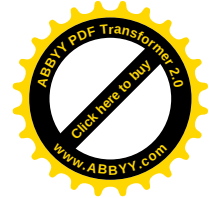
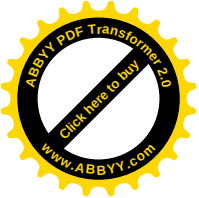
Silindrsimon zenker asosan ishchi qismi, bo'yin va kuyruk qismlardan iborat. Ishchi qismi esa kesuvchi qism va yo'naltiruvchi qismlardan iborat.

Zenkerlashda kesish rejimini belgilovchi asosiy elementlar quyidagilardan iborat:

Zenkerlashda kesish chukurligi. Kesish chukurligi teshikning ishlov berishdan oldingi diametri bilan ishlov berilgandan keyingi diametri ayirmasining yarmiga teng:

$$t = \frac{D - d}{2}$$

bu yerda: **D** – zekerning diametri, mm



d – teshikning ishlov berishdan oldingi diametri, mm

Surish – zenkerlashda surish qiymati kesuvchi asbob bir marta to'la aylanganda o'z o'qi bo'ylab surilish qiymatiga teng bo'ladi va mm hisobida o'lchanadi. Tezkesar po'latlardan tayyorlangan asboblardan zenkerlashda surish qiymati quyidagi formuladan hisoblab topiladi:

$$S = C_s \cdot D^{0.6}$$

bu yerda: S – surish qiymati, mm/ayl.

C_s – ishlov beriladigan materialga va ishlov berish bazasi sharoitiga bog'lik koeffitsient.

D – zenker diametri, mm

Zenkerlarda ham xuddi razvyortkalardagi kabi bir nechta kesuvchi tishlar bo'ladi, bunda xar bir kesuvchi tishga to'g'ri keladigan surish qiymati quyidagi ifodadan topiladi:

$$S_z = \frac{S}{Z};$$

bu yerda: S_z – bir kesuvchi tishga to'g'ri keladigan surish qiymati, mm/ayl.

Z – kesuvchi asbobning kesuvchi qirralarning soni .

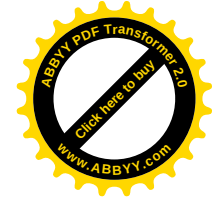
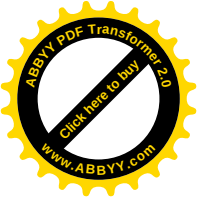
Kesik qalinligi – zenger xar bir kesuvchi qirrasi yo'nadigan kesikning qalinligi quyidagicha _niqlanadi:

$$a = S_z \cdot \sin = \frac{S \cdot \sin}{2}$$

bu yerda: **a** - kesib olnadigan qirindining qalinligi mm;

sin - zenger kesuvchi qirrasining plandagi asosiy burchagi.

Kesikning eni quyidagi ifodadan topiladi:



$$b = \frac{1}{\sin} = \frac{D-d}{2 \sin}$$

bu yerda **b** - kesib olinadigan qirindining eni mm.

Kesish tezligi – zenkrlashda kesish tezligi kesuvchi asbobning minutga aylanishlar soni bilan quyidagi munosabat minutga aylanishlar soni bilan quyidagi munosabat orqali bog'langan:

$$V = \frac{C_v \cdot D}{r \cdot t \cdot s} \text{ m/min}$$

Formuladan ko'rinib turibdiki, kesish tezligi ishlov beriladigan materialning fizik-mexanikaviy xossalariga, kesuvchi asbobning diametri **D** ga, kesuvchi asbobning turg'unligi **r** ga, kesish chuquligi **t**, surish **s** va ishlov berish sharoitiga bog'liqdir. **C_v** koeffitsientining va daraja ko'rsatkichlari x_v , m_{uv} va y_v ning qiymatlari kesish rejimlariga oid spravochnik va normativlardan topiladi.

Zenkerning asosiy qirrasiga kuyilgan teng ta'sir etuvchini xudi normalashda bo'lgani kabi, tashkil etuvchi **P_z**, **P_y** va **P_x** kuchlarga ajratish mumkin. Tangentsial **P_z** kuchlar bo'rovchi momenti **M** hosil kiladi, bu stanokning asosiy harakat mexanizmini yengadi. Radial **R_u** kuchni hosil kiladi. Surish kuchi **R_x** va burovchi momenti **M** kuyidagi formuladan hisoblab topish mumkin:

$$R_u \text{ q } 9.81 \cdot S_r \cdot D^{x_r} \cdot t^{u_p} \cdot S^{y_p} ; N$$

$$R_a \text{ q } S_r \cdot D^{x_r} \cdot t^{u_p} \cdot S^{y_p} ; kg$$

yoki

$$M \text{ q } 0.981 \cdot 10^{-2} \cdot S_m \cdot D^{x_m} \cdot t^{u_m} \cdot S^{y_m} ; mm$$

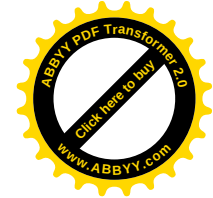
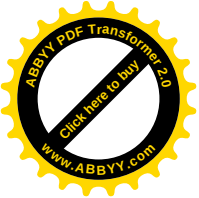
$$M \text{ q } S_m \cdot D^{x_m} \cdot t^{u_m} \cdot S^{y_m} ; kGm$$

bu yerda: **S_r** va **S_m** – ishlov beriladigan materialni va ishlov berish sharoitini xarakterlovchi koeffitsient.

D – zenkerning diametri, mm.

t – kesish chukurligi, mm

S – surish, mm/ayl.



Xr, Up, Up, Xm, Um, Um – daraja ko'rsatkichlari.

Ishlov beriladigan material	Zenkerlash							
	Sr	Xr	Up	Ur	Sm	Xm	Up	Ur
Konstruktsion po'lat	3.5	0.5	0.95	0.70	1.05	1.0	0.74	0.75
Kulrang cho'yan	2.0	0.65	1.0	0.55	0.72	1.0	0.74	0.70
	Razvyortkalash							
	Sr	Xr	Up	Ur	Sm	Xm	Up	Ur
Konstruktsion po'lat	8.0	0.70	1.0	0.72	0.88	1.15	0.64	0.85
Kulrang cho'yan	10.5	0.61	0.88	0.40	0.23	1.42	0.74	0.89

Zenkerni kesuvchi qismi asosan kesish ishini bajaradi va bu $45-60^\circ$ burchakda yotadi. Lentaning eni 0.8-2 mm.

Zenkerning oldingi burchagi γ va ketingi burchak α kesuvchi qirraga tik bo'lgan asosiy kesuvchi tekislik A-A da o'lchanadi. Oldingi burchak qiymati zenkerlanadigan materialning xossalriga karab tanlab olinadi. Tezkesar po'latdan tayyorlangan zenkerlarda ishlov beriladigan materiallar uchun oldingi burchaklar quyidagicha olinadi:

Alyumin, latunlar uchun – $\gamma = 25-30^\circ$

Yumshoq po'latlar uchun – $\gamma = 15-20^\circ$

O'rta qattiq po'latlar uchun – $\gamma = 8-12^\circ$

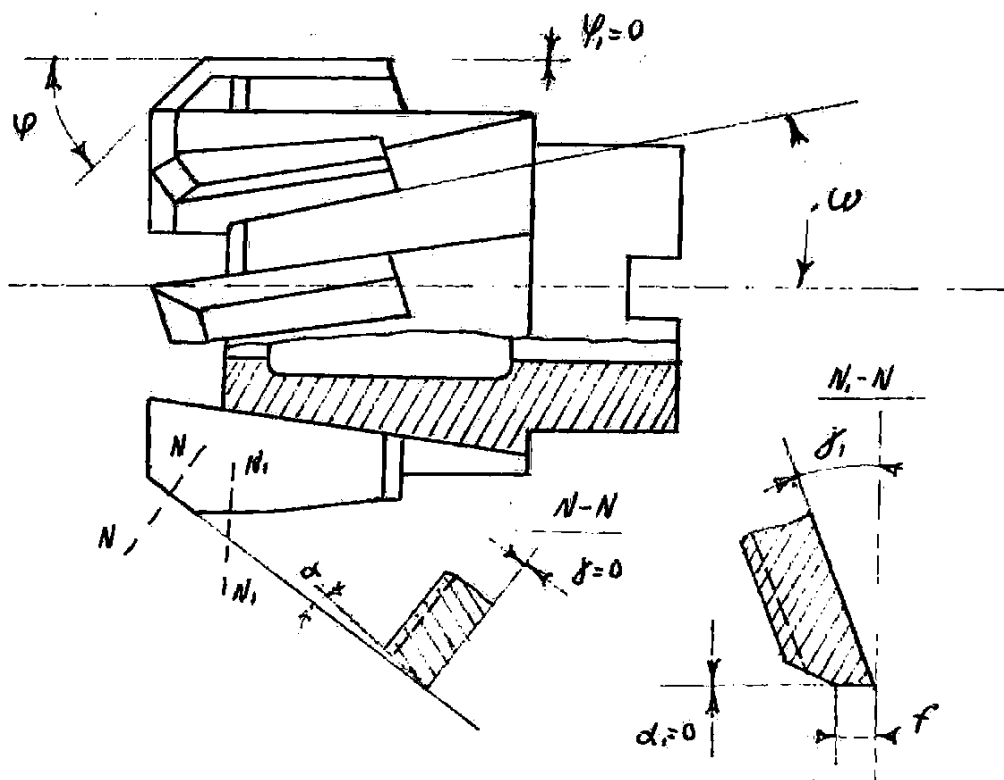
O'rta qattiq cho'yanlar uchun – $\gamma = 6-8^\circ$

qattiq po'lat va cho'yanlar uchun – $\gamma = 5-0^\circ$

Tezkesar po'latlardan tayyorlangan zenkerlarda ketingi burchak $\alpha = 8-10^\circ$ ga teng bo'ladi.

Zenkerning uchidagi burchagi $\phi = 90-120^\circ$ oralig'ida olinadi.

Xozirgi vaqtda zenkerlar qattiq qotishmali plastinkalar yordamida ishlatiladi. Asosan butun ya'ni yo'naltiruvchi qismi xamda uchiga o'rnatiladi.



Zenkerlar instrumental po'latlardan tayyorlanadi, asosan tezkesar po'latlardan **R9** va **R18**, legirlangan po'latlardan esa **9XS** xamda vaqti-vaqti bilan uglerodli **U12A** po'latlardan tayyorlanadi.

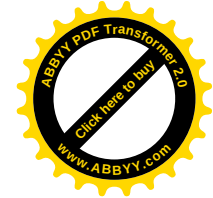
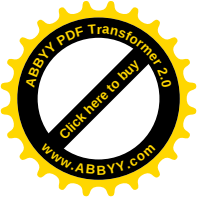
Zenkerlar uchun qattiq qotishmali plastinkalar cho'yanlar uchun **VK8** xamda po'latlar uchun **T15K6**.

Termik ishlov so'ng zenkerlarning kesuvchi qirrasi legirlangan va uglerodli po'latlarni qattiqligi $NRS = 60 - 63$:

Tezkesar po'latniki esa $NRS = 60 - 65$.

Tayanch so'z va iboralar

1. Zenkerlash
2. Zenkerlash turlari
3. Zenkerlarga ta'sir etuvchi kuchlar
4. Zenkerlash jarayonlari

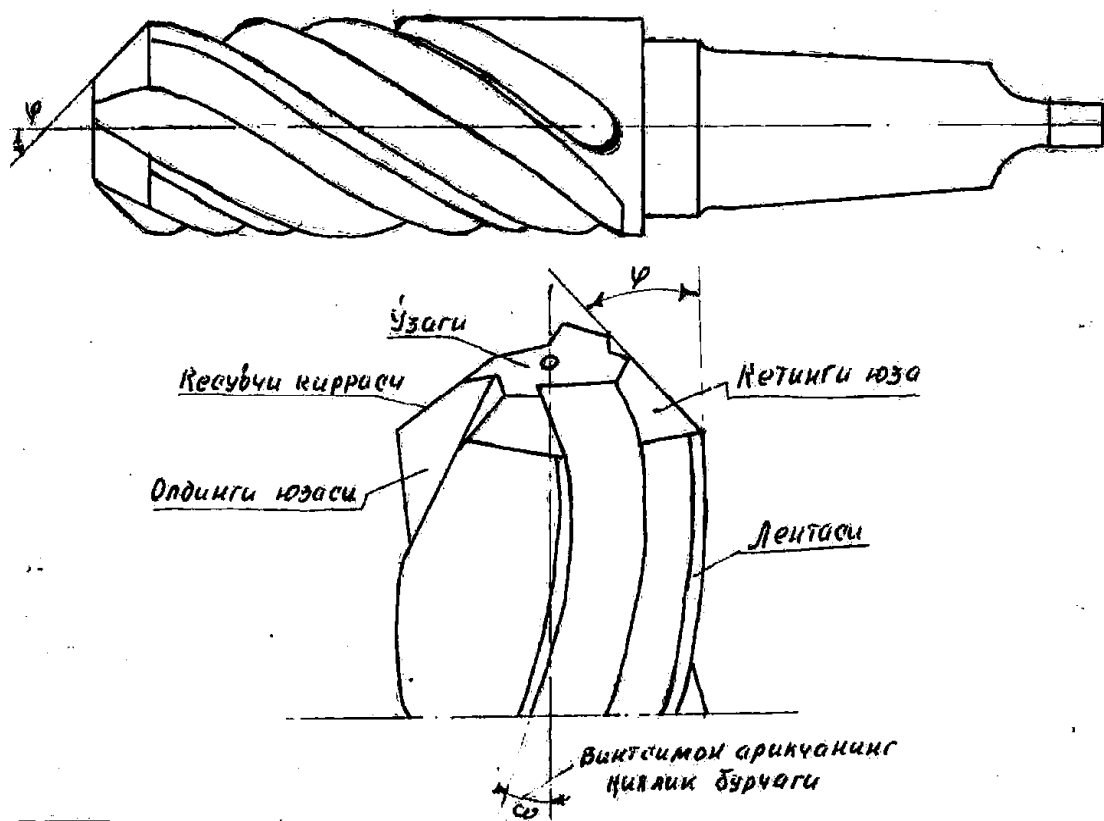


Mavzu 6. Zenkerlarda kesish jarayoni elementlari

Reja:

1. Zenkerlashda kesish jarayonini elementlari
2. Zenkerlashda elementlari va yismlari
3. qattiq qotishma plastinkalari bilan kavsharlangan zenkerlar

Zenkerlar o'z shakliga ko'ra spiral parmaga o'xshaydi, ammo unda asosiy qirra ikkita emas, balki uchta yoki to'rtta bo'ladi.

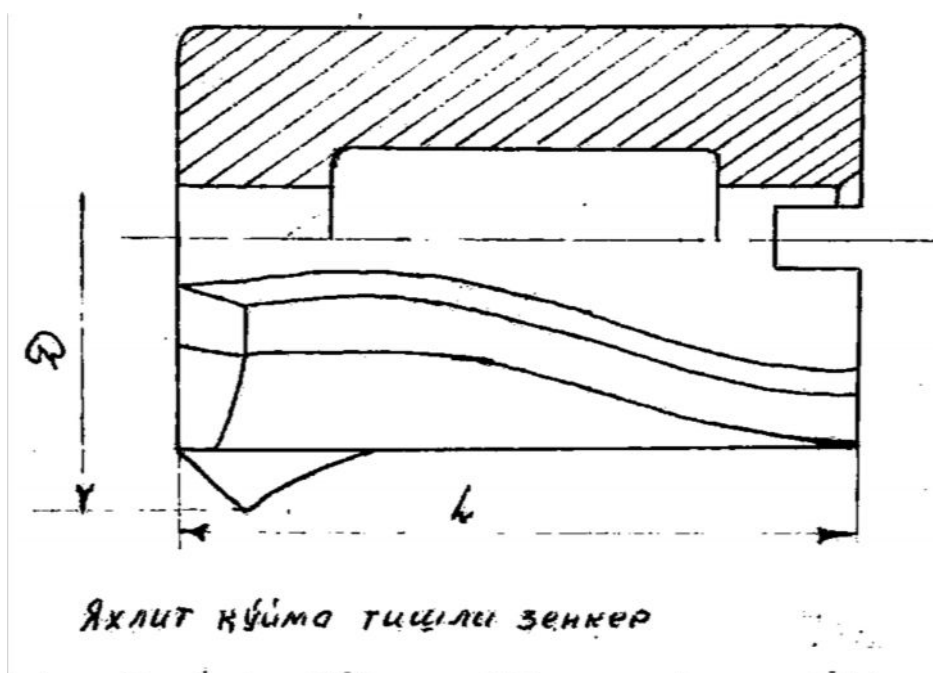


Rasmdan ko'rinib turibdiki, zenkerni elementlari va qismlari tasvirlangan. SHakldan ko'rinib turibdiki, zenkerning kesuvchi qismi parmanikidan farqli o'laroq qismga bo'ladi.

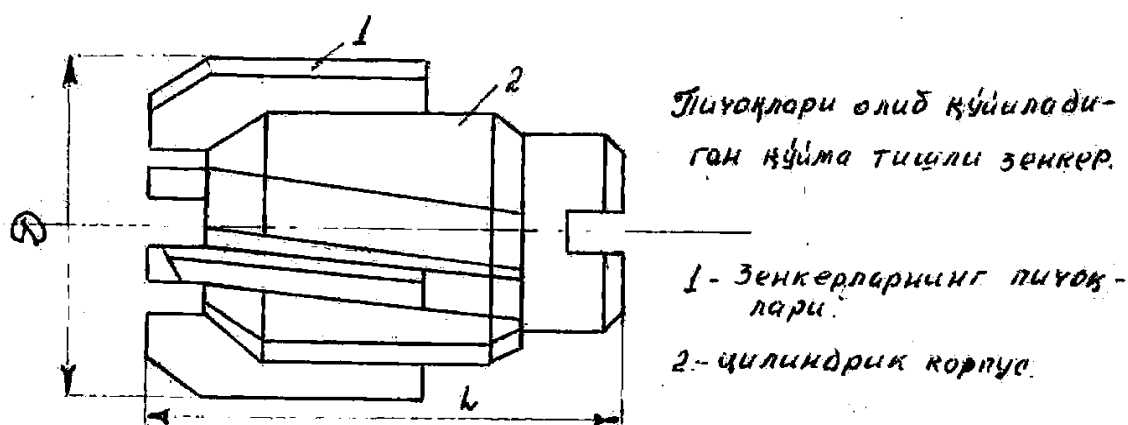
R9 va **R18** markali tezkesar po'latdan tayyorlangan zenkerlardan plandagi asosiy burchak $\varphi = 45-60^\circ$, **T15K6** va **VK8** markali qattiq qotishma plastinkalari kavsharlangan zenkerlarda esa $\varphi = 60-75^\circ$ bo'ladi. Zenkerning kesuvchi qismi kesish jarayonida ishtiroq etadi, tsilindrik qismi esa tishlardagi faskalar (lentalar)

Ordamida zenkerning teshikda to'g'ri borishini va teshikka aniq ishlov berishni ta'minlaydi.

Zenkerlarda ko'ndalang qirra bo'lmaydi, bu esa zenkerning ishlash sharoitini yaxshilaydi. Zenker stanok shpindeliga yoki patroniga kuyrug'i bilan mahkamlanadi. Diametri 35 mm gacha bo'lgan teshiklar uchun mo'ljallangan zenkerlar yaxlit kilib, diametri 24 dan 100 mm gacha bo'lgan teshiklar zenkerlash uchun ishlatiladigan zenkerlar esa ko'yma kilib tayyorlanadi. Kuyma tishli zenkerlar o'z konstruksiyasiga jixatidan kuyidagicha bo'lishi mumkin:



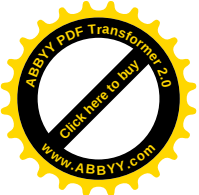
Kuyma tishli zenker diametri 25-80 mm bo'lgan teshiklarga ishlov berish uchun ishlatiladi. Bunday zenkerlar ko'pincha 4 yoki 6 tishli kilib tayyorlanadi. Bu zenkerlarning tishlari **R9** va **R18** markali tezkesar po'latdan yasaladi (tayyorlanadi).



Zarur bo'lib qolganda zenkerning diametrini tsilindrik korpusiga o'rnatilgan tishlarni surish hisobiga kattalashtirish yoki kichiklashtirish mumkin. Zenker korpusiga o'rnatiladigan tishlarning soni zenkerning diametriga qarab o'zgartirilashi mumkin, zenkerning diametri $\varnothing 40-50$ mm dan ortiq bo'lganda esa tishlar soni oltita bo'ladi. Konstruktsiyasi jixatidan olganda, yaxlit va kuyma tishli bo'lishi mumkin. qattiq qotishma plastinkalari kavsharlangan kuyma tishli zenker korpusidagi uyalarga qattiq qotishma plastinkalari kesuvchi asbob o'qiga nisbatan $\omega = 10-12^\circ$ burchak ostida qiya kilib kavsharlanadi. Po'lat zagatovkalarga parmalangan teshiklarni zenkerlash uchun zenkerning tishlari **T15K6** markali qattiq qotishmali plastinkalardan tayyorlanadi.

Zenkerning geometrik elementlarini oldingi burchak kesuvchi qirraga tik bo'lgan asosiy kesuvchi tekislik N-N da o'lchanadi. Oldingi burchak qiymati zenkerlanadigan materialning xossalariga qarab tanlab olinadi. Tezkesar po'latdan tayyorlangan zenkerlarda po'lat zagatovkalardagi teshiklarni zenkerlash uchun $\gamma = 8-15^\circ$ kilib, cho'yandagi teshiklarni zenkerlash uchun $\gamma = 0-8^\circ$ kilib, rangdor metallardagi teshiklarni zenkerlash uchun esa $\gamma = 25-30^\circ$ kilib olinadi; qattiq qotishma plastinkalari bilan kavsharlangan zenkerlarda po'lat zagatovkaladagi teshiklarni zenkerlash uchun oldingi burchak -5 dan 0 gacha kilib olinadi.

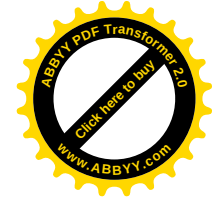
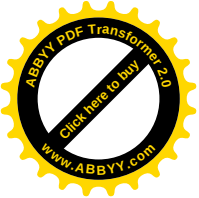
Ketingi burchak asosiy kesuvchi qirraning butun uzunligi bo'yicha o'lchanadi va zenkerning o'qi tomon ortib boradi. Ketingi burchak asosiy kesuvchi tekislik NN da o'lchanadi va $8-10^\circ$ kilib olinadi.



Zenkerlar lodatda, oldingiva ketingi yuzalardan, burchaklari va lentalari yeyiladi. Tezkesar po'latdan yasalgan zenkerlarning yeyilishi kriteriyasi sifatida po'lat zagatovkalardagi teshiklarni zenkerlashda ketingi yuzasining yeyilishi kabul kilinadi; bu yeyilish, zenkerlanadigan materialning sifatiga va zenkerning diametriga karab $h_k = 0.4 - 1.5$ mm bo'ladi. qattiq qotishmali plastinkalar bilan kavsharlangan zenkerlar uchun ketingi yuzasining lenta oldidagi yeyilishi $h_k = 0.6 - 1.6$ mm bo'ladi.

Tayanch so'z va iboralar

1. Zenker elementlari
2. Zenker telementlarini qismlari
3. Kuyma tishli zenkerlar



Мавзу 7. Razvyortkalar haqida asosiy tushunchalar.

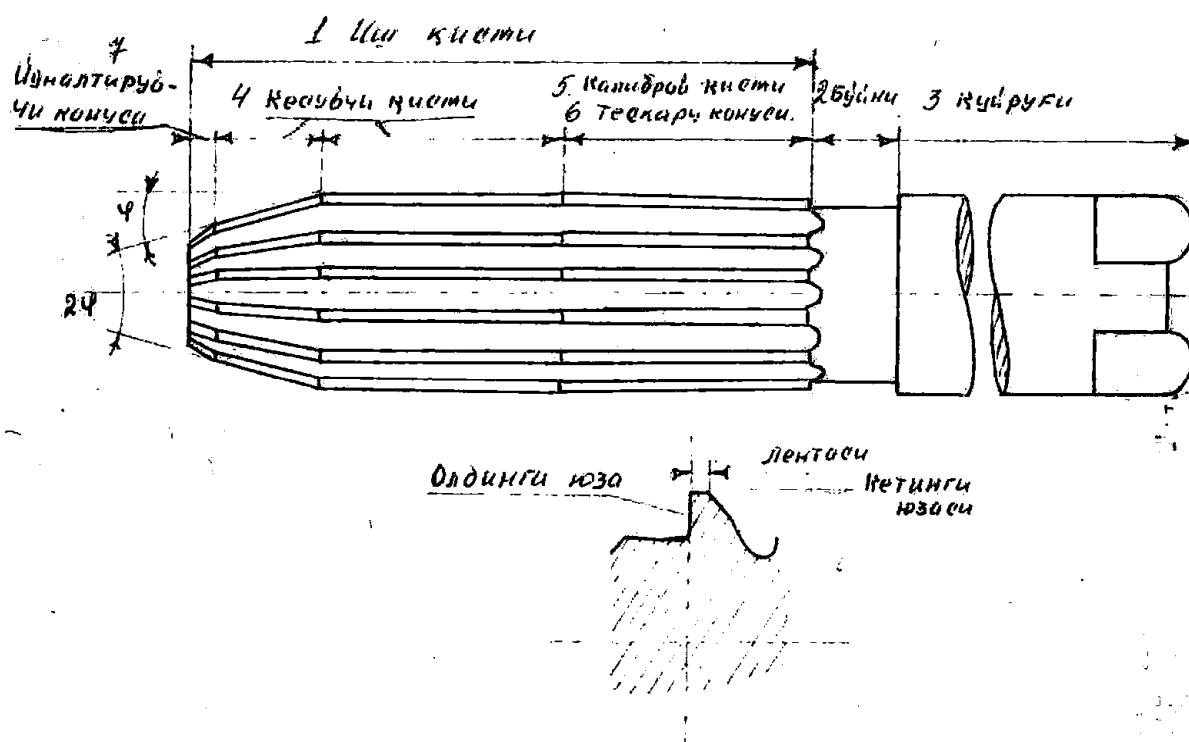
Reja:

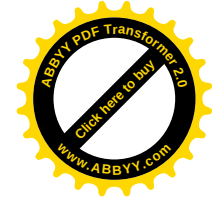
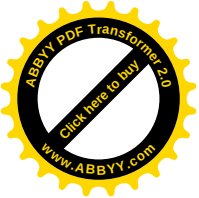
1. Razvyortkalashda kesish jarayonini o'rganish
2. Razvyortkalarni vazifasini taxlil qilish
3. Razvyortkalarni turlari bilan tanishish

Razvyortkalash – asosan teshikni ochiq uzil-kesil o'lchamlarga keltirish uchun razvyortka yordamida teshik yuzasidan yupka qirindi kesib olish jarayonidir. Xomaki razvyortkalash uchun 0.15 – 0.5 mm, tozalab razvyortkalash uchun esa 0.05 – 0.25 mm qo'yim qoldiriladi.

Vazifasiga ko'ra razvyortkalar **dastaki** va **mashina** razvyortkalariga bo'linadi. Dastaki razvyortkalardan teshiklarga ko'l bilan ishlov berishda va mashina razvyortkalaridan esa stanoklarda ishlashda foydalaniladi. Ishlov beriladigan teshiklar shakliga ko'ra razvyortkalar tsilindrik, konussimon va shakldor bo'ladi.

Razvyortkalar ishchi qismida kesuvchi tishlar soni zenkerga nisbatan ko'proq bo'ladi, ya'ni 6dan 16gacha va zenker kabi ishchi qismi, bo'yni va kuyruk qismlardan iborat.





Razvyortkaning ishchi qismi quyidagi elementlardan tashkil topadi:

1. Ishchi qismi
2. Bo'yin qismi
3. Kuyruk qismi
4. Kesuvchi qismi
5. Kalibrovchi qismi
6. Teskari konus
7. Yo'naltiruvchi konus

Razvyortkaning kesuvchi qismi asosiy kesish ishini bajaradi. Plandagi burchak konus kesuvchi qismi bilan surish yo'nalish orasidagi burchak bo'lib, kesuvchi konus 2φ ni tashkil etadi. Plandagi φ burchakning qiymati razvyortkalashdan ko'zda tutiladigan maqsadga qarab topiladi.

Masalan: dastaki razvyortkalarda ochiq teshiklarni razvyortkalash uchun $\varphi = 10-15^\circ$, cho'yan zagatovkalardagi ochiq teshiklarni razvyortkalash uchun esa $\varphi = 4 - 5^\circ$ kilib olinadi. qattiq qotishmali plastinkalar bilan kavsharlangan razvyortkalarda esa $\varphi = 30 - 45^\circ$ kilib olinadi.

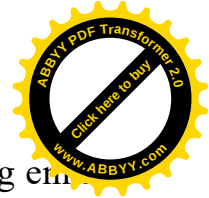
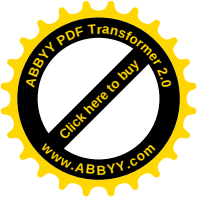
Razvyortkaning kalibrovchi qismi kesish jarayonidava teshikning o'lchamini talab etilgan darajaga yetkazishda razvyortkani yo'naltirish uchun xizmat kiladi.

Teskari konus razvyotkani tsilindrik qismining razvyortkalanayotgan teshik yuzasiga ishqalanishni kamaytirish va teshikning buzilishiga yo'l ko'ymaslik uchun qilinadi.

Dastaki razvyortkalarda konusning bo'yin oldidagi diametri kalibrlovchi qismi diametridan 0.005-0.008 mm kam, mashina razvyortkalarida esa 0.04-0.08 mm kam bo'ladi.

Dastaki razvyortkalarda kuyruklari tsilindrik kesimli, mashina razvyortkalarida esa konussimon yoki tsilindrik bo'lishi mumkin.

Razvyortkalarining kesuvchi qismi tishlarining kesuvchi qirralariga faska kilinmaydi, balki tishlar o'tkirlaguncha charxlanadi.



Kalibrlovchi qismining tishlariga chilindrik faska kilinadi, bu lentaning eni $= 0.08 - 0.5$ mm (razvyortkaning diametriga qarab) bo'ladi. Odatda oldingi burchak tozalab razvyortkalashda $\gamma = 0^\circ$.

Xomaki razvyortkalashda $\gamma = -5 - 10^\circ$ kilib olinadi. Ketingi burchak $\alpha = 8 - 12^\circ$ kilib olinadi. Razvyortkalanadigan material kancha yumshoq bo'lsa burchak shuncha katta kilib olinadi.

Razvyortkaning kesuvchi qismi tishlarining kesuvchi qirralariga faska qilinmaydi, balki tishlar o'tkirlaguncha charxlanadi; kalibrlovchi qismining tishlariga tsilindrik faska (lenta) qilinadi, bu lentaning $f = 0.05 - 0.5$ mm bo'ladi. Razvyortkaning diametri ortib borgan sari faskaning eni ham ortib boradi.

Razvyortkani kesib olinadigan qirini chiqaradigan ariqchalari ko'pincha to'g'ri bo'ladi, ammo razvyortkalash tozaligini oshirish shuningdek, shponka yoki shlitsa pazlari bo'lgan teshiklar uchun vintsimon ariiqchali razvyortkalar ishlatiladi. Vintsimon ariiqchalar qiyaligi razvyortkani aylanish yo'nalishiga teskari bo'lishi kerak. Razvyortkalanayotgan teshik devori qirrali bo'lib kolmasligi uchun va razvyortkalangan yuzaning tozaligi yuqori bo'lishi uchun razvyortka tishlari orasidagi kadamni aylana bo'yicha o'zgartirish tavsiya etiladi.

Masalan: sakkiz tishli razvyortka uchun tishlar orasidagi burchak ($W = 42^\circ$, $W = 44^\circ$, $W = 46^\circ$ va $W = 48^\circ$) kilib olinadi.

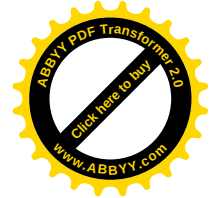
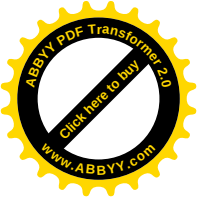
Razvyortkaning ishchi qismida kesuvchi tishlar soni, razvyortkaning diametri va kanday materiallarini ishlashiga karib, 6 ta vo'a undan ortiq bo'ladi. Razvyortka tishlarining soni kuyidagi formula yordamida taxminan hisoblab topiladi: mo'rt metallar (cho'yan va bronza) va yuqori aniqlikdagi razvyortkalar uchun:

$$z = 1.5 \sqrt{D+4};$$

kovushkok materiallar (po'lat va mis) lar uchun:

$$z = 1.5 \sqrt{D+2};$$

bu yerda: z q tishlar soni,



D q razvyortkaning kalibrlovchi qismining diametri, mm

O'lchash kulay bo'lishi uchun razvyortkalarining tishlari soni juft kilish tavsiya etiladi.

Vazifasiga ko'ra, razvyortkalar dastaki va mashina razvo'yortkalariga bo'linadi. Dastaki razvyortkalardan teshiklarga ko'l bilan ishlov berishda, mashina razvyortkalaridan esa stanoklarda ishlashda foydalaniladi. Ishlov beriladigan teshiklar shakliga ko'ra, razvyortkalar tsilindrik, konussimon va shakldor bo'ladi. Razvyortkalar yaxlit vako'ndirma qilib tayyorlanadi; kesuvchi tishlarining razvyortka tanasiga biriktirilishi, konstruksiyasi jixatidan razvyortkalar tishlari mexanik usulda biriktiriladigan tishlari kavsharlab biriktiriladigan va tishlari tanasi bilan bir butun qilib tayyorlanadigan razvyortkalarga bo'linadi.

Tayanch so'z va iboralar

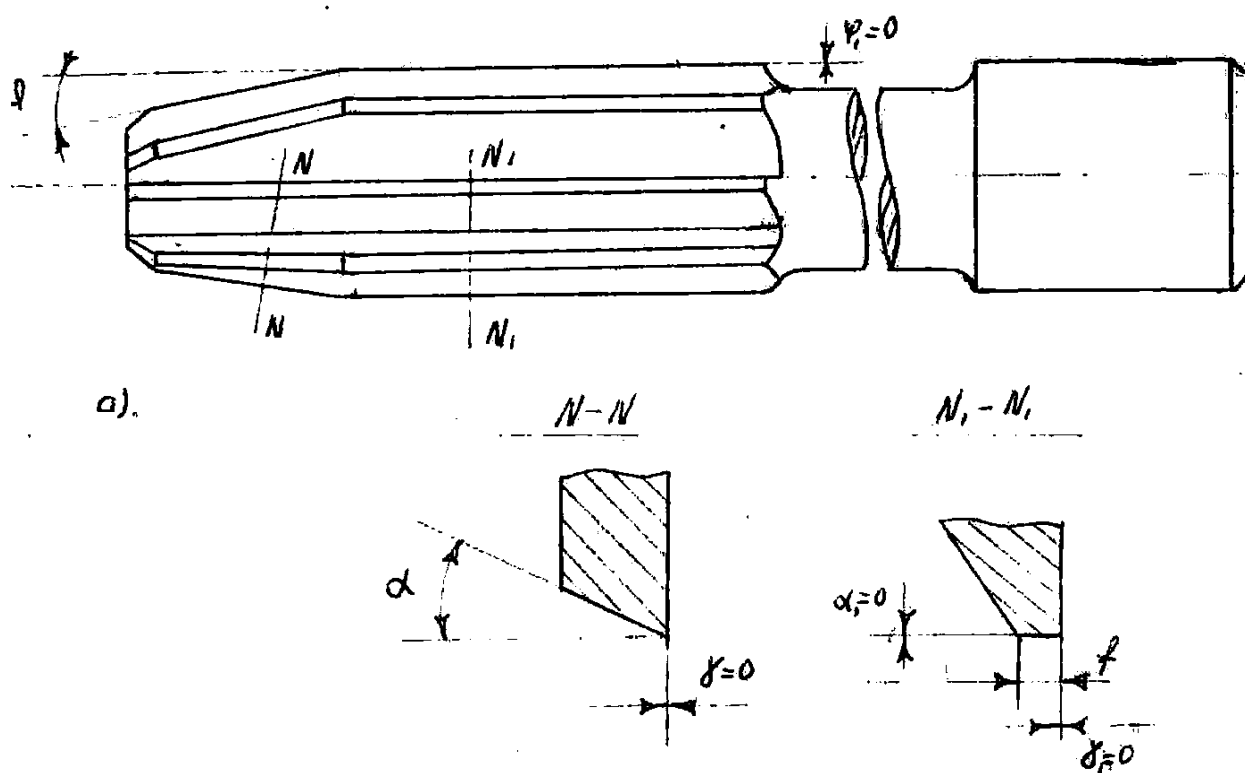
1. Razvyortkalash
2. Razvyortkalar vazifalari
3. Kalibrlovchi razvyortkalar
4. Razvyortkalarni materiallari

Mavzu 8. Razvyortkalarining asosiy konstruktiv elementlar va turlari

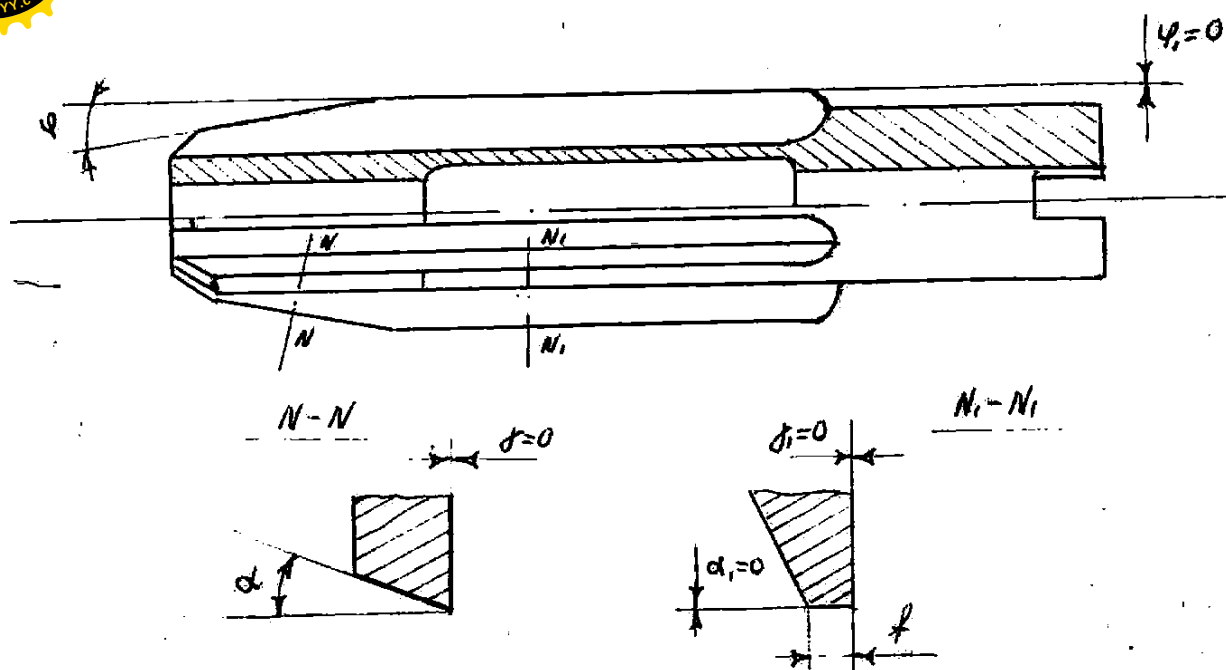
Reja:

1. Razvyotkalarining elementlari va qismlari
2. Razvyotkalarining konstruktiv elementlari Bilan tanishish
3. Konussimon razvyotkalar bilan tanishish

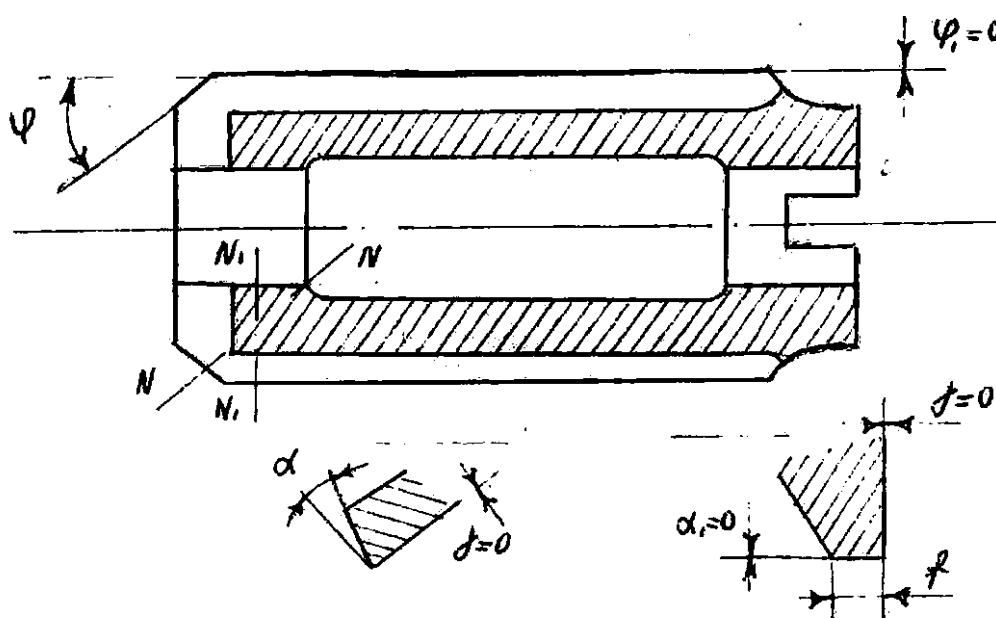
Ishlov beriladigan teshiklar shakliga ko'ra, razvyotkalar tsilindrik va shakldor bo'ladi. Razvyotkalar yaxlit va qo'ndirma qilib tayyorlanadi; kesuvchi tishlarining razvyotka tanasiga biriktirish konstruksiyasi jihatidan razvyotkalar tishlari mexanik usulda biriktirilgan, tishlari kavsharlab biriktirilgan va tishlar tanasi bilan bir butun qilib tayyorlanadigan razvyotkalarga bo'linadi. Razvyotkalarining ko'yruklari tsilindrik, konussimon va kvadrat kesimli bo'lishi mumkin. Stanokda razvyotkalash uchun ishlatiladigan razvyotkalaning konstruksiyalari tasvirlanib berilgan, yaxlit



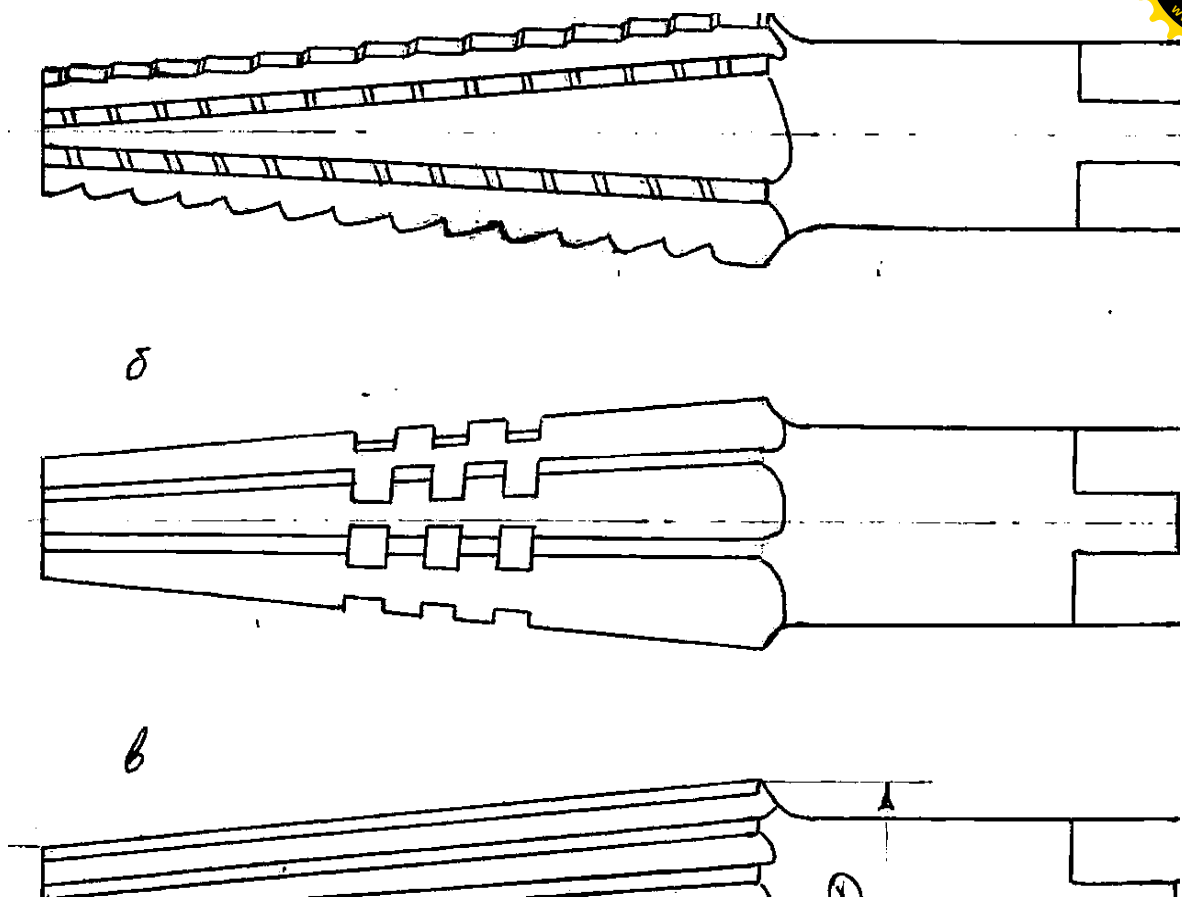
b rasmda esa qo'ndirma razvyotka ko'rsatilgan



Mashina razvyortkalarining ishchi qismi dastaki dastaki razvyortkalarnikiga qaraganda 1.5 – 2.0 barobar kisha bo'lib, o'z geometrik parametrlari jihatidan farq qiladi. Dastaki tsilindrik razvyortkalar 3 – 50 mm diametrli qilib tayyorlanadi. Berk tsilindrik teshiklarni razvyortkalashda tsilindrik qismidagina emas, balki toretsida ham kesuvchi tishlari bo'ladigan maxsus razvyortkalar ishlatiladi.



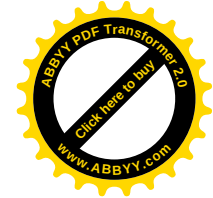
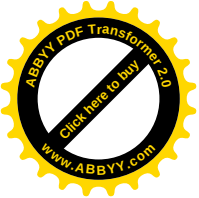
Konussimon razvyortkalar ya'ni (konus morze 1,2,3,4,5)lar konusli teshiklarga ishlov berish uchun ko'llaniladi va ikkita yoki uchta razvyortkalardan iborat komplekt kilib tayyorlanadi. Konussimon birinchi xomaki razvyortkaning kesuvchi qirralari pog'onali shaklda bo'ladi.



Odatda birinchi xomaki razvyortka qo'yimning asosiy qatlamini kesib oladi. Bu komplektidagi ikkinchi razvyortka **b** konussimon teshikning yuzasini tozalaydi va unga muntazam (to'g'ri) shakl beradi. Tozalab yo'nuvchi uchinchi razvyortka **v** konussimon teshikni talab etilgan o'lchamtozalikka keltiradi.

Tayanch so'z va iboralar

1. SHakldor razvyortkalar
2. Dastaki razvyortkalar
3. Konusli razvyortkalar
4. Razvyortkalar asosiy turlari



Mavzu 9. Frezalarni asosiy tushunchalari va turlari.

Reja:

1. Frezalarni asosiy tushunchalari bilan tanishish
2. Frezalarni turlarini o'rganish
3. Frezalarni tayyorlash jarayonlarini o'rganish

Frezalash – freza deb ataladigan ko'p tig'li kesuvchi asbob yordamida zagatovkalarni kesib ishlash jarayonidir. Frezalashda freza aylanadi (asosiy harakat), stanokning stoliga o'rnatilgan zagatovka esa frezaga karshi ilgarilanma surish harakatida bo'ladi.

Frezalashda kesuvchi asbob sifatida turli xildagi frezalardan foydalaniladi. Xilma-xil frezalar quyidagi ishlarni: tekisliklarni frezalash, ariiqcha va pazlar frezalash, shakldor yuzalarni frezalash, tishli g'ildiraklarga tishlar frezalash va boshqa ishlarni bajaradi.

Frezalar tashqi shakliga ko'ra quyidagi gruppalariga bo'linadi:

1. **TSilindrik yoki o'q frezalar** – bunday frezalarning tishlari tsilindrning sirtqi yuzasida joylashgan. Ular to'g'ri va vintsimon tishli bo'ladi va tekisliklar frezalash uchun ishlatiladi.

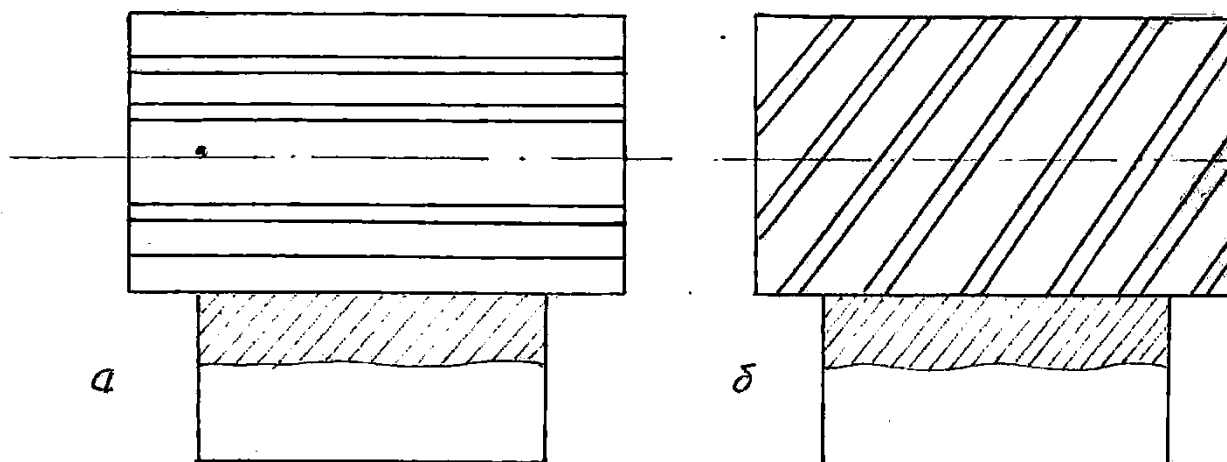
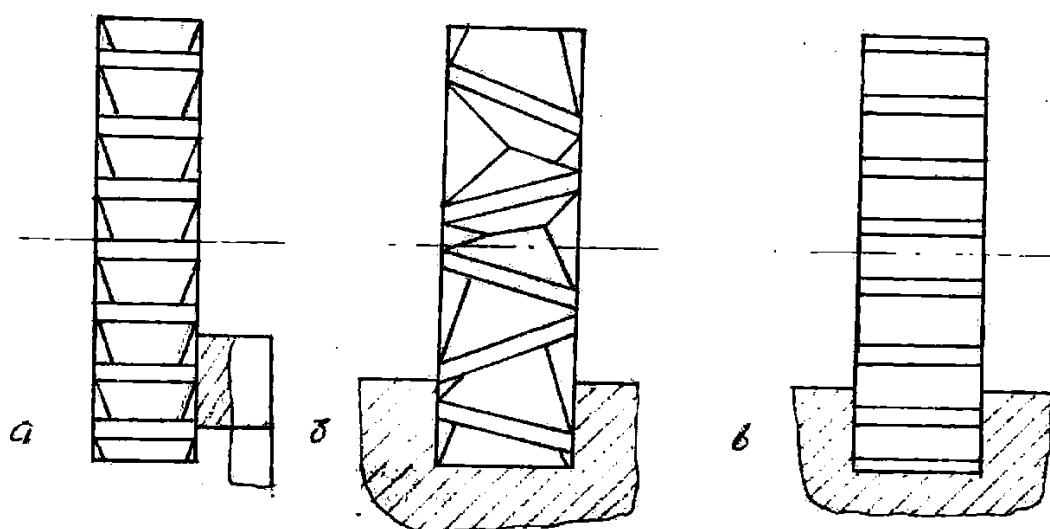


Рис. 1.

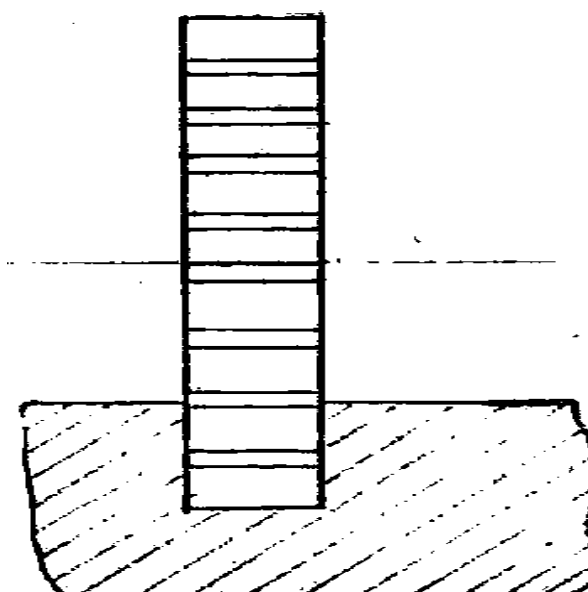
a - to'g'ri tishli.

b - vintsimon tishli.

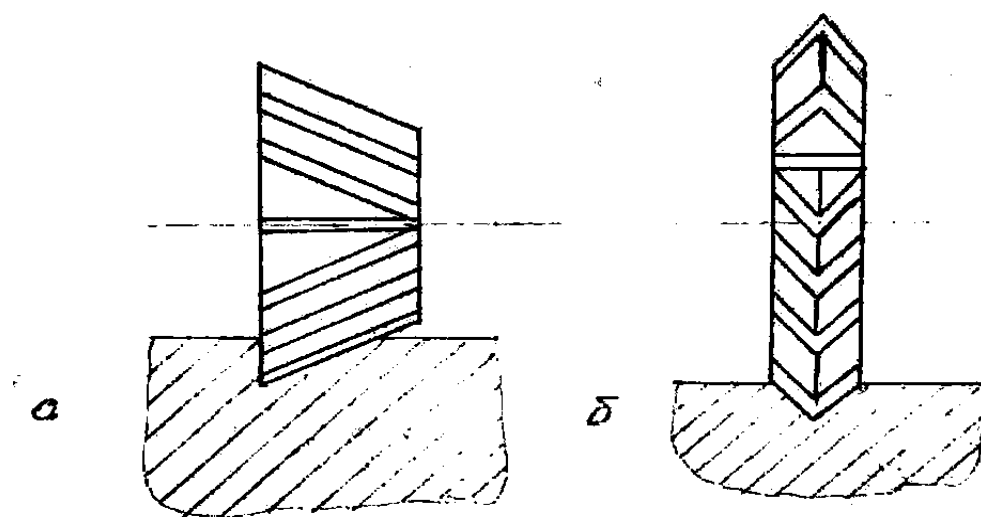
2. **Disk frezalar** – bu frezalar shponkali pazlar ochish uchun ishlatiladi. Disk frezalarning kesuvchi tishlari uch tomonli, disk va ilon izi bo'lishi mumkin.



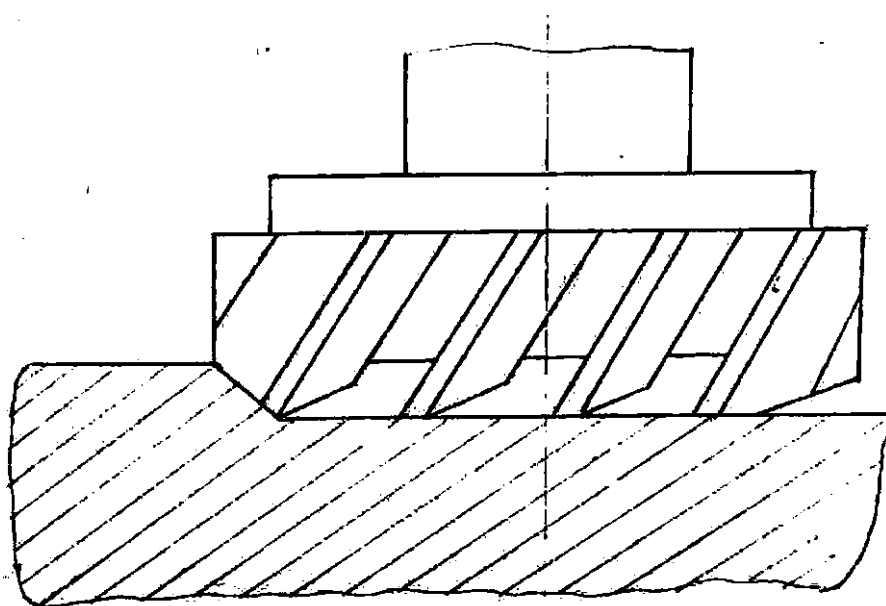
3. **Kesib ikkiga ajratish frezalari yoki disk frezalar** – bunday frezalar zagatovkani kesib ikkiga ajratish va shponkali pazlar ochish uchun ishlatiladi. Bu frezalarda ko'pincha tishlari frezaning o'qiga parallel tarzda joylashgan bo'ladi.



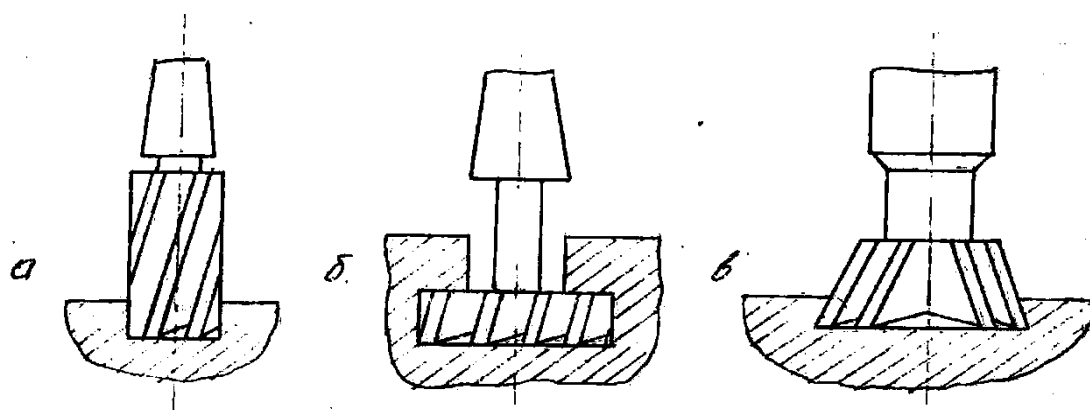
4. **Burchak frezalar** – bu frezalar zagatovkalarda burchakli pazlar frezalash va tishlar orasida botiqLar hosil qilish uchun ishlatiladi.



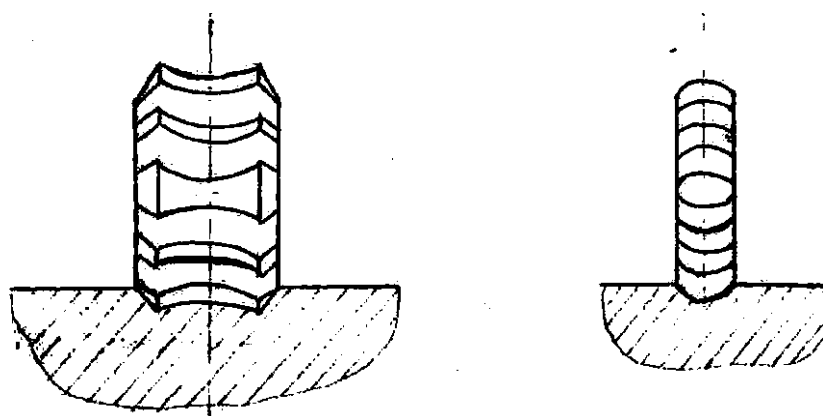
5. **Torets frezalar** – bu frezalardan tekisliklar frezalash uchun foydalaniladi. Torets frezalari yaxlit kilib, qo'ndirma yoki kuyma tishli qo'ndirma kilib tayyorlanadi. Kesuvchi tishlari freza korpusining yon tomonida va peshona tomonida bo'ladi.



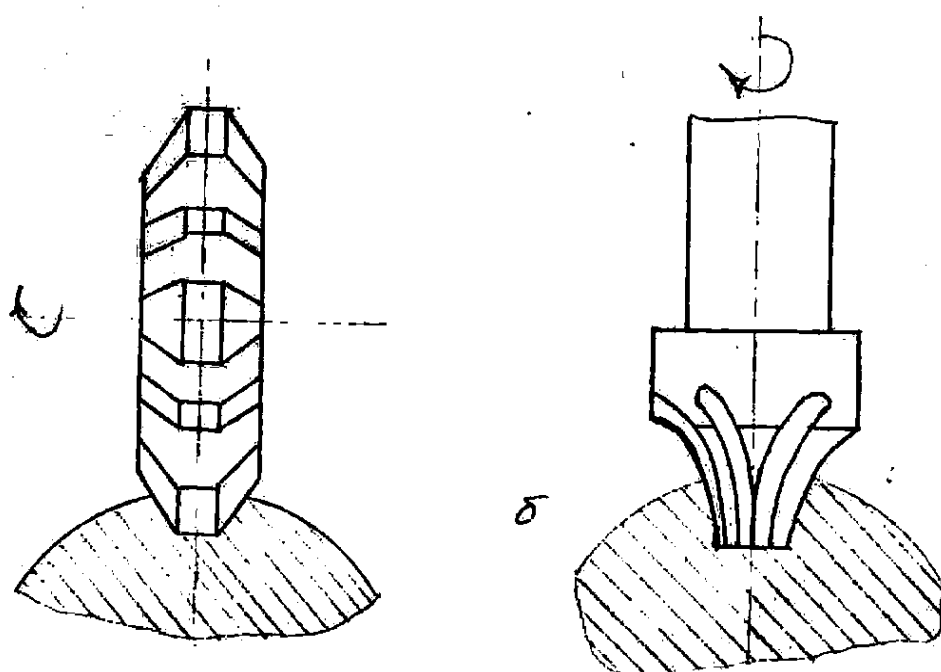
6. **Uch yoki barmoq frezalar** – bunday frezalar shponka pazlari, T simon shaklidagi pazlar va boshqa ishlarni frezalash uchun ishlatiladi. Bu frezalarda kesuvchi tishlari bir uchida joylashgan bo'lib, ikkinchi uchi tutkich vazifasini o'taydi.

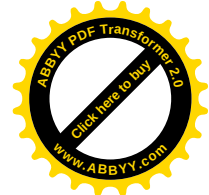
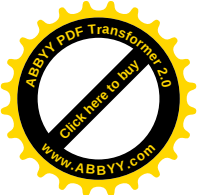


7. **Figurali yoki shakldor frezalar** – shakldor frezalar yaxlit bo'lishi va kuyma tishli qilib tayyorlanishi mumkin. Bu frezalar shakldor yuzalar frezalash uchun mo'ljallangan.



8. **Modulli frezalar** – tishli g'ildiraklarning zagatovkalariga tishli frezalash uchun ishlatiladi.



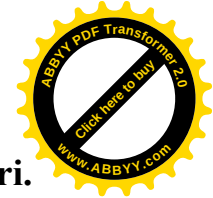
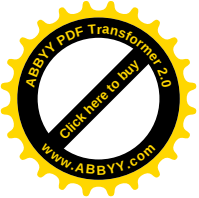


Frezalar tishlarining shakliga va tishlarining joylanish xarakteriga qarab kuyidagi turlariga turlarga bo'linadi:

- a) to'g'ri tishli frezalar
- b) vintsimon tishli frezalar
- v) tishlari burchakli frezalar
- g) tishlari shakldor frezalar

Tayanch so'z va iboralar

1. Frezalash
2. Frezalar turlari
3. Tashqi frezalar
4. Torets frezalar
5. SHakldor frezalar



Mavzu 10. Frezalarning geometrik va konstruktiv elementlari.

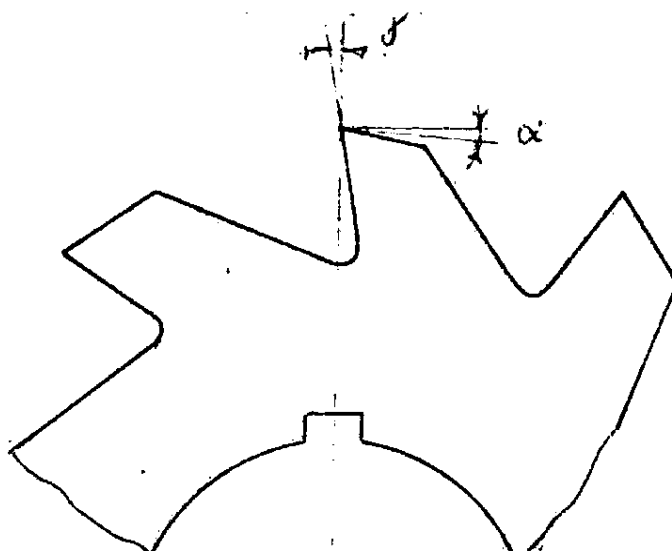
Reja:

1. Frezalarni geometrik elementlari
2. Frezalarni konstruktiv elementlari
3. Frezalarni geometrik va konstruktiv elementlarini taxlil qilish

Frezalar ko'p tig'li kesuvchi asboblarda bo'lib, kesuvchi kismining geometrik parametrlari jihatidan keskichlarga ko'proq o'xshaydi. Frezlashning o'ziga xos xususiyati shundan iboratki, frezaning xar bir tishi kesib oladigan

Bunday tur yeyilish kesuvchi asbobning oldingi yuzasida chukurcha, ketingi yuzasida esa kesik yo'l hosil bo'ladi. Kesuvchi asbobning ketingi yuzasida va oldingi yuzasida ham yeyilish kesish qalinligi 0.1-0.5 mm bo'lganda kuzatiladi. Yeyilish natijasida peremichka eni f nolga yetganda, yeyilgan ketingi va oldingi kontakt maydonchalari tutashib, kesish jarayoni yomonlashadi. Bunday tur yeyilish keskichlarda, torets frezalarda, zenkerlarda, sidirg'ich (protyajka) larda va boshqalarda ko'proq sodir bo'ladi.

Barcha tur yeyilishlarda kesuvchi qirraning yumaloqlanish (sayqallanish) radiusi hisobiga ham kesuvchi asbob o'tmaslashadi. Kesuvchi asbob to'g'ri charxlangandan keyin, kesuvchi qirraning yumaloqlanish radiusi 0.005-0.008 mm atrofida bo'ladi. Ammo kesuvchi asbob o'tmaslana borgan sari, tezkesar po'latdan yasalgan asboblarda bu radius 0.015 mm ga, qattiq qotishma plastinkasi bilan kavsharlangan keskichlarda esa 0.04 mm ga yetadi.



Frezani oldingi yuzasida qirindilarni siljish natijasida hamda, keskichni ketingi yuzasiga ishlov berilayotgan detal bilan yondashib yoki tegib harakati natijasida katta ishqalanish kuchi hosil bo'ladi, hamda oldingi va ketingi yuzalari yeyilishga olib boradi.

Eyilish holatini tekshirishlar natijasidashunday xulosaga kelindi, ishlov berilayotgan detaldan chiqayotgan qattiq zarrachalar, hamda qirindilarni yuqori bosimda va issiq holatda keskichni yuqori yuzasiga yopishadi vash u ishlov berilayotgan yuzani yupqa qatlamini yeyilishga olib keladi.

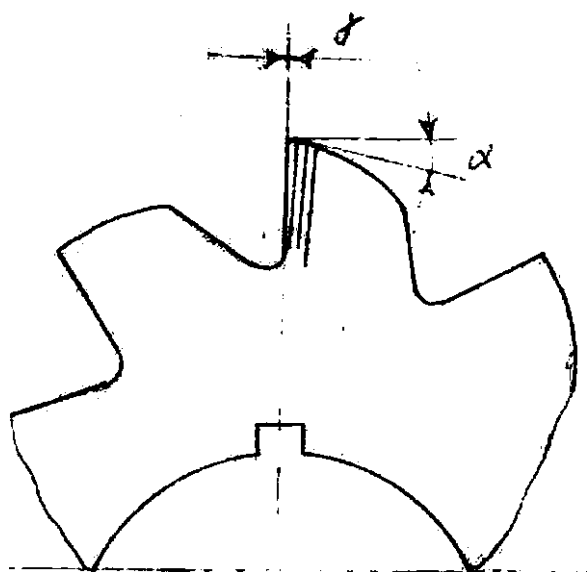
Mexanik yeyilishdan tashqarii yeyilish temperaturasi faktoriga ham bog'lik. Yeyilish temperaturasi bunda keskichni oldingi yuzasida tez ishqalanish natijasida uni qattiqligi kamayib kuyadi.

Frezalarni yeyilishi natijasida oldingi yuzasida chukurcha hosil bo'ladi, hamda ketingi yuzasida maydoncha hosil bo'ladi.

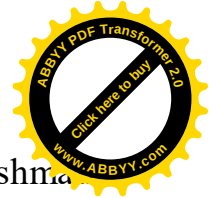
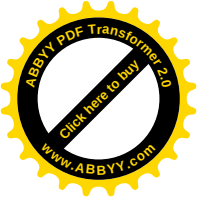
Ishlov jarayonida yeyilishlar uch turga bo'linadi:

1. Keskichni oldingi yuzasidagi yeyilish.
2. Ketingi yuzasidagi yeyilish.
3. Bir vaqtini o'zida oldingi va ketingi yuzalarni yeyilishi.

Po'latlarga ishlov berilayotgan vaqtda odatda yuzalar yeyiladi, ya'ni po'latli qirindilarni sirpanish va ishqalanish natijasida hosil bo'ladi.



Agarda yog'-moy sovutgich ishlatilgan holatda, ya'ni kesish jarayonida keskichning oldingi yuzasi yeyilishi kamayadi va ketingi yuzasiga ta'sir qilmaydi.



Agar issiqlik faktorlarni inobatga olinmagan holatda qattiq qotishma keskichlarni yeyilishi tezkesar po'latlar yeyilishiga o'xshab, ya'ni tezkesar po'latlar ham tez kuyadi.

CHo'yanlarga ishlov berishda keskichni oldingi yuzalarida yeyilish bo'lmaydi, lekin ketingi yuzalarida yeyilish hosil bo'ladi. Keskichlarni yeyilishi kesish tezligiga ham bog'lik, ya'ni kichik kesish tezligida yeyilish faqat keskichning ketingi yuzasida ko'rinadi.

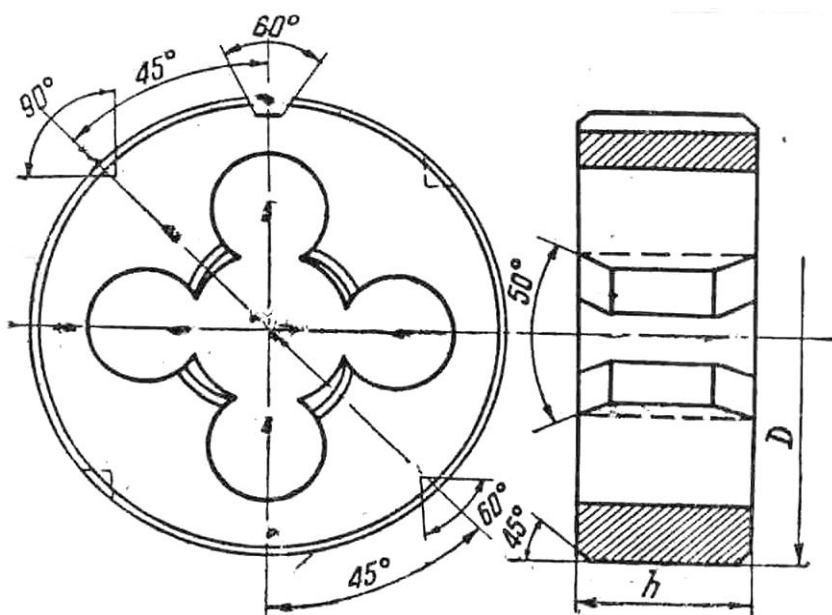
Keskichlar bilan ishlov berish jarayonida uch xil bosqich yeyilish namayon bo'ladi:

Mavzu 11. Rezbba qirqish asboblari.

Reja:

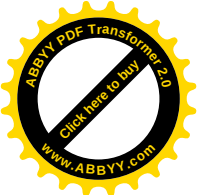
1. Rezbba qirqish asboblari bilan tanishish
2. Metchiklarni printsiplari va turlari bilan tanishish
3. Plashkalarni ishlash printsiplari va turlari bilan tanishish

Kesish jarayonida kesuvchi asbobga yo'niladigan zagatovka va qirindi ta'sir etadi. CHiqayotgan qirindi ta'sirida kesuvchi asbobning oldingi yuzasi ham, ketingi yuzalari ham kesish yuzasiga va zagatovkaning yo'nilgan yuzasiga ishqalanish natijasida yeyiladi.



Eyilish xarakteri kesuvchi asbob va zagatovka materiallarining fizik-mexanikaviy hossalari va struktura xolatiga, kesish tezligiga, kesish zonasidagi temperaturaga va boshqa faktorlarga bog'liq bo'ladi. Yeyilish kesuvchi asbobning o'tmaslashuviga olib keladi va bunday kesuvchi asbob bilan ishlash mumkin emas.

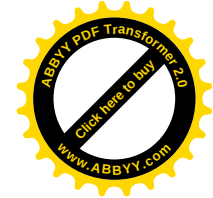
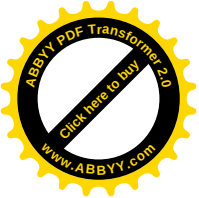
Kesuvchi asbobdan chiqayotgan qirindining oldingi va ketingi yuza qirralariga ishqalanishi, kesuvchi asbob materialining plastik deformatsiyalanishi va uvalanishi natijasida yeyiladi. Ishqalanish asosiy hodisa bo'lib, kesuvchi barcha



asboblarda kuzatiladi. Kesuvchi asbob materialining plastik deformatsiyalanish kamdam-kam uchraydi.

Uglerodli asbobsozlik po'latidan, legirlangan asbobsozlik po'latidan yasalgan kesuvchi asboblarda juda oz uvalanadi. Metallo-keramik va mineralo-keramik qattiq qotishma plastinkalari kavsharlangan kesuvchi asboblarda uvalanishiga moyil bo'ladi.

Kesish rejimlariga qarab, yedirilgan kontakt maydonchalar tarzida yeyilish:



Mavzu 12. Sidirg'ichlar. Jilvirlash materiallari.

- 1. Sidirishda kesish jarayonini elementlari**
- 2. Sidirg'ichning konstruktiv elementlari va geometrik parametrlari**
- 3. Jilvirlashning mohiyati va undan ko'zda tutilgan maqsad**
- 4. Jilvirlash turlari va kesish jarayoni elementlari**

Kesish rejimlarni tanlash quyidagilardan iborat:

1. Kesish chukurligini aniqlash – t – agar T15K6 markali qattiq kotishmali plastinka yordamida po'latlarga ishlov berilayotgan vaqtda, ya'ni yuzaga yarim toza ishlov berilganda kesish chukurligi 2 mm dan oshmasligi kerak.
2. Agar cho'yanlarga ishlov berilayotgan ya'ni VK8 makalar bilan kesish chukurligi $t = 5$ mm bo'ladi.

S – surish tanlashda quyidagilarni inobatga olish kerak:

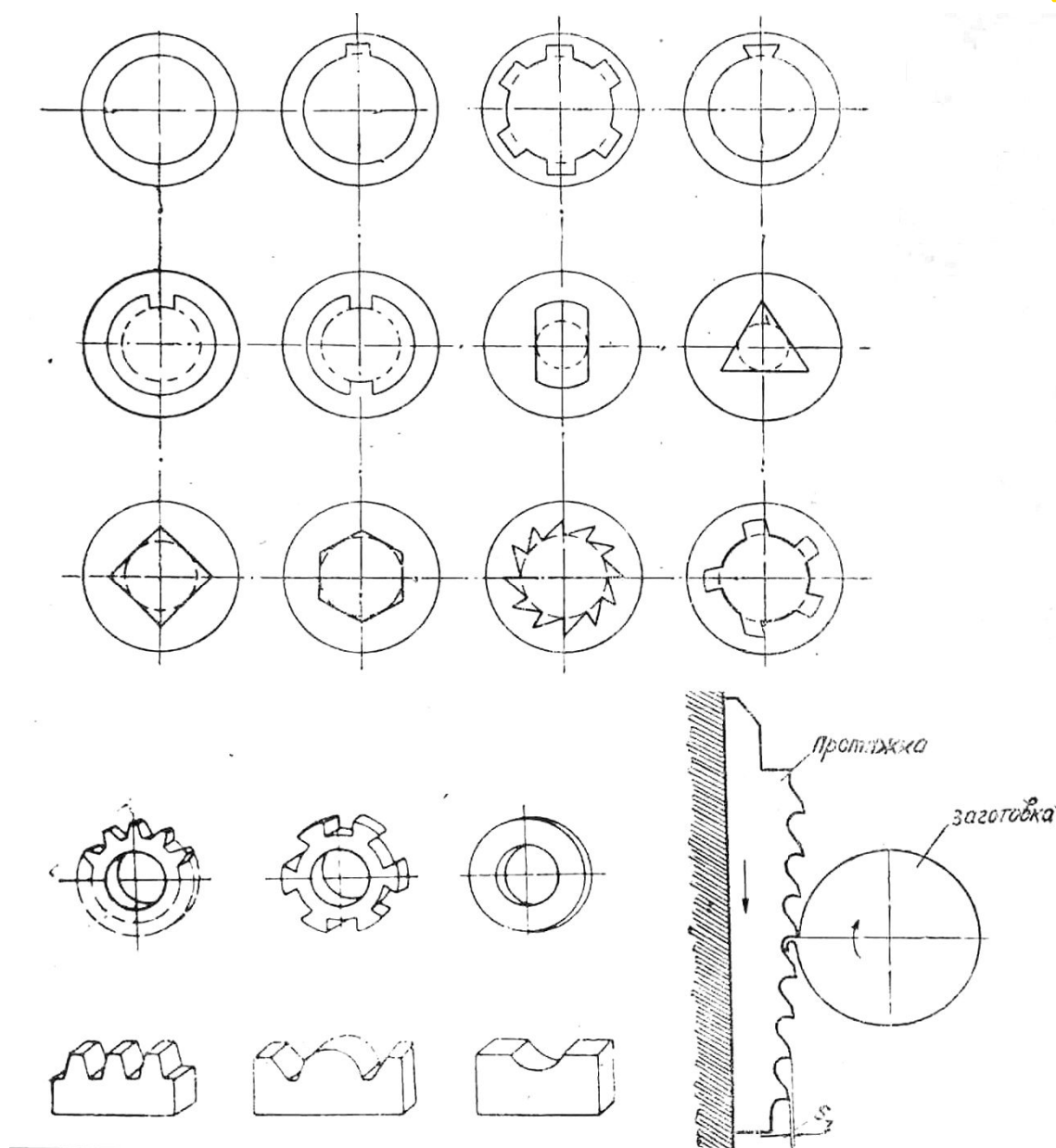
Stanokka, detalni va kesuvchi asbobni murakkabligiga.

Agar T15K6 markali plastinka yordamida po'latlarga yarim toza va toza ishlov berilsa S – surish 1-5 mm/ob qilib olish mumkin.

Agar cho'yanlarga ishlov berilganda VK8 markali plastinka S – surish 6 mm/ob dan oshmasligi kerak.

3. V – kesish tezligini tanlashda quyidagi faktorlarni inobatga olish kerak:

- a) ishlov berilayotgan materialni mexanik holatiga
- b) kesuvchi asbobni materialiga
- v) kesish chukurligiga – t mm
- g) surishga – S mm/ob



Ishlov berishning konkret sharoiti uchun, kesish rejimini tanlab, kesish chukurligini surish qiymatini va kesish tezligini yo'niladigan yuzaga nisbatan ko'yiladigan tozalik talablarini va ishqalanish aniqligini hisobga olgan holda aniqlashdan iborat bo'ladi. Optimal kesish rejimi kesishning eng foydali elementlar (t , s va v) ni topish asosidagina emas, balki eng yuqori ish unumini va ishlov beriladigan detal tannarxining eng kam bo'lishini ta'minlash asosidaxam tanlab olish lozim.

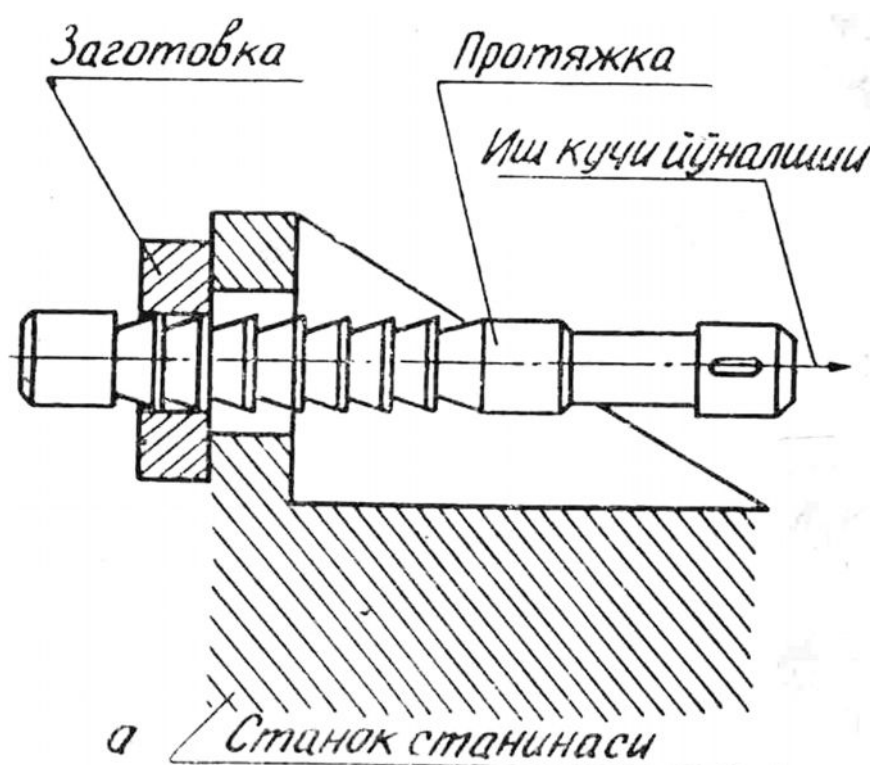
Kesish chukurligi yo'nish uchun qoldirilgan qo'yim miqdoriga, yo'niladigan material qattiqligiga, kesuvchi asbob o'lchamiga qarab olinadi; surish qiymati

ni belgiladigan yuzasining tozalik darajasi qanday bo'lishi kerakligi, sistemaning bikrligiga qarab qabul qilingan, kesish chukurligi hisobga olingan holda aniqlanadi.

Kesuvchi asbobning shakli va turi ni tanlab olingandan keyin kesish chukurligi, surish qiymati, keskichning turg'unlik davri belgilab olinadi-da so'ngra kesish chukurligi topiladi.

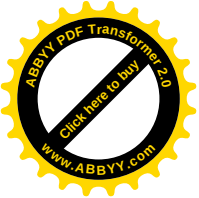
Kesish rejimlarini tanlab olish tartibi.

Kesish rejimini topishdan oldin, berilgan konkret detallarga ishlov berish uchun stanok, moslama va kesuvchi asbob tanlab olinishi zarur.



Kesish rejimini quyidagi tarzda tanlab olinadi:

1. Xomaki yo'nishda kesish chukurligi zagatovka tomonidan qoldirilgan qo'yim qiymatiga teng bo'ladi va agar sistema yetarli darajada biktir bo'lsa, bu qo'yim keskichning bir o'tishida yo'nibolinadi. Zagatovka tomonidan 2 mm dan ortiq qo'yim qoldirilgan xollarda, tezkesar po'latdan tayyorlangan keskich bilan chala tozalab yo'nishda zagatovka keskichning ikki o'tishida yo'niladi. Odatda, birinchi o'tishda qo'yimning 0.65-0.75 ulushi, ikkinchi o'tishda esa 0.35-0.25 ulushi kesib olinadi. Agar qo'yim qiymati 2 mm dan kichik bo'lsa, chala tozalab yo'nish keskichning bir o'tishida bajariladi.



2. Xomaki yo'nishda surish qiymati yo'niladigan materialning bikrligi, keski tutqichining puxtaligi va stanokdagi surish mexanizmining mustaxqamlik darajasiga, zagatovkani stanoklar maxqamlanish usuliga va qattiq qotishma plastinkasining maxqamlanish puztaligiga qarab aniqlanadi. Topilgan surish qiymati stanokda mavjud surish qiymatlari bilan taqqoslab kuriladi va dastgoxning topilgan surish qiymatiga eng yaqin surish qiymati olinadi.

3. Ayni kesuvchi asbob uchun belgilangan turg'unlik qiymati kabul qilinadi va keskichning imkon beradigan kesish tezligi topiladi.

4. Kesuvchi asbob imkon beradigan kesish tezligi dastgoxning effektiv quvvati bilan cheklanishi mumkin. SHu sababli kesish tezligini stanokning yo'l ko'yiladigan effektiv quvvatiga qarab kuyidagi formuladan aniqlash mumkin:

$$V = \frac{1000 \cdot 60 \cdot Ne}{Pz}$$

bu yerda: **V** – kesish tezligi, m/min;

Ne – stanokning effektiv kuvvati, Kvt;

Pz – kesish kuchi, n yoki m/min;

Kesish tezligi **V** kuyidagi formuladan aniqlanish mumkin:

$$V = \frac{102 \cdot 60 \cdot Ne}{Pz}$$

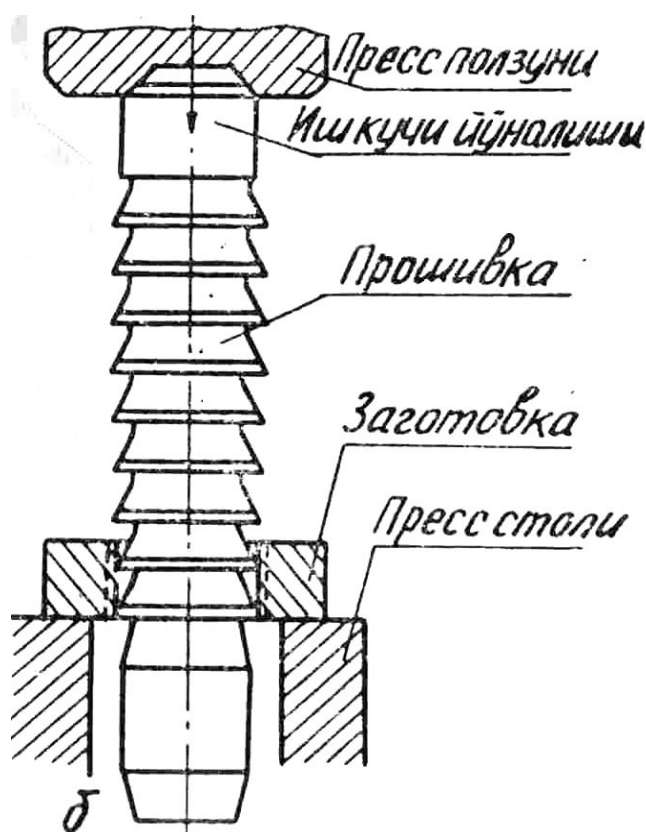
bu yerda: **Ne** - stanokning effektiv kuvvati, Kvt;

Pz – kesish kuchi, kg.

5. Topilgan optimal kesish tezligi va stanok pasporti asosida, tanlangan kesish tezligiga teng muvofiq keladigan aylanishhlar soni kuyidagi formula orqali topiladi:

$$n = \frac{100 \cdot V}{N \cdot D} : \text{айл} / \text{мин}$$

bu yerda: **D** – yo'niladigan zagatovkaning diametri, mm.

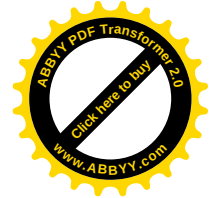
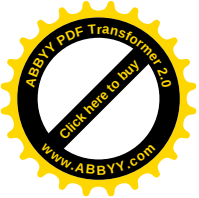


Kesish rejimining kolgan elementlari yuqorida bayon etilganidek tanlanadi va hisoblab topiladi. Kesish optimal rejimlari ikki yo'nalishda hisoblab topilishi va tanlanishi mumkin:

a). Kesish rejimi ayni stanoklar uchun belgilanadi. Bu kesish rejimlari yuqorida ko'rsatilganidek tanlanadi va hisoblab topiladi, so'ngra ayni dastgoxga moslab qayta hisoblanadi.

b). Kesish rejimi qaysi stanogidan qat'iy nazar aniqlanadi. Bu holda qilingan hisob kitoblar va tanlangan kesish rejimlari natijalari asosida stanokning o'zi va uning tip o'lchami tanlab olinadi.

Po'latlarga ishlov berishda kesish rejimini quyidagi jalvalda ko'rib chiqamiz:
T15K6 markali qattiq qotishmali plastinka,



Adabiyotlar

1. И.М.Колесов. Основы технологии машиностроения. М.: «Высшая школа», 2001г
2. Г.Н.Андреев и др. Проектирование технологическое оснастки машиностроительного производства. М.: «Высшая школа», 2001г
3. Г.Н.Сахаров и др. Metallорежущие инструменты. М.: «Машиностроения», 1989г.
4. П.Р.Родин. Metallорежущие инструменты. «Киев», «Высшая школа», 1986г

Qo'shimcha adabiyotlar

1. М.И.Юликов и др. Проектирование и производства режущего инструмента. М.: «Машиностроения», 1987г
2. V.L.Kosovskiy. Frezalovchi uchun ma'lumotnoma. Toshkent.: «O'zbekiston» 2001