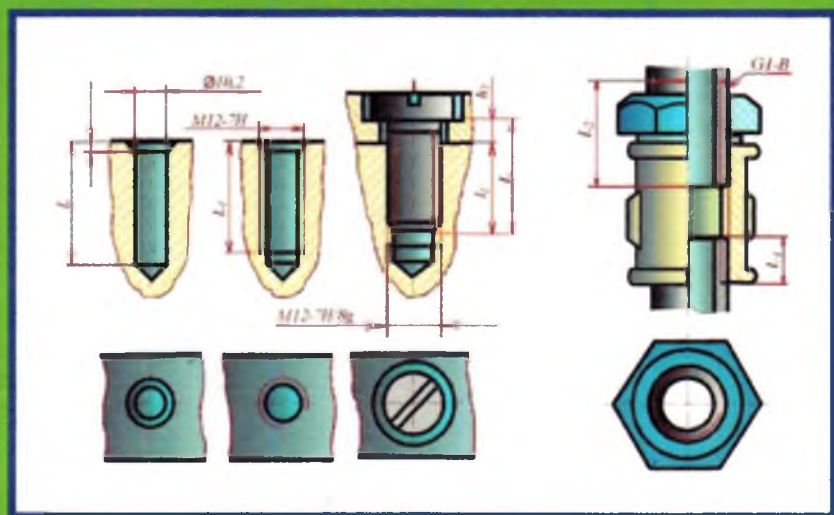


N.X. GULOMOVA

# CHIZMACHILIK

(MASHINASOZLIK CHIZMACHILIGI)



TOSHKENT

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

**N.X.GULOMOVA**

# **CHIZMACHILIK**

**(Mashinasozlik chizmachiligi)**

*O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta‘lim vazirligi  
tomonidan o‘quv qo‘llanma sifatida tavsiya etilgan*

**TOSHKENT – 2017**

UO‘K: 744 (075)

KBK 30.11

G-95

G-95            N.X. Gulomova. **Chizmachilik. (Mashinasozlik chizmachiligi).** –T.: «Fan va texnologiya», 2017, 188 bet.

ISBN 978–9943–11–648–1

Ushbu o‘quv qo‘llanmada chizmachilik fanining eng asosiy, murakkab va o‘zlashtirilishi qiyinroq kechadigan “Mashinasozlik chizmachiligi” bo‘limi haqida to‘laroq ma‘lumot beriladi. Unda ajraladigan va ajralmaydigan birikmalar, turli tishli uzatmalar, qo‘yim (dopusk) va o‘tkazishlar, chizmalarda yuzalarning g‘adir-budurligini belgilash, qoplamalar, termik va boshqa ishlov berish turlarini chizmalarda belgilash, mashinasozlik chizmalari, yig‘ish ishchi chizmalari, yig‘ish chizmalarida armaturalarni tasvirlash, buyum (uzel)ning yig‘ish chizmasini tuzish va o‘qish kabilar qatorida mustaqil ta‘lim olish uchun savollar, mashqlar, testlar berilgan. Shu bilan birga, ingliz tilida chop etilgan “Engineering Drawing” kitobidan bir qismini o‘zbek tiliga tarjimai ma‘lumot sifatida kiritilgan.

UO‘K: 744 (075)

KBK 30.11

*Mas‘ul muharrir:* **A.Abdurahmonov – TDPU dotsenti**

***Taqrizchilar:***

**A.O.Ashirboyev** – Nizomiy nomidagi TDPU “Muhandislik grafikasi va uni o‘qitish metodikasi” kafedrasi dotsenti;

**N.I.Xurboyev** – Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti “Chizma geometriya va kompyuter grafikasi” kafedrasi dotsenti, p.f.n.;

**S.S.Saydaliyev** – Toshkent arxitektura-qurilish instituti “Chizma geometriya va kompyuterda loyihalash” kafedrasi mudiri, dotsent, p.f.n.

ISBN 978–9943–11–648–1

© «Fan va texnologiya» nashriyoti, 2017.

## KIRISH

“Kadrlar tayyorlash milliy dasturi”da chuqur nazariy va amaliy bilimlar bilan bir qatorda, tanlangan sohasi bo‘yicha mustaqil faoliyat ko‘rsata oladigan, o‘z bilimi va malakasini doimiy ravishda oshirib boradigan, masalalar yechimiga ijodiy yondashgan holda muammoli vaziyatlarni to‘g‘ri aniqlab, tahlil qilib, sharoitga tez moslasha oladigan mutaxassislarni tayyorlash asosiy vazifalardan biri sifatida belgilangan.

Axborot kommunikatsiya va innovatsion texnologiyalar davrida bilimlar doirasi tez sur‘atlarda kengayib borayotgan hozirgi zamonda chuqur nazariy va amaliy bilimlar bilan yoshlar (talabalar)ni sohasiga doir o‘quv adabiyotlar (darslik, qollanmalar) bilan ta‘minlash zaruriy masala hisoblanadi.

“Kadrlar tayyorlash milliy dasturi”ga javoban, Nizomiy nomidagi TDPU chizmachilik fani kafedra a‘zolari tomonidan umumiy o‘rta ta‘lim maktab, kasb-hunar kolleji o‘quvchilari va oliy o‘quv yurti talabalari uchun darsliklar, o‘quv qo‘llanmalar va mustaqil ravishda shug‘ullanuvchilar uchun amaliy metodik qo‘llanmalar yozilib, nashr etilmoqda.

Ma‘lumki, chizmachilik fani texnika va texnologiyalarni konstruksiyalashda bazaviy metod hisoblanadi.

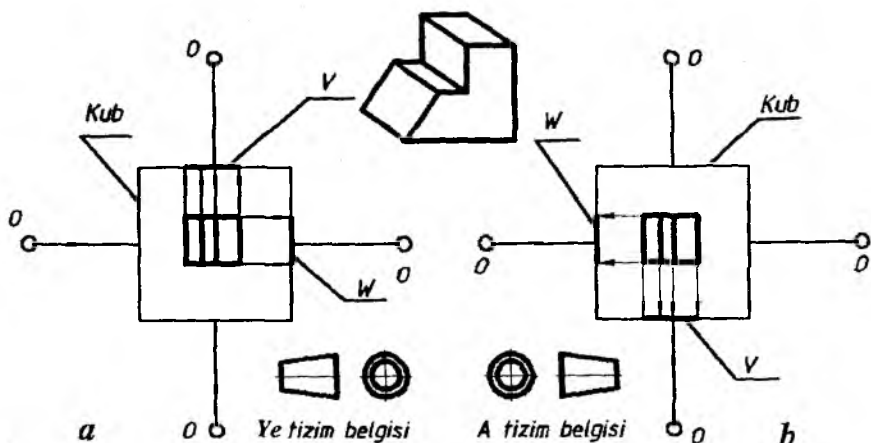
Ishlab chiqarishda mashina va mexanizmlarning detallarini yasash va ularni yig‘ish, masalan, avtomobil ko‘rinishiga keltirish, shuningdek, uni nazorat qilishda chizmalardan foydalaniladi. Chunki chizmalarsiz detal va harqanday buyumni aniq yasab bo‘lmaydi.

Sanoatning (xalq xo‘jaligining) tarmog‘iga qarab, unda foydalaniladigan chizmalar turli nom bilan ataladi.

Usbu qo‘llanmada mashinasozlik sohasida ishlatiladigan chizmalarni chizish hamda ular bilan bog‘liq bo‘lgan qonun-qoidalar va me‘yorlar to‘g‘risida ko‘rsatmalar berilgan.

Lekin mashinasozlik chizmalarini chizishni o‘rgatadigan va uning poydevori hisoblanadigan umumiy qoidalar, geometrik chizmachilik, proyeksion chizmachilik, aksonometrik proyeksiyalar, texnik rasm bajarish, chizmachilikda soddalashtirish va shartlilik, o‘lcham qo‘yish qoidalari kabi bo‘limlari bu qo‘llanmada bayon etilmaydi.

Ammo chizmachilikda eng muhim hisoblangan ko‘rinishlarning yevropacha *Ye* va amerikacha *A* tizimi haqida bayon qilish zarurligini inobatga olishni lozim topildi. Chunki dunyoning eng ko‘p mamlakatlarida, shuningdek, O‘zbekistonda ham, *Ye* tizimdan foydalanib chizmalar chiziladi. Amerikada *Ye* tizimga qarama-qarshi *A* tizim joriy etilgan va bu tizim ingliz tilida so‘zlashadigan mamlakatlar hamda bir vaqtlar ularga tobe bo‘lgan davlatlarda tatbiq etiladi. Ikkita tizim ham Abu Rayhon Beruniyning quyidagi “Jismlar ko‘lami fazoda uch tomonga, birinchi – uzunlik, ikkinchi – kenglik, uchinchisi – chuqurlik yoki balandlik bo‘ylab yo‘nalgan bo‘ladi. Jismning mavhum cho‘zilishi (proyeksiyasi) emas, balki mavjud cho‘zilishi (haqiqiy kattaligi) shu uch chiziq bilan aniqlanadi. Bu uch tomonning chiziqlari vositasida jism olti yoqqa ega bo‘lib, shuncha yoqlari bilan u fazoda chegaralanadi. Bu olti yoqlar markazida bir jonivor turgan bo‘lib, uning yuzi shu yoqlardan biriga qaragan deb xayol qilinsa, u yoqlar uning old, orqa, o‘ng, chap va ost tomonlari bo‘ladi” fikrlariga asoslangan (Abu Rayhon Beruniy. Tanlangan asarlar, “Fan”, 1965. II tom, 225 bet).



1-chizma.

1-chizma, *a* da *Ye* tizim, 1-chizma, *b* da *A* tizim ko‘rsatilgan bo‘lib, ular orasidagi farq quyidagicha:

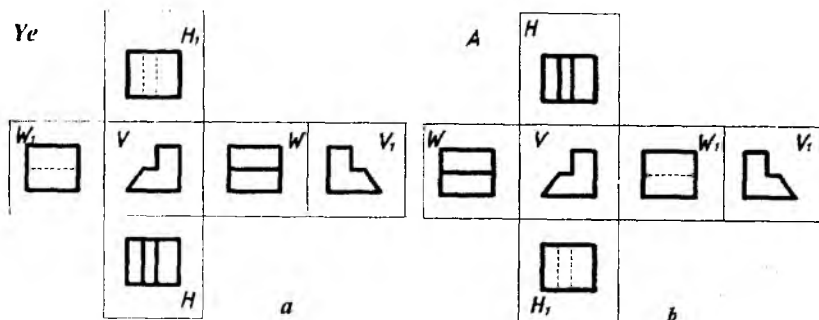
Ye tizimda ko‘rinishi tasvirlanadigan jism kuzatuvchining ko‘zi 0 bilan uning ko‘rinishi tasvirlanadigan proyeksiyalar tekisligi V, masalan, kub yoqlari oralig‘ida joylashgan bo‘ladi (1-chizma, a) va to‘g‘ri burchakli proyeksiyalash usulida jism ko‘rinishlari hosil qilinadi (2-chizma, a).

Bu yerda Ye tizimga nisbatan ustdan va ostidan hamda o‘ngdan va chapdan ko‘rinishlar o‘z joylarini almashtiradi. Lekin olddan (bosh) va orqadan ko‘rinish o‘rinlarini saqlab qoladi.

Chizmalarni chizishda O‘zbekiston Respublikasining Konstruktorlik hujjatlari yagona tizimi (O‘zKHYT) standarti (O‘zDSt 2.001:2003) asosiy qoidalariga amal qilinadi. Shu bois, bir vaqtning o‘zida, Ye va A tizimlardan foydalanib bo‘lmaydi.

Shunday bo‘lsa-da, ma‘lumot sifatida, ingliz tilida yozilgan “Engineering Drawing” – “Muhandislik grafikasi”, “Threaded Fasteners” – “Rezbali mahkamlash” kitoblaridan bir qismini o‘zbek tiliga tarjima qilib, ma‘lumot sifatida kiritishga harakat qilindi.

O‘quv qo‘llanmada mashinasozlikning asosini tashkil etadigan ajraladigan va ajralmaydigan birikmalar, turli xil tishli uzatmalar, qo‘yim (dopusk), yuzalarning gadir-budurliklari, qoplamalar, termik va boshqa ishlov berish turlari, eskiz, yig‘ma birlik (buyum)larning yig‘ish chizmalarini tuzish va o‘qish usullari haqida to‘liq ma‘lumotlar berilgan.



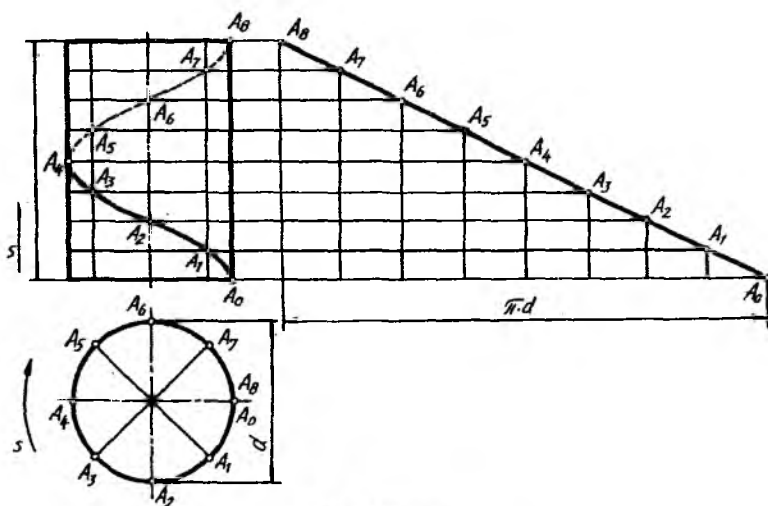
2-chizma.

# 1-bob. AJRALUVCHI BIRIKMALAR

## 1- §. Rezbalar va ularni chizmalarda tasvirlash

Nuqta biror to'g'ri chiziq atrofida ( $R$  masofada) tekis aylanishi bilan bir vaqtda, unga nisbatan parallel yo'nalishda tekis ilgarilama harakat qilsa, vintsimon harakat qilgan bo'lib, vint chizig'i chizadi. Nuqtaning bu vaqtda bosib o'tgan yo'li, ya'ni trayektoriyasi *vint chiziq* deyiladi.

Nuqta aylanish sirtlaridan birortasining sirtida harakat qilsa, hosil bo'lgan chiziq sirt turiga qarab, *silindrik* (1.1-chizma), *konussimon* (1.3-chizma) *vint chiziq* deyiladi.

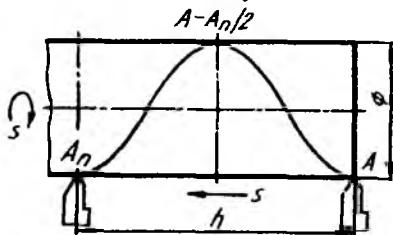


1.1-chizma.

**Silindrik vint chiziq** (texnikada eng ko'p qo'llaniladigan chiziq). Silindrik sterjenga o'z o'qi atrofida bir xil aylanma harakat berilsa va sterjenning  $A$  nuqtasiga keskich qo'yilib, unga silindr o'qi bo'yicha ilgarilama harakat berilsa, keskich sterjen sirtida  $A-A_n$  vint chiziq kesadi (1.2-chizma). Sterjenning o'z o'qi atrofida bir marta to'la aylanib chiqishida keskich  $h$  masofaga siljiydi. Bu masofa vint chiziqning qadami yoki yo'li deyiladi. Vint chiziqning o'zi esa, *vint*

o'rami deyiladi. Vint chiziqlar sirtidagi nuqtaning harakati yo'nalishiga qarab, o'ng yo'lli (o'naqay) va chap yo'lli (chapaqay) bo'ladi. Vint chiziqning yo'lini aniqlash chiziq hosil qilingan sirt o'qining joylashishiga va unga nisbatan qarashga bog'liq.

Sirt o'qi gorizontol joylashgan bo'lib, nuqta o'ngdan chapga yo'naltirilsa va sirt o'z o'qi atrofida soat mili yo'nalishi bo'yicha aylansa, o'ng yo'lli yoki vertikal joylashtirilgan sirt o'qi atrofida nuqta soat mili harakati yo'nalishiga teskari ko'tarilsa – o'ng yo'lli, soat mili harakati yo'nalishi bo'yicha ko'tarilsa – chap yo'lli vint chiziq deyiladi.



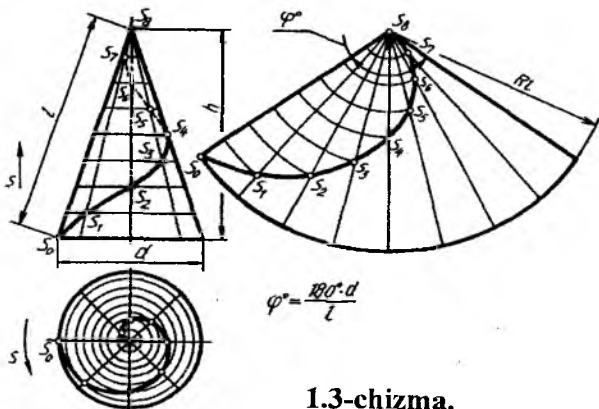
1.2-chizma.

1.1-chizmada silindrik vint chiziqning yasash ko'rsatilgan. Bu yerda silindr diametri  $d$  va qadam  $h$  o'zaro teng 8 bo'lakka bo'lingan bo'lib, vint chiziqning o'ramini yasash chizmada yaqqol ko'rsatilgan.

Vint chiziqning yoyilmasi to'g'ri burchakli uchburchakning gipotenuzasi hisoblanadi. To'g'ri burchakning gorizontol kateti silindr aylanasining uzunligi ( $\pi d$ ) ga, vertikal kateti vint chiziq qadamining balandligi  $h$  ga teng.

### Konussimon vint chiziq (1.3-chizma).

Nuqta to'g'ri doiraviy konus o'qi atrofida bir xil burchak tezligida aylanadigan yasovchi bo'yicha tekis ilgarilama harakat qiladi. Shunda  $S$  nuqtaning bosib o'tgan yo'li konus sirtida vint chiziq hosil qiladi.



1.3-chizma.

Bu yerda konus asosi  $d$  va balandligi  $h$  o'zaro teng 8 bo'lakka bo'lingan bo'lib,  $S$  nuqta konus yasovchilari bo'yicha harakat qilib ko'tariladi. Konus sirti



yoyilmasida uning vint chizig'i yoyilmasi ham qo'shib tasvirlangan. Bu yoyilma aylana sektoridan iborat bo'lib, u  $\varphi=180^\circ d/l$  burchak bilan chegaralanadi.

## 2-§. Rezbalar

Mashinasozlikda rezbalar keng tarqalgan bo'lib, o'zining universalligi, yuqori darajada mustahkamligi, katta kuch ta'sirlariga chidamliligi bilan munosib o'rin olgan.

Rezbalar yordamida detallar bir-biri bilan mustahkam biriktiriladi va osongina ajraydi. Yoki maxsus detallar yordamida (bolt, vint, shpilka kabilar) biriktiriladi va ajratiladi.

Barcha birikmalar rezbalar yordamida amalga oshiriladi. Rezbalar tasnifi:

a) rezbalar profiliga qarab uchburchakli, trapetsiyasimon, yu-maloq, to'g'ri burchakli va boshqa profillarga ajratiladi;

b) sirtiga qarab ular silindrik va konussimon rezbalarga ajratiladi;

d) sirtga nisbatan joylashishiga qarab, ular tashqi va ichki rezbalarga ajratiladi;

e) foydalanilishiga qarab, ular biriktiruvchi (metrik), zichlab biriktiruvchi (konussimon, trubasimon), suriluvchi (tirakli, trapetsiyasimon), maxsus rezbalarga ajratiladi;

f) vintli sirtining yo'nalishiga qarab, ular o'ng va chap yo'lli rezbalarga ajratiladi;

g) kirimining soniga qarab, rezbalar bir kirimli va ko'p kirimli (ikki kirimli, uch kirimli va h. k.) guruhlariga ajratiladi.

**Asosiy termin va ta'riflar.** Profiliga qarab rezbalarning har biri uchun alohida standartlar mavjud:

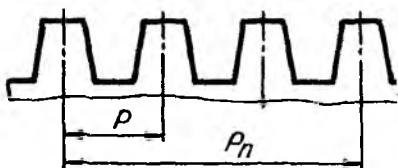
- rezbaning vint chizig'i – silindrik yoki konussimon sirtida nuqtaning aylanma va ilgarilama harakati natijasida chizgan chizig'iga vint chiziq deyiladi;

- rezbaning vintli sirti – vint chizig'i bo'yicha silindrik yoki konussimon sirtida qirqilgan rezbaning sirti;

- silindrik va konussimon rezba – to'g'ri doiraviy silindr va konus sirtlariga o'yilgan rezbalar;

- rezbaning o‘rami – nuqtaning sirt yuzasida bir marta aylanib chiqqan geometrik yo‘li;

- o‘ng va chap yo‘lli rezba – silindr yoki konus sirtida soat mili yo‘nalishi bo‘yicha qirqib hosil qilingan rezba – chap, soat mili yo‘nalishiga teskari harakat qilib o‘yilgan rezba – o‘ng yo‘lli rezba deyiladi;



1.4-chizma.

- bir kirimli va ko‘p kirimli rezba – bitta nuqta orqali chizilgan vint chizig‘i orqali qirqilgan rezba (P) bir kirimli, bir vaqtning o‘zida ikkita va undan ortiq nuqtalar chizgan vint chiziqlari orqali qirqilgan rezbalar ( $P_n$ ) ko‘p kirimli rezba deyiladi (1.4-chizma).

Rezbaning asosiy elementlari va parametrlari:

- rezbaning o‘qi – vint sirti hosil bo‘lgan sirtning o‘qi;
- rezbaning profili – rezbaning o‘qi orqali hosil qilingan kesimdagı tishning chiqqan qismi shakli;

- rezbaning yuqori va ostki qismi – vintli rezba sirtining yuqori qismi va ichki, ya‘ni rezba ariqchasining tub qismi;

- rezbaning tashqi diametri ( $d$ ) – yumaloq sirtga o‘yilgan rezbaning tashqi diametri, teshikka o‘yilgan rezbaning yuqori qismi sirti (1.5-chizma);

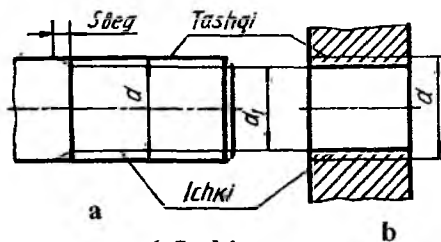
- rezbaning ichki diametri ( $d_i$ ) – sirtga o‘yilgan rezbaning ichki diametri, teshikka o‘yilgan rezbaning tashqi diametri qismi sirti (1.5-chizma);

- rezbaning nominal diametri – rezba o‘lchamini shartli belgilashda qo‘llanadigan diametr;

- rezbaning qadami (P) – rezbaning bir o‘rami, ya‘ni silindr yoki konus sirtida nuqtaning bir marta aylanib chiqqandagi chizgan vint chizig‘iga teng masofa;

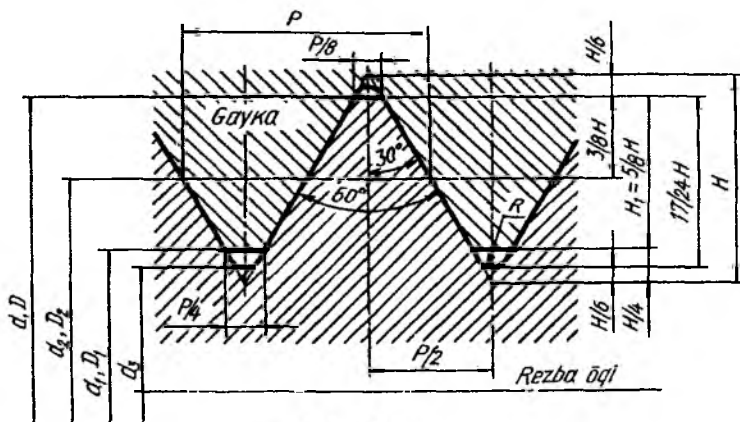
- rezbaning sbegi – detalning silliq qismidan rezbaning to‘liq o‘yilgan joyigacha bo‘lgan masofa (1.5-chizma);

- konus rezbaning keltirilgan oʻrtacha diametri – tashqi yoki ichki konus rezbaning profili, chiziqli va burchak elementlarining oʻlchami bilan aniqlangan oʻrtacha nominal diametri.



1.5-chizma.

**Rezba turlari.** Silindrik metrik (OʻzDSt 8724:2003 va OʻzDSt 9150:2003) rezba (1.6-chizma) oʻzining burchak profili  $\alpha = 60^\circ$  bilan (profil – teng tomonli uchburchak) xarakterlanadi. Profilning nazariy balandligi  $H = 0,86602 P$ , ish balandligi  $H = 0,54126 P$  ga teng. 1 mm dan 600 mm gacha boʻlgan silindrik metrik rezbalar koʻproq tatbiq qilinadi.



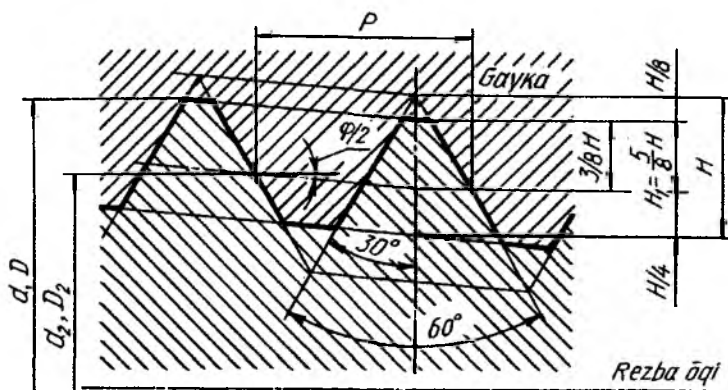
1.6-chizma.

Metrik rezbalarni shartli belgilashda M harfi, nominal diametri, mayda yoki yirik qadamliligi, chap yoʻlli rezbalar uchun LH lar qatnashadi. Masalan, nominal diametri 24 mm, yirik qadamli metrik

rezba – M24 deb belgilanadi. Shu o'lchamdagi mayda qadamli ( $r=1,5$ ) rezba – M24x1,5, agar shu o'lchamdagi rezba chap yo'lli yirik qadamli bo'lsa, M24LH, mayda qadamli bo'lsa, M24x1,5LH ko'rinishida belgilanadi.

Metrik rezba ko'p kirmli bo'lsa, qavs ichida P ning qiymati ko'rsatiladi. Nominal diametri 24 mm, kirmi 3 mm, qadami 1 mm bo'lsa, M24x3(P) deb yoziladi, shu o'lchamdagi rezba chap yo'lli bo'lsa, M24x 3(P)LH deb belgilanadi.

Konus metrik (O'zDSt 25229:2003) rezba (1.7-chizma). Konussimon metrik rezbalar 1:16 nisbatdagi konus sirtiga o'yiladi. Ularning nominal diametri 6 mm dan 60 mm gacha bo'lishi mumkin. Konussimon rezbalarni shartli belgilashga misol: MK harflari, nominal diametri, qadami qatnashishi lozim. MK24x1,5 - o'ng yo'lli, MK24x1,5LH -- chap yo'lli.

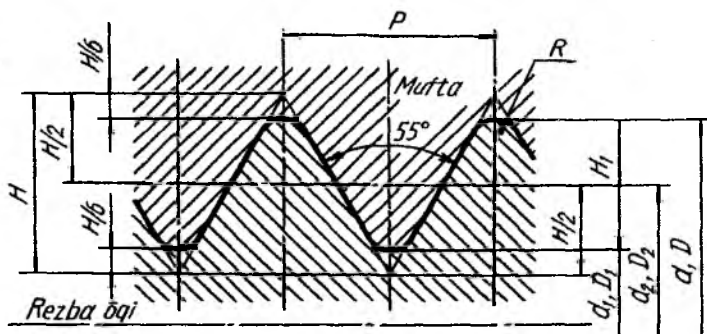


1.7-chizma.

Silindrik truba (O'zDSt 6357:2003) rezba (1.8-chizma). Trubalarni bir-biri bilan ulashda ishlatiladi. Truba rezbalar duymlarda G harfi bilan belgilanadi.

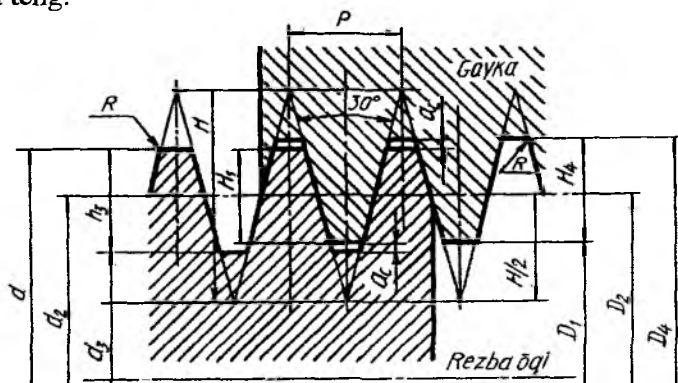
A sinf aniqligidagi, ( $1\frac{1}{2}$ ) o'lchamdagi silindrik truba rezbaning belgilanishiga misol: G ( $1\frac{1}{2}$ ) – A. Shu o'lchamdagi B sinf aniqligidagi, chap yo'lli trubali rezba: G ( $\frac{1}{2}$ ) N~ V deb belgilanadi. Tashqi va ichki rezbalarni biriktirishda ularning aniqliklari bir xil bo'lsa – G ( $1\frac{1}{2}$ ) A-A, har xil bo'lsa – G ( $\frac{1}{2}$ )-A/B ko'rinishida yoziladi.

Konussimon truba (O'zDSt 6211:2003) rezba 1:16 konuslikdagi sirtga o'yiladi. Konussimon truba rezbalarni shartli belgilashda R harfi qatnashadi. Tashqi konussimon truba rezba – R1 ½, ichkisi – R (1 ½), shu rezba chap yo'lli bo'lsa – Rc (1 ½) LH deb belgilanadi. Trubalarni bir-biriga o'tkazishda Rc / R (1 ½) A/B kabi yoziladi. Ba'zi hollarda ichki silindrik truba rezbaga tashqi konussimon truba rezbalar o'tqazilishi mumkin. Shunda ular quyidagicha belgilanadi: G/R (1 ½) LH-A; G/R (1 ½) LH-A.



1.8-chizma.

Trapetsiyasimon (O'zDSt 9484:2003) rezba (1.9-chizma) larning profili teng yonli trapetsiyadan iborat bo'lib, uchidagi burchagi 30° ga teng.



1.9-chizma.

Standartga ko'ra, bu rezbalar 10 mm dan 640 mm gacha bo'lgan diametrlarda tayyorlanishi mumkin. Bunday rezbalar harakatlantiruvchilar guruhiga kiradi.

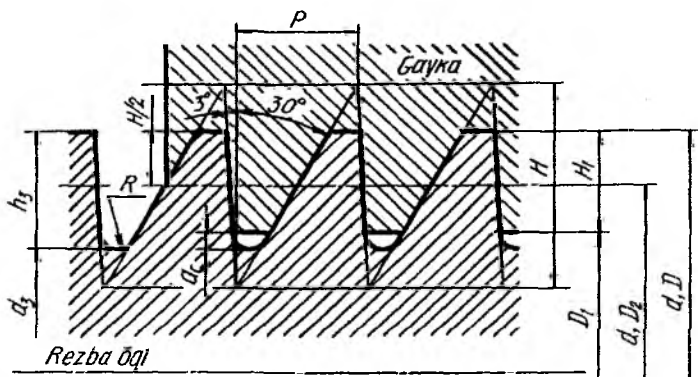
Trapetsiyasimon rezbalar mayda, yirik qadamli, bir kirimli, ko'p kirimli, o'ng yo'lli va chap yo'lli bo'ladi.

Bir kirimli tashqi rezbaning diametri 50 mm, qadami 8 mm, joiz o'lchami maydoni 7e bo'lsa – Tr50x8-7e, shu parametrdagi chap yo'lli rezba – Tr50x8-LH-7e, shu parametrdagi ichki rezba – Tr50x8~7H, shu parametrdagi rezbali birikma – Tr50x8-7H/7e ko'rinishlarda ifodalanadi.

Ko'p kirimli trapetsiyasimon rezbani belgilashda, uning qadami Pn (P – qadami, n – kirimlar soni) kiritiladi, masalan: Tr50x8(P4) – nominal diametri 50 mm, kirimi 8 mm, qadami 4 mm, shu parametrlri rezba chap yo'lli bo'lsa – Tr50x8(P4)LH deb belgilanadi.

Trapetsiyasimon rezbaning rezbasi qancha kiritilishini ko'rsatish lozim bo'lsa – Tr50x8(P4)-7e-180 deb belgilanadi (bu yerda 180 – rezbaning kiritilish uzunligi). Rezbalarning birikkan holdagi ko'rinishini belgilashga misol: Tr50x8(P4)-7H/7e yoki Tr50x8(P4) LH-7H/7e.

Tirak (O'zDSt 10177:2003) rezbalarning (1.10-chizma) yasovchisi teng yonsiz, ish bajaruvchi tomoni 3° burchak, ikkinchi yoni 30° burchak tashkil qiladi. Rezba profilining o'yiqli qismi yumaloqlanadi, uchlari tekis kesilgan bo'ladi.



1.10-chizma.

Tirak rezbalar yirik, mayda qadamli, bir kirimli, ko'p kirimli, o'ng yo'lli va chap yo'lli bo'ladi. Tirak rezbalar asosan o'q bo'yicha bir tomonga yo'nalgan, katta kuch bilan yuklanadigan vintlar (domkrat, iskanja) da ishlatiladi.

Diametri 50 mm, qadami 8 mm, bir kirimli tashqi rezbani belgilashga misol: S50x8, shu parametrdagi rezba chap yo'lli bo'lsa – S50x8LH.

Ko'p kirimli tirak rezbaning shartli belgilanishiga uning kirimi soni qo'shiladi, masalan, S50x20(P8). Bu yerda Ikki kirimli rezba diametri 50 mm, kirim 20 mm, qadami 8 mm shu parametrdagi chap yo'lli rezba – S50x20(P8)LH. Tirak rezbalarni belgilashda joiz o'lchami maydoni ko'rsatilganligiga misol: S50x8-7e, S50x8LH-7e.

Rezbaning qancha burab kiritilganligiga misol: S50x8-7e-150 (bu yerda 150 – rezbaning kiritilganlik uzunligi). Tirak rezbali birikmaning tasvirlanishiga misol: S50x8(P4)-7H/7e yoki S50x8(P4)LH-7H/7e.

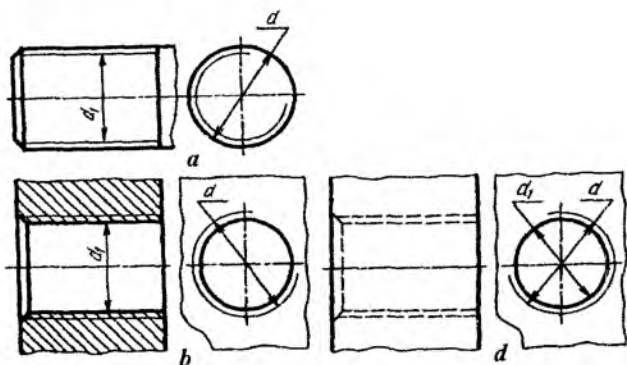
Kuchaytirilgan tirak rezbalarning profili 45° va 3° li bo'lib, bir kirimli, rezbasining diametri 8 mm dan 200 mm gacha tayyorlanadi. Nominal diametri 200, burchagi 45°, qadami 12 mm li rezbani belgilashga misol: S45 200x12.

Santexnik armaturalaridagi yumaloq rezbalar. Yumaloq rezbalarning profili, asosiy o'lchamlari, qo'yimi standart tomonidan belgilangan. Bu rezbalarning shartli belgilanishiga misol: Kr 12x2,5 – rezba diametri 12 mm, qadami 2,5 mm.

Yarim yumaloq, uchlari yumaloqlangan trapetsiyasimon rezbalar vaqti-vaqti bilan kuch ta'sir qilib turadigan vintlarda ishlatiladi.

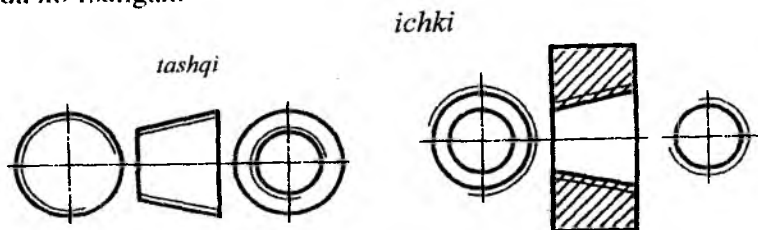
**Rezbalarni chizmada tasvirlash va belgilash (O'zDSt 2.311:2003).** Rezba sterjen sirtida o'yilgan bo'lsa, tashqi rezba deyilib, u bolt, shpilka, vintlarda uchraydi. Teshikka o'yilgan bo'lsa, ichki rezba deyilib, u gayka, mufta, shpilka uyalarida tatbiq qilinadi.

Sterjendagi rezbaning tashqi (katta) diametri  $d$  asosiy tutash yo'g'on chiziq bilan, ichki (kichik) diametri  $d_1$  ingichka tutash chiziq bilan tasvirlanadi (1.11-chizma, a). Teshikdagi rezbaning tashqi (katta) diametri  $d$  ingichka tutash, ichki (kichik) diametri  $d_1$  asosiy yo'g'on tutash chiziqlar bilan tasvirlanadi (1.11-chizma, b). Rezballi teshik qirqimga tushmasa, ikkala (tashqi va ichki) diametr bir xil yo'g'onlikdagi shtrix chiziq bilan tasvirlanadi (1.11-chizma, d).

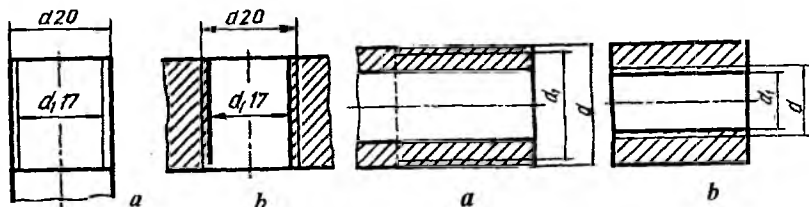


1.11-chizma.

Konussimon rezbalarning chizmalarda tasvirlanishi 1.12-chizmada ko'rsatigan.



1.12-chizma.



1.13-chizma.

1.14-chizma.

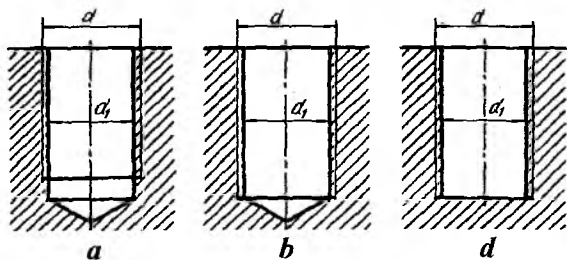
Rezbaning katta diametri  $d = 20$  mm bo'lsa, kichik diametri  $d_1 = 0,85$  bo'lib,  $d_1 = 17$  mm da chiziladi (1.13-chizma, a, b). Sterjenning o'qiga parallel tekislikdagi tasvirida rezbaning ichki diametri ingichka tutash chiziqda sbegsiz tasvirlansa, toretsiga parallel tekislikdagi tasvirida rezbaning ichki diametri aylananing taxminan  $3/4$  qismiga teng ingichka tutash chiziqda, markaziy



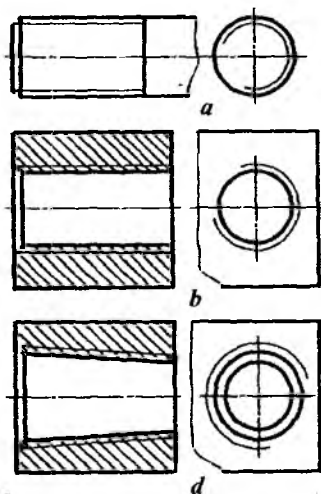
simmetrik o'qlardan biriga ozgina yetmasa, ikkinchisidan ozgina o'tkazilib tasvirlanadi.

Rezbali detallarning qirqimi va kesimida yuzalar rezbaning kon-turigacha shtrixlanadi (1.14-chizma, *a, b*).

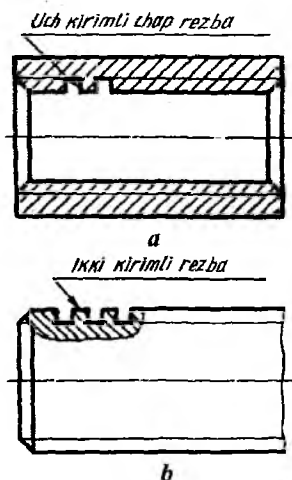
Berk teshikdagi rezbalar 1.15-chizma, *a, b, d* dagidek tasvirla-nadi.



1.15-chizma.



1.16-chizma.



1.17-chizma.

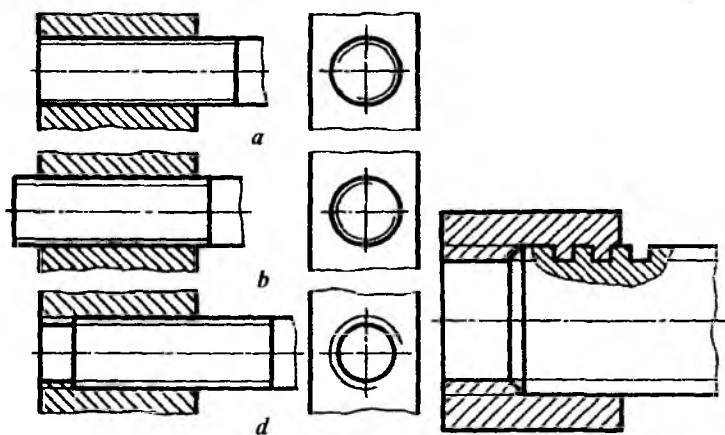
Chizmalarda faskalar torets ko'rinishida tasvirlanmaydi (1.16-chizma, *a, b, d*).

Profili standart bo‘lmagan rezbalar butun kerakli o‘lchamlari, ya’ni kirimlar soni, chap yo‘lliligi to‘g‘risidagi ma’lumotlar bilan birga, «rezba» so‘zi qo‘shib ko‘rsatiladi (1.17-chizma, *a, b*).

Rezbali birikmalarda sterjening uchi teshik yuzasi bilan to‘g‘ri kelsa (1.18-chizma, *a*) yoki sterjen chiqib tursa (1.18-chizma, *b*), yon ko‘rinishida sterjen rezbasini tasvirlanadi. Sterjen uchi chiqib turmasa (1.18-chizma, *d*), teshik rezbasini tasvirlanadi.

Trapetsiyasimon, tirak, to‘g‘ri burchakli rezbali birikmalarda rezba profilini yaqqolroq ko‘rsatish uchun rezbaning bir qismi mahalliy qirqimda ko‘rsatiladi (1.19-chizma).

**Rezbaning sbegi, protochkasi va faskasi.** Rezbali detallarning rezba o‘yilgan qismida to‘la profilli yuzasidan tashqari to‘la bo‘lmagan yuzasi mavjud bo‘lib, u rezbaning chiqishi deyiladi. Rezbaning chiqishi ikki xil bo‘lib, ular sbeg va protochka deb ataladi. Profili to‘la bo‘lmagan rezbaning chiqishi rezbaning sbegi deyiladi va u chizmada rezba chegarasidan so‘ng konturga yo‘nalgan ingichka tutash chiziqda tasvirlanadi (1.20-chizma, *b*).

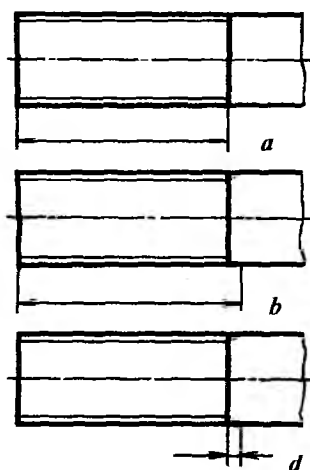


1.18-chizma.

1.19-chizma.

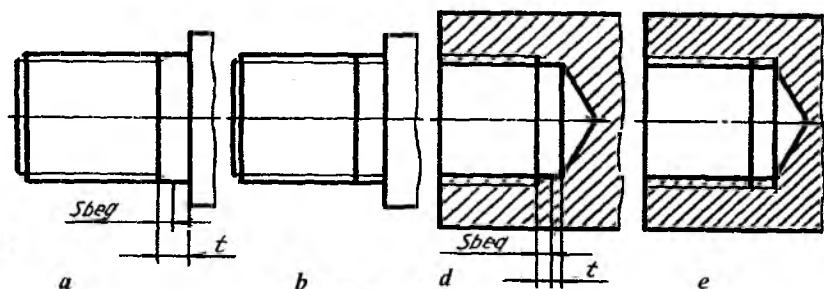
Kerak bo‘lganda sbeg uzunligi o‘lchami ko‘rsatiladi (1.20-chizma, *d*). Rezba uzunligi sbegsiz (1.20-chizma, *a*), sbegi bilan (1.20-chizma, *b*) ko‘rsatilishi mumkin. Sbeglar rezbaning tiralish (tayanch)

yuzalarigacha bo'lgan to'la qirqilmagan  $t$  qismi 1.21-chizma,  $a, d$  yoki 1.21-chizma,  $b, e$  lardagidek tasvirlanishi mumkin.



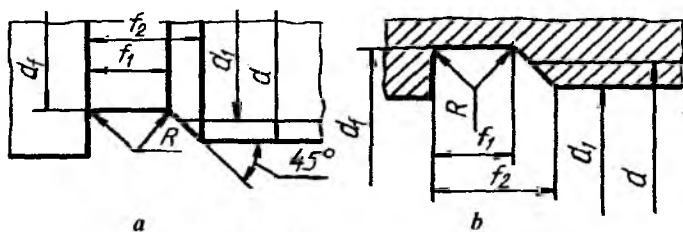
1.20-chizma.

Sbeg o'rniga ishlangan halqasimon ariqcha protochka deyiladi (1.22-chizma,  $a, b$ ). Rezba qirqish asbobining rezba qirquvchi qismi shu protochkaga chiqadi. Protochkalarning eni va chuqurligi rezbaning diametriga qarab o'yladi.



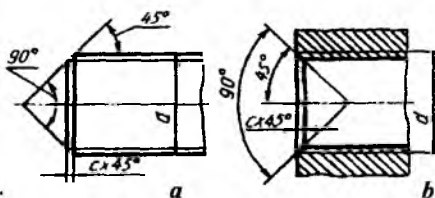
1.21-chizma.

Tashqi rezbalar uchun protochkaning diametri rezbaning ichki diametridan kichikroq bo'lishi lozim. Teshkdagi protochkalarning diametri rezbaning tashqi (katta) diametridan kattaroq bo'lishi kerak.



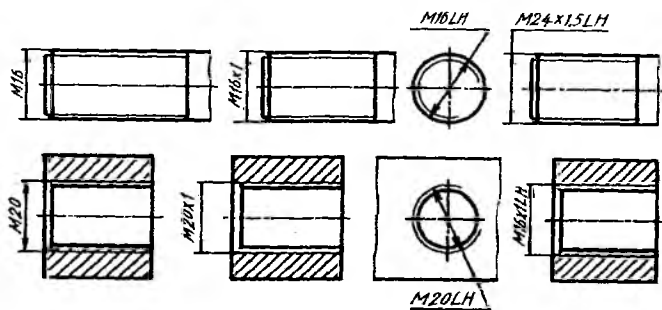
1.22-chizma.

Teshikdagi rezbagga bolt rezbasi oson kirishi va rezbaning oxirgi o'ramlarini shikastlanishdan saqlash uchun teshik va sterjen rezbalari uchiga faskalar ishlanadi (1.23-chizma, *a, b*). Faskalar *c* harfi bilan belgilanadi va  $c = 0,1 \dots 0,15 d$  kattalikda, chiziqli burchagi rezba o'qiga nisbatan  $\delta = 90^\circ$  da qirqiladi. Chizmada faskaning balandligi va bir tomonidagi burchagi ko'rsatiladi ( $c \times 45^\circ$ ). Rezbaning ingichka tutash chiziqda tasvirlangan ichki diametri faska chegarasini ko'rsatuvchi chiziqni kesib o'tadi (1.22-chizma, *a, b*).



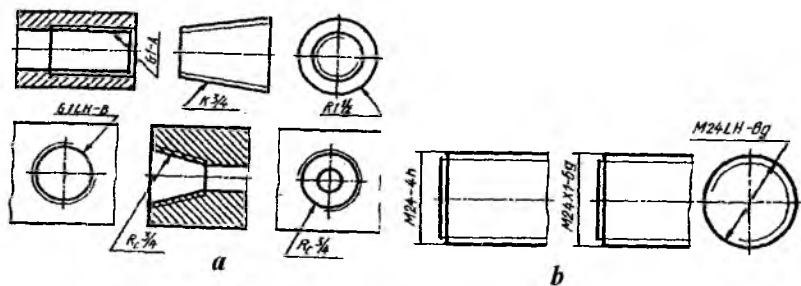
1.23-chizma.

**Rezbalarni chizmalarda belgilash.** Rezbalarning turlarini ularning chizmadagi shartli tasvirlari orqali aniqlab bo'lmaydi. Shuning uchun ularning tasviriga shartli belgilar qo'shib yozish qabul qilingan. Rezbaning shartli belgisi, uning tashqi (katta) diametri orqali ifodalanadi. Rezbalarning belgilari, o'Ichamlari va chetga chiqishlari standart bo'yicha aniqlanadi. Konussimon va truba rezbalardan tashqari hamma rezbalarga o'Ichamlar 1.24-chizmadagidek qo'yiladi.



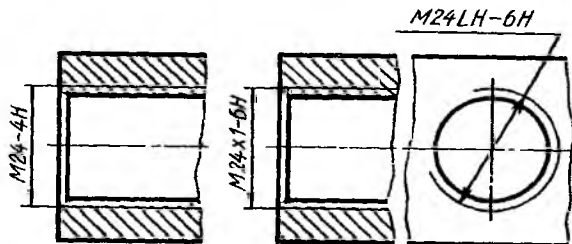
1.24-chizma.

Truba va konussimon rezbalarga o'lichamlar (1.25-chizma a, b) dagidek qo'yiladi.



1.25-chizma.

Standartga muvofiq, metrik rezbalarning aniqligi qo'yim maydoni bilan belgilanadi. Qo'yim maydonidagi sonlar aniqlik darajasini, harflar asosiy chetga chiqishlarni ifodalaydi. Metrik rezbalarga qo'yim qo'shib belgilash chizmada ko'rsatilsa (1.26-chizma), qo'yim truba va konussimon rezbalarda ko'rsatilmaydi.



1.26-chizma.

### 3-§. Biriktirish detallari

Biriktirish detallariga qo'yiladigan texnik va mexanik talablar O'zDSt 1759,0:2003 da belgilangan. Biriktirish detallarining mexanik xususiyatlari chizmalarda ko'rinishlar, qoplamalarning shartli belgilanishi, markalash kabilar orqali belgilanadi.

Boltlar, vintlar, shpilkalarning mexanik xususiyatlari standart bo'yicha uglerodli legirlanmagan va legirlangan po'latlardan normal temperaturada 11 ta mustahkamlik sinfi bilan xarakterlanadi, bular: 3.6; 4.6; 4.8; 5.6; 5.8; 6.6; 6.8; 8.8; 9.8; 10.9; 12.9. Mustahkamlik sinfi ikkita raqam bilan belgilanadi va raqamlar nuqta bilan ajratiladi. Birinchi raqam 100 ga ko'paytirilsa, vaqtinchalik minimal qarshilikni H/mm da aniqlaydi, ikkinchi raqam 10 ga ko'paytirilsa, o'tuvchi chegarasi vaqtinchalik qarshilikning nisbati foizlarda aniqlanadi. 5.8 sinfdagi mustahkamlik sinfi vaqtinchalik minimal qarshilik 500 H/mm ga teng bo'ladi, o'tuvchi chegarasini aniqlash uchun 500/80x10 tenglamadan foydalaniladi. Demak, o'tuvchi chegarasi 400 H/mm ga teng ekan. Shunday qilib, o'tuvchi chegarasining vaqtinchalik qarshilikka nisbati 80% bo'ladi.

Gaykalar uchun uglerodli legirlanmagan va legirlangan po'latlardan normal temperaturada quyidagi mustahkamlik sinflari 4, 5, 6, 8, 9, 10, 12 belgilangan.

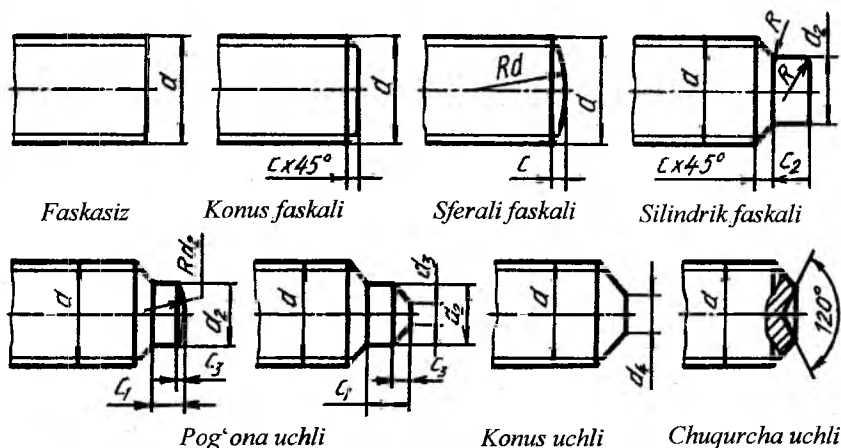
Biriktirish detallari dag'al aniqlikda (C sinf), normal aniqlikda (B sinf) va yuqori aniqlikda (A sinf) qoplamali va qoplamasiz tayyorlanadi.

**Biriktirish detallarini shartli belgilash.** (O'zDSt 1759:2003). Biriktirish detallarining to'liq shartli belgilanishini talab qilinadi. Masalan, A2M20x1,5L – 6d x60.58.c.029 bolti quyidagicha o'qiladi:

A – aniqlik sinfi, 2 – bajarilishi, M20 – metrik rezba diametri, 1,5 – rezbaning mayda qadami (mm), 1 – rezbaning yo'nalishi, 6 d – rezbaning joiz o'lchami maydoni, 60 – boltning uzunligi (mm), 58 – mustahkamlik sinfi, raqamlar orasidagi nuqta qo'yilmaydi yoki guruh, c – po'latning tatbiq qilinishi, 02 – qoplama turining raqamli belgisi, 9 – qoplamaning qalinligi (mkm).

Detalning shartli belgilanishida 1 - bajarilishi, yirik qadamliligi, o'ng yo'lliligi, qoplamasi bo'lmasa, ular ko'rsatilmaydi.

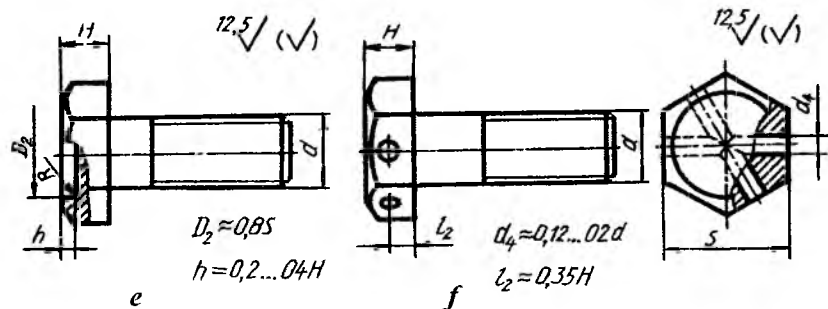
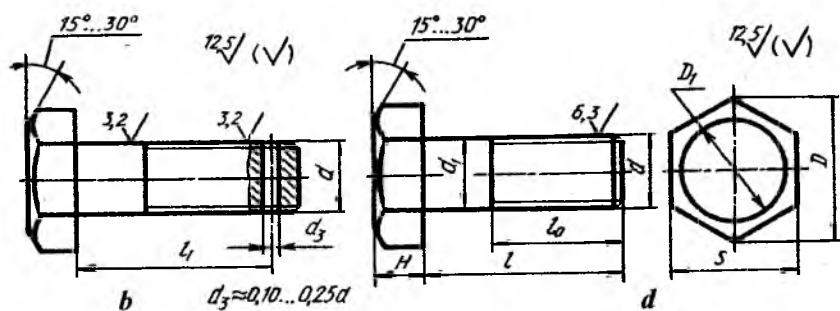
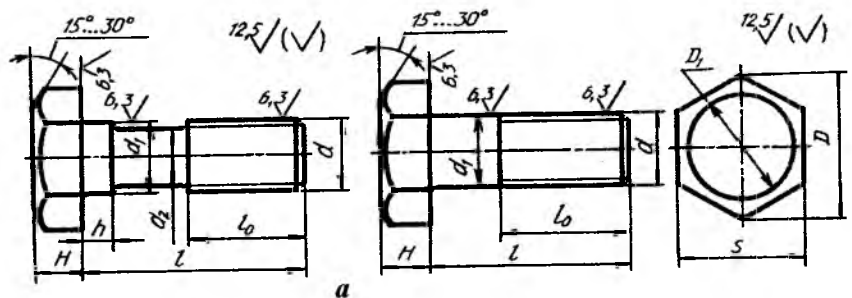
**Biriktirish detallari elementlarining o'lchamlari.** Kallagi olti qirrali bolt, vint va shuruplarning kallaklari hamda kallagi olti qirrali gaykaning asosiy o'lchamlari O'zDSt 24671:2003 tomonidan belgilangan. Bolt, vint, shpilkalarning rezbali uchlari turli ko'rinish (O'zDSt 12414:2003)da bajariladi (1.27-chizma).



**1.27-chizma.**

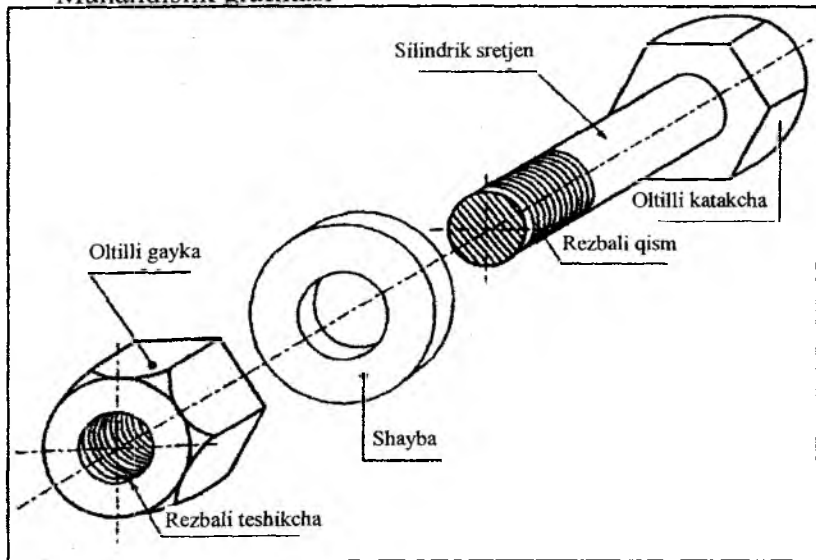
**Boltlar.** Bolt silindrik sterjendan iborat bo'lib, uning bir uchi kallakli, ikkinchi uchi rezbali bo'ladi (1.28 va 1.29-chizmalar). Boltlar kallagining shakli olti qirrali, kvadrat, yarim yumaloq, konus shaklida va kallagining osti kvadratli yoki «murtakli» qilib ishlanadi. Boltlar dag'al (O'zDSt 15589:2003), normal (O'zDSt 7798:2003) va yuqori (O'zDSt 7805:2003) aniqlikda tayyorlanadi.

Boltlar kallagining shakli va o'lchamiga, sterjenning shakliga, rezbasining qadamiga, bajarilishi, ko'rinishi va tayyorlanish aniqligiga qarab ajratiladi (1.28-chizma). Yuqori aniqlikdagi ( $A$  sinf) bolt sirtining tozaligi belgilari 1.28-chizmaning  $b$  qismida, normal aniqlikdagi ( $B$  sinf) bolt sirtining tozaligi belgilari 1.28-chizmaning  $a$  qismida, dag'al aniqlikdagi ( $C$  sinf) bolt sirtining tozaligi belgisi 1.28-chizmaning  $d$  qismida ko'rsatilgan.



1.28-чизма.



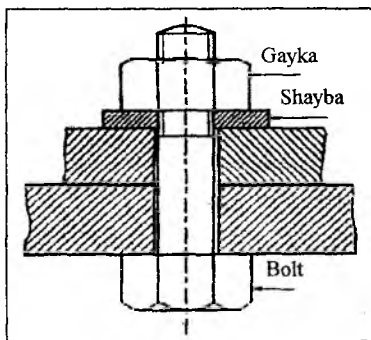


1. 29-a chizma. Bolt, gayka va shayba.

Bolt odatda biriktirilishi lozim bo'lgan qismlarda ochilgan teshikdan o'tkazilib, ularni birga ushlab turish uchun oxiri gayka bilan mahkamlanadi. 1.29-b chizmada ikki metall bo'laklari olti qirra kallakli bolt, olti qirra gayka va shayba bilan biriktirilgani ko'rsatilgan. Agar birikuvchi qismlar yuzasi oldida silliq bo'lsa, shayba shart emas.

Diagonal qarama-qarshi burchaklarning bo'ylama masofasi  $=2d$ .<sup>2</sup>

Markaziy qismdagi qiyshaygan arkaning radiusi balandligi  $-R=1,2d$  (1,5)ga teng. Qiyshqlik darajasi  $-$



1.29- b chizma. Bolt va shaybaning qismli pozitsiyasi.

<sup>1</sup> M.B. Shah, B.C. Rana. "Engineering Drawing" -Indiya, 2007- Threaded Fasteners 427 b.

<sup>2</sup> M.B. Shah, B.C. Rana. "Engineering Drawing" -Indiya, 2007-Threaded Fasteners 431 b.

30°. Gaykaning balandligi  $(h)=d$ . Ushbu taxminiy usul quyidagi misolda keltirilgan.

Misol: Diametri 24 mm bo'lgan va qiyaligi 3 mm bo'lgan gaykani uchta simbolik ko'rinishida chizing.

*Yechim:* O'rta taxminiy usul qo'llab, biz quyidagi o'lchamni olamiz:

Vertikal balandlik, tashqi tomonlarning orasidagi masofa jihatdan diagonal qarama-qarshi burchaklarning masofasi  $-2d=2 \times 24=48$  mm

Yoyning markaziy qiyaligi radiusi  $-1.2d=1.2 \times 24=28.8$  mm

Qiyshiq burchagi  $-30^\circ$ .

Gaykaning balandligi  $(h)=d=24$ mm.

Ushbu holatda,  $R$  radiusi aniq bo'lgani uchun, balandlik ko'rinishi rejasiz chizilishi mumkin. Ushbu natijada, qachonki gaykaning balandligi chizilishi talab etilganda, ko'pincha shu usul qo'llaniladi.

1.29-a, 1.29-b chizmalarda ko'rsatilganidek, birinchi o'rinda balandlikni chizing. Tashqari vertikal chetlari orasi 48 mm ga va ichki vertikal chetlari 24 mm ga teng bo'lgan distansiyani, 4 mm ga teng bo'lgan  $h$  balandlikni oling. Kesilgan yoyni chizing, markaziy yuzada  $R$  radiusi bilan 28.8 mm ga teng bo'lgan  $A$  va  $B$  nuqtalarga ega bo'ling.  $A$  va  $B$  nuqtalariga to'g'rilab  $C$  va  $D$  nuqtani belgilang hamda ikkita yuzada kesilgan yoyni tugating. Kesilgan yoyni  $30^\circ$ da joylashganligida chizing va gorizontal bosh yuzadagi chiziqni chizib balandlikda tugating.

Reja ko'rinishini chizish uchun, osonroq 48 mm diametrli aylarani, talab etilgan oltiburchakni ushbu aylarani ichiga chizing. Oltiburchakni tegib o'tadigan kesilgan yoyni chizing va rejani balandlik uchun ingichka aylana hamda yoy uchun mo'ljallangan tugallanmagan aylana bilan chizishni tugating. Oxirgi ko'rinish keltirilgan usulda o'xshash chizilishi mumkin.

### **OLTIBURCHAK KALLAKLI BOLTNING PROYEKSIYASI<sup>3</sup>**

Shunday boltning kallagi oxirgi yuzadagi konusli qiyshiq oltiburchakli prizma hisoblanadi. Barcha o'lchamlar, oltiburchak kallakning balandligi (qalinligi)dan tashqari, oltiburchakli gaykaning

<sup>3</sup> M.B.Shah, B.C.Rana. "Engineering Drawing" –Indiya, 2007-Threaded Fasteners 431b.

o'lchamlari bilan bir xil  $D$  da olingan  $0.8d$  bolt kallagining taxminiy balandligi hisoblanadi. Boltning uzunligi bolt kallagining balandligidan tashqari uning butun uzunligidir. Oltiburchak kallakli boltning ortografik ko'rinishlari hamda har xil taxminiy nisbatlar quyidagi chizmalarda ko'rsatilgan.

Boltning bajarilishiga qarab, sterjenda shplint uchun teshik (1.28-chizma,  $b$ ) yoki boltning o'z-o'zidan buralib ketmasligi uchun kallagida sim bilan bog'lab qo'yishga mo'ljallangan ikkita teshik (1.28-chizma,  $f$ ) o'yilishi mumkin. Kallagining o'lchamiga qarab, boltlar normal kallakli va kichraytirilgan kallakli bo'ladi. Yarim yumaloq va yashirin kallakli boltlar kallagi osti murtakli qilib tayyorlanadi (1.30-chizma,  $a, b$ ). Yarim yumaloq va yashirin kallakli boltlarning kallagi osti kvadratli qilib tayyorlanadi (1.30-chizma,  $d, e$ ).

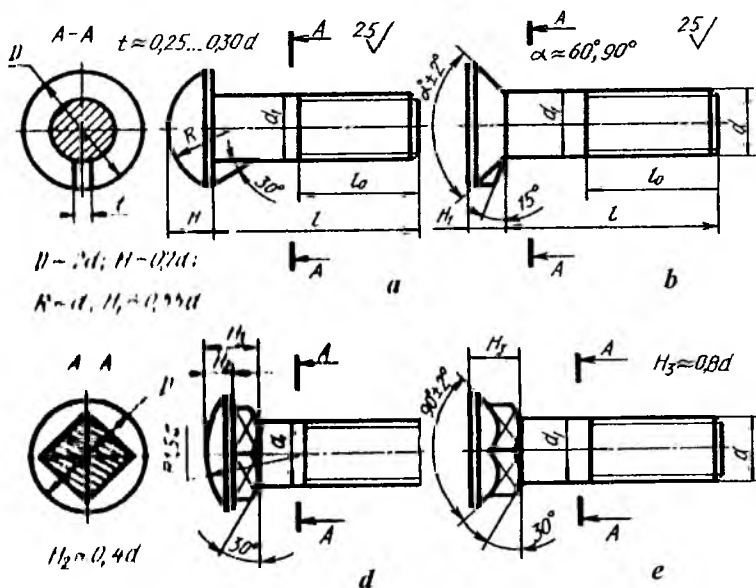
Boltlarni berilgan sterjen diametriga nisbatan taxminiy o'lchamlarda chizish mumkin (1.31-chizma). Bolt kallagini chizish 1.32-chizmada ko'rsatilgan.

Bolt rezbasining diametri  $d = 20$  mm bo'lsa, rezbasining nominal diametri, ya'ni tashqi rezbasi diametri  $d = 20$  mm, ichki rezbasining diametri  $d_1 = 0,85d = 17$  mm, kallagining burchaklarini qamrab oluvchi aylana diametri  $D = 2d = 40$  mm, kallagining kalitbop o'lchami yasash yo'li bilan aniqlanadi yoki  $1,73d$  qilib olinadi, kallagining balandligi  $H = 0,7d = 14$  mm, rezbasining uzunligi  $l_0 = 2d + 6 = 46$  mm, faskasi  $c = 0,15d = 3$  mm, bolt kallagi burchaklarining uchlaridagi burchagi  $120^\circ$  li konusli faska bilan kesishishidan hosil bo'lgan yoqlardagi giperbolalar o'rniga  $R = 1,5d$  va  $R = d$  radiusli aylana yoylarida chiziladi. Boltning uzunligi  $l$  (bolt kallagi  $H$  uning uzunligiga kirmaydi) birlashtiriluvchi detallarning qalinliklariga bog'liq bo'ladi, ya'ni  $H_1 + H_2 + l,3d$  olinadi.

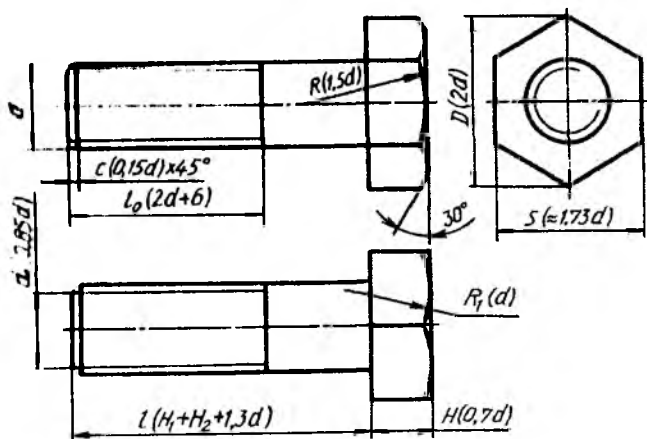
Bolt kallagini  $d$  ga nisbatan taxminiy o'lchamlarda chizish 1.32-chizmada ko'rsatilgan.

Muhandislik amaliyotida maxsus boltlar (tashlama bolt, rim-bolt, poydevor bolti)dan foydalaniladi. Detailarni tezda siqish va bo'shatishda tashlama boltlardan foydalaniladi va ular uch ko'rinishda tayyorlanadi: yumaloq kallakli bolt, shplintga mo'ljallangan teshikli yumaloq kallakli bolt, kallagi vilkali bolt (1.33-chizma,  $a, b, d$ ). Tashlama boltlar B va C aniqlikda tayyorlanadi. B sinf aniqlikdagi, 1-bajarilishdagi, rezbasining diametri 6 mm, joiz o'lchami maydoni

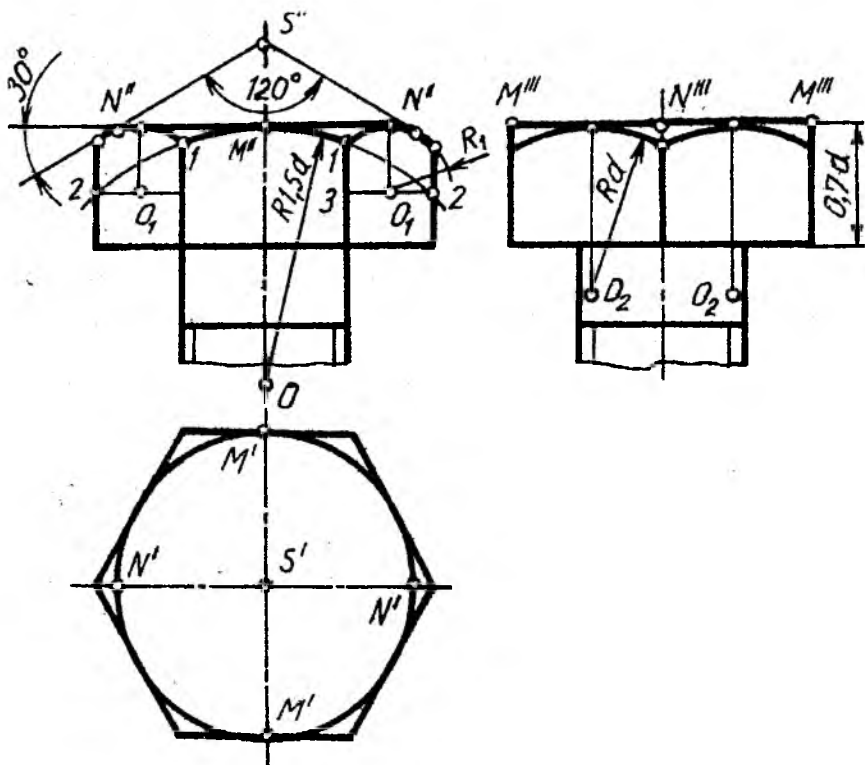
6g, uzunligi 32 mm, mustahkamligi 6 mkm bo'lgan tashlama boltning belgilanishiga misol: Bolt B.M6-6gx32.36.C.016 O'zDSt 7798:2003.



1.30-chizma.

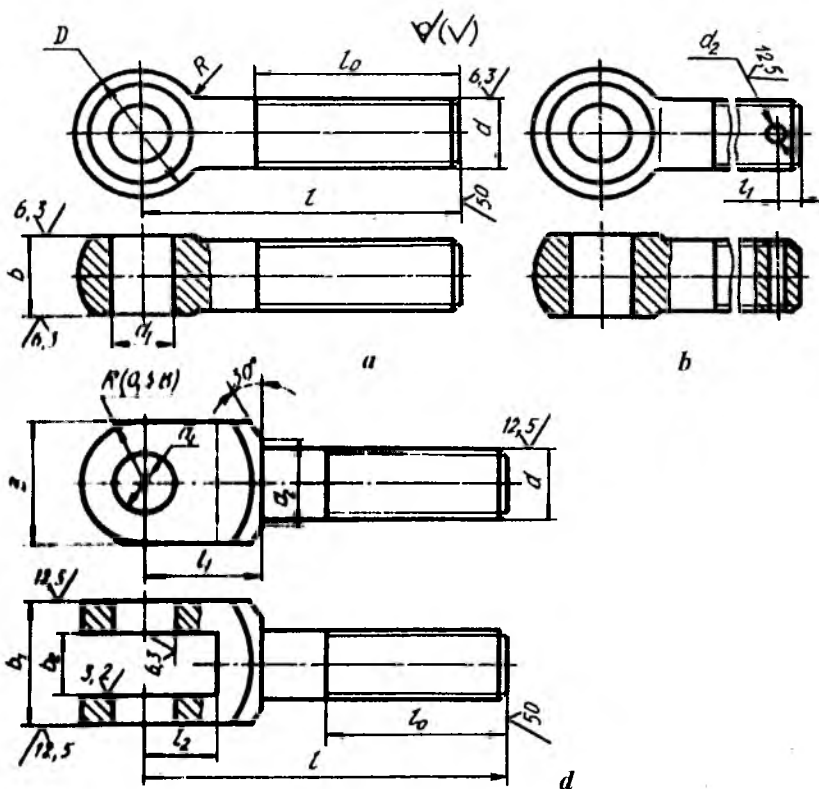


1.31-chizma.



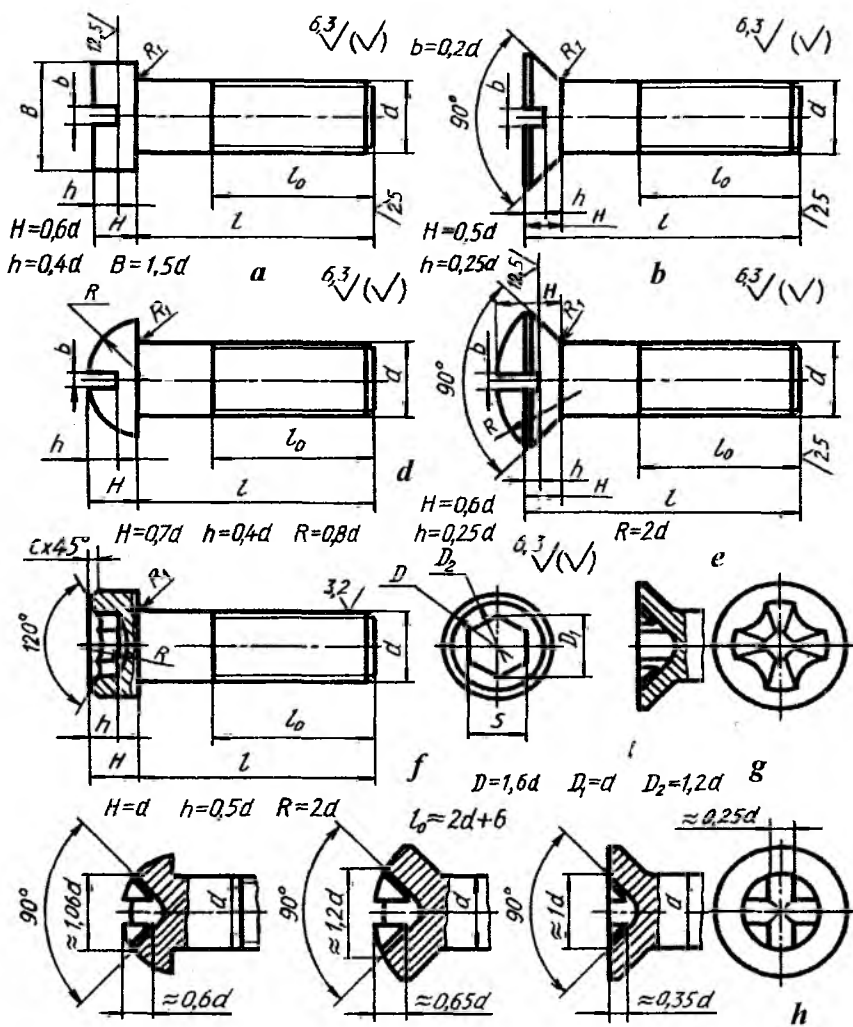
1.32-chizma.

Yuklarni ko'tarish va tushirishda ishlatiladigan rim-boltlar, qurilish konstruksiyalarini mustahkamlash uchun poydevorga betonlanadigan boltlar diametri 12 mm dan 140 mm gacha tayyorlanadi.

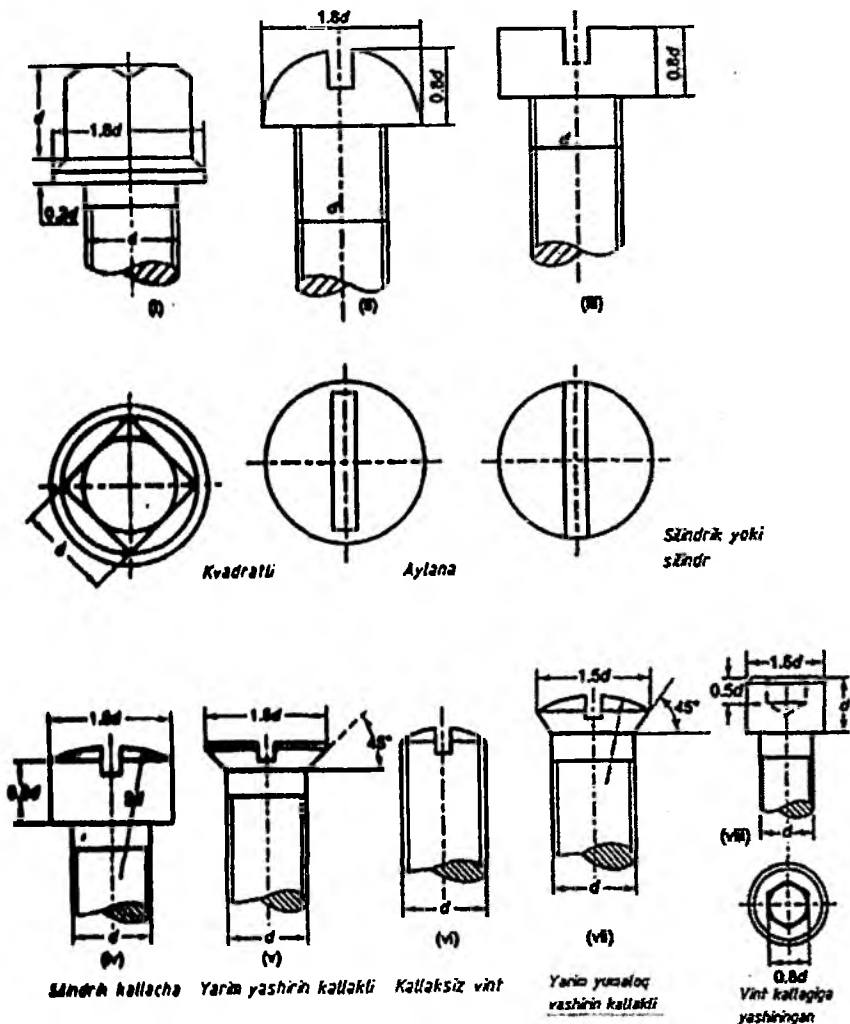


1.33-chizma.

**Vintlar.** Bir uchida turli shakldagi kallagi bo'lgan, ikkinchi uchida rezba o'yilgan sterjendan iborat detal *vint* deyiladi. Vintning rezbasi biriktiriladigan detallarning biriga burab kiritiladi. Vintlar, ularning tatbiqiga qarab ikkiga, ya'ni mustahkamlovchi va o'rnatuvchilarga bo'linadi. Mustahkamlovchi vintlar yarim yashirin (O'zDSt 17474:2003), yashirin kallakli (O'zDSt 17475:2003), yarim yumaloq (O'zDSt 17473:2003), silindrik (O'zDSt 1491:2003) va olti yoqli chuqurchasi (O'zDSt 11738:2003) bo'lgan silindrik shaklda tayyorlanadi. Vintlarning kallagida, ularni burash uchun o'yig'i yoki maxsus kalitlar bilan burash uchun chuqurchasi bo'ladi (1.34-chizma).



1.34-чизма.

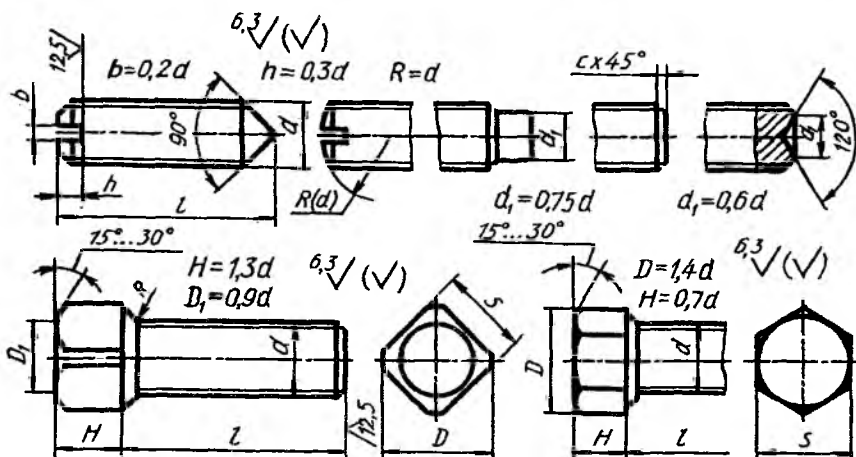


1.35-chizma. Turli kallakli vintlar.

<sup>4</sup> M H Shah, B.C.Rana. "Engineering Drawing" –Indiya, 2007 Threaded Fasteners 442 b.



O'rnatuvchi (O'zDSt 1476:2003, O'zDSt 1477:2003, O'zDSt 1479:2003) vintlar (1.36-chizma) o'tkir yoki silindrsimon uchi bilan detallarning o'zaro bog'lanishlarini mustahkamlaydi. Bunday vintlarning kallagida, ularni burash uchun chuqurcha, kalitda burash uchun kallagi kvadrat yoki olti yoqli qilib tayyorlanadi.



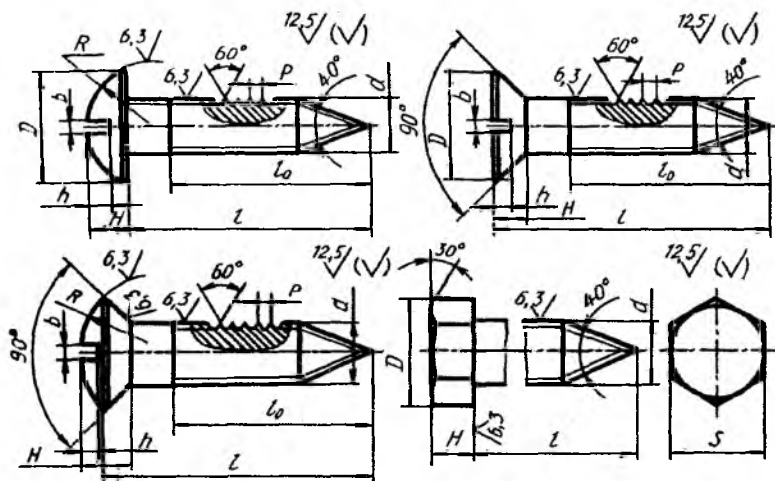
1.36-chizma.

Vintlarning konstruksiyasi va o'lchamlari standart bilan belgilangan bo'ladi. Lekin ularni berilgan rezba (sterjen) diametriga nisbatan taxminiy o'lchamlarda chizish mumkin (1.35 va 1.36-chizmalar).

Metallga mo'ljallangan vintlardan tashqari yog'och, plastmassa uchun mo'ljallangan vintlar ham bo'ladi.

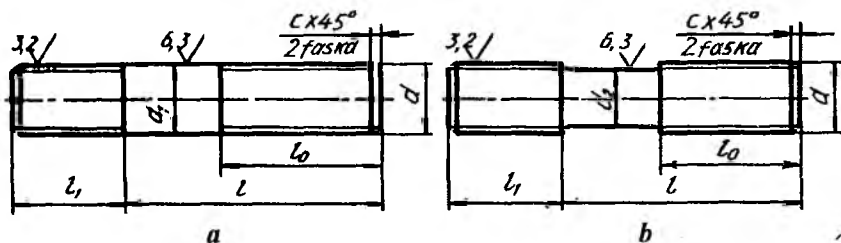
**Shuruplar.** Yog'och va plastmassa uchun mo'ljallangan vintlar shuruplar deyiladi (1.37-chizma). Shuruplarning konstruksiyasi va o'lchamlari O'zDSt 1144:2003, O'zDSt 11473:2003lar bilan belgilangan.

Shuruplarning kallagi yarim yumaloq, yashirin, yarim yashirin, olti qirrali va kvadrat shakllarda tayyorlanadi. Ularning kallagida burash uchun o'yiqlar mavjud.



1.37-chizma.

**Shpilka.** (O‘zDSt 22032:2003...O‘zDSt 22041:2003). Shpilka silindrik sterjen bo‘lib, uning ikkala uchiga rezba o‘yilgan bo‘ladi. Uning kalta rezbali uchi biriktiriluvchi detallarning biriga burab kiritiladi, ikkinchi uchiga gayka burab kiritiladi (1.38-chizma).



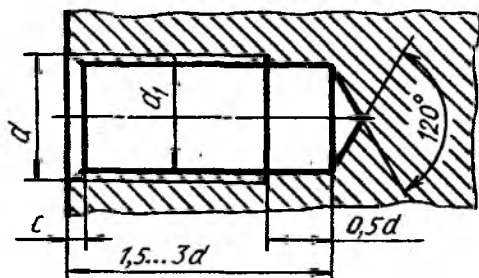
1.38-chizma.

Shpilkalardan, konstruktiv nuqtayi nazardan boltlarni ishlatish mumkin bo‘lmaydigan joylarda foydalaniladi. Ularning ikkala uchiga ham yirik va mayda qadamlı metrik rezbalar o‘yilgan bo‘lishi mumkin.

A va B aniqlik sinfidagi shpilkalar ikki xil ko‘rinishda tayyorlanadi. A – rezbasining nominal diametri va rezbasiz (silliqli) sterjen qismining diametri bir xil (1.38-chizma, a), B – rezbasining nominal

diametri rezbasiz (silliq) sterjen qismining nominal diametridan katta (1.38-chizma, b) bo'lad.

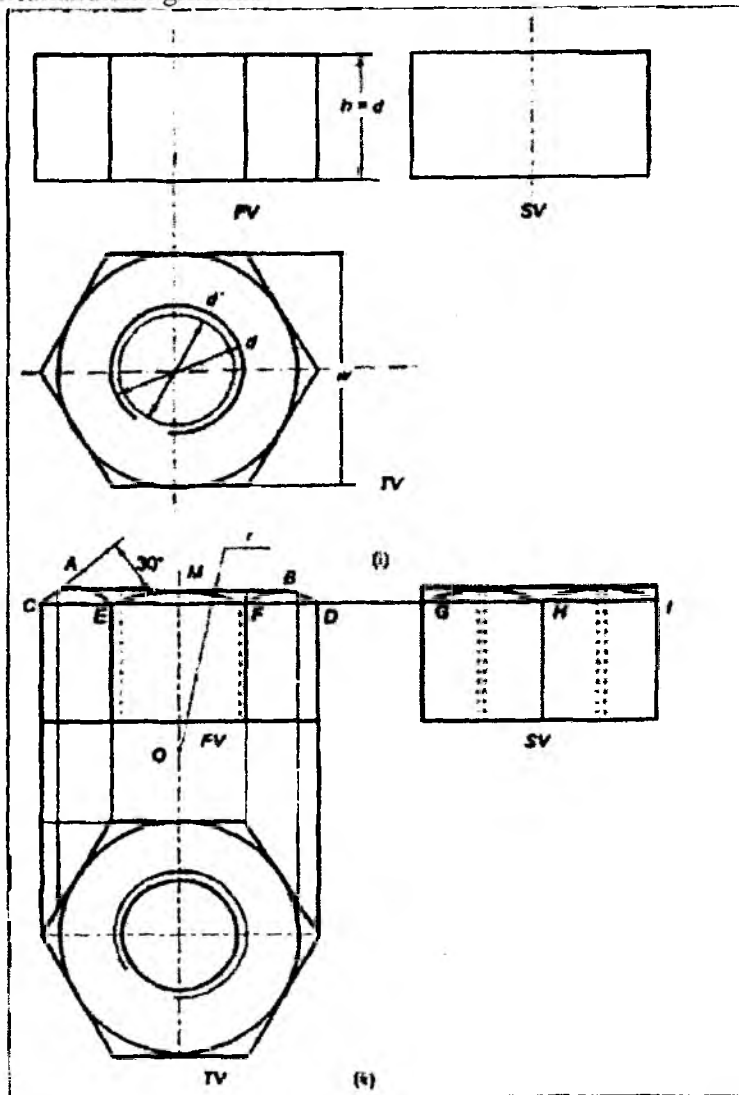
Shpilkaning burab kiritiladigan qismining uzunligi  $l_1 = d B$  sinf aniqlikdagi, 1-bajarilishdagi rezba nominal diametri  $d = 20$  mm, yirik qadamli  $P = 2,5$  mm, dopusk maydoni 6g, uzunligi  $L=150$  mm, mustahkamlik sinfi 5.8 bo'lgan qoplamasiz shpilkaning shartli belgilanishiga misol: Shpilka M20–6x150.58 O'zDSt 22032-76. Xuddi shu shpilka 2-bajarilishda bo'lib, qadami mayda  $P=1,5$  mm, joiz o'lcham maydoni 6g, mustahkamlik sinfi 10.9, 40 X markali po'latdan tayyorlangan 0,2 qoplamali, qalinligi 8 mkm bo'lsa, quyidagicha belgilanadi: Shpilka 2M20x1,5-6x150.109.40X.029 O'zDSt 22032:2003.



1.39-chizma.

Burab kiritiladigan qismi  $l_1 = 1,6 d$ , A sinf aniqlikdagi, 1-bajarilishdagi rezbasining diametri  $d = 20$  mm, burab kiritiladigan qismidagi rezbasi mayda qadamli  $P = 1,5$  mm, dopusk maydoni  $2r$ , gayka burab kiritiladigan rezbali uchining rezbasi qadami yirik  $P = 2,5$  mm, dopusk maydoni 6g, uzunligi 160 mm, mustahkamlik sinfi 6.6, qoplamasi 0.5 bo'lgan shpilkaning shartli belgilanishiga misol: Shpilka M20x-(1,5/2r) x 6 g. 66.0,5.

• **Shpilka uyasi.** Shpilka burab kiritiladigan rezbali teshik *shpilka uyasi* deyiladi (1.39-chizma). Uya avval parma bilan rezba diametritning ichki diametriga, ya'ni  $d = 0,85 d$  ga teng qilib o'yiladi (uyaning tubida parma uchidagi konus izi bo'lib, u  $120^\circ$  ga teng). Keyin bu uyaga metchik yordamida rezba o'yiladi.



1.40-chizma. Oltiburchak gaykaning uchta ko‘rinishi

<sup>5</sup> M.B.Shah, B.C.Rana. "Engineering Drawing" –Indiya, 2007- Threaded Fasteners- 429 b.

Shpilka uyasining chuqurligi uya ishlanadigan detalning materialiga bog'liq. Po'lat, bronzali qattiq qotishmalar uchun uya chuqurligi  $1,5d \dots 1,75d$ , cho'yandan va boshqa yumshoq qotishmalardan ishlangan detallarda chuqurligi  $1,75d \dots 3d$  qilib o'yiladi.

Gaykaning taxminiy balandlik diametri:

$$d' = d - \text{egilish}$$

$$d' = 24 - 3 = 21 \text{ mm}$$

Elementlarning orqa kengligi:

$$w = 1,5d + 3$$

$$w = 1,5 \times 24 + 3 = 39 \text{ mm}$$

Ya'ni gaykaning balandligi:

$$h = d = 24 \text{ mm}$$

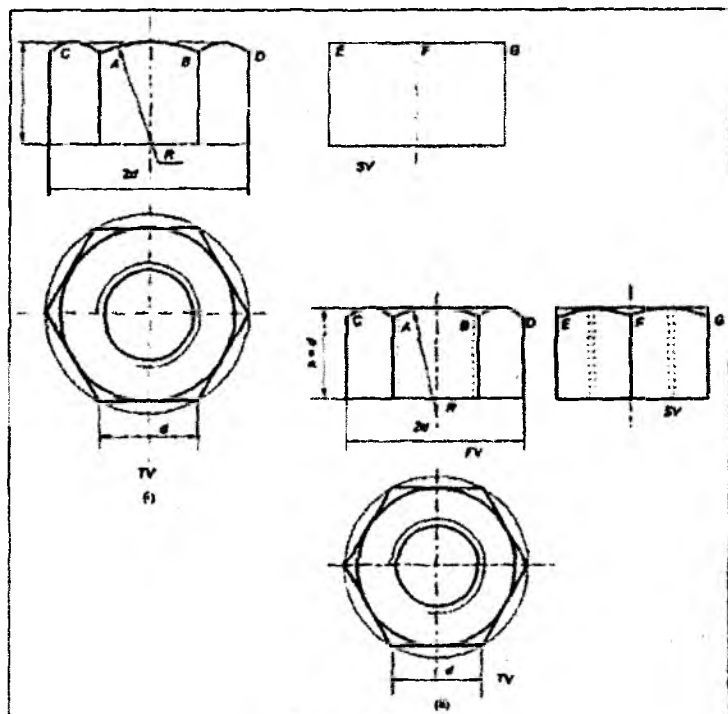
Chizish korinish plani bilan boshlanishi lozim. Chizmada ko'rsatilgandek  $d'$  tepalik diametri 21 mm ga teng bo'lgan aylana chiziladi.  $D'$  nominal diametrik 24 mm ga teng bo'lgan tugatilmagan ingichka aylana chizing. Keyin, diametri 39 mm bo'lgan aylana yoyini chizing, ya'ni  $w$  orqa kenglik elementlar va oddiy oltiburchakni belgilang.

Oltiburchakni chizish uchun, kichik loyihani yoki ikkita gorizontol chiziqlar kesib tashlangan aylanma uchun T-shakli to'rtburchakdan foydalaning. Oltiburchakni  $60^\circ$  gorizontol va aylana yoyiga tegishli bo'lib, qolgan chiziqlar bilan tugatib,  $60^\circ$  li burchakdan foydalaning. Keyin profil chizib, oltiburchakli gaykaning vertikal chetlarini korinishini tugating. 24 mm ga teng bo'lgan balandlikni olib, 1.40-chizmada korsatilgandek aylana yoyini obzorsiz chizing. Aylana yoylarini chizish uchun, aylana yoyini loyihalashtirib, ostki yuzada A va B nuqtalarni olish lozim.

1.40-chizmada C va D nuqtalarni olish uchun A va B orqali  $30^\circ$  dagi chiziqlarni chizing. Chizmada korsatilganidek, gaykaning hamma vertikal chetlari bir xil bo'lgani uchun, C va D bilan guruhlangan E, F, G, H va I nuqtalarni belgilang. Endi, nuqta E va F, o'tib aylana yoyi kabi va o'rtada gaykadan osti yuzasiga tegib, yuzaning markaziy qismida bir egri chiziqni chizing.

## OLTIBURCHAKLI GAYKANING SIMVOLIK KO'RINISHI<sup>6</sup>

Ba'zan oltiburchakli gaykaning simvolik ko'rinishini chizish lozim. Ushbu illyustrativ maqsadlar uchun va ko'rinishlarni tez chizish uchun bir qator taxminiy uslublar qo'llaniladi. Shunday bir uslub uchun nominal D diametrik nuqtayi nazardan taxminiy hajmi 1.41-chizmada keltirilgan.



1.41-chizma.

**Gaykalar.** Bolt yoki shpilkaga burab kiritiladigan rezkali teshikli detal gayka deyiladi. Gayka olti qirra yoki kvadrat shaklida hamda gayka-barashka (1.42-chizma, i) (qo'lda buraladigan quloqli gayka) ko'rinishida tayyorlanadi. Olti qirrali gaykalar eng ko'p tarqalgan

<sup>6</sup> M.B.Shah, B.C.Rana. "Engineering Drawing" -Indiya. 2007, 430 b.

bo'lib, o'zining konstruksiyasi bo'yicha oddiy (O'zDSt 5915:2003, O'zDSt 5927:2003, O'zDSt 15526:2003), o'yiqli va tojsimon (O'zDSt 5918:2003, O'zDSt 5932:2003), normal, past (ensiz) (O'zDSt 5916:2003), baland (qalin) (O'zDSt 15523:2003) va juda baland (O'zDSt 15525:2003), bir yoki ikki faskali, faskasiz qilib tayyorlanadi. Ensiz gaykalarda  $H=0,5d$ , normal gaykalarda  $H=0,8d$ , baland gaykalarda  $H=1,5d$  ga teng qilib bajariladi. Gaykalar dag'al C aniqlikda (O'zDSt 15526:2003), normal B aniqlikda (O'zDSt 5915:2003) va yuqori A aniqlikda (O'zDSt 5927:2003) hamda mayda va yirik qadamli qilib tayyorlanadi.

Gaykalar uch xil ko'rinishda bajariladi: 1-bajarilishida ikki tomonlama tashqi konus faskalar ishlanadi (1.42-chizma, a). 2-bajarilishida bir tomonlama konus faska ishlanadi (1.42-chizma, b). 3-bajarilishida gayka toretsining bir tomonida silindrik yoki konussimon chiqiq ishlanadi (1.42-chizma, d).

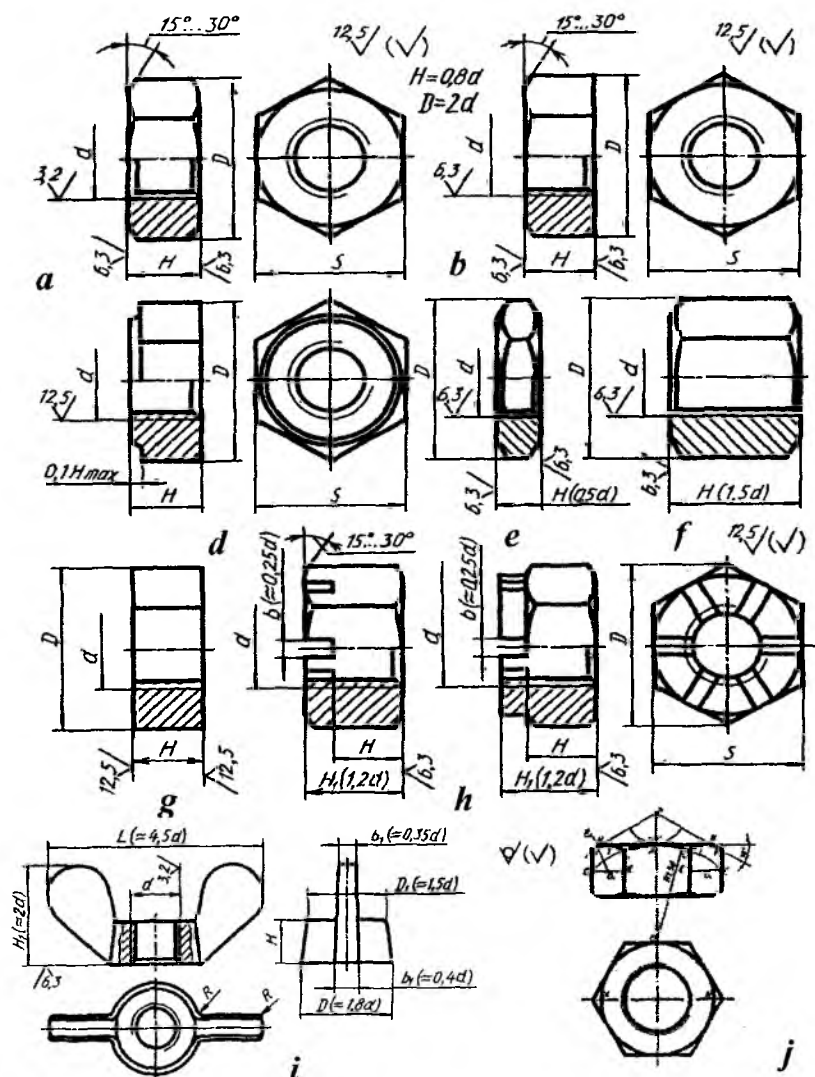
Gaykalar ish sharoiti va belgilanishiga qarab tanlanadi: o'q bo'yicha yo'nalgan zo'riqish ko'p bo'lgan hollarda, ish jarayonida rez-bali birikmalarni tez-tez ajratib turishga to'g'ri keladigan vaqtlarda baland va eng baland gaykalar ishlatiladi (1.42-chizma, f). O'q bo'yicha zo'riqish kam bo'lgan hollarda ensiz gaykalardan foydalaniladi (1.42-chizma, d). O'zgaruvchan kuch va titrash ta'sirida bo'ladigan birikmalarda shplintga mo'ljallangan tojsimon yoki o'yig'i bor gaykalar ishlatiladi (1.42-chizma, h). 1-bajarilishdagi, rezbasining diametri  $d=16$  mm, yirik qadamli  $P=2$  mm, dopusk maydoni 6H, mustahkamlik sinfi 5, qoplamasiz gaykaning shartli belgilanishiga misol: Gayka M16-6H.5 O'zDSt 5915:2003.

Gaykaning konstruksiyasi va o'lchamlari standart bilan belgilangan. Lekin uni berilgan rezba diametri  $d$  ga nisbatan taxminiy o'lchamlarda ham chizish mumkin (1.42-chizma, i).

2-bajarilishdagi, rezbasining diametri  $d=16$  mm, mayda qadamli  $P=1,5$  mm, dopusk maydoni 6H, mustahkamlik sinfi 12, 40X markali po'latdan tayyorlangan 0,1 qoplamali, qalinligi 9 mkm li gaykaning shartli belgilanishiga misol: Gayka 2M16x1,5-6H.12.40X.019 O'zDSt 5915:2003.

Normal gaykalarni, ularning rezbasi diametri  $d$  ga nisbatan taxminiy o'lchamlarda bolt kallagi kabi chizish mumkin. Bolt kallagidagi  $120^\circ$  li faska bir tomonlama bo'lib, balandligi  $0,7 d$  qilib

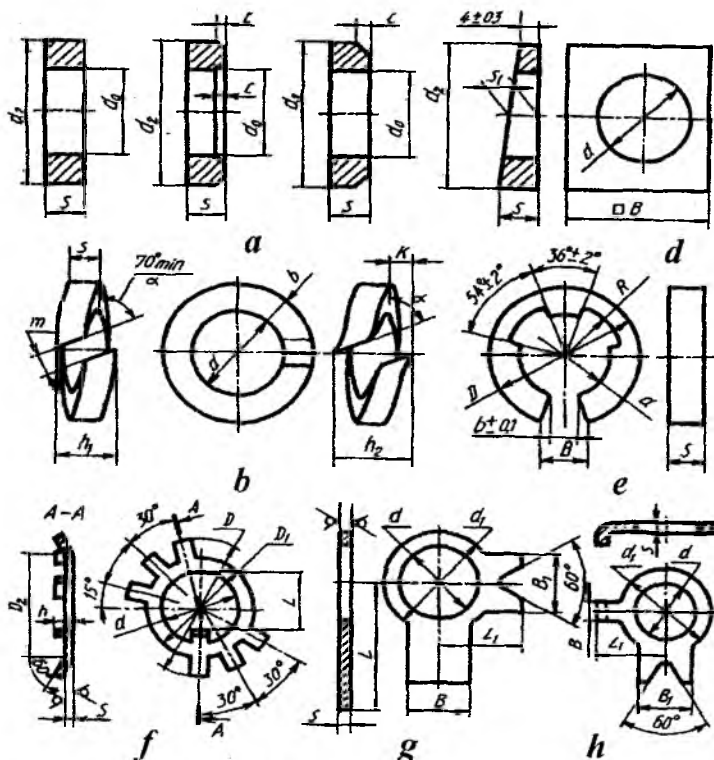
olinsa, gaykada 120° li faska ikki tomonlama chiziladi va balandligi  $H = 0,8d$  qilib olinadi.



1.42-chizma.



**Shaybalar (O'zDSt 11371:2003).** Shaybani gayka, vint yoki bolt kallagi ostiga qo'yiladi va ularning teshigida rezbasi bo'lmaydi (1.43-chizma, a). Ular biriktiruvchi va biriktiriluvchi detallarning yuzalarini buzilishdan saqlaydi hamda ularga ta'sir qiladigan zo'riqishni bir me'yorda uzatish va tarqatish uchun xizmat qiladi. Shaybalar xomaki va toza turlarga bo'linadi. Toza shaybalar bolg'alangan po'latdan stanokda tayyorlanadi hamda ularning o'rtasi va tashqi sirtida faskalari bo'ladi. Xomaki shaybalar asosan list po'latdan qirqib tayyorlanadi va barabanda tozalanadi hamda ularga stanokda ishlov berilmaydi. Toza va xomaki shaybalardan tashqari, yana zarb, tebranish yoki silkinishlar ta'sirida gaykalar o'z-o'zidan buralib ketishidan saqlash uchun prujina (O'zDSt 6402:2003) shaybalar ishlatiladi (1.43-chizma, b).



1.43-chizma.

Shaybalarining o'lchamlari standartlashtirilgan. Lekin ularni bolt yoki shpilkaning rezbasi nominal diametri  $d$  ga nisbatan taxminiy o'lchamlarda chizish mumkin.

Teshikning diametri  $d_o = 1,1d$ , tashqi diametri  $d_o = 2,2d$ , qalinligi  $s = 0,15d$  va faskasi  $c = 0,25d$  ga teng qilib olinadi.

1-bajarilishdagi teshik diametri 14 mm, 0,8 kp. markali po'latdan tayyorlangan, qoplamasi qalinligi 6 mkm bo'lgan shaybaning shartli belgilanishiga misol: Shayba 14.01.08 kp.016 O'zDSt 11371:2003.

1-bajarilishdagi teshik diametri 10 mm, 65G markali po'latdan tayyorlangan, 02 qoplama qalinligi 6 mkm, prujina shaybaning shartli belgilanishiga misol: Shayba 10.65G.025 O'zDSt 6402:2003.

10% va 12% qiyalikdagi balka (shveller va qo'shtavr) larning qiyaliklarini to'g'rilashda gaykalar yoki bolt kallaklari ostiga qo'yish uchun qiyshiq (bir tomoni) yuzali (O'zDSt 10906:2003) shaybalar ishlatiladi (1.43-chizma, *d*).

Teshik diametri 20 mm, St po'latdan tayyorlangan, qoplama qalinligi 9 mkm bo'lgan qiyshiq shaybaning shartli belgilanishiga misol: Shayba 20.02. St 3.019 O'zDSt 10906:2003.

Sharnirli birikmalarning barmoqlari uchun tez sug'urib olinadigan tirak (O'zDSt 11648:2003) shaybalar ishlatiladi (1.43-chizma, *e*). Bunda shaybalar diametri 2 mm dan 20 mm gacha 65 G markadagi sifatli konstruksion po'latdan yoki BrKMts 3-1 qalaysiz bronzadan qoplamali va qoplamasiz qilib tayyorlanadi.

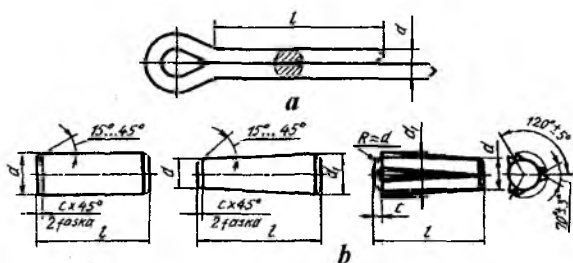
Ichki diametri  $d = 9$  mm, BrKMts 3-1 markali bronzadan tayyorlangan, 07 qoplama qalinligi 6 mkm bo'lgan tirakli shaybaning shartli belgilanishiga misol: Shayba 9 Br KMts 3-1.076 O'zDSt 11648:2003.

Olti qirrali gayka va boltlarni stoporlash uchun panjali stoporlash shaybalari ishlatiladi (1.43-chizma, *g, h*). Bunday shaybalar *A* sinf aniqlikdagi, diametrlari 3 mm dan 48 mm gacha bo'lgan biriktirish detallari uchun ishlab chiqariladi.

**Shplintlar** (O'zDSt 397:2003). Shplintlar po'lat sim bo'laklaridan ikkiga bukib tayyorlanadi (1.44-chizma, *a*). Ular gaykalarining o'z-o'zidan buralib ketishining oldini olish uchun ishlatiladi.

Shplintlar tojsimon yoki o'yiqli gaykalarining o'yig'i va bolt yoki shpilka teshiklari orqali o'tkazilib, uchlari ikki tomonga qayirib qo'yiladi. Shplintning asosiy o'lchamlari – shartli diametri  $d$  va

uzunligi  $l$ , shartli diametri  $d = 8$  mm, uzunligi  $l=32$  mm bo'lgan shplintning shartli belgilanishiga misol: Shplint 8x32 O'zDSt 397:2003.



1.44-chizma.

**Shtiftlar.** Shtiftlar silindrik (O'zDSt 3128:2003), konussimon (O'zDSt 3129:2003) va fasonli (O'zDSt 10773:2003) bo'lib, diametri 0,6 mm dan 50 mm gacha 45 markali po'latdan, qoplamasiz tayyorlanadi (1.44-chizma, b). Shtiftlar ham saqllovchi vazifasini bajaradi. Ularning konstruksiyasi va o'lchamlari standartlashtirilgan.

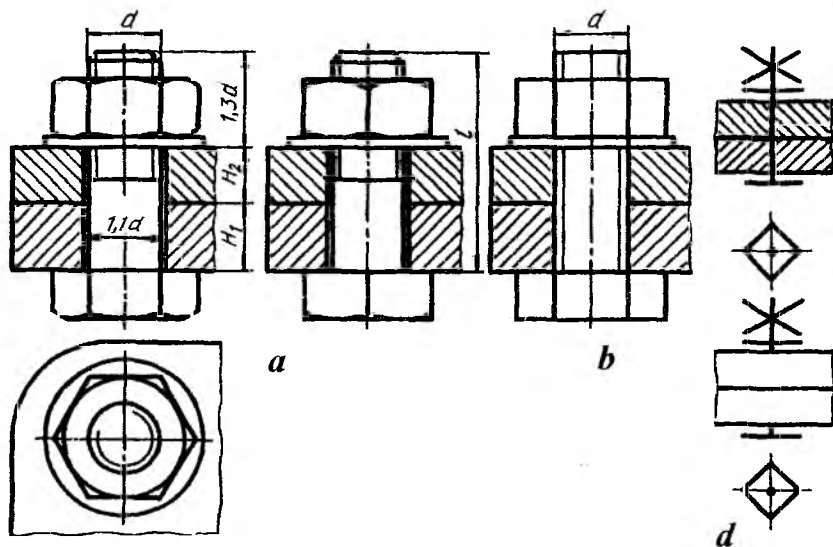
#### 4-§. Ajraladigan birikmalar

Detallar bir-biri bilan rezbalar yordamida ajraladigan qilib biriktiriladi. Bunday birikmalar *ajraladigan birikmalar* deyilib, ularga boltli, shpilkali, vintli, fittingli birikmalar kiradi. Ulardan tashqari, shponkali, shtiftli va shlitsali birikmalar ham ajraladigan yoki suriladigan birikmalarga kiradi.

Ajraladigan birikmalar qo'zg'aladigan yoki qo'zg'almaydigan bo'ladi. Birikma detallari bir-biriga nisbatan harakat qilsa, *qo'zg'aladigan birikma* deyiladi. Birikma detallari bir-biriga nisbatan qo'zg'almasa, ya'ni ular o'zaro mustahkam biriktirilgan bo'lsa, *qo'zg'almas birikma* deyiladi. Qo'zg'aladigan birikmalarga shponkali, shlitsali, shpindelli, vintli kabi birikmalar kiradi. Qo'zg'almaydigan birikmalarga boltli, shpilkali, vintli, fittingli kabi birikmalar kiradi.

**Boltli birikma.** Bolt, gayka, shayba va biriktirishi lozim bo'lgan detallardan tuzilgan birikma *boltli birikma* deyiladi (1.45-chizma). Boltli birikmalar konstruksiyasi to'liq ko'rsatilgan (1.45-

chizma, *a*), soddalashtirilgan (1.45-chizma, *b*) shartli (1.45-chizma, *d*) ko‘rinishlarda chizilishi mumkin. Yig‘ish chizmalarida soddalashtirilgan turi chizilsa, sxematik chizmalarda shartli turi chiziladi. Qolgan hollarda asosan konstruksiyasi to‘liq ko‘rsatilgan turi chiziladi.



1.45-chizma.

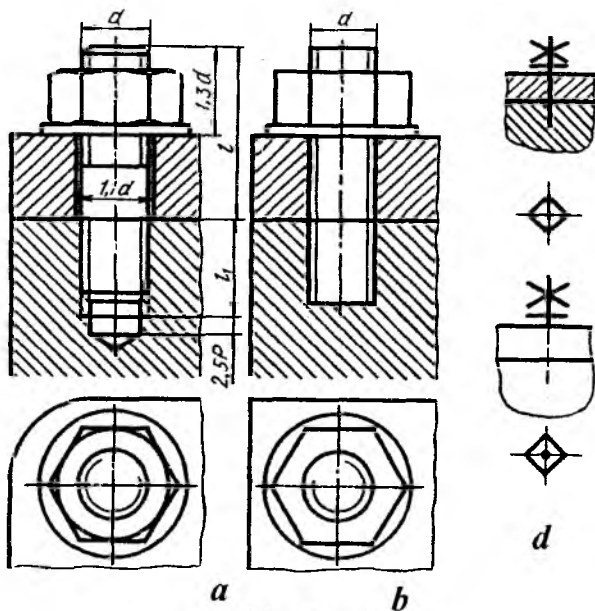
Bolt birikmalarda boltning uzunligi  $l$  biriktirilishi lozim bo‘lgan detallar  $H_1$  va  $H_2$  larning qalinliklariga bog‘liq bo‘lib, u quyidagicha aniqlanadi:  $l = H_1 + H_2 + 1,3 d$ ;  $1,3 d$  ga shaybaning qalinligi  $s$ , gaykaning balandigi  $H$  va rezbaning gaykadan chiqib turadigan ehtiyot qismi faskasi bilan kiradi.

Soddalashtirilgan boltli birikmada rezbasi butun sterjen bo‘yicha chiziladi, faskalar umuman tasvirlanmaydi, bolt va biriktiriluvchi detallar orasidagi tirqish ko‘rsatilmaydi.

**Shpilkali birikma.** Shpilka, gayka, shayba va biriktiriladigan detallardan tuzilgan birikma *shpilkali birikma* deyiladi (1.46-chizma).

Shpilkali birikmalarning konstruksiyasi to‘liq ko‘rsatilgan (1.46-chizma, *a*), soddalashtirilgan (1.46-chizma, *b*) va shartli (1.46-chizma, *d*) ko‘rinishlarda tasvirlanishi mumkin. Yig‘ish chizmalarida

soddalashtirilgan turi chizilsa, sxematik chizmalarda shartli turi tasvirlanadi. Qolgan hollarda esa konstruksiyasi to‘liq ko‘rsatiladigan turi chiziladi.



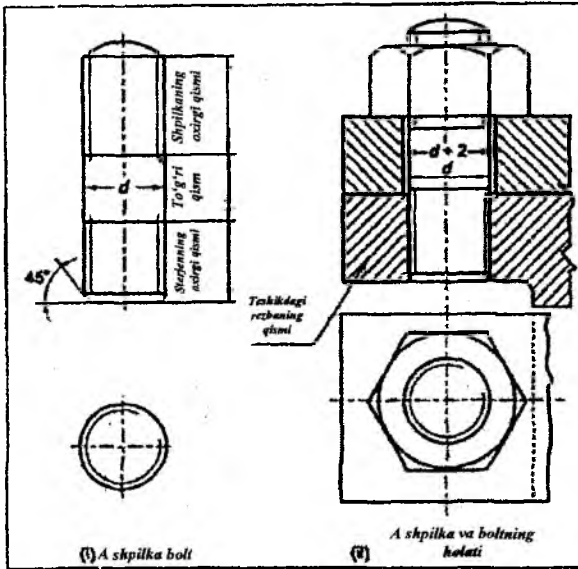
1.46-chizma.

Soddalashtirilgan shpilkali birikma chizmasida rezba butun sterjen bo‘yicha ko‘rsatiladi, faskalar chizilmaydi va biriktiriluvchi detal bilan shpilka orasidagi tirqish tasvirlanmaydi.

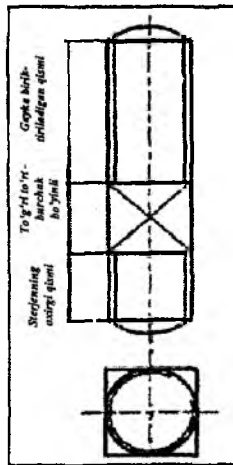
Shpilkali birikmada shpilkaning uzunligi  $l$  biriktirilishi lozim bo‘lgan detal qalinligi  $H_1$  ga bog‘liq bo‘lib, u quyidagicha aniqlanadi:

$l = H_1 + 1,3d$ ;  $1,3d$  ga shayba qalinligi  $s$ , gayka balandligi  $H$  va rezbaning gaykadan chiqib turadigan ehtiyot qismi faskasi bilan kiradi.

1.47-148-chizmalarda to‘g‘ri to‘rtburchak bo‘yinli shpilka ko‘rsatilgan. Sterjen kalit bilan shayba yordamida zichlashtirib tortilgan shpilka.



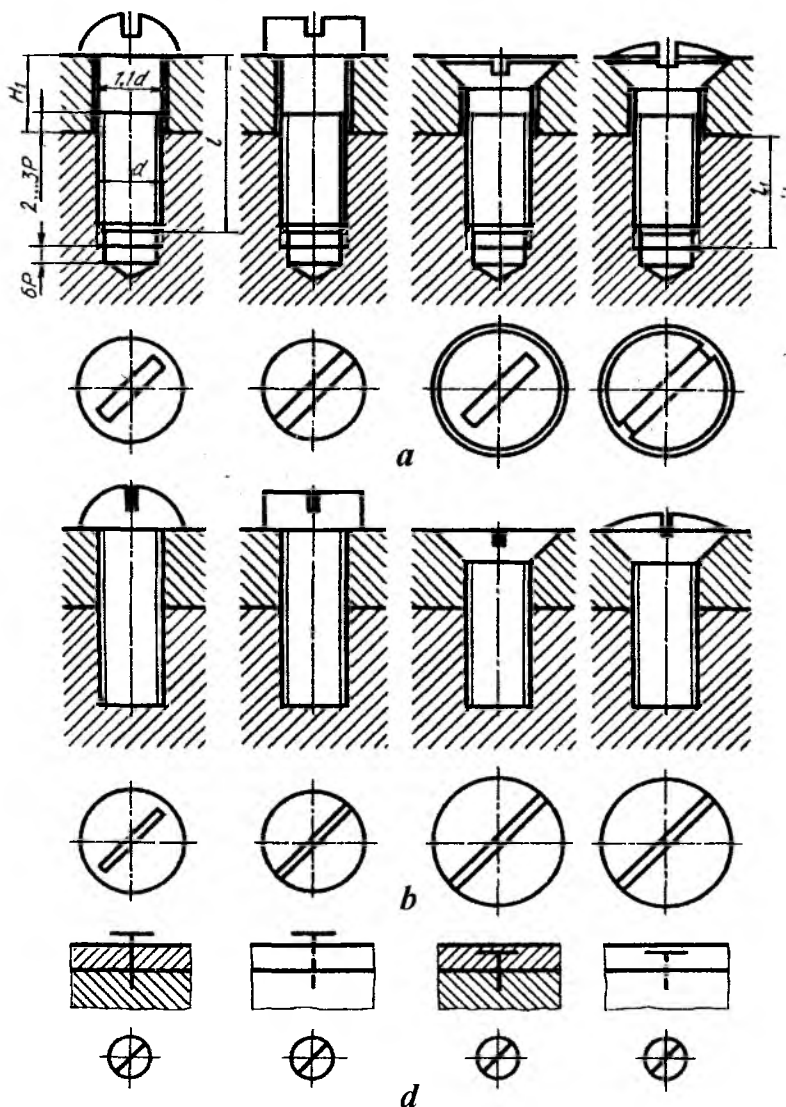
1.47-chizma.



1.48-chizma. To'g'ri to'rtburchak bo'yimli shpilka.

<sup>7</sup> M.B.Shah, B.C.Rana. Engineering Drawing –Indiya, 2007, 450 b.

**Vintli birikmalar.** Vintli biriktiriluvchi detallardan birining rezbali teshigiga burab kiritish yo'li bilan unga boshqa detal mustahkamlansa, vintli birikma hosil bo'ladi (1.49-chizma).



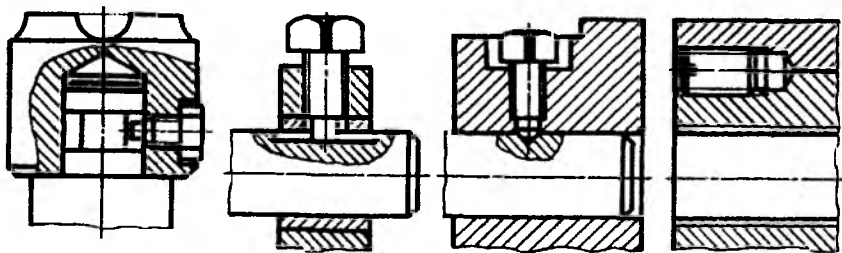
1.49-chizma.

Vintli birikmalarni konstruksiyasi to‘liq ko‘rsatilgan (1.49-chizma, *a*) soddalashtirilgan (1.49-chizma, *b*) va shartli (1.49-chizma, *d*) ko‘rinishlarda tasvirlash mumkin.

Yig‘ish chizmalarida vintli birikmalar soddalashtirib, rezbasi butun sterjen bo‘yicha chiziladi. Vint burab kiritiladigan rezbali teshikning oxirida  $120^\circ$  li konus chuqurcha va vint bilan mustahkamlanadigan detal orasidagi tirqish ko‘rsatilmaydi. Sxematik chizmalarda shartli tasviri chiziladi. Soddalashtirilgan va shartli tasvirlarida vintni buraydigan ariqcha (shlitsa) toretsida yo‘g‘onlashtirilgan to‘g‘ri chiziq ko‘rinishida, shartli ravishda,  $45^\circ$  ga burib ko‘rsatiladi.

Vintli birikmalarda mustahkamlanadigan detallarda vintning kallagiga moslashtirilgan chuqurchalar ishlanadi. Vintli birikmalarni vint rezbasining diametri  $d$  ga nisbatan taxminiy o‘lchamlarda chizish mumkin. Vintning uzunligini  $l=l_1+H_1$  orqali aniqlanadi. Bu yerda  $l_1$  – vint kiritiladigan rezbali chuqurcha,  $H_1$  – biriktiriladigan detal qalinligi. Vintlarning uzunligiga silindrik, yarim yumaloq kallagi hamda yarim yashirin kallakli vintning shar (sfera) qismi kirmaydi. Yashirin kallakli vintning kallagi hamda yarim yashirin kallakli vintning kallagi shar qismisiz vint uzunligiga kiradi.

O‘rnatish vintlarining yig‘ish chizmalaridagi konstruksiyasi to‘liq ko‘rsatilgan tasviri 1.50-chizmada berilgan. O‘rnatish vintlarining kallagi va uchi turli shaklda qilib ishlanadi va ular bir detailning vaziyatini ikkinchisiga nisbatan moslash va mustahkamlash uchun ishlatiladi.



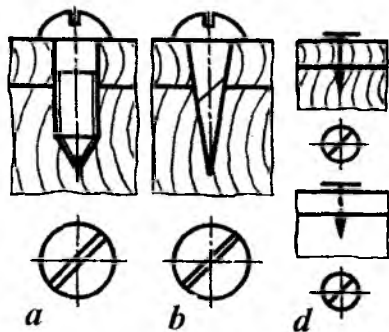
1.50-chizma.

**Shurupli birikmalar.** Yog‘och detallarni o‘zaro yoki metall detallarni yog‘ochga birlashtirish uchun kallagi turli shaklda bo‘lgan

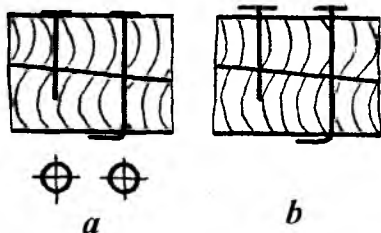


vint (shurup)lar ishlatiladi. Bunday birikmalar *shurupli birikmalar* deyiladi (1.51-chizma).

Shurupli birikmalar konstruksiyasi to'liq ko'rsatilgan (1.51-chizma, *a*), soddalashtirilgan (1.51-chizma, *b*) va shartli (1.51-chizma, *d*) ko'rinishlarda tasvirlanadi.



1.51-chizma.



1.52-chizma.

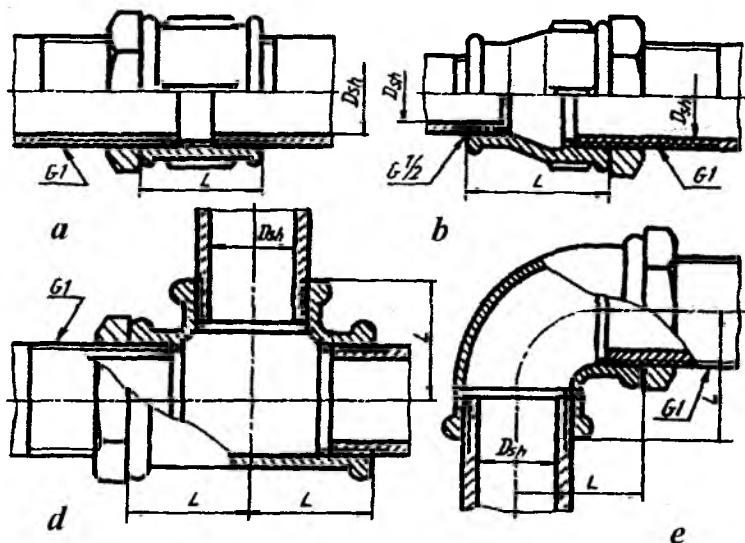
Yog'ochlarni bir-biri bilan mixlar yordamida birlashtirishni soddalashtirilgan (1.52-chizma, *a*) va shartli (1.52-chizma, *b*) ko'rinishlarda tasvirlash mumkin.

### 5-§. Quvur (truba) rezkali birikmalar

Quvurlarni bir-biriga ulashda turli fittinglar (tirsaklar, troyniklar, krestlar va muftalar) ishlatiladi. Bunday fittinglar bolg'alangan cho'yandan tayyorlanadi va ularning teshiklariga silindrik quvur rezba o'yiladi. Quvur birikmalarni hosil qilish uchun quvurlarning uchlariga o'yilgan quvur rezbalarga ularni biriktiruvchi fitting burab kiritiladi. Biriktirilayotgan fitting to'g'ri mufta bo'lsa, to'g'ri muftali birikma (1.53-chizma, *a*), o'tish muftasi olinsa, o'tish *muftali birikma* (1.53-chizma, *b*), troynik qo'yilsa, *troynikli birikma* (1.53-chizma, *d*), tirsak tatbiq qilinsa, *tirsakli birikma* (1.53-chizma, *e*) deyiladi. Quvurli birikmani chizishdan oldin quvur, mufta va boshqalarning chizilishi bilan tanishiladi. Quvurlar, turli fittinglar standart tomonidan belgilangan o'lchamlarda chiziladi.

Quvurlar O'zDSt 3262:2003ga muvofiq mexanik xossalari va kimyoviy tarkibi hisobga olinmagan holda 4 m dan 12 m gacha uzunliklarda tayyorlanadi.

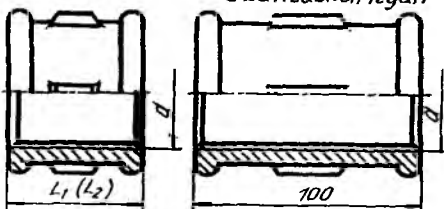
Quvurlar devorining qalinligiga qarab yengil, oddiy va kuchlantirilgan turlarga bo'linadi. Quvurlarning asosiy parametri ichki nominal diametriga mos keladigan shartli o'tishi. Shartli o'tishlar standartlashtirilgan bo'lib, 1.1-jadvalda keltirilgan.



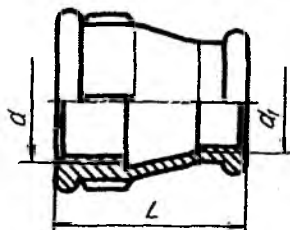
1.53-chizma.

**To'g'ri muftalar.** Muftalar kalta (O'zDSt 8954:2003), uzun (O'zDSt 8955:2003) va kompensatsiya qiluvchi (O'zDSt 8956:2003) muftalar ko'rinishida ishlanadi (1.54-chizma). Bu muftalar bir-biridan faqat uzunliklari bilan farq qiladi (1.1-jadval)

*Uzunlashtirilgan*



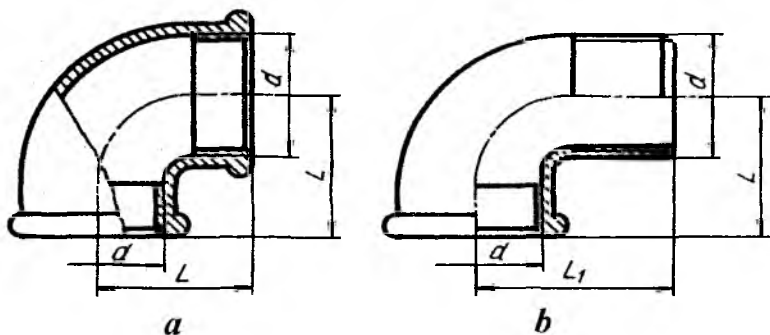
1.54-chizma.



1.55-chizma.

**O'tish (O'zDSt 8957:2003) muftalari** (1.55-chizma). Bunday muftalarning bir tomoni ikkinchi tomoniga nisbatan katta yoki kichik diametrlarni o'tuvchi qilib tayyorlanadi (1.2-jadval).

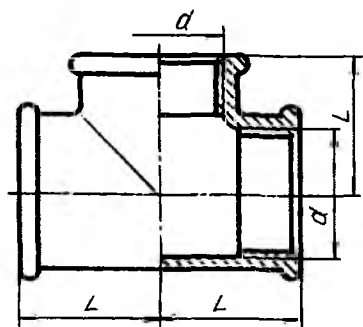
**Tirsakli (O'zDSt 8947:2003) muftalar** (1.56-chizma, *a*, *b*). Bunday muftalar ikki xil ko'rinishda ishlanadi.



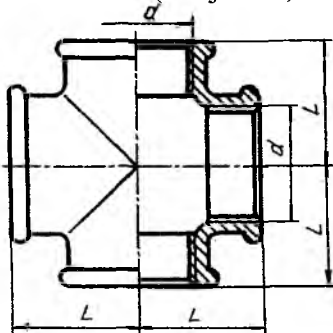
1.56-chizma.

1-bajarilishida tirsakning ikkala uchiga truba burab kiritilsa (1.56-chizma, *a*), 2-bajarilishining bir tomoniga truba, ikkinchi uchiga fitting burab kiritiladi (1.56-chizma, *b*). To'g'ri tirsaklardan tashqari, o'tkir hamda o'tmas burchakli tirsaklar ishlab chiqariladi. 1.3-jadvalda to'g'ri tirsaklarning o'lchamlari keltirilgan.

**Troyniklar** (1.57-chizma). To'g'ri (O'zDSt 8948:2003), o'tish troyniklari (O'zDSt 8950:2003) ko'rinishida tayyorlanadi. To'g'ri troyniklarda uchala rezbali teshiklarining o'lchamlari bir xil bo'lsa, o'tish troyniklarida har xil o'lchamlarda bo'ladi (1.3-jadval).



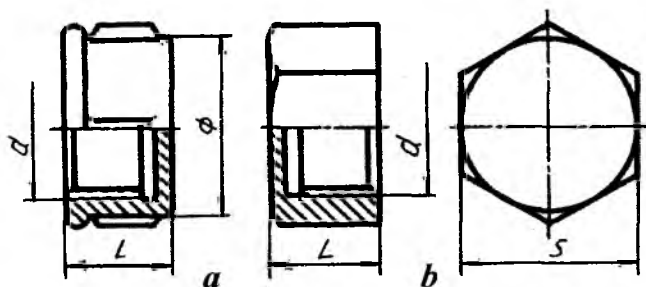
1.57-chizma.



1.58-chizma.

**Krestlar** (1.58-chizma). To'g'ri (O'zDSt 8951:2003), o'tish (O'zDSt 8952:2003) krestlari ishlab chiqariladi. To'g'ri krestlarda to'rttala rezkali teshik o'lchamlari bir xil bo'lsa, o'tish krestlarida har xil bo'ladi (1.3-jadval).

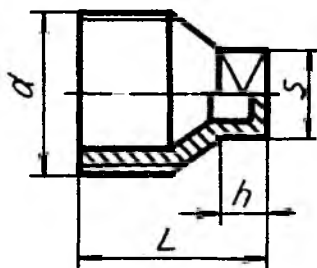
**Qopqoqlar** (1.59-chizma). Quvurlarning uchlarini berkitish uchun qopqoqlar (O'zDSt 8962:2003) ishlanadi, ular ikki xil ko'rinishda bajariladi. 1-bajarilishida yumaloq yopiq gayka (1.59-chizma, *a*), 2-bajarilishida olti qirrali yopiq gayka (1.59-chizma, *b*) kabi ishlab chiqariladi (1.4-jadval).



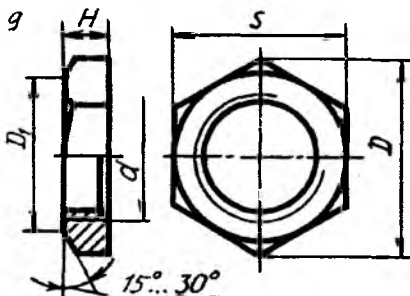
1.59-chizma.

Fitinglarning teshiklarini berkitish uchun (O'zDSt 8963:2003) tiqinlar (1.59-chizma) dan ham foydalaniladi (1.4-jadval).

**Kontrgaykalar** (1.60-chizma). Quvurli birikmalarda gaz yoki suyuqlik sizib chiqishining oldini olish maqsadida kanop tolasidan o'ralgan moyli zichlagichlarni zichlash uchun kontrgaykalar (O'zDSt 8961:2003) ishlatiladi. Kontrgaykaning o'lchamlari fittinglar kabi standartlashtirilgan (1.4-jadval).



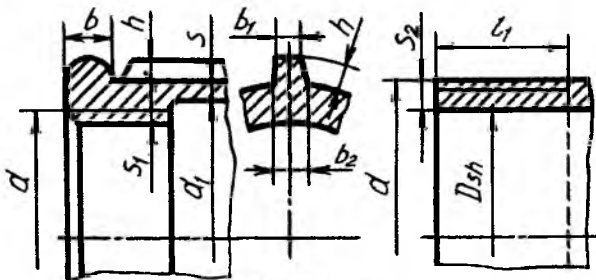
1.60-chizma.



1.61-chizma.

Biriktiruvchi fittinglarning qismi, shakli va konstruktiv (1.61-chizma) o'ldamlari 1.5-jadvalda keltirilgan.

Trubali birikmalarni chizishda oldin fittinglardan biri, masalan, o'tish muftasining rezbali diametrlari  $d$ ,  $d_1$  va uzunligi  $L$  hamda qovurg'alar soni 1.2-jadvaldan, elementlarining o'ldamlari 1.5-jadvaldan foydalanib chiziladi. So'ngra lkkala tomoniga trubalar kirgizilgan holatda qo'shib chiziladi. Birikmalarda birikuvchi va biriktiriluvchi detallar rezbalarining bir-biriga nisbatan joylashishini ko'rsatish maqsadida quvurning kalta rezbasi oxirigacha burab kiritilmagan (1.53-chizma,  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $d$  larga qarang).



1.62-chizma.

1.1-jadval

To'g'ri, kalta, uzun va kompensatsiyali muftalarning o'ldamlari, mm hisobida

Shartli o'tish Dsh x Dsh	Rezba d	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	Qovurg'alar soni
8	G 1/4-B	22	27	2
10	G 3/8-B	24	30	2
15	G 1/2-B	28	36	2
20	G 3/4-B	31	39	2
25	G 1-B	35	45	4
32	G 1 1/4	39	50	4
40	G 1 1/2-B	43	55	4
50	G 2-B	47	65	4

## O'tish muftalarining o'lchamlari, mm hisobida

Shartli o'tish Dsh x Dsh	Rezba d	Rezba d <sub>1</sub>	L	Qovurg'alar soni
10 x 8	G 3/8-B	G 1/4-B	30	2
15 x 8	G 1/2-B	G 1/4-B	36	2
15 x 10	G 1/2-B	G 3/8-B	36	2
20 x 8	G 3/4-B	G 1/4-B	39	2
20 x 10	G 3/4-B	G 3/8-B	39	2
20 x 15	G 3/4-B	G 1/2-B	39	2
25 x 10	G 1-B	G 3/8-B	45	4
25 x 15	G 1-B	G 1/2-B	45	4
25 x 20	G 1-B	G 3/4-B	45	4
32 x 10	G 1/4-B	G 3/8-B	50	4
32 x 15	G 1/4-B	G 1/2-B	50	4
32 x 20	G 1/4-B	G 3/4-B	50	4
32 x 25	G 1 1/4-B	G 1-B	50	4
40 x 15	G 1 1/2-B	G 1/2-B	55	4
40 x 20	G 1 1/2-B	G 3/4-B	55	4
40 x 25	G 1 1/2-B	G 1-B	55	4
40 x 32	G 1 1/2-B	G 1/4-B	55	4
50 x 15	G 2-B	G 1/2-B	65	6
50 x 20	G 2-B	G 3/4-B	65	6
50 x 25	G 2-B	G 1-B	65	6
50 x 32	G 2-B	G 1 1/4-B	65	6
50 x 40	G 2-B	G 1 1/2-B	65	6

## Tirnak, troynik va krestlarning o'lchamlari, mm hisobida

Shartli o'tish Dsh	Rezba d	L	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	Qovurg'alar soni
8	G 1/4-B	21	28	22	27	2
10	G 3/8-B	25	32	24	30	2
15	G 1/2-B	28	37	28	36	2
20	G 3/4-B	33	43	31	39	2

1.3-jadvalning davomi

25	G 1-B	38	52	35	45	4
32	G 1 1/4-B	45	60	39	50	4
40	G 1 1/2-B	50	65	43	55	4
50	G 2-B	58	74	47	65	4

1.4-jadval

**Qopqoq, tiqin va kontrgaykalarining o'lchamlari, mm hisobida**

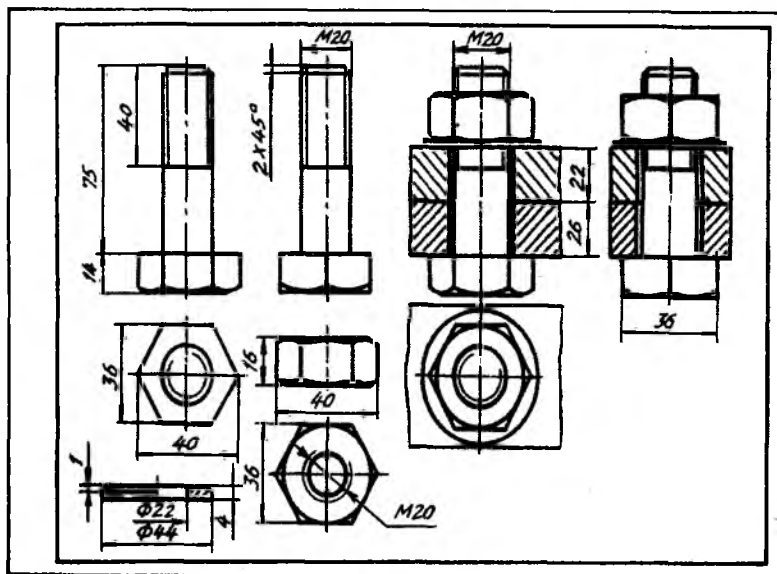
Shartli o'tish Dsh	Rezba d	L	S	Qovur-g'alar soni	L <sub>1</sub>	S <sub>1</sub>	h	H	D	S <sub>2</sub>
8	G 1/4-B	15	10	2	22	9	6	6	25,4	22
10	G 1/4-B	17	22	2	24	11	7	7	31,2	27
15	G 1/2-B	19	27	2	26	14	7	8	36,9	32
20	G 3/4-B	21	32	2	32	17	9	9	41,6	36
25	G 1-B	24	41	4	36	19	10	10	53,1	46
32	G 1 1/4-B	27	50	4	39	22	12	11	63,5	55
40	G 1 1/2-B	27	55	4	41	22	12	12	69,3	60
50	G 2-B	32	70	6	48	27	14	13	86,5	75

1.5-jadval

**Fitinglarning birlashtiriladigan qismlarining konstruktiv o'lchamlari, mm hisobida**

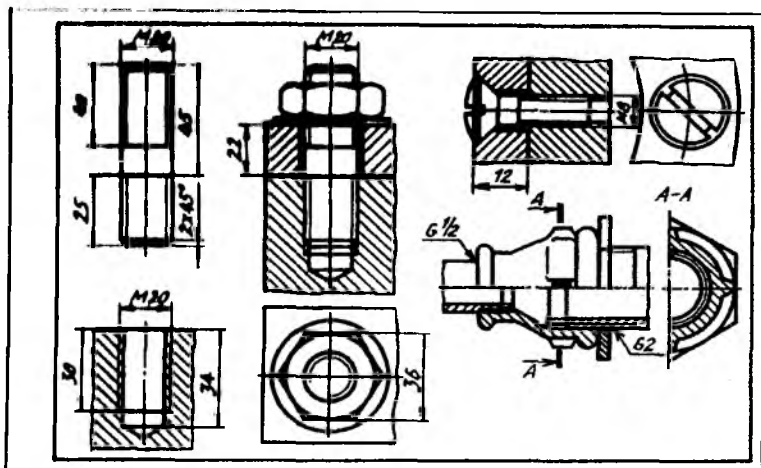
Shartli o'tish Dsh	Belgilanishi	d	l	l <sub>1</sub>	d <sub>1</sub>	s	s <sub>1</sub>	s <sub>2</sub>	b	b <sub>1</sub>	b <sub>2</sub>	h
8	G 1/4-B	13,158	9,0	7,0	13,5	2,5	3,5	3,5	3,0	2,0	3,5	2,0
10	G 3/8-B	16,663	10,0	8,0	17,0	2,5	3,5	3,5	3,0	2,0	3,5	2,0
15	G 1/2-B	20,956	12,0	9,0	21,5	2,8	4,2	4,2	3,5	2,0	4,0	2,0
20	G 3/4-B	26,442	13,5	10,5	27,0	3,0	4,4	4,2	4,0	2,0	4,0	2,5
25	G 3/4-B	33,250	15,0	11,0	34,0	3,3	5,2	4,8	4,0	2,5	4,5	2,5
32	G 3/4-B	41,912	17,0	13,0	42,5	3,6	5,4	4,8	4,0	2,5	5,0	3,0
40	G 1 1/2-B	47,805	19,0	15,0	48,5	4,0	5,8	4,8	4,0	3,0	5,0	3,0
50	G 2-B	59,616	21,0	17,0	60,5	4,5	6,4	5,4	5,0	3,0	6,0	3,5

**Grafik ish namunalari**  
**Bolt, gayka, shayba va boltli birlikma**



**1.63-chizma.**

Shpilku, shpilka uyasi, shpilkali, vintli va trubali brikmalar.



**1.64-chizma.**



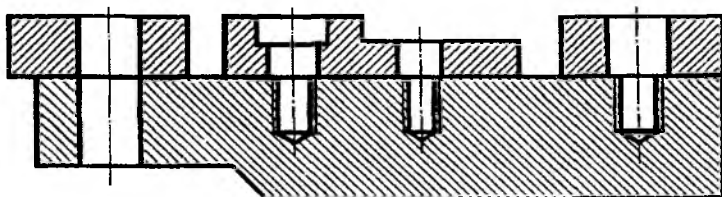
## Mustaqil ta'lim olish uchun savollar hamda mashq va test topshiriqlari

### Savollar

1. Vint chiziqlari qanday hosil bo'ladi? Ularning qanday turlari mavjud? Ular texnikada qanday vazifani o'taydi?
2. Rezbalarning texnikadagi xizmati nimadan iborat? Rezba elementlariga nimalar kiradi?
3. Nima sababdan shpilkalar qo'llaniladi?
4. Ajralmaydigan birikmalar texnikada qanday sharoitlarda qo'llaniladi?

### Mashq

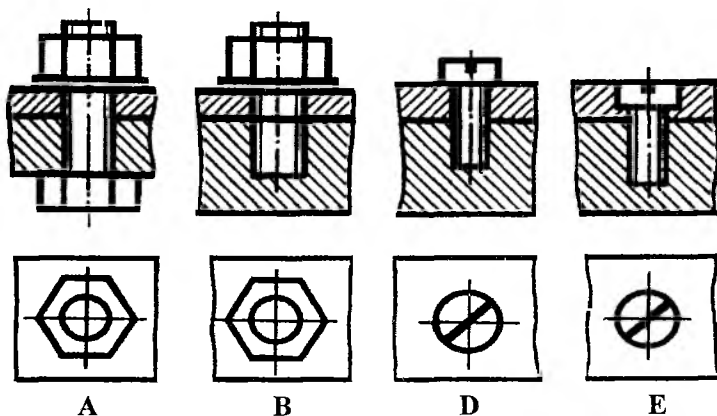
Bolti, shpilkali, turli vintli birikmalar bajarilsin (1.65-chizma).



1.65-chizma.

### Test

Qaysi bandda (A, B, D, E) shpilkali birikma tasvirlangan?



1.66-chizma.

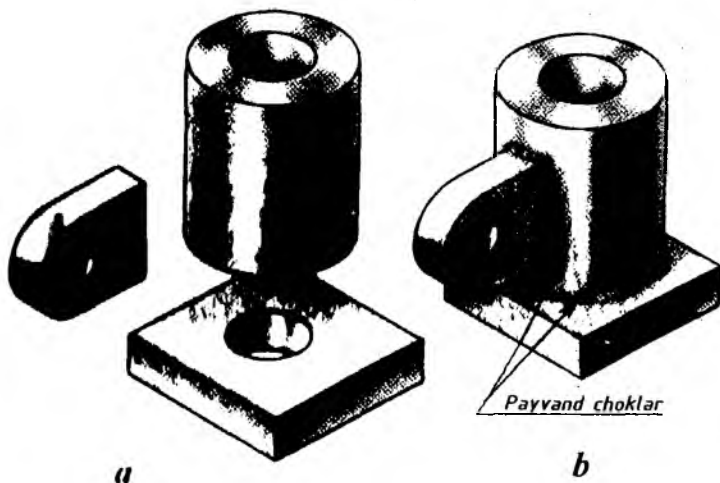
## 2-bob. AJRALMAYDIGAN BIRIKMALAR VA ULARNI CHIZMALARDA TASVIRLANISHI

Ajralmaydigan birikmalar payvandlash, parchinlash, kavsharlash, yelimlash, presslash va tikish yo‘llari bilan hosil qilinadi.

### 1-§. Payvand chokli birikmalar

Detallarni payvandlab biriktirish texnikada keng qo‘llaniladi. Payvandlash yordamida mashinalar, mexanizmlar, metall konstruksiyalar, ko‘priklar, fuqaro hamda sanoat binolari va h. k. larning detallari biriktiriladi.

2.1-chizma, *a* da payvandlashga tayyorlangan detallar, 2.1-chizma, *b* da esa shu detallarni payvandlab biriktirilgani ko‘rsatilgan.



2.1-chizma.

Payvandlab biriktirish asosan ikki xil yo‘l bilan amalga oshiriladi: eritib payvandlash va bosim ostida payvandlash.

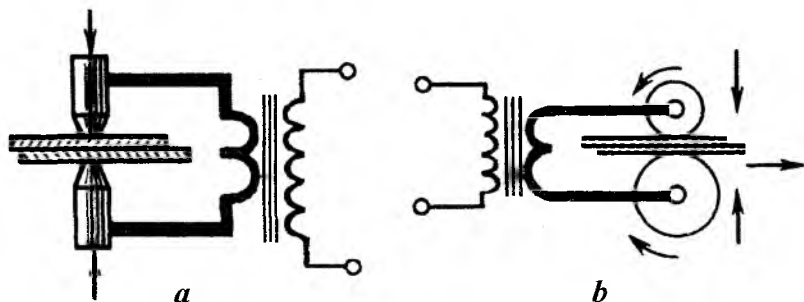
Eritib payvandlashda payvandlanadigan detallarning qirralari eritiladi va ular sovigandan so'ng mustahkam payvand choki hosil bo'ladi. Eritib payvandlash gaz yoki elektr yoyi yordamida amalga oshiriladi.

Gaz yordamida payvandlashda yonuvchi gaz (masalan, atsetilen) kislorod atmosferasida yonib metallarni eritadigan alanga hosil qiladi. Detailning erigan zonasiga metall sim kiritiladi va u erib payvand choki hosil qiladi. Gaz yordamida metallardan tashqari plastmassa (polimer) lar ham payvandlanadi.

Elektr yoyi yordamida payvandlashda payvandlanadigan detallarning qirralari ("asosiy metall") va elektrod orasida hosil bo'ladigan elektr yoyi issiqlik manbai bo'ladi.

Elektr yoyi bilan payvandlash erimaydigan yoki eriydigan elektrod yordamida amalga oshiriladi. Bunda elektr yoyi hosil bo'ladigan zonaga metall sim kiritiladi va u erib payvand chokini hosil qiladi. Eriydigan elektrod qo'llanilganda, elektrodni o'zi erib payvand chokini hosil qiladi. Elektr yoyidan faqat metallar va ularning qotishmalarini payvandlashda foydalaniladi.

Bosim ostida payvandlash payvandlanadigan detallar sirtlarini avvaldan qizdirish va ularni birgalikda plastik deformatsiyalash natijasida amalga oshiriladi. Bu deformatsiya tashqi ta'sir qiluvchi kuch orqali hosil qilinadi. Bosim ostida payvandlash kontaktli elektr payvandlashning turlaridan bo'lgan nuqtaviy (2.2-chizma, *a*), rolikli chok (2.2-chizma, *b*) bo'lishi mumkin.



2.2-chizma.

Zamonaviy texnikada yuqorida aytib oʻtilgan usullardan tashqari, payvandlashning boshqa qator usul (elektr shlakli, himoya gazlari muhitida, ultra tovushli, lazer yordamida, induksion va h.k.) lari ham qoʻllaniladi.

Texnologik jarayonni mexanizatsiyalashni amalga oshirish usuliga qarab payvandlash qoʻlda, yarim avtomatik va avtomatik ravishda bajarilishi mumkin. Masalan: П-flyus ostidagi avtomatik payvandlash; П-3-himoya gazi muhitida, eriydigan elektrod yordamida yarim avtomatik payvandlash; A-H-3 – himoya gazi muhitida, erimaydigan elektrod yordamida avtomatik payvandlash; A-3 – himoya gazi muhitida, eriydigan elektrod yordamida avtomatik payvandlash va b.

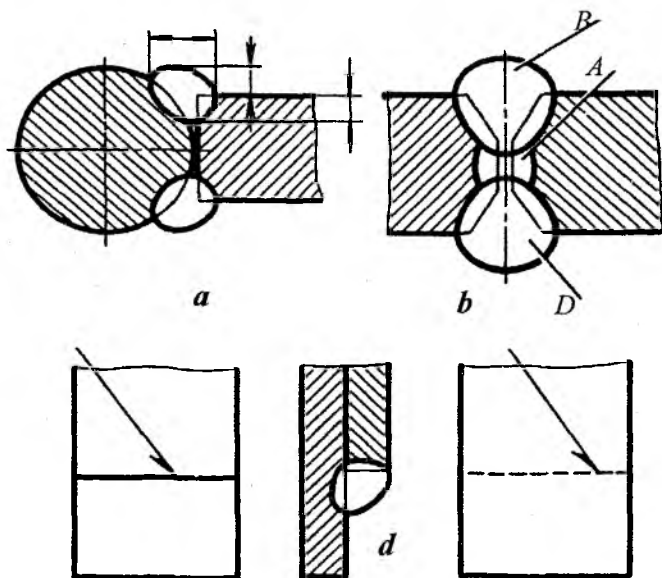
OʻzDst 2.312:2003da payvand chokli birikmalarni chizmalarda tasvirlash va belgilash tasdiqlangan. Payvandlanadigan detal kesimlari har xil yoʻnalishda shtrixlanadi. Zarurat boʻlganda, chizmada chok elementlarining konstruktiv oʻlchamlari koʻrsatiladi (2.3-chizma, a).

Payvand choklari payvand yoyining necha marta oʻtganligiga qarab bir yoʻlli yoki koʻp yoʻlli boʻladi. Koʻp yoʻlli choklar kesimining tasvirida (2.3-chizma, b) har bir yoʻlning konturi alohida koʻrsatilib va ularni alfavitning bosh harflari bilan belgilashga ruxsat etiladi.

Payvandlash usulidan mustasno koʻrinadigan chok shartli ravishda asosiy tutash chiziq bilan, koʻrinmaydigan chok esa shtrix chiziq bilan tasvirlanadi (2.3-chizma, d). Payvand tasviridan koʻrsatkich (strelka) ning yarmi qoʻyilgan chiqarish chizigʻi (tokchali yoki tokchasiz) chiziladi.

Ishlab chiqarishda qoidaga binoan parametrlari tegishli standartlarda belgilangan standart payvand choklaridan foydalaniladi.

“Chizmachilik” kursida, odatda, uglerodli poʻlatdan tayyorlangan detallarni qoʻlda elektr yoyi bilan payvandlash koʻrib chiqiladi. Alyuminiy va alyuminiy qotishmalarining birikma choklari, viniplast va polietilen choklarining turlari keltirilgan. Bundan tashqari, payvand birikma choklarining turlari va konstruktiv elementlari hamda payvandlash usullarini aniqlab beradigan qator standartlar mavjud.



2.3-chizma.

Standart choklar quyidagi harfiy belgilarga ega:

1. C – uchma-uch chok. Payvand qilinadigan detallar o‘zlarining torets qirralari (sirtlari) bo‘yicha biriktiriladi (2.4-chizma).

2. Y – burchakli chok. Payvand qilinadigan detallar o‘zaro burchak ostida joylashadi (2.5-chizma).

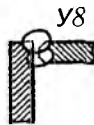
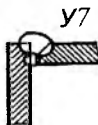
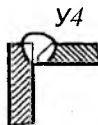
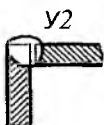
3. T – tavr shaklidagi chok. Bitta detalning torets sirti ikkinchi detalning yon sirti bilan biriktiriladi (2.6-chizma).

4. H – ustma-ust chok. Payvandlanadigan detallar qisman ustma-ust qo‘yiladi (2.7-chizma).

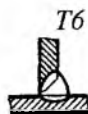
C, Y, T-shaklidagi payvandlashlarda detallarning orasida 0...5 mm gacha tirqish qoldiriladi. Payvand birikmalarda, talablarga ko‘ra, detallarning payvandlanadigan qirralari turlicha kesib tayyorlanadi. To‘rttala (2.4, 2.5, 2.6, 2.7-chizmalar) holatda ham detal qirralarini kesib tashlamasdan yoki bitta yoxud ikkita qirrasini kesib tashlab payvandlash mumkin. Kesib tashlanadigan qirralar simmetrik yoki nosimmetrik, to‘g‘ri chiziqli yoki egri chiziqli bo‘lishi mumkin.



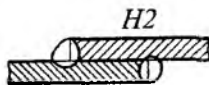
2.4-chizma.



2.5-chizma.

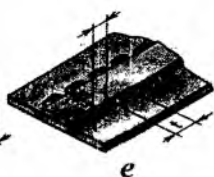
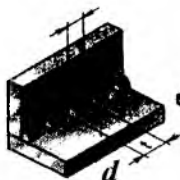


2.6-chizma.



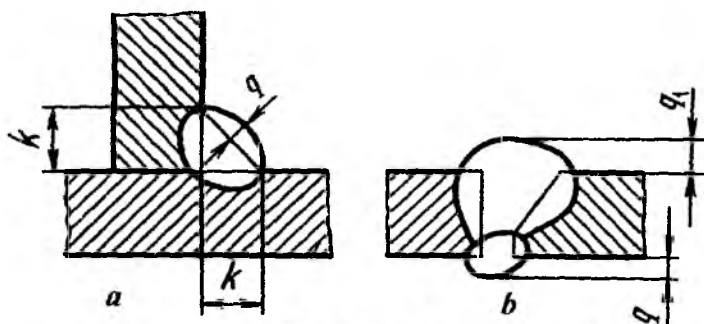
2.7-chizma.

Payvand choklar joylashishiga qarab, bir yoqlama yoki ikki yoqlama choklarga bo'linadi. Choklar uzluksiz (2.8-chizma, *a* va *b*) yoki ma'lum qadam *t* hamda payvandlanadigan uchastka uzunligi *l* bilan xarakterlanadigan uzuq-uzuq (2.8-chizma, *d* va *e*) qilib bajariladi. Ikki yoqlama uzuq-uzuq choklarning payvandlanadigan uchastkalari zanjir yoki shaxmat ko'rinishida joylashadi.



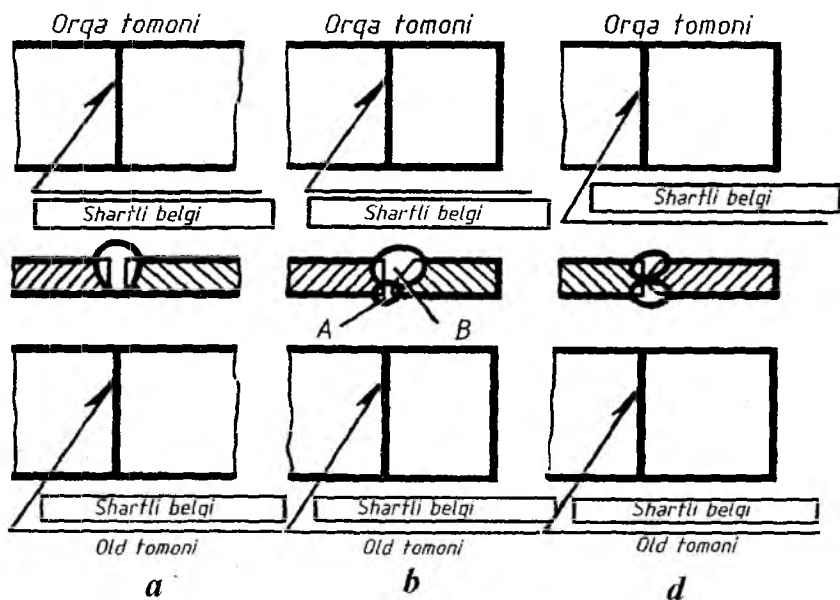
2.8-chizma.

Payvand birikmalarning choklari kuchaytirib bajarilishi mumkin (2.9-chizma). Chokning kuchaytirgichi (bo'rtmasi) *q* qiymat bilan aniqlanadi. Ayrim turdagi choklar (tavrli, ustma-ust va burchakli) chok kateti deb ataladigan *k* qiymat bilan xarakterlanadi (2.9-chizma, *a*).



2.9-chizma.

Standart choklarning barcha konstruktiv xususiyatlarining majmuasi son bilan belgilanadi. Son-payvand birikma turini aniqlaydigan harfiy belgi bilan birga, tegishli standart bo'yicha harfiy-sonli belgini tashkil qiladi, masalan: C1, C2, C3, ..., Y1, Y2, Y3, ..., T1, T2, T3, ..., H1, H2, H3, ... va h.k.



2.10-chizma.

Tasvirda payvand chokning old va orqa tomoni bo'ladi. Bir yoqlama chokning old tomoni qilib payvandlanadigan tomoni qabul qilinadi (2.10-chizma, *a*). Qirralariga nosimmetrik ishlov berilgan ikki yoqlama choklarning old tomoni bo'lib asosiy chok bajarilgan tomoni hisoblanadi (2.10-chizma, *b*). Qirralariga simmetrik ishlov berilgan ikki yoqlama choklarning istalgan tomonini old tomoni deb qabul qilish mumkin (2.10-chizma, *d*). By yerda chokning ko'rinmas tasviri, uning orqa tomoni bo'lib hisoblanadi (2.3-chizma, *d*).

Har bir payvand birikmaning choki ma'lum shartli belgiga ega bo'lib, ular tasvirga 2.10-chizmadagidek yoziladi, ya'ni:

a) chok tasvirining old tomonidan chizilgan chiqarish chizig'ining tokchasi ustiga;

b) chok tasvirining orqa tomonidan chizilgan chiqarish chizig'i tokchasi ostiga.

Choklarning belgisiga kiruvchi va ularni xarakterlaydigan qo'shimcha belgilar ham qabul qilingan (2.1-jadval).

Belgilar ingichka tutash chiziqda bajariladi. Barcha belgilarning (5-belgidan tashqari) balandligi bir xilda bo'lishi kerak.

## **2-§. Payvand choklarni xarakterlaydigan yordamchi belgilar**

Standart chokni shartli belgilash tarkibi 2.11-chizmadagi sxemada keltirilgan.

1. Payvand chokli birikmalarning turi va konstruktiv elementlarini aniqlaydigan standart.

2. Tegishli standart bo'yicha chokning harfiy-sonli belgisi.

3. Shu standart bo'yicha payvandlash usulining shartli belgisi (bu belgini qo'yish shart emas).

4. Kateti bilan xarakterlanadigan chok turi (2.9-chizma, *a*) uchun quyidagi belgilar qo'yiladi:

a) belgisi (2.1-jadval);

b) katetning o'lchamlari mm da.

5. Uzuq-uzuq chok uchun quyidagi belgilar qo'yiladi:

a) payvandlanadigan uchastka elementi uzunligining o'lchami mm da;

b) 2 yoki 3-belgi (2.1-jadval);

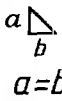

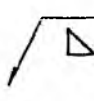










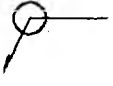








d) qadamining o'lchami mm da.

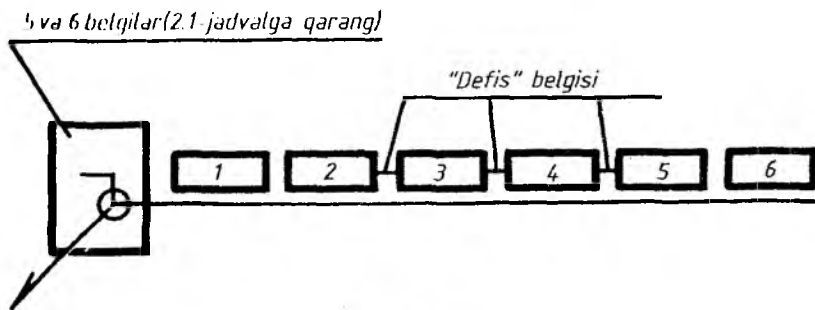


## 6. 4,5 va 6-belgilar (2.1-jadval).

2.1-jadval

(O'zDst 2.312:2003)

		Shartli belgilar-ning tas-virlanishi	Shartli belgilarning chiqarish chizig'ining tokchasiga nisbatan joylashishi	
			Old tomonda	Orqa tomonda
1.	Katet o'lchami oldiga qo'yiladigan belgi	$a$ $b$ $a=b$ 		
2.	Zanjir tartibda joylashgan uzuq-uzuq yoki nuqtaviy chok			
3.	Shaxmat tartibda joylashgan uzuq-uzuq chok			
4.	Ochiq kontur bo'yicha bajarilgan chok. Bu belgi chokning joylashishi chizmada yaqqol ko'rinib turganda ishlatiladi.			
5.	Yopiq kontur bo'yicha bajarilgan chok. Aylana diametri 3.....5mm			
6.	Buyumni tashkil qiluvchi qism - larini montaj qilish paytida bajariladigan chok			
7.	Chokning kuchaytirgichi olib tashlansin			
8.	Chokning bo'rtma va notekis joylari asosi metallga ravon o'tadigan qilib ishlangan			



2.11-chizma.

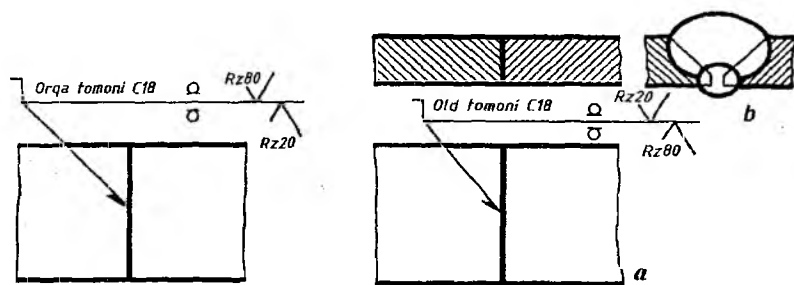
Agar chokka payvanddan soʻng mexanik ishlov beriladigan boʻlsa (masalan, 2.1-jadvaldagi 4 va 5-belgilar boʻyicha aniqlanadigan hollarda), u holda chokning shartli belgisidan soʻng chok sirti tozaligini aniqlaydigan zaruriy gʻadir-budurlik belgisi qoʻyiladi.

5 va 6-belgilar chiqarish chizigʻi bilan tokcha chizigʻining kesishgan joyiga qoʻyiladi.

Chokni belgilashda faqat uni xarakterlaydigan parametrlar va belgilar qoʻyiladi. Standart chokning shartli belgilari, u toʻgʻrisida toʻliq maʼlumot berishini hisobga olib, payvand choklarning koʻndalang kesimida qirralarini payvandga tayyorlashda qiyalatib kesilgan joylar, ular orasidagi tirqish va chok konturi tasvirlanmaydi. Payvand qilinadigan detallarning kesimlari qarama-qarshi yoʻnalishda shtrixlanadi (2.12-chizma, *a, b*).

2.12-2.14-chizmalarda payvand choklarining oʻqilishini ochib beradigan shartli belgilarda OʻzDSt 2.312:2003 ga muvofiq payvandlash usuli koʻrsatilmaydi. Bu chizmalarda misol tariqasida old va orqa tomondagi choklarning shartli belgilanishlari berilgan. Ish chizmalarida choklarning shartli belgilari faqat bir tomonga (iloji boricha old tomonga) qoʻyiladi.

2.12-chizma, *a* dagi chokning shartli belgisi quyidagicha oʻqiladi:



2.12-chizma.

- 1)  $\square$  – chok montaj paytida bajariladi;
- 2) uglerodli po‘latdan tayyorlangan detallarni biriktirishda qo‘lda elektr yoyi yordamida bajariladi (shartli belgida payvandlash usuli ko‘rsatilmaydi);
- 3) C18–payvandlanadigan ikkala qirradi qiyalatib kesilgan va ikki tomonlama bajarilgan uchma-uch chok. Qirralarining kesiladigan o‘lchamlari va kesilgan qirralarning shakli keltirilgan;
- 4) 4-belgilar ikki tomondan payvand kuchaytirgichlari olib tashlanganligini bildiradi;
- 5) chok sirtining g‘adir-budurligi: old tomoni –  $Rz_{20}$ , orqa tomoni –  $Rz_{80}$ .

2.13-chizma, *a* da quyidagi parametrlar bilan xarakterlangan payvand choki tasvirlangan:

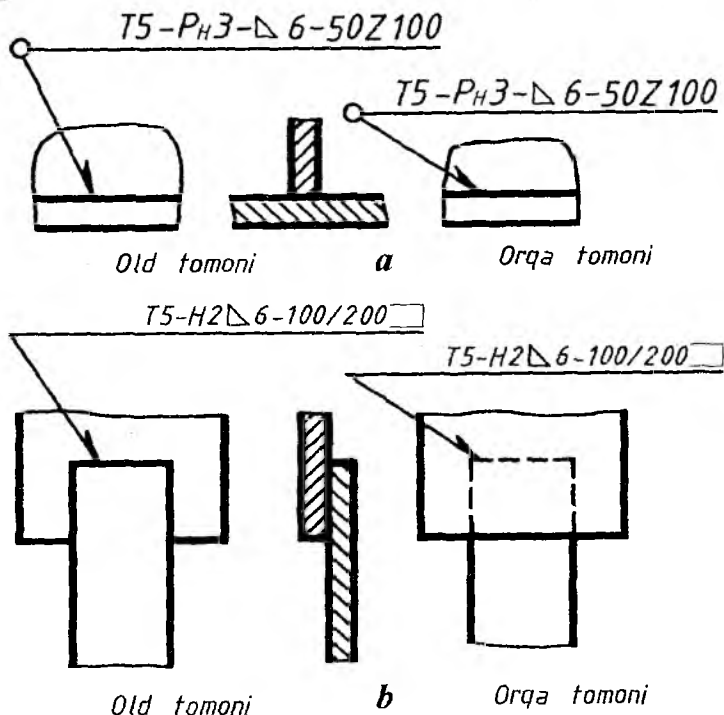
- 1)  $\circ$  – chok yopiq kontur bo‘yicha bajarilgan;
- 2) alyuminiyni payvand qilingandagi chok;
- 3) T5–payvandlanadigan qirralar kesilmagan, ikki tomonlama shaxmat tartibida bajarilgan tavrli chok (bu chokning istalgan tomonini old tomon deb qabul qilish mumkin);
- 4) PH3–himoya gazi muhitida erimaydigan elektrod bilan qo‘lda bajarilgan chok (bu belgini ko‘rsatmaslik ham mumkin);
- 5)  $\triangle$ 6–chok kateti 6 mm ga teng;
- 6) payvand qilingan uchastka uzunligi 50 mm;
- 7) qadami 100 mm.

2.13-chizma, *b* da quyidagi xarakteristikali chok tasvirlangan va belgilangan:

- 1) alyuminiyni payvand qilingandagi chok;

2) H2–payvandlanadigan kesib tayyorlanmagan bir tomonlama uzuq-uzuq bajarilgan ustma-ust chok. Chok himoya gazi muhitida eriydigan elektrod yordamida yarim avtomatik bajarilgan (payvand chokining belgisiga payvandlash usuli kiritilmagan);

- 3)  $\triangle$  6-chok kateti 6 mm ga teng;
- 4) payvandlangan uchastka uzunligi 100 mm;
- 5) qadami 100 mm;
- 6)  $\square$  – chok ochiq kontur bo‘yicha bajarilgan.

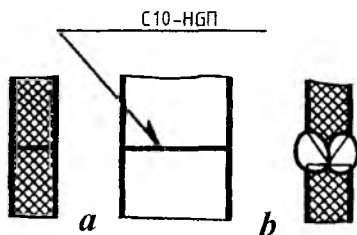


2.13-chizma.

2.14-chizma, *a* da polimer (plastmassalar)ni payvand chokini tasvirlash va belgilash ko‘rsatilgan. Chokning parametrlari:

1) viniplast va polietilenlar birikmalarini hosil qiluvchi payvand chok;

2) C10-bitta detal qirradi ikki tomondan simmetrik kesilgan ikki tomonlama bajarilgan uchma-uch chok; qirralari shaklini belgilab beradi (2.14-chizma, *b*); old tomoni sifatida chokning istalgan tomonini qabul qilish mumkin;



2.14-chizma.

3) HGII-qizdirilgan gazda quymali bajarilgan chok (bu belgini ko'rsatmaslik ham mumkin).

Agar payvand birikma bir xil choklarga ega bo'lsa, u holda payvand choklarini soddalashtirib belgilash mumkin.

Choklar quyidagi hollarda bir xil hisoblanadi, agar:

1) ko'ndalang kesimidagi konstruktiv elementlarining turi va o'lchamlari bir xil bo'lsa;

2) ularga bir xil texnik talablar qo'yilgan bo'lsa;

3) bir xil shartli belgilarga ega bo'lsa.

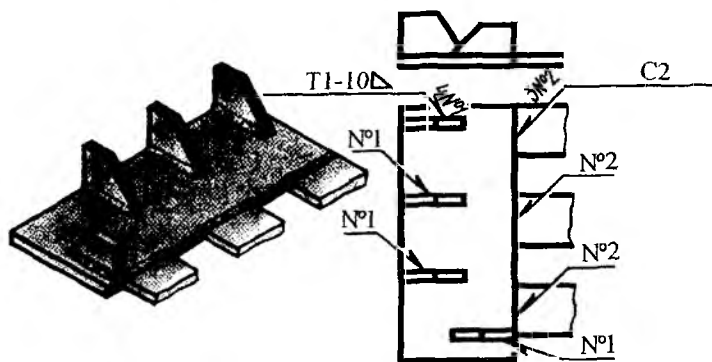
Agar chizmada bir nechta bir xil choklar tasvirlangan bo'lsa, bu holda chokning shartli belgisi bittasiga qo'yilib, qolganlaridan tokchali chiqarish chiziqlari chiziladi, xolos (2.15-chizma).

Barcha bir xil choklarga bitta tartib raqamini quyidagi joylarga qo'yish mumkin:

a) chokning shartli belgisi qo'yilgan tokchani chiqarish chizig'iga (tartib raqamining oldiga bir xil choklarning sonini ko'rsatishga ruxsat etiladi);

b) chok tasvirining old tomonidan chizilgan chiqarish chizig'ining tokchasiga;

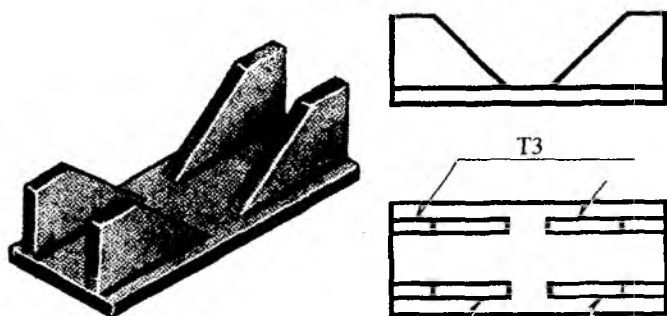
d) chok tasvirining orqa tomonidan chizilgan chiqarish chizig'ining ostiga (2.15-chizmada bu hol ko'rsatilmagan).



2.15-chizma.

Agar chizmadagi barcha choklar bir xil bo‘lib, ularning bir tomoni tasvirlangan bo‘lsa (old yoki orqa tomoni), u holda tartib raqamlarini qo‘ymaslikka ruxsat etiladi. Bunda belgilarga ega bo‘lmagan choklar faqat tokchasiz chiqarish chizig‘i bilan ko‘rsatiladi, xolos (2.16-chizma).

Simmetriya o‘qiga ega bo‘lmagan buyumlarning tasvirida choklarning chiqarish chiziqlari va belgilarini faqat bitta simmetrik qismida ko‘rsatishga ruxsat etiladi.



~ 2.16-chizma.

Chizmalarda payvand chokli birikmalarni chiqarish chizig‘i bilan belgilamay, balki ularning ko‘rsatmalarini chizmalarning texnik talablarida ham keltirish mumkin. Bunday ko‘rsatmalar payvandlash

joyini, payvandlash usulini, payvand chokli birikmalarning turini, ularning konstruktiv elementlari va joylashishini aniqlab berishi kerak.

Ayrim hollarda standart orqali konstruktiv o'lichamlari berilmagan nostandart choklar ham bajariladi. Bunday paytlarda chokning o'lichamlari uning ko'ndalang kesimida ko'rsatiladi. Nostandart oddiy (masalan, eritib payvandlangan) uzuq-uzuq choklar uchun shartli belgilarga quyidagilar yoziladi:

- a) payvandlanadigan uchastka o'lichami;
- b) 2.1-jadvalning 2 yoki 3-belgisi;
- d) qadamining o'lichami;
- e) 2.1-jadvaldagi 6-belgi.

Nostandart chokning (unga mexanik ishlov beriladigan bo'lsa) chiqarish chizig'i tokchasidagi shartli belgilarining joylashishi standart choklarga o'xshash amalga oshiriladi.

Texnik talablarda nostandart chok hosil qiladigan payvandlash usuli berilishi zarur. O'quv chizmalarida standart va nostandart choklarni belgilashni, ularning turini harfiy-sonli belgilar (masalan, T1, H2 va h.k.) hamda standarti va katetining qiymati (masalan,  $\perp$  7) ni ko'rsatish orqali soddalashtirish mumkin.

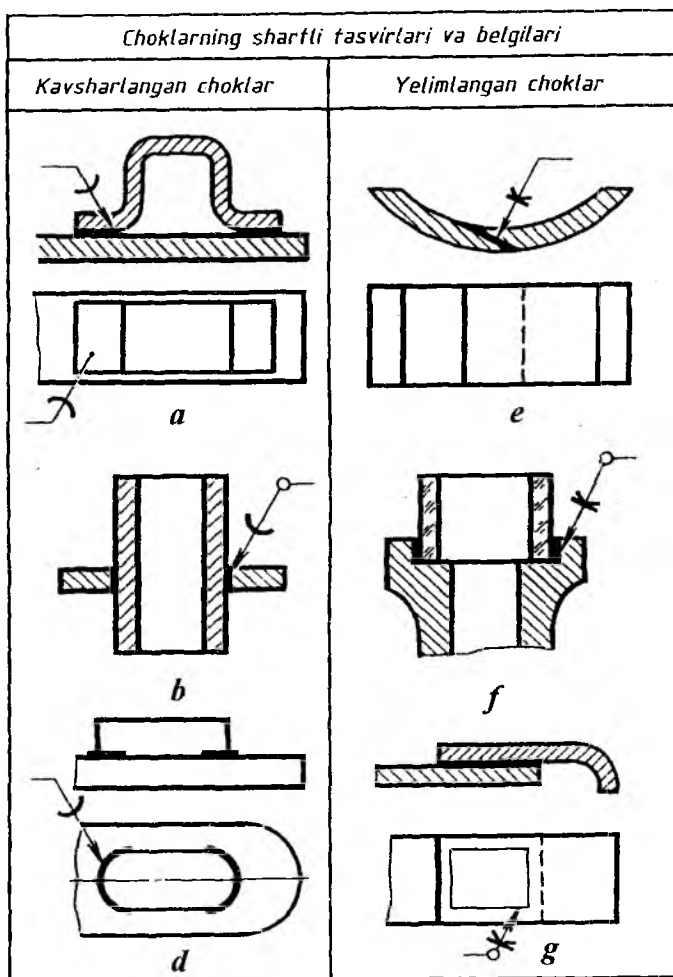
### **3-§. Kavsharlangan va yelimlangan birikmalar**

Kavsharlab biriktirish paytida, payvandlashdan farqli o'laroq, kavsharlash joyi biriktiriladigan detallarning erish temperaturasidan pastroq bo'lgan darajada, ya'ni qalay (chok hosil qiladigan metall) eriydigan temperaturagacha qizdiriladi. Detailarning birikishi ular orasidagi tirqishni qalay bilan to'lishi orqali yuzaga keladi.

Kavsharlab va yelimlab hosil qilingan ajralmas birikma choklari O'zDSt 2.313:2003 bo'yicha belgilanadi.

Qalay yoki yelim kesimlarda (2.17-chizma, *a, b, e, f* va *g*) hamda ko'rinishlarda (2.17-chizma, *d*) asosiy tutash chiziqlarga nisbatan 2 barobar qalin bo'lgan asosiy tutash chiziqlar bilan tasvirlanadi. Kavsharlashni (2.17-chizma *a, b, d*) va yelimlashni (2.17-chizma, *e*) belgilashda asosiy tutash chiziqdan chizilgan chiqarish chiziqlariga

qo'yiladigan belgilardan foydalaniladi. Perimetri bo'ylab kavsharlangan va yelimlangan choklar 3-4 mm li aylana bilan tugaydigan chiqarish chizig'i bilan belgilanadi (2.17-chizma, b va g).





2.17-chizma.

Kavsharlangan birikma tasvirida chokning o'lchami va yuzasining g'adir-budurligini ko'rsatish zarur.



1. Kavsharlangan va yelimplangan birikmalarda birikma joyidagi elementlar qirqimda va ko'rinishlarda 2 marta qalinlashtirilgan asosiy tutash kontur chizig'i bilan ko'rsatiladi.

2. Kavsharlab va yelimplab hosil qilingan birikmalarni bevosita chokni ko'rsatuvchi ko'rsatkich (strelka)li chiqarish chizig'iga qo'yilgan ramz va belgilar bilan belgilanadi.

3. Kavsharlashga  ramzi; yelimplashga esa –  ramzi qo'llaniladi (2.17-chizma).

4. Chiqarish chizig'ining tokchasiga qalay yoki yelimning markasi ko'rsatilgan texnik talabning punkt raqami qo'yiladi.

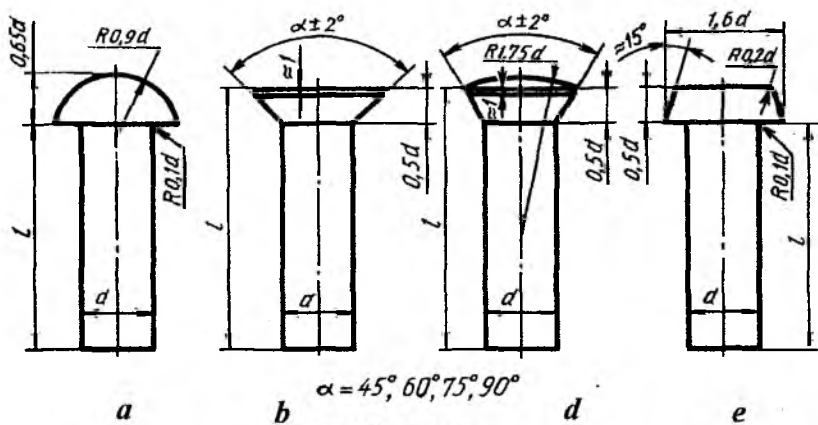
#### 4-§. Parchin choklar (O'zDSt 2.313:2003)

Parchin choklar bir uchida qalpog'i bol'gan silindrik sterjendan iborat parchin mix (zaklyopka) lar vositasida hosil qilinadi. Parchin mixlar standartlashtirilgan bo'lib, qalpog'ining shakli, o'lchami va vazifasiga qarab, ular: zich-mustahkam choklar uchun, mustahkam choklar uchun, mustahkam zich-mustahkam choklar uchun tayyorlanadi. Parchin mixlarning o'zaro joylashishiga qarab, shaxmat tartibli va parallel choklar bo'ladi. Biriktiriluvchi listlar uchlarining joylashishiga qarab, choklar ustma-ust va uchma-uch choklarga bo'linadi. Uchma-uch choklarga bir yoki ikki tomonlama tagliklar qo'yiladi.

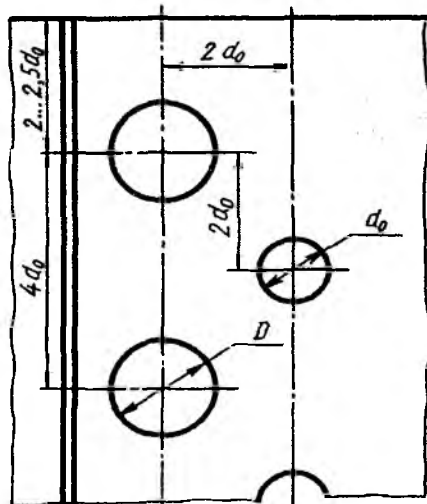
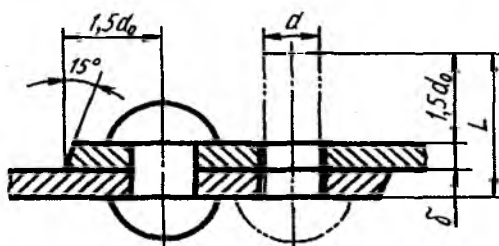
Parchin mixlarning ish chizmasini O'zDSt 2.307:2003da ko'rsatilgan o'lchamlarda, ba'zi hollarda sterjenning diametriga nisbatan olingan taxminiy o'lchamlarda chizish mumkin (2.18-chizma, *a*, *b*, *d*, *e*).

Parchin mix diametri parchinlanadigan list qalinligiga muvofiq tanlanadi –  $d - \delta + (6 \dots 8 \text{ mm})$ ,  $\delta$  – list qalinligi, parchin mixning uzunligi  $L=25+1,5 d_0$  olinadi.

Ikki qatorli, shaxmat tartibli chokning chizmasida (2.19-chizma) parchin mixga mo'ljallangan teshik diametri  $d_0=1,1d$  bo'lib, parchinlashdan keyin mix diametri  $d_0$  ga tenglashib qoladi. Bu chizmadagi barcha parametrlar  $d_0$  ga nisbatan taxminiy o'lchamlarda ko'rsatilgan.



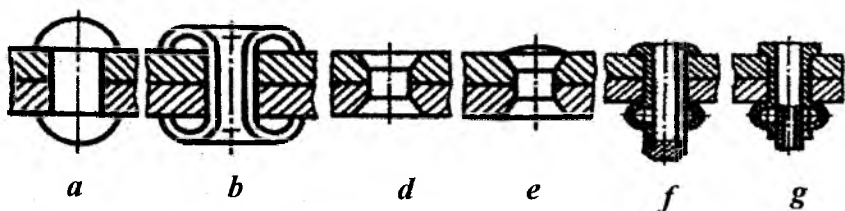
2.18-chizma.



2.19-chizma.

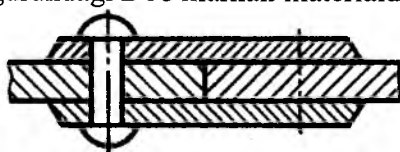
Parchin mixli choklarning shartli tasvirlanishiga misollar: yarim yumaloq qalpoqli parchin mix bilan hosil qilingan chok (2.20-chizma, *a*), ichi kovak silindrik parchin mix (piston) bilan hosil qilingan chok (2.20-chizma, *b*), yashirin qalpoqli parchin mix bilan hosil qilingan chok (2.20-chizma, *d*), bir tomoni yashirin, ikkinchi tomoni yashirin qalpoqli parchin mix bilan hosil qilingan chok (2.20-chizma, *e*), maxsus parchin mix bilan hosil qilingan choklar (2.20-chizma, *f*, *g*).

Parchin mixlarning faqat joylashishini ko'rsatish zarur bo'lsa, u holda parchin mixlar qalpog'i o'rniida kalta qilib o'zaro kesishuvchi o'q chiziqlari chiziladi (2.21-chizma).

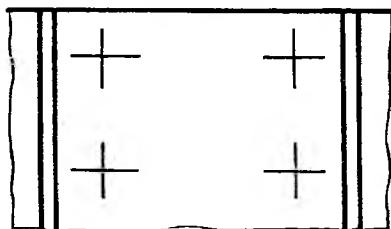


2.20-chizma.

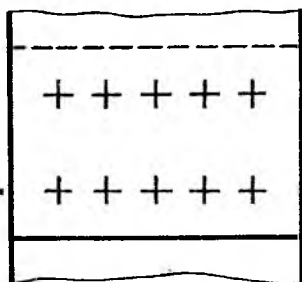
Parchin mix belgisida, uning diametri, uzunligi va o'lchamini aniqlovchi standart ko'rsatiladi. Masalan, parchin mix 8x2038 M3.036 – bu yerda diametri  $d=8$  mm, uzunligil  $l=20$  mm, 38 guruhdagi D18 markali materialdan qalinligi 6 mkm li



A-A



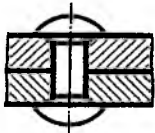
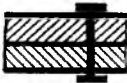
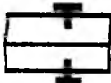
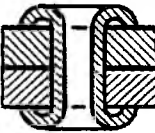

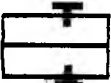


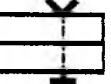
2.21-chizma.



2.22-chizma.

03 qoplamada bajarilgan. Yig'ish chizmasida bir xildagi parchin mixli birikma mavjud bo'lsa, u shartli tasvirlanadi (2.22-chizma).

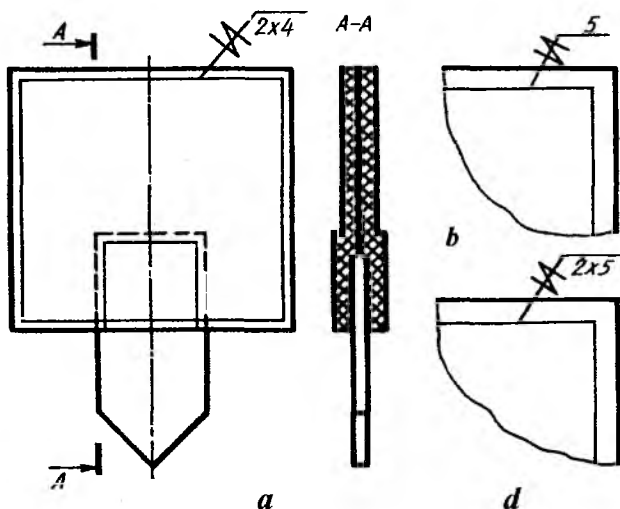
2.23-chizmada parchin choklarning shartli tasvirlari berilgan (O'zDSt 2.313:2003).

Parchin mixlar	Tasvirlanishi	Shartli tasvirlanishi	
		Kesimda	Ko'rinishda
Yarim yumaloq (sferik) qalpoqli parchin mix			
Ichi kovak silindrik parchin mix (piston)			
Bir tomoni yashirin, ikkinchi tomoni yarim yumaloq qalpoqli parchin mix			

2.23-chizma.

### 5-§. Tikilgan birikmalar (O'zDSt 2.313:2003)

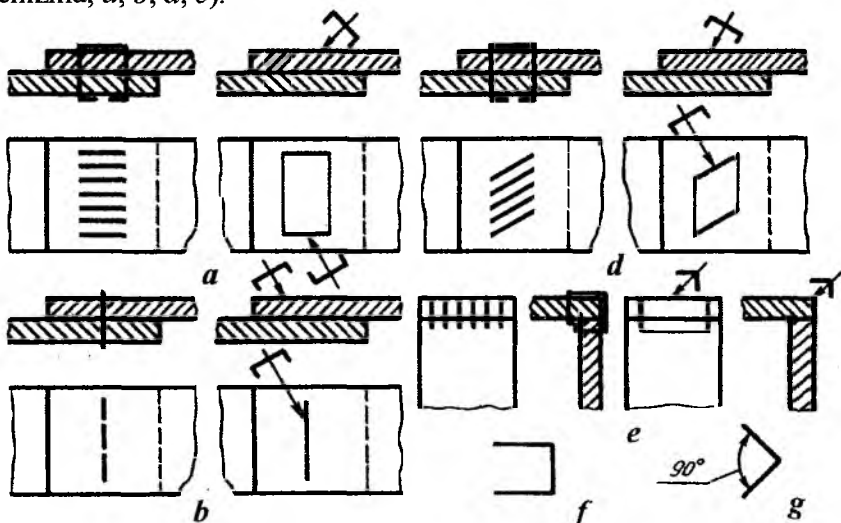
Tikish yo'li bilan hosil qilinadigan birikmalar chizmada **ingichka** tutash chiziq bilan tasvirlanadi va chiqarish chizig'ida uning **shartli** belgisi hamda tokchasida o'lchami qo'yiladi (2.24-chizma, *a*). Tikish materiali (ip va boshqalar) standart bo'yicha tanlanadi yoki **texnik** talablarda ko'rsatiladi. Shaxobchaning raqami chiqarish **chizig'**ining tokchasiga qo'yiladi (2.24-chizma, *b*). Chok qatorlari va ular orasidagi masofa chiqarish chizig'i tokchasining ostiga qo'yiladi (2.24-chizma, *d*).



a  
2.24-chizma.

### 6-§. Metall changak (skobka) li birikma (O'zDSt 2.313:2003)

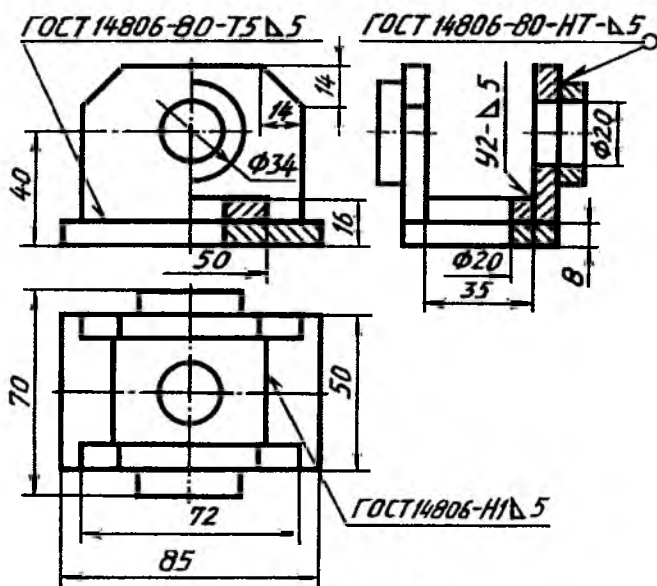
Metall changaklar vositasida hosil qilinadigan birikmalar shartli belgilarda belgilanadi va chiqarish chiziqlarida ko'rsatiladi (2.25-chizma, a, b, d, e).



2.25-chizma.

Ustma-ust choklashda va burchaklarni choklashdagi shartli misollar: changaklarni o‘zaro parallel qilib joylashtirish (2.25-chizma, a), changaklar ketma-ket bitta chiziqda joylashtirilgan chok (2.25-chizma, b), changaklar qiyalatib parallel joylashtirilgan chok (2.25-chizma, d), changaklar burchakka parallel tikib hosil qilingan chok (2.25-chizma, e). Ustma-ust tikishda changak yordamida hosil qilingan chokni shartli belgilash belgisi (2.25-chizma, a, f), burchakli birikma hosil qilingan chokni shartli belgilash belgisi 2.25-chizma, g larda ko‘rsatilgan.

### Payvand chokli birikmalarni bajarish uchun namuna



2.26-chizma.

### Mustaqil ta'lim olish uchun savollar hamda mashq va test topshiriqlari

#### Savollar

1. Nima sababdan ajralmaydigan birikmalar deyiladi? Ular qanday usulda bajariladi?
2. Payvand chok va parchin mixli choklar o‘rtasida qanday farq bor? Payvand chok bilan kavsharlangan chok o‘zaro qanday farqlanadi?



### 3-bob. TISHLI UZATMALAR VA ULARNI CHIZMALARDA TASVIRLASH

#### 1-§. Umumiy tushunchalar

Turli mashina va mexanizmlarda aylanma harakat bir valdan ikkinchi valga turli usullar yordamida uzatiladi. Vallar orasidagi masofa nisbatan katta bo'lsa, aylanma harakat tasma yoki zanjir vositasida uzatiladi. Vallarning o'qlari orasidagi masofa deyarli katta bo'lmasa, aylanma harakat friksion va tishli uzatmalar vositasida uzatiladi. Friksion uzatishda ikki silindrik yoki konussimon sirtlar bir-biriga bir oz kuch ta'sirida tegib turadi, aylanma harakat shu kuch ta'sirida hosil bo'ladigan ishqalanish vositasida uzatiladi.

Tishli uzatmalarda aylanma harakat tishli g'ildiraklar vositasida uzatiladi. Bu uzatish tishlarning o'zaro ilashishidan hosil bo'ladi. Tishli g'ildiraklar aylanma harakatni yetakchi valdan yetaklanuvchi valga uzatishda ishlatiladi, Tishli g'ildiraklardan biri yetakchi, ikkinchisi yetaklanuvchi hisoblanadi. Ikkalasining tishlari bir-biriga mos kelishi shart. Yetakchi va yetaklanuvchi vallar bir xil aylanish soni, ya'ni bir xil tezlik bilan harakatlansa, u holda bu vallarga tishlarining soni teng bo'lgan bir xil tishli g'ildiraklar o'rnatiladi. Agar yetaklanuvchi val yetakchi valga nisbatan sekinroq aylanishi kerak bo'lsa, u vaqtda yetaklanuvchi valga tishlarining soni ko'proq bo'lgan tishli g'ildirak o'rnatiladi va aksincha. Bu yerda tishlarining soni kam bo'lgan yetakchi valdagi tishli g'ildirak-shestern, tishlarining soni ko'proq bo'lgan yetaklanuvchi valdagisi tishli g'ildirak deyiladi. Yetakchi va yetaklanuvchi vallarning geometrik o'qlari o'zaro parallel bo'lsa, u vaqtda aylanma harakat silindrik tishli g'ildiraklar yordamida uzatiladi.

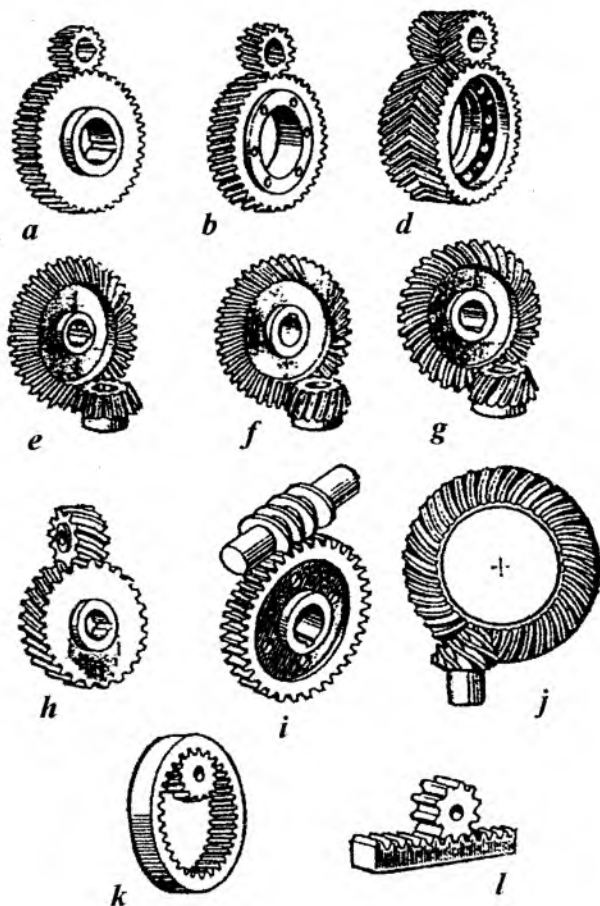
Agar yetakchi va yetaklanuvchi vallarning geometrik o'qlari o'zaro kesishsa (to'g'ri yoki o'tmas burchak ostida), u holda harakat konussimon tishli g'ildiraklar orqali uzatiladi. Mabodo, vallarning geometrik o'qlari o'zaro ayqash (kesishmaydigan bo'lsa), aylanma harakat vint (chervyak) va chervyak g'ildiragi orqali uzatiladi. Bordiyu shesternaning aylanma harakatini ilgarilama harakatga o'zgartirish lozim bo'lsa, u vaqtda mexanizmga reyka o'rnatiladi.



Tishli g'ildirak va shesternalar tishlarining soni har xil bo'lishiga qaramay, ularning modullari ( $m$ ) bir xil bo'ladi.

Tishli g'ildiraklarning tasnifi quyidagicha aniqlanadi:

- tishlarining profiliga binoan, evolventasimon tishli, qavariq va botiq tishli (Novikov ilashmasi) va sikloida tishli;



3.1-chizma.

- tishining turiga qarab, to'g'ri tishli, qiyshiq tishli, shevronli va qiyshiq chiziqli;

- val o'qlarining o'zaro joylashishiga nisbatan: silindrik uzatmalar: to'g'ri tishli (3.1-chizma, *a*), qiyshiq tishli (3.1-chizma, *b*), shevronli tishli (3.1-chizma, *d*), konussimon uzatmalar: to'g'ri tishli (3.1-

chizma, *e*), qiyshiq tishli (3.1-chizma, *f*), aylanma tishli (3.1-chizma, *g*), vintli (3.1-chizma, *h*), chervyakli (3.1-chizma, *i*), gipoidli (3.1-chizma, *j*) uzatmalar bo‘ladi.

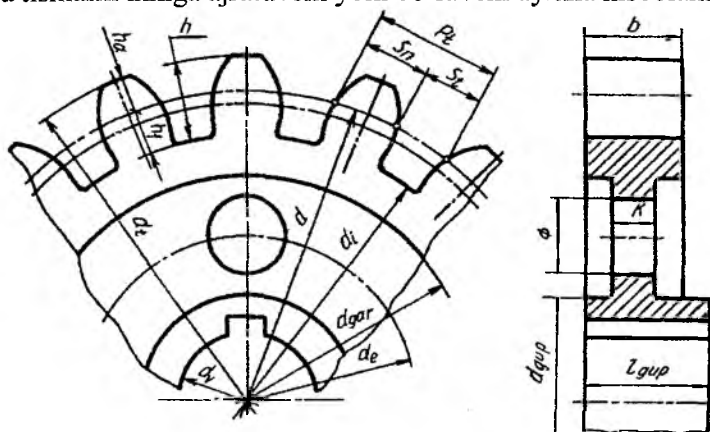
- g‘ildiraklarning aylana bo‘yicha tezligi: g‘ildiraklarning aylana bo‘yicha tezligi 0,5 *m/s* gacha sekin harakatlanuvchi uzatma, aylana bo‘yicha tezligi 3... 15 *m/s* gacha o‘rtacha harakatlanuvchi uzatma, aylana bo‘yicha tezligi 15 *m/s* dan ko‘p tez harakatlanuvchi uzatma;

- himoyalinish darajasi bo‘yicha: ochiq joylashgan, vaqti-vaqti bilan moylanib turadigan, yopiq va doimo moylanib turadigan ilashmalar;

- ichki ilashmali (3.1-chizma, *k*) va aylanma harakatni ilgarihlama hamda qaytma harakatga o‘zgartiruvchi (3.1-chizma, *l*) reykali uzatma.

## 2-§. Silindrik tishli g‘ildiraklar (O‘zDSt 2.402:2003)

Friksion uzatmada ikki silindrik g‘ildirak o‘zaro ishqalanib, aylanma harakat qiladi. O‘zaro ishqalanib aylanma harakat qilayotgan silindrlarni boshlang‘ich silindrlar deb qabul qilib, ularning diametrlarini boshlang‘ich yoki bo‘luvchi aylanalar diametri deb hisoblash mumkin. Tishli g‘ildirak chizmasida bunday aylanalar shtrix-punktir bilan tasvirlanadi. G‘ildirak tishlarining kallaklari shu boshlang‘ich aylanadan yuqorida, tish oyog‘i (tubi)ning qismlari shu boshlang‘ich aylanalarning ostida joylashadi. Shunday qilib, boshlang‘ich yoki bo‘luvchi aylana tishlarni ikkiga ajratuvchi yoki bo‘luvchi aylana hisoblanadi.



3.2-chizma.

Har qanday tishli g'ildirakning chizmasini chizish boshlang'ich aylanadan boshlanadi. Qolgan geometrik parametrlari quyidagi tenglamalar yordamida aniqlanadi (3.2-chizma):

boshlang'ich (bo'luvchi) aylana diametri	$d = mz$
tish kallagining balandligi	$h_a = m$
tish oyog'ining balandligi	$h_f = 1,25 m$
tishning umumiy balandligi	$h = 2,25 m$
tashqi (chiqiqlar) aylana diametri	$d_t = m(z+2)$
ichki (o'yoqlar) aylana (tish oyog'i aylanasi) diametri	$d_i = d/2,5 m$
tishli g'ildirak qalinligi	$b = (6... 10) m$
gupchak diametri	$d_{gup} (1.6...2) d_v$
gardish diametri	$d_{gar} = d - (6... 10) m$
disk (mustahkamlash devori) qalinligi	$k = 0,36$
diskdagi yengillashtirish teshiklari diametri	$D = 0,5(d_{gar} - d_{gup})$
diskdagi yengillashtirish teshiklarining markazlari diametri $d_e = 0,25(d_{gar} - d_{gup})$	
gupchakning uzunligi	$l_{gup} = 1,1 b$
shponka uchun o'yiq (paz) o'lchamlari standartda belgilangan jadvaldan olinadi.	

Tishlarning normal qadami  $P_t$ , doiraviy tishning normal qalinligi –  $S_t$  boshlang'ich aylana bo'yicha o'lchanadi. Boshlang'ich aylananing uzunligi qadami  $P_t$  ning tishlar soni  $z$  ga ko'paytirilgan qiymatiga, ya'ni  $P_t \cdot z$  ga teng. Demak, aylana uzunligi  $\pi \cdot d = P_t \cdot z$  bo'ladi. Bundan boshlang'ich aylana diametri  $d = (P_t / \pi) z$  bo'lib,  $m = P_t / \pi$  bo'ladi. Shuning uchun boshlang'ich aylana diametrining ifodasini quyidagicha yozish mumkin:  $d = m \cdot z$ , u vaqtda  $m = (d/z)$  bo'ladi. Bundan ko'rinib turibdiki, modul  $m$  tishli g'ildirakning bitta tishiga boshlang'ich aylananing qancha qismi to'g'ri kelishini ifodalovchi son ekan. Shunday qilib, modul  $m$  va tishlar soni  $z$  tishli ilashmalarni (g'ildirakni) aniqlovchi asosiy qiymatlar hisoblanar ekan.

Modul standart bo'yicha ikki qatorga bo'linadi va u mm hisobida olinadi.

1-qator: 0,5; 0,6; 0,8; 1; 1,25; 1,5; 2; 2,5; 3; 4; 5; 6; 8; 10; 12; 16; 20; 25; 32; 40; 50.

2-qator: 0,55; 0,7; 0,9; 1,125; 1,375; 2,25; 2,75; 3,5; 4,5; 5,5; 7; 9; 11; 14; 18; 22; 28; 36; 45; 55.

**Silindrik tishli g'ildiraklarni shartli tasvirlash.** Chizmada tishli g'ildiraklarni shartli tasvirlash qabul qilingan. Tishli g'ildirakni chizish:

1. Boshlang'ich aylana diametri  $d$  chizib olinadi.

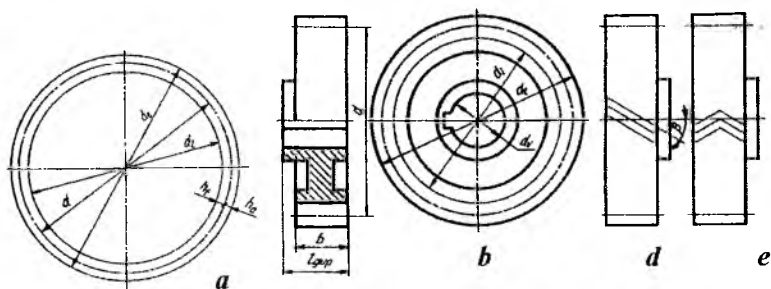
2. Tishlarning tashqi cho'qqilari orqali o'tadigan aylana  $d_t$  chiziladi.

3. Tishlarning asosi o'yiqlar aylanasi  $d_i$  chizib olinadi. Bu uchala aylana tishlarning  $d$  dan ostki  $hf$  va ustki  $ha$  qismlarga ajratishini belgilaydi. (3.3-chizma, *a*).

Tashqi cho'qqilar yoki chiqiqlar aylanasi  $d_t$  tishlarning tashqi cho'qqilari orqali o'tadi va u asosiy yo'g'on tutash chiziq bilan chiziladi, ya'ni tishli g'ildirakning tashqi konturi hisoblanadi. O'yiqlar aylanasi  $d_i$  chizmada ingichka tutash chiziq bilan chiziladi. Boshlang'ich aylana diametri  $d$  shtrix-punktir chiziq bilan tasvirlanadi.

Bosh ko'rinishda tishlar shartli ravishda qirqilmasdan tasvirlanadi. Tishlarning yo'nalishi qiyshiq yoki shevronli bo'lsa, ularning bir qismi ingichka chiziq bilan ko'rsatiladi (3.3-chizma, *b, d, e*).

Silindrik tishli g'ildirakning boshqa ko'rinadigan elementlari (val teshigi, shponka ariqchasi, gupchak diametri) asosiy tutash chiziq bilan chiziladi. Ko'rinmaydigan elementlarini tasvirlash shart emas.



**3.3-chizma.**

Tishli gildiraklarning konstruksiyasi va ularni tayyorlash usullari, ularning o'lchamlariga va ko'plab ishlab chiqishga bog'liq. Tishli g'ildirak va valning o'lchamlari nisbatiga qarab, ular bir butun val-shesternu (3.4-chizma, *e*) ko'rinishida yoki alohida-alohida ishlab chiqariladi.

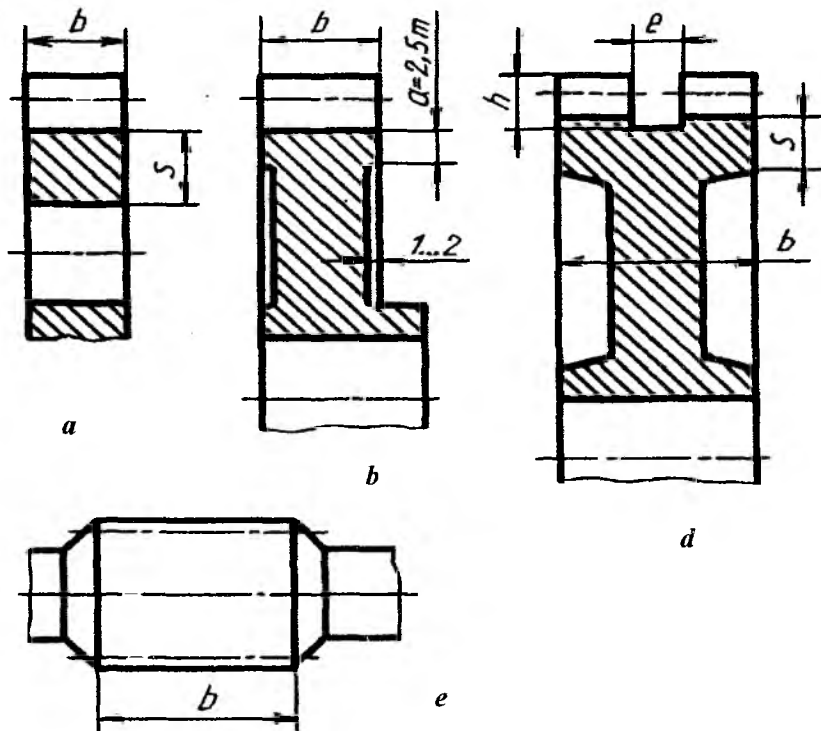
Val-shesternalarni yakka tartibda ishlab chiqarish lozim bo'lsa, prokat usulidan, ko'plab ishlab chiqariladigan bo'lsa, quyish yoki

shtampovkalash usulidan foydalaniladi.  $S > 2m$  bo'lsa, tishli g'ildirakda gupchak ishlanmaydi (3.4-chizma, a). Tishli g'ildirakning tashqi diametri  $d_t > 150$  mm bo'lsa, yengillatish uchun 1...2 mm li gardish tayyorlanadi (b).

Gupchak eni tish enidan katta bo'lsa, birdaniga ikkita g'ildirakda tish o'yishni tashkil qilish maqsadida gupchakni bir tomonga siljitib tayyorlash lozim (3.4-chizma, b).

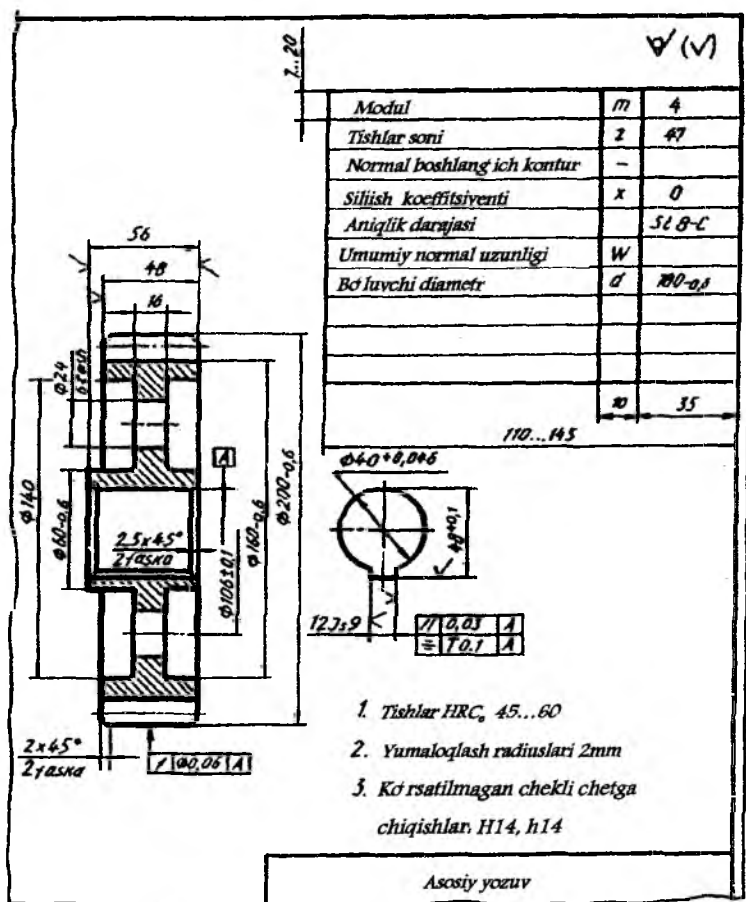
Shevronli tishli g'ildiraklarda (3.4-chizma, d) tish balandligi kaltaroq bo'lib,  $h = 2,5m$ ;  $e = (10...15)m$ ;  $S = (2,5...4)m$  bo'ladi; qolgan parametrlari silindrik tishli g'ildiraklardagi kabi aniqlanadi.

3.5-chizmada silindrik tishli g'ildirakning ish chizmasi tasvirlangan. Bosh ko'rinishda g'ildirakning barcha elementlari aniq tasvirlanganligidan, uning torets ko'rinishida faqat val teshigi shponka ariqchasi uchun ko'rsatilgan.

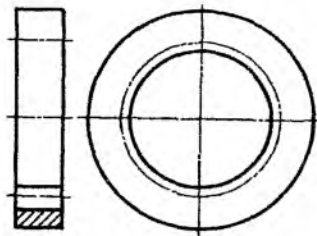


3.4-chizma.

**Ichki ilashmalar.** Konstruktiv nuqtayi nazardan tashqi ilashmali tishli uzatmalarni ishlatishning iloji bo'lmagan taqdirda, ular ichki tishli ilashma bilan almashtiriladi. 3.6-chizmada tishlari g'ildirak ichida joylashgan silindrik tishli g'ildirakning shartli tasviri ko'rsatilgan. Bunday g'ildiraklarda tishning qalinligi va o'yiqlarining kengligi tashqi ilashmali tishli g'ildiraklarnikiga o'xshash bo'ladi. Ichki tishli ilashmali g'ildirak yetaklanuvchi hisoblanadi.



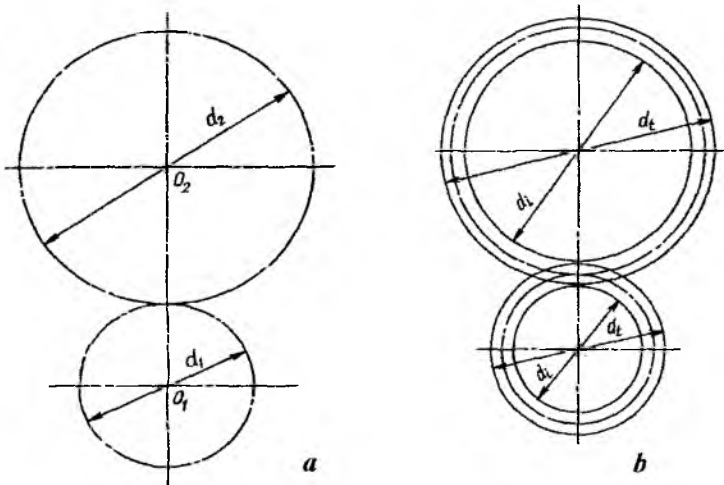
3.5-chizma.



3.6-chizma.

### 3-§. Silindrik tishli ilashma tasviri (O‘zDSt 2.403:2003)

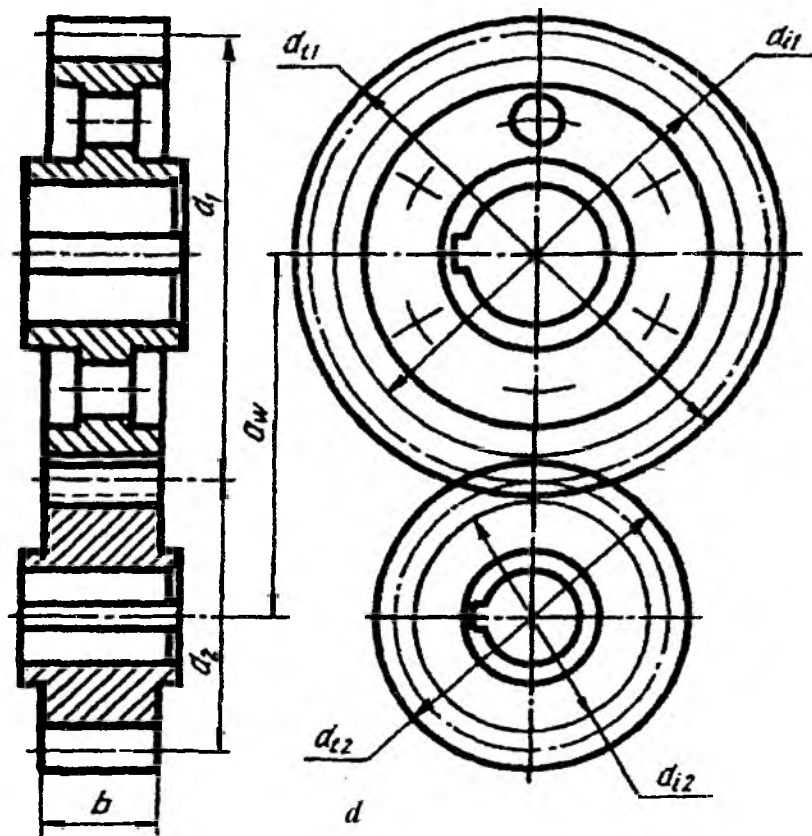
Tishli ilashmalarda dastlab boshlang‘ich aylanalar o‘zaro urinma qilib chiziladi. Bu yerda boshlang‘ich aylanalarning biri  $d_1$ , ikkinchisi  $d_2$  deb belgilanadi (3.7-chizma, *a*). Bir g‘ildirakning tashqi aylanasi bilan ikkinchi g‘ildirakning ichki aylanasi orasida radial tirqish hosil bo‘ladi (3.7-chizma, *b*).



3.7-chizma.

Qirqimda tishlar qirqimga tushmagandek tasvirlanadi. Standartga muvofiq, yetaklovchi g‘ildirakning tishi yetaklanuvchi g‘ildirakning tishi oldida tasvirlanadi. Shunga ko‘ra, yetaklanuvchi g‘ildirak tishining tashqi aylanasi qismi shtrix chiziq bilan chiziladi.

G'ildiraklarning torets, ya'ni chapdan ko'rinishida tashqi aylana-  
nalar o'zaro kesishish joyida ham asosiy tutash chiziq bilan tasvir-  
lanadi. Tashqi va ichki aylana orasidagi tirqish bir xil --  $0,25 m$  ga  
teng bo'ladi. (3.7-chizma,  $d$ ).



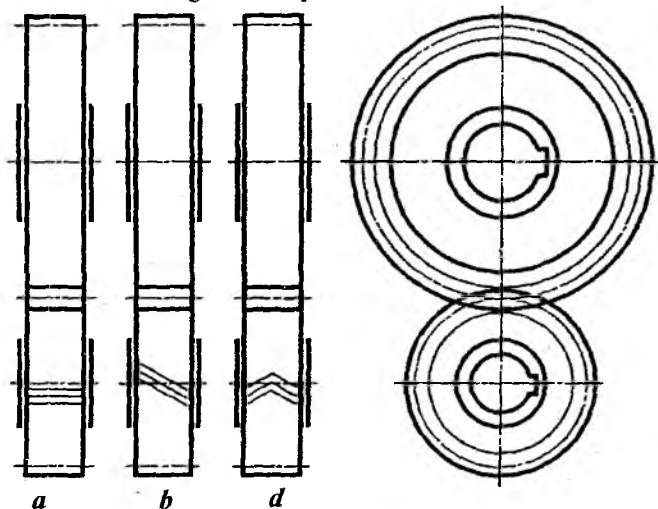
3.7-chizmaning davomi.

Tishli g'ildirak ilashmalari chizmasida tishlarining yo'nalishi  
ilashmadagi bitta g'ildirakda, ko'pincha, shesternada ko'rsatiladi  
(3.8-chizma,  $a$ ,  $b$ ,  $d$ ).

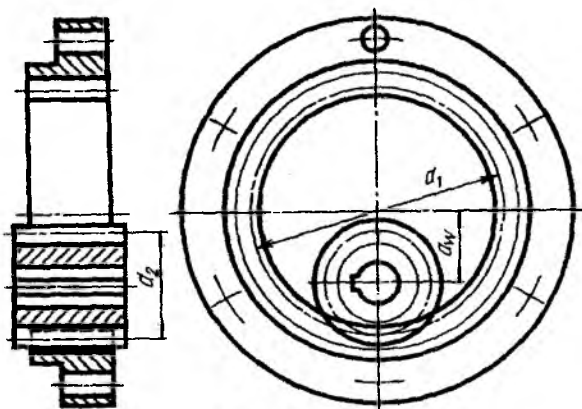
Ichki ilashmada (3.9-chizma) katta tishli g'ildirak ichidagi ki-  
chik tishli g'ildirak tishlari silindrik tishli g'ildirak tishlariga o'xsha-  
gan bo'ladi. Katta g'ildirak o'yiqlari ichki g'ildirak tishlarining



profiliga mos bo'лади. Tashqi va ichki ilashmalarda silindrik tishli ilashmalar bir xil ishni bajaradi va ular bir xil parametrlarda chiziladi. Bu yerda ichki kichik g'ildirak yetaklovchi hisoblanadi.



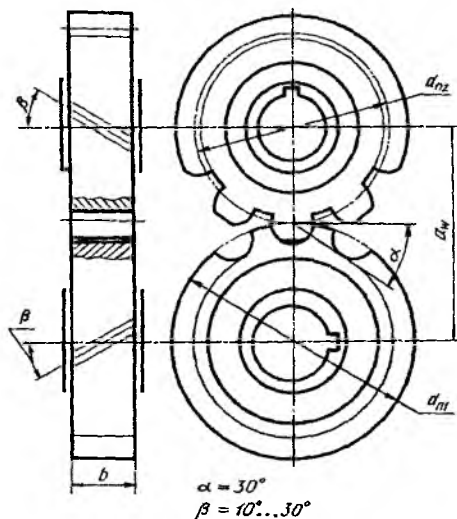
3.8-chizma.



3.9-chizma.

Evolventa profilli tishning bir qancha afzalliklari bilan birga kamchiliklari ham mavjud. Qavariq profil bilan u tutashayotgan tishlarning kontakt ilashish zonasida egrilik joiz o'lchami katta bo'lmaydi. Tishlar ishlagan vaqtda kontakt zonasida davriy ravishda

ezuvchi kuchlanish hosil bo‘ladi. Qayta-qayta takrorlanishi natijasida ezuvchi kuchlanish tishlar yon sirtining uvalanib ketishiga sabab bo‘ladi, ya’ni charchash holatini paydo qiladi. Bu holat kelib chiqmasligi uchun kontakt zonasidagi kuchlanishni kamaytirish lozim bo‘ladi. Bu masalani M.L. Novikov hal qildi va u “Novikov ilashmasi” deb ataladi (3.10-chizma).



**3.10-chizma.**

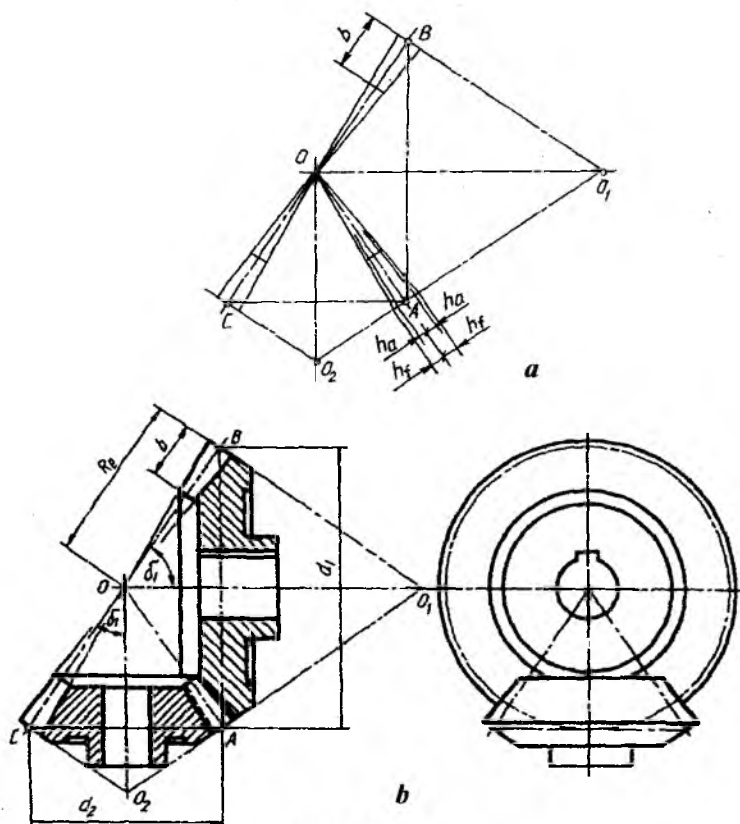
Bu ilashish asosida yasalgan shesternali uzatmalar evolventa profilli uzatmalarga nisbatan nagruzka (kuch)ni 2-3 marta ko‘p qabul qiladi.

M.L. Novikov kontakti evolventasimon chiziqli tishlarni nuqtaviy kontakt bo‘yicha nagruzkani tishlar sirtiga tarqatib yuboruvchi ilashmaga almashtirdi. Tishlar profili aylanaga yaqin egri chiziq bo‘lib, yetaklovchi (shesterna) g‘ildirakda tishi qavariq, yetaklanuvchi g‘ildirakda botiq bo‘ladi. Bunda bir tishning boshqa bir tishga tegib turgan yuzasi ko‘payadi, demak, tishlarda kuchlanish kamayadi. Novikov sistemasidagi g‘ildiraklar qiyshiq tishli va tishlari vint shaklida bo‘lib, bu hol ishlanishning ravon bo‘lishiga yordam beradi.

M.L. Novikov tishli ilashmasini chizishda barcha parametrlari modul  $m$  va tishlar soni  $z$  ga muvofiq aniqlanadi. Boshlang'ich aylana diametri shesternada  $d_{n1} = m \cdot z_1$ ; g'ildirakda  $d_{n2} = m \cdot z_2$ ; tashqi aylana diametri: shesternada  $d_{in1} = d_{n1} + 2,3m$ , g'ildirakda  $d_{n2} = m \cdot z_2$ ; ichki aylana diametri: shesternada  $d_{in1} = d_{n1} - 0,7m$ ; g'ildirakda  $d_{in2} = d_{n2} - 2,6m$ ; o'qlari orasidagi masofa  $a_w = d_{n2} + d_{n1}/2$ ; g'ildirakning eni  $b = (0,2 \dots 0,4 a_w)$ ; tishlar soni  $z_1 = (10 \dots 60) \cos \beta$  ga muvofiq aniqlanadi.

#### 4-§. Konussimon tishli ilashmalar (O'zDSt 2.405:2003)

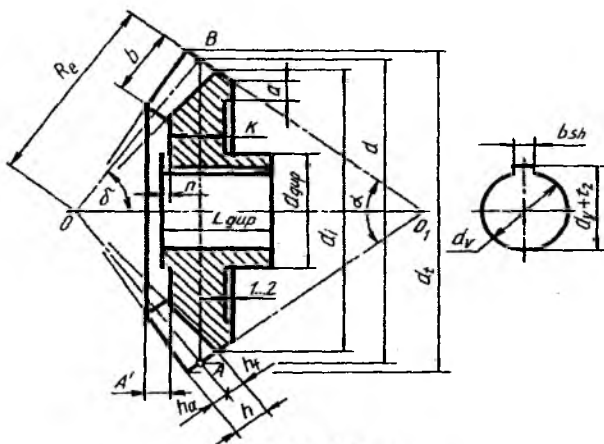
Vallarning o'qlari biror burchak ostida kesishsa, aylanma harakat konussimon tishli g'ildiraklar vositasida uzatiladi (3.11-chizma,  $a, b$ ).



3.11-chizma.

Vallarning o'qlari orasidagi burchak  $90^\circ$  bo'lsa, ortogonal, to'g'ri bo'lmasa, ortogonalmas uzatmalar deyiladi.

Mashinasozlikda eng ko'p tarqalgan uzatma ortogonal ilashmadir.



3.12-chizma.

Konussimon tishli g'ildiraklar umumiy  $O$  uchda  $AO$  va  $OB$  yasovchilari bo'lgan kesik konusdan iborat bo'lib (3.12-chizma),  $AB$  boshlang'ich aylana diametri hisoblanadi. Bu yerda  $AOB$  boshlang'ich konus deyiladi. Tishlar konus uchiga yaqinlashib borgan sari kichiklashib boradi, demak, modul ham tishning butun uzunligi bo'yicha o'zgarib boradi.

**1. Modul  $m=5$ , tishlar soni  $z=20$  berilgan bo'lib, silindrik va konussimon tishli g'ildiraklarning chizmasini bajarish.**

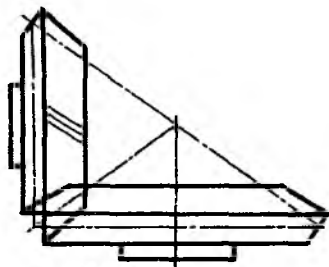
Konussimon tishli g'ildirak o'lchamlari konusning katta asosi boshlang'ich aylanasini diametri bo'yicha aniqlanadi. Buning uchun modul  $m$  va tishlar soni  $z$  ko'paytiriladi, ya'ni  $mz$ . Boshqa parametrlari: qadami  $P = m\pi$ , boshlang'ich konus yasovchisining o'qiga nisbatan og'ish burchagi shesternada  $tg\delta_1 = z_1/z_2$ ; g'ildirakda  $tg\delta_2 = z_2/z_1$ . Boshlang'ich konus yasovchisiga nisbatan perpendikulyar qilib orqa tomonidan qo'shimcha konus o'tkaziladi va u  $\alpha = 180^\circ - 2\delta$  bo'yicha aniqlanadi. Tishning balandligi  $h = 2.25m$ ; tish oyog'ining balandligi  $h_f = 1.25m$ ; tish kallagining balandligi  $h_a = m$ ; boshlang'ich (tashqi) konus yasovchisining uzunligi  $R_e = d_1/2\sin\delta_1 = d_2/2\sin\delta_2$ ; tishning ishchi uzunligi  $b = (6...8)m$ ; gardishning qalinligi shesternada  $\alpha_1 = (0,8...2)m$ ; g'ildirakda  $\alpha_2 = (1,5...2,5)m$ ;

tish tomondan diskqacha bo'lgan masofa  $A'(1,2...1,5)m$ ; diskning qalinligi  $k = 2m$ ; gupchakning uzunligi  $L_{gup} = 1,5 d_v$ ; gupchakning diametri  $d_{gup} = (1,6..2) d_v$ ; gupchakning chiqig'i  $n = 0,1 d_v$ ; val teshigi  $d_v = 0,2 d_t$ .

Konussimon tishli g'ildirakni GOST 2.405:2003 ga muvofiq chizish uchun barcha parametrlari aniqlab olingandan keyin, konusning boshlang'ich aylana diametrining  $A$  va  $B$  nuqtalaridan  $R_e$  radius bilan yoylar chizilib, konus uchi  $O$  nuqta aniqlanadi.  $OA$  va  $OB$  lar ingichka shtrix-punktir chiziq bilan tutashtirilsa, boshlang'ich konus yasovchilari chizilgan bo'ladi.  $A$  va  $B$  nuqtalardan  $OA$  va  $OB$  larga perpendikulyar chizib, orqa tomonidagi qo'shimcha konus chiziladi va bu konus yasovchi  $O_1$  Ada (3.12-chizma)  $A$  nuqtadan tish kallagi  $h_a$  va  $h_f$  lar o'lchab qo'yiladi va  $O$  bilan tutashtiriladi. Shunda tishlarning yo'nalishi hosil bo'ladi. Tishlarning ishchi uzunligi  $b$  chegaralanadi. Qolgan yasashlar aniqlangan parametrlar bo'yicha amalga oshiriladi (3.12-chizma).

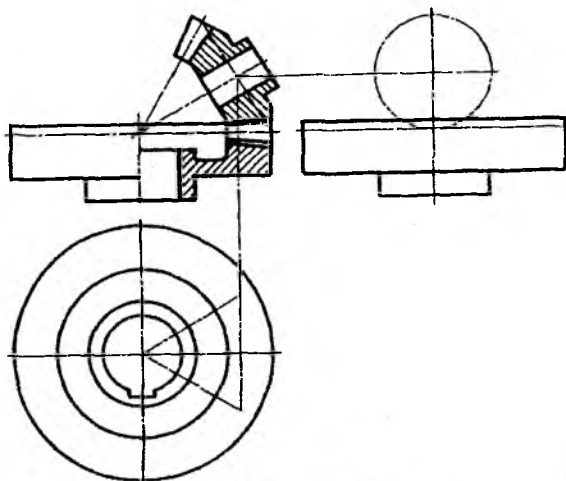
Konussimon tishli ilashmalarni chizishda avval modul  $m$  va tishlar soni  $z_1$  va  $z_2$  lar ma'lum bo'lsa,  $A$  nuqtadan o'zaro perpendikulyar chiziq'larga shesterna va g'ildirakning boshlang'ich konus aylanasi diametrlari  $AB$  va  $AC$  ni o'lchab qo'yish bilan boshlash zarur. Boshlang'ich konus o'qlari o'zaro kesishib, konus uchlarning kesishish nuqtasi  $O$  ni hosil qiladi. Qolgan barcha yasashlar yakka tishli g'ildirakni chizish kabi bajariladi (3.11 va 3.12- chizmalar).

Konussimon tishli g'ildiraklarning tishlari ham silindrik tishli g'ildiraklarning tishlari kabi to'g'ri, qiyshiq va spiralsimon hamda shevron tishli bo'ladi. Bu tishlarning turi chizmada tegishlicha uchta ingichka chiziq bilan ko'rsatiladi (3.13-chizma).

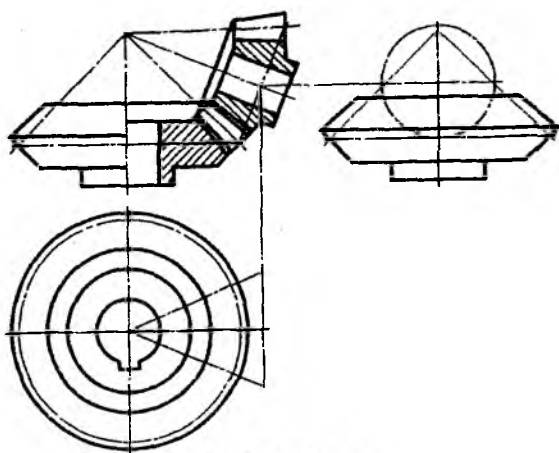


3.13-chizma.

3.14-chizmada konus o'qlari ixtiyoriy burchak ostida kesishadigan ilashmaning, 3.15-chizmada tekis konus ilashmaning konstruktiv tasviri berilgan.



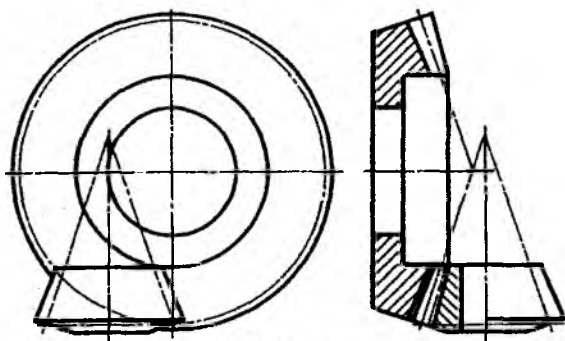
3.14-chizma.



3.15-chizma.

Bu chizmalarda o'qi proyeksiyalar tekisligiga nisbatan ixtiyoriy joylashgan ikkinchi tishli g'ildirakning ustdan va yondan ko'rinishi shartli tasvirlangan.

Gipoidli ilashmalarda konuslarning uchlari o'zaro kesishmaydi. Lekin o'qlari o'zaro  $90^\circ$  burchakda ayqash bo'ladi. Tishlari qiyshiq va egri chiziqli bo'lishi mumkin (3.16-chizma).



3.16-chizma.

### 5-§. Chervyakli tishli ilashmalar (O'zDSt 2.406:2003)

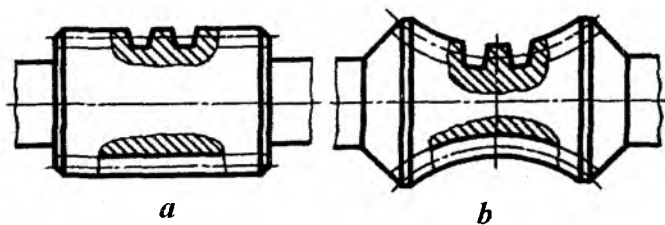
Silindrik va konussimon tishli ilashmalarning uzatish soni  $u = 6 \dots 10$  dan oshmaydi. Uzatish soni katta bo'lganda silindrik va konussimon g'ildiraklar yaxshi ishlamaydi va tezda ishdan chiqadi.

Chervyak g'ildiragi va chervyak ilashma soni  $u = 10 \dots 80$  bo'lganda ham ravon ishlaydi. Bu uzatma ixcham bo'lganligi sababli mashinasozlikda ko'p qo'llaniladi. Chervyakli uzatmalarning kamchiliklaridan biri, undagi chervyak va chervyak g'ildiragi tishlarining tezda yemirilishi va foydali ish unumining kichikligidir.

Bu yerda aylanna harakat chervyakdan chervyak g'ildiragiga uzatiladi. Chervyak shesterna hisoblanadi va undagi o'ramlari o'ng yo'lli va chap yo'lli bo'ladi. Chervyakdagi o'ramlarning soniga qarab, ular bir kirimli, ikki kirimli va hokazo bo'ladi.

Silindrik chervyakli va globoidli chervyakli uzatmalar mavjud. Silindrik chervyakning boshlang'ich aylanasi to'g'ri doiraviy silindr, globoidli chervyakning boshlang'ich aylanasi egri, ya'ni tor sirtining bir qismi hisoblanadi (3.17-chizma,  $a, b$ ).

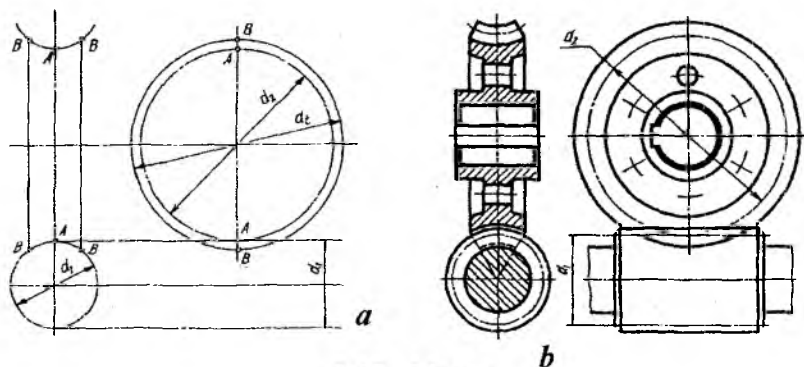
Silindrik chervyakning o'q bo'yicha kesimida, uning tishi to'g'ri chiziqli profilga yoki evolventali profilga va uzaytirilgan evolventali profilga ega bo'lishi mumkin.



3.17-chizma.

G'ildirak tishlari, chervyakli vint chiziqlariga mos keladigan vint chizig'i bo'yicha yasaladi (3.17-chizma). Chervyakli ilashmaning chizilishi silindrik ilashmadan kam farq qiladi (3.18-chizma).

Silindrik chervyakli ilashma (3.19-chizma) quyidagi parametrlari bo'yicha chiziladi: modul  $m$  – chervyakning diametr koeffitsiyenti  $q(q=0,25 z_2)$ ; chervyakning o'rami soni  $z_1$ , chervyak g'ildiragingining tishlari soni  $z_2$ ; o'qlari orasidagi masofa  $a - 0,5 m(z_2+q)$ ; chervyakning vintli joyining uzunligi  $z_1=1$  va  $z_2=2$  bo'lganda –  $b_1 \geq (11+0,06 z_2)m$ ,  $z_1=4$  bo'lganda –  $b_1 \geq (12,5+0,09 z_2)m$ ; chervyak g'ildiragingining qalinligi  $z_1 \leq 3$  bo'lganda –  $b_2 \leq 0,75 d_{a1}$ ,  $z = 4$  bo'lganda –  $b_2 \leq 0,67 d_{a1}$  ga teng bo'ladi.



3.18-chizma.

#### Boshqa parametrlari:

chervyakning boshlang'ich aylanasi diametri

$$d_1 = mq$$

chervyak g'ildiragingining boshlang'ich aylanasi diametri

$$d_2 = mz_2$$

tish balandligi

$$h = 2,2 m$$



tish kallagi balandligi  
 tish oyog'ining balandligi  
 g'ildirakning eng katta diametri  
 g'ildirakning cho'qqilari diametri  
 g'ildirakning ichki (tish oyog'i) diametri  
 chervyakning tashqi diametri  
 chervyakning ichki (tish oyog'i) diametri  
 chervyakning qadami  
 shartli burchak

$$h_a = m$$

$$h_f = 1,2 m$$

$$d_t = d_{a2} + 6m(z_1 + 2)$$

$$d_{a2} = d_2 + 2h_a m$$

$$d_{f2} = d_2 - 2h_f m$$

$$d_{a1} = d_1 + 2h_a m$$

$$d_{f1} = d_1 - 2h_f m$$

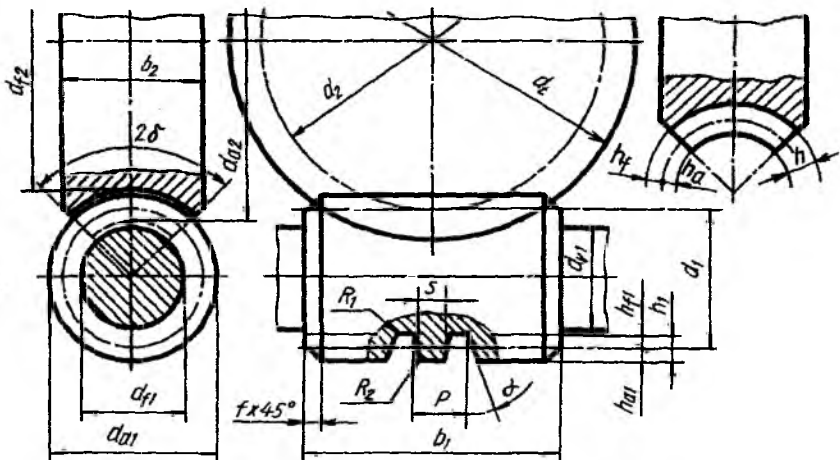
$$P = \pi m$$

$$\delta = \arcsin[b_2 / (d_{a1} - 0,5m)].$$

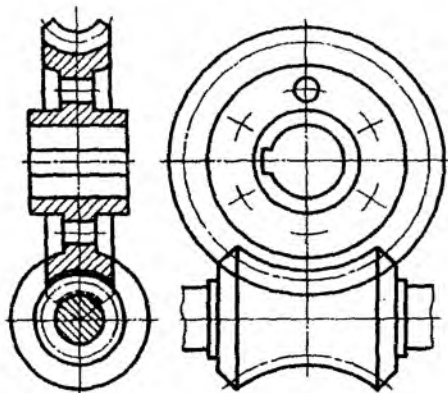
Dastlab hisob-kitob qilib olingandan keyin, 3.18-chizma,  $a$  dagidek ingichka chizmalarda  $d_1, d_2, d_t$  parametrlari hamda  $AA$  markaziy o'q chiziq va  $BB, BB$  g'ildirakning qalinligi belgilab chiziladi. Qolgan yasashlar silindrik tishli uzatmalardek bajariladi.

Globoidli chervyakli uzatmalarda (3.20-chizma) foydali ish unumi silindrik chervyakli ilashmalarga qaraganda ko'proq bo'ladi. Lekin bunday ilashmalarni tayyorlash o'ta aniqlikni talab qiladi. Shunga ko'ra, ularni tatbiq qilish cheklangan. Chervyak diametrining koeffitsiyenti  $q$  ni chervyak g'ildiragining tishlari soniga nisbatan tanlanadi:

$z = 40$  gacha 41...50, 51...60 60 dan oshiq bo'lsa,  $q = 6...8, 7...10, 8...11, 9...13$  olinadi.



3.19-chizma.

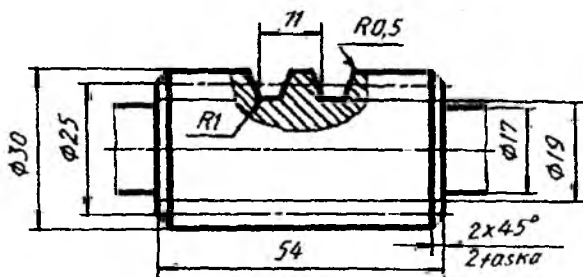


3.20-chizma.

**Chervyakni chizish.** Qadami  $d_1/P=1,5...2,5$  bo'lsa, chervyak val bilan qo'shib tayyorlanadi. Agar  $d_1/P=2,5$  bo'lsa, chervyak valga o'tqaziladigan qilib yasaladi. Chervyakning torets profili o'rami Arximed spirali kabi tayyorlangan bo'lsa, Arximed chervyagi deyilib, u ZA bilan belgilanadi.

O'rami evolventasimon bo'lsa, evolventali deyiladi va  $Z_1$  deb belgilanadi.

Chervyakning chizmasi bitta ko'rinishda chiziladi va tishning profili mahalliy qirqim orqali ko'rsatiladi (3.21-chizma). Chizmada quyidagi o'lchamlari ko'rsatiladi (3.19-chizmaga qarang):



3.21-chizma.

chervyak valining diametri  
chervyakning tashqi diametri

$$d_{v1} = 0,9d_f$$

$$d_{a1} = d_1 + 2h_a m$$

chervyakning vint qirqilgan qismi uzunligi  
qirqilgan vint faskasi  
yumaloqlash radiuslari

$$b_1 = (10,5 + z_1)m$$

$$f \times 45^\circ$$

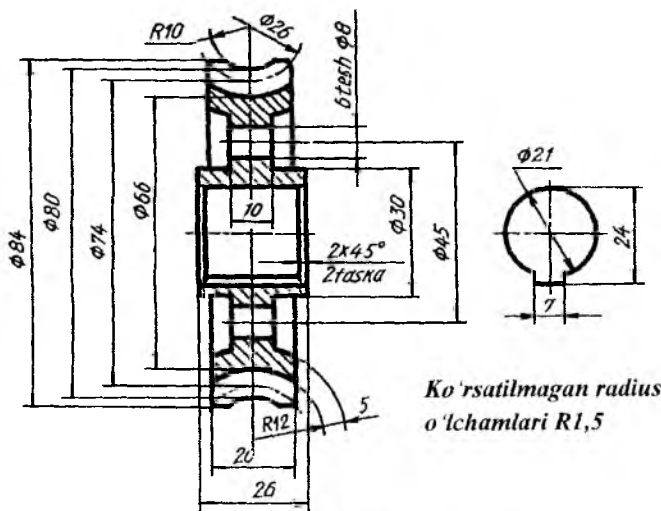
$$R_1 < m; R_2 = 0,1 m$$

yon sirtlarining g'adir-budurligi

qolgan parametrlari jadvaldan olinadi va qo'shimcha ma'lumotlar yozma ravishda ko'rsatiladi.

**Chervyak g'ildiragi chizmasi.** Chervyak tishli g'ildiragi bitta ko'rinishda chizilishi mumkin, lekin val uchun teshik konturi mahalliy ko'rinishda beriladi (3.22-chizma). Kichikroq chervyak tishli g'ildiraklari butun quyma holda tayyorlanadi. Kattaroq chervyak tishli g'ildiraklarini tishli toj va o'rtasini alohida tayyorlab, ular vint yoki boltlar yordamida birlashtiriladi. Chervyak tishli g'ildiraklarini chizish silindrik tishli g'ildiraklar kabi bajariladi. Tojning tishli qismi chervyakka moslashtirilib chiziladi. Shuning uchun tishli g'ildirakning boshlang'ich aylana diametriga urinma qilib chervyakning boshlang'ich aylanasini diametri shtrix-punktir chiziqda belgilab olinadi va shu chiziqqa nisbatan tish kallagi va oyog'i balandliklari tasvirlanadi.

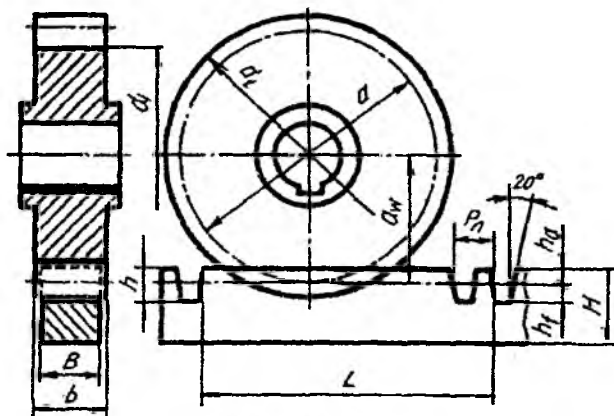
Tishli g'ildirakning ish chizmasida barcha parametrlari chizmaning o'zida, asosiy talablar jadvalda va qo'shimcha ma'lumotlar yozma ravishda beriladi. Tish profili mahalliy qirqimda ko'rsatiladi.



3.22-chizma.

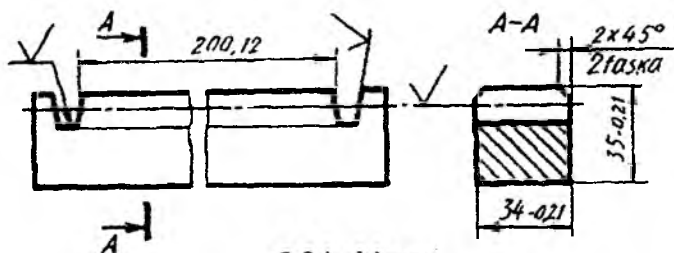
## 6-§. Reykali ilashmalar (O'zDSt 2.404:2003)

Aylanma harakatni ilgarilama harakatga almashtirish yoki aksincha, ilgarilama harakatni aylanma harakatga o'tkazishda reykali uzatmalardan foydalaniladi. Bunday ilashmalarda tishli reyka va tishli g'ildirak qatnashadi (3.23-chizma).



3.23-chizma.

Reykaning qadami tishli g'ildirak bo'yicha 0,1mm aniqlikkacha hisoblanadi. Reykaning balandligi (tishlari bilan)  $H \geq 2h$  ( $h$  – tishlarning balandligi - 2,25 m); qadami  $P = \pi m$ ; tishlar soni  $z_2 = L/P_n + 0,5$ ; tishlar qir qilgan joy uzunligi  $L = (z_2 - 0,5)P_n$ ; tishlari qalinligi  $s = 0,5 \pi m$ ; reykani eni  $B \leq b$ . 3.24-chizmada reykani ish chizmasi ko'rsatilgan.



3.24-chizma.

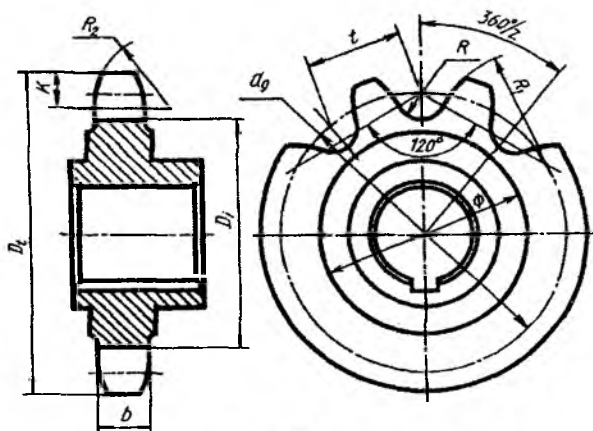
Reykali tishli g'ildirak silindrik tishli g'ildirak kabi tayyorlanadi va chiziladi. Reykali ilashmaning qirqimida reyka tishiga nisbatan tishli g'ildirak tishi oldinda deb faraz qilinadi va reyka tishi qismi ko'rinmas deb shtrix chiziq bilan tasvirlanadi (3.23-chizmaga qarang). Yon ko'rinishda reyka va g'ildirakning o'zaro kesishayotgan qismi ichida ikkalasining konturi to'liq ko'rsatiladi.

### 7-§. Zanjirli uzatmalar (O'zDst 2.408:2003)

Parallel vallar orasidagi masofa ancha katta bo'lsa, zanjirli uzatmalardan foydalaniladi.

Zanjirli uzatma ikkita zanjirli g'ildirak yulduzchalardan iborat bo'lib, ular yetaklovchi va yetaklanuvchi vallarga shponka yordamida o'rnatiladi. Bu yerda aylanma harakat bir yulduzchadan ikkinchi yulduzchaga zanjir vositasida o'tkaziladi. Zanjir (O'zDst 13568:2003) o'zaro sharnir vositasida tutashtirilgan plastinkalardan iborat (velosiped zanjiriga qarang).

Yulduzcha tishlari standartlashtirilgan (O'zDst 591:2003) bo'lib, ular aylana yoylari bo'yicha chiziladi (3.25-chizma). Yulduzcha silindrik tishli g'ildirak kabi chiziladi. Yulduzchanning tishlari soni muhim ahamiyatga ega bo'lib, ishlash qobiliyatiga ta'sir ko'rsatadi. Shuning uchun tishlar:  $Z_{\min} \geq 13$ ,  $Z_{\max} = 140$  qabul qilingan va quyidagi parametrlarda chiziladi:

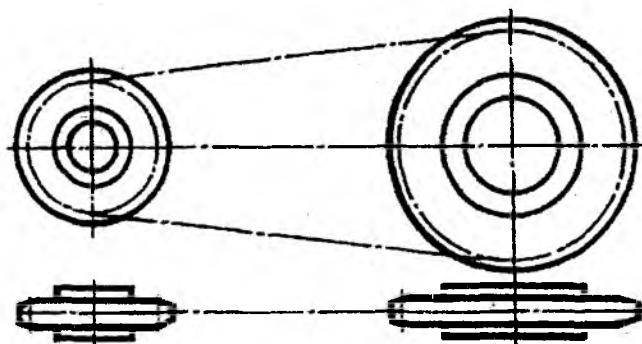


3.25-chizma.

- boshlang'ich aylana diametri  $d_g = t / (\sin 180^\circ / z)$
- tashqi aylana diametri  $D = t / (0,6 + \arctan 180^\circ / z)$
- ichki (tish oyog'i) diametri  $D_1 = d_g - 2R$  ( $R = 0,505d$  - tish tubi radiusi,  $d$  - zanjir roligining diametri);
- tish kallagi radiusi  $R_1 = z \leq 12$  bo'lganda  $R_1 = 1,2 t$  olinadi;  $R_1 = z \geq 12$  bo'lganda  $R_1 = 3t$ ;  $z \geq 20$  bo'lganda to'g'ri chizikli qilib chiziladi. Ko'ndalang kesimda tish profili  $R_2 = 1,7 d$  da chiziladi, tishning kengligi (eni)  $b = 0,93 C_b - 0,15$  ( $C_b$  - ichki plastinkalar orasidagi masofa), tishning yuqori asosidan yumaloqlanish chizig'igacha masofa  $k = 0,8 d$  ( $d$  - zanjirdagi rolik diametri);

- tishning kengligi: bir qatorli bo'lsa,  $b = 0,93 C_b - 0,15 \text{ mm}$
- ikki va uch qatorli bo'lsa,  $b = 0,90 C_b - 0,15 \text{ mm}$
- ko'p qatorli bo'lsa,  $b = 0,86 C_b - 0,30 \text{ mm}$
- o'qlar orasidagi optimal masofa  $A = (30 \dots 60) t$
- o'qlar orasidagi eng katta masofa  $A_{max} = 80 t$ .

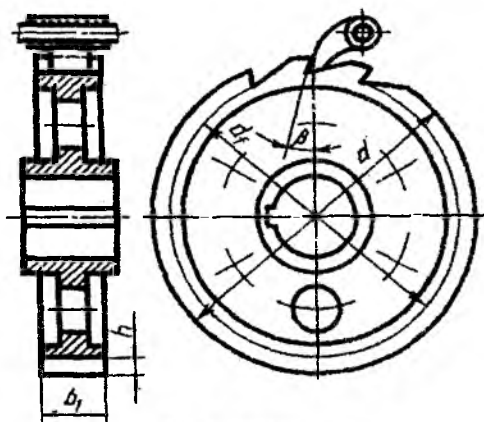
Zanjirli uzatmaning uzatish soni  $i = z_2 / z_1$  ( $z_1$  - kichik tishli yulduzcha tishlari soni,  $z_2$  - katta tishli yulduzcha tishlari soni). Zanjirli uzatmaning tasvirida zanjir standartga muvofiq uzaytirilgan shtrix-punktir chiziq bilan tasvirlanadi. Bu chiziq ikkala yulduzchaning boshlang'ich (bo'luvchi) aylanalariga urinma qilib o'tkaziladi (3.26-chizma).



3.26-chizma.

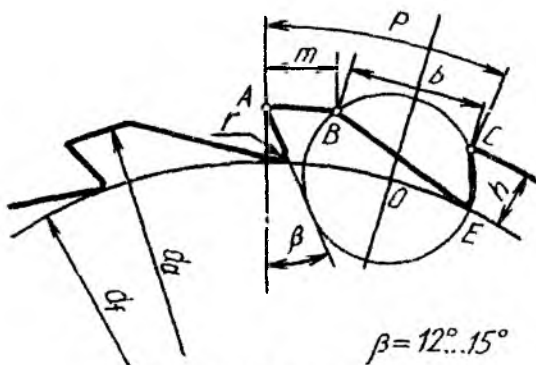
**Xrapovikli mexanizm.** Vaqt-vaqti bilan bo'ladigan aylanma harakatni bir yo'nalishga uzatish uchun xrapovikli mexanizmdan foydalaniladi. Bu mexanizm chig'irlarda (yuk ko'tarish moslamalarida)

va ba'zi bir asboblarda barabanning teskari yo'nalishda aylanib ketmasligini ta'minlash uchun qo'llaniladi. Bu mexanizm maxsus profilli tishli g'ildirak (xrapovik) va tishlagich (sobachka) deb ataladigan ilmoqsimon detaldan iborat (3.27-chizma).



3.27-chizma.

Tishlagichning uchi xrapovik tishlari o'yiqlarining orasiga kirib, valning orqaga aylanib ketishiga yo'l qo'ymaydi. Xrapovikli g'ildirak tishi to'g'ri chiziqli profilga ega (3.28-chizma). Tishlagich o'z og'irligi yoki prujina ta'sirida xrapovikli g'ildirak tishlari orasidagi o'yiqqa erkin sakrab tushadi va ishqalanish kuchi ta'sirida g'ildirak tishi va tishlagichning tayanch yuzasi orasida tormozlanish ro'y beradi.



3.28-chizma.

Xrapovikli mexanizmning chizmasida ikkita yoki uchta tishning profili ko'rsatiladi.

Xrapovikli g'ildirak parametrlarining belgilari tishli uzatmalar-dagi g'ildirak parametrlarining belgilariga o'xshash bo'ladi.

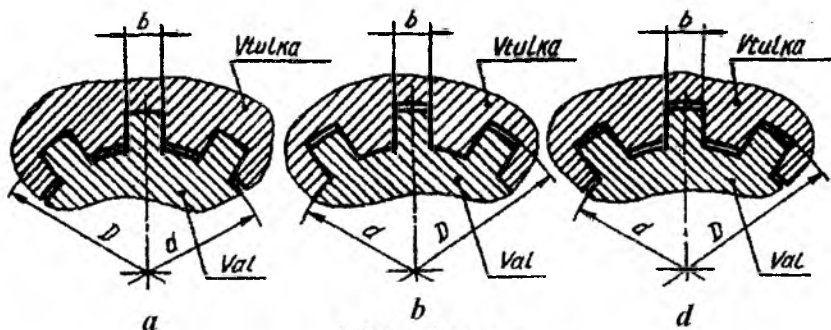
G'ildirakning tashqi aylanasini diametri bir vaqtning o'zida boshlang'ich aylana ham hisoblanadi  $d = mz$ ; ichki aylana diametri  $d_f - d_a = 2h = m(z - 1,5)$ ; tishning balandligi  $h = 0,75 m$ ; tishli qismi uzunligi  $a = m$ ;  $b = 2m$ ; qadami  $P = a + 6$ ; tishlar soni  $z = (8 \dots 48)$ , eng ko'p tarqalgan tishlar soni  $12 \dots 20$ , barcha g'ildiraklar uchun  $r = 1,5$ , xrapovikli g'ildirak moduli  $m = P/\pi$ .

### 8-§. Tishli (shlitsali) birikmalar (O'zDSt 2.409:2003)

Mashinasozhkdagi tishli birikmalar keng ishlatiladi. Tishli birikma hosil qilish uchun valda tish qirg'iqiladi, g'ildirak vtulkasida ariqchalar ochiladi. Tishlar soni ko'p bo'lganligi sababli, bu birikma orqali shponkali birikmalarga nisbatan katta kuchga ega bo'lgan aylanma harakatlarni uzatish mumkin.

Shlitsali birikmalar mustahkam bo'lib, yaxshi markazlanadi va o'q bo'yicha osongina siljiydi. Tishlar soni, asosan, birikmaga tushadigan kuchlanish va ularning ish sharoitiga qarab aniqlanadi.

Mashinasozlikda to'g'ri yonli, evolventasimon va uchburchak (standartlashtirilmagan) profilni tishli birikmalar ko'p ishlatiladi. Shlitsali valga nisbatan teshikni markazlashtirish bo'yicha shlitsali birikmalar quyidagicha:



3.29-chizma.



a) shlitsalarning tashqi diametri  $D$  bo'yicha markazlashtiriladi, shunda ichki  $d$  diametr bo'yicha radial tirqish hosil bo'ladi (3.29-chizma, a);

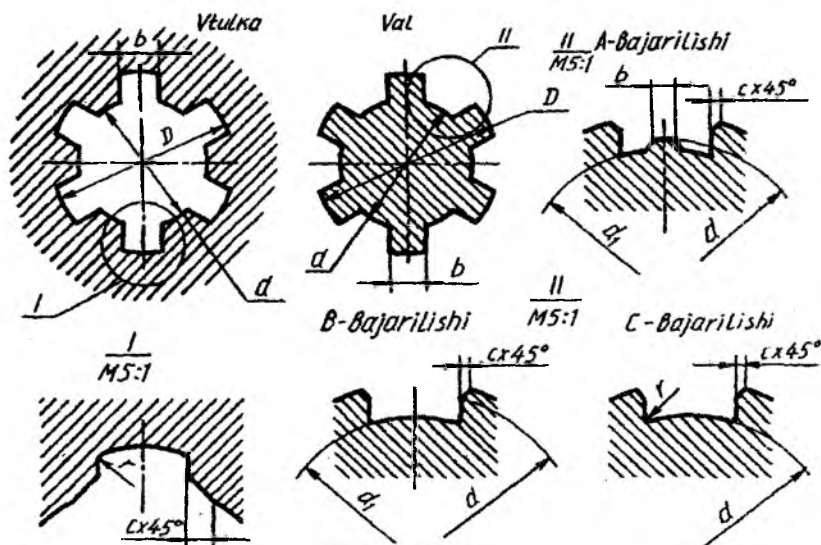
b) ichki diametr  $d$  bo'yicha shlitsalarni markazlashtirish, shunda tashqi  $D$  diametr bo'yicha radial tirqish hosil bo'ladi (3.29-chizma, b);

d) tishlarning yon tomonlari bo'yicha markazlashtirish, shunda ikkala diametr  $D$  va  $d$  bo'yicha radial tirqish hosil bo'ladi (3.29-chizma, d).

Markazlashtirish deganda, tishlar yuzasining chuqurchalar yuzasiga to'la tegib turishi tushuniladi. Tishli birikmalarni markazlashtirish konstruktiv va texnologik jarayonlarni hamda tatbiq qilinadigan sharoitni hisobga olgan holda tanlanadi.

Tishli birikmalardagi shlitsali vtulka va vallarning markazlashtirish kesimlari va turlari, ularning usullariga bog'liq (3.30-chizma) bo'lib, markazlashtirish ichki diametr  $d$  bo'yicha bo'lsa, shlitsali vallar  $A$  va  $C$  bajarishlarda tayyorlanadi. Tashqi diametr  $D$  bo'yicha va tishlarining yon tomonlari bo'yicha markazlashtirilsa, shlitsali vallar  $B$  bajarilishda ishlanadi. Vtulka teshigining shakli har qanday markazlashtirish usulida ham o'zgar olmaydi.

Pazlarining faskalari faska  $c$  ga teng radiuslar bilan yumaloqlangan bo'lishi ham mumkin.



3.30-chizma.

Tishli birikmalarda joiz o'lcham va o'tkazishlar,  $d$  va  $b$  yoki  $D$  va  $b$  o'lchamlari yoxud faqat tishlarning yon tomonlari o'lchamlari bo'yicha amalga oshiriladi va ular standartda belgilangan. Joiz o'lcham maydoni, chekli chetga chiqishlar ham standart tomonidan aniqlangan bo'lib, ular maxsus jadvallarda beriladi.

To'g'ri yonli tishli birikmaning tishlar soni  $z = 8$ , ichki diametri  $d = 36 \text{ mm}$ , tashqi diametri  $D = 40 \text{ mm}$ , tish eni  $b = 7 \text{ mm}$  berilgan bo'lsa, uning shartli belgilanishi markazlashtirilishiga qarab uch xil ko'rinishda yoziladi:

1) ichki diametr  $d$  bo'yicha markazlashtirish va markazlanayotgan diametr bo'yicha  $H7/e8$  hamda tishining kengligi bo'yicha  $D9/f8$  o'tkazish bo'lganda,  $d-8 \times 36 \text{ H7/e8} \times 40 \text{ H12/all} \times 7D9/f8$  ko'rinishida yoziladi;

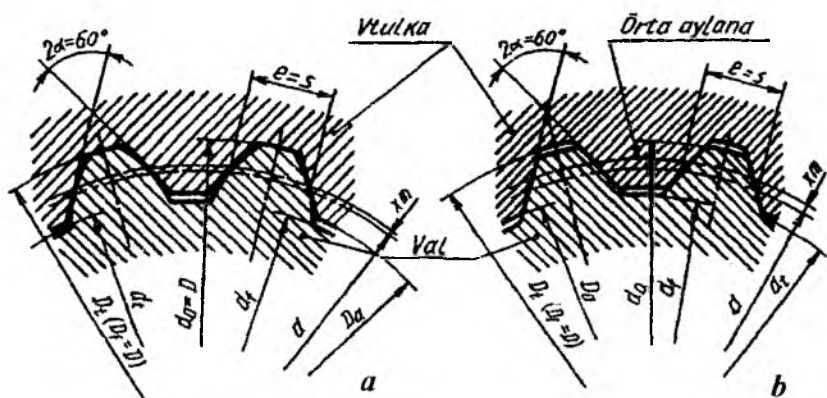
2) tashqi diametr  $D$  bo'yicha markazlashtirish markazlanayotgan diametr  $H8/h7$  va tishning kengligi bo'yicha  $F10/h9$  o'tkazish bo'lganda,  $D-8 \times 36 \times 40 \text{ H8/h7} \times 7 \text{ F10/h} 9$  ko'rinishida yoziladi;

3) tishlarning yon tomonlari bo'yicha markazlashtirilganda:

$6-8 \times 36 \times 40 \text{ H12/a} 11 \times 7 \text{ D} 9/h 8$  ko'rinishida yoziladi.

Xuddi shunday birikmadagi ichki diametr  $y$  bo'yicha markazlashtirilgan vtulkaning shartli belgilanishiga misol:  $y-8 \times 36 \text{ N7} \times 40 \text{ N12} \times 7 \text{ V9}$ .

Xuddi shunday birikmadagi ichki diametr  $d$  bo'yicha markazlashtirilgan valning shartli belgilanishiga misol:  $d-8 \times 36 \text{ e8} \times 40 \text{ a1} \text{ Ix} 7 \text{ f8}$ .

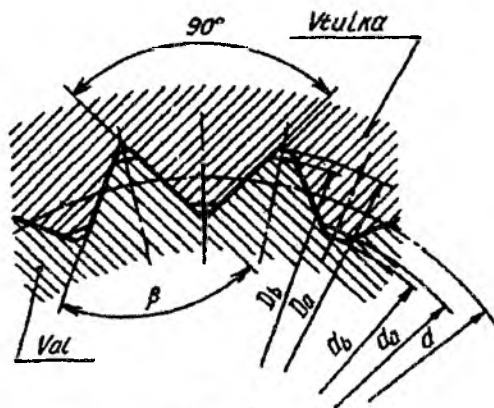


3.31-chizma.

Evolventasimon shlitsali birikmalarda tish profili evolventasi  $30^\circ$  li burchakka ega bo'lib, u to'g'ri yonli tishli birikmadan ancha ustun turadi: bukilishga o'ta chidamliligi, yuqori aniqlikda (texnologik nuqtayi nazardan) tayyorlanishi, yondosh detallarning o'zaro ma'qul markazlashishi, ish jarayonida qiyshayish yuz bersa, maxsus jihozlarda tishlarining shakliga o'zgartirish kiritish mumkinligi bilan ancha ustun turadi. 3.31-chizmada profili evolventa bo'lgan tishli birikmalarning tish shakllari va vtulkaning valga nisbatan markazlashtirilishi ko'rsatilgan.

Evolventali shlitsali birikmalarning parametrlari standartlashtirilgan va modul bo'yicha aniqlanadi.

Asosiy parametr (o'lcham) lari:  $m$  (modul) tanlab olinadi, tishlar soni  $z$  (vtulka, val diametriga bog'liq); tish profili burchagi  $\alpha = 30^\circ$ ,  $2\alpha = 60^\circ$ ; bo'luvchi (boshlang'ich) aylana diametri  $d - mz$ ; tishning nominal qalinligi  $s(e) = \pi/2 m + 2mtg \alpha$ ; nominal diametr  $D = mz + 2m + 1,1m$ ; vtulka tishlarining tashqi aylanasi diametri  $D_o = D - 2m$ , valning ichki aylanasi diametri ( $d = D - 2,2m$ , dastlabki konturning siljishi  $m = 0,5 (D - 2m - 1,1m)$ , chegara nuqtalarining aylanasi diametri  $D_2 = d_a + Er$  val tishlarining tashqi aylana diametri  $d_a = D - 0,2m$ ,



3.32-chizma.

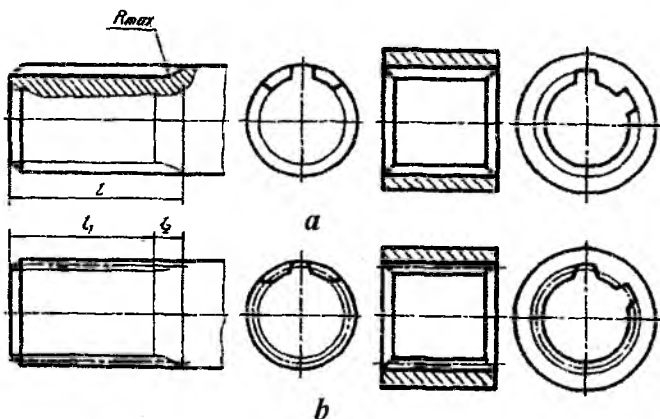
$D = 40mm$ ,  $m = 2mm$  tishlarining yon tomonlari, markazlashtirilgan tishlarining yon sirtlari bo'yicha o'tkazish.

Tishlarining profili uchburchakli shlitsali birikmalar katta kuchga ega bo'lmagan aylanna harakatlarni uzatish uchun ishlatiladi.

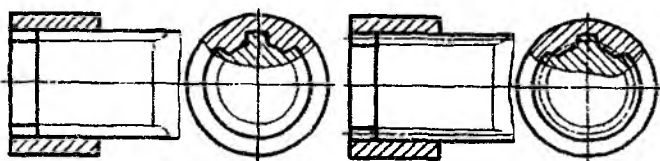
Uchburchakli tishlarning profili standartlashtirilmagan. Shakli va asosiy parametrlari 3.32-chizmada ko'rsatilgan. Bunday birikmalar faqat yon tomonlari bo'yicha markazlashtiriladi.

Tishli val va tishli teshiklarni shartli tasvirlash 3.33-chizma, *a*, *b* da berilgan.

Tishli birikmalarning yig'ish chizmalarida val qirqilmasdan tasvirlanadi. Torets ko'rinishida tishlarining profilini aniqlash maqsadida bir qismi mahalliy qirqimda ko'rsatiladi (3.34-chizma).



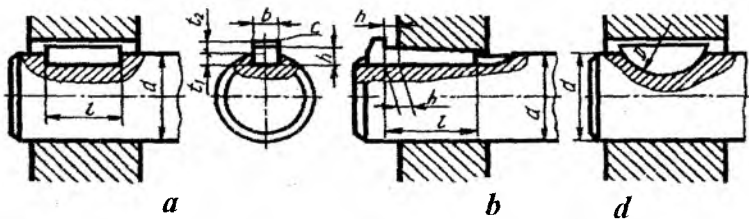
3.33-chizma.



3.34-chizma.

## 9-§. Shponkali birikmalar

Val bilan unga kiydirilgan detallar (tishli g'ildirak, shkiv, mufta va boshqalar)ning shponka vositasida hosil qilingan qo'zg'almas, ba'zan suriladigan birikmasi *shponkali birikma* deyiladi.

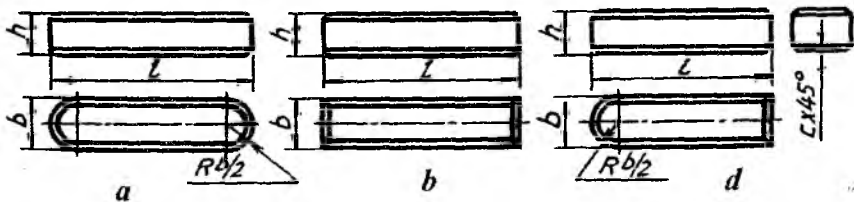


3.35-chizma.

Shponkali birikmalar prizmatik (3.35-chizma, *a*), ponasimon (3.35-chizma, *b*) va segment (3.35-chizma, *d*) shponkalar vositasida bajariladi. Shponka (pona)larning o'lchamlari valning diametriga qarab tanlanadi.

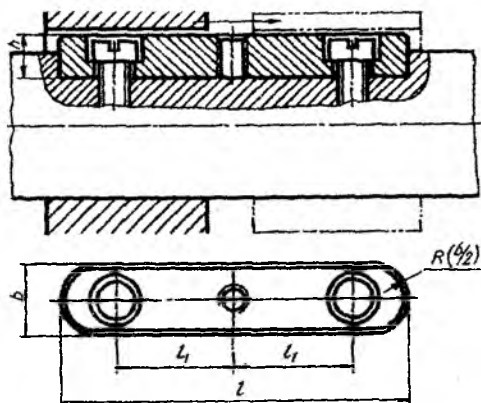
Texnikada prizmatik shponka bilan biriktirish ko'proq tarqalgan. U asosan aylanma harakatlarni uzatishda ishlatiladi. Bunday birikmalarni hosil qilish uchun valda shponkaga mos paz (o'yiq), g'ildirak vtulkasida ariqcha o'yiladi. Pazga shponka bosim ostida joylashingtiriladi.

**Shponkalar.** Prizmatik shponkalar uch xil turda bajariladi. 1-bajarilishida shponka uchlari  $R = b/2$  radius bilan ( $b$ -shponka eni) yumaloqlanadi, 2-bajarilishida shponkaning ikkala uchi to'g'ri burchakli bo'ladi, 3-bajarilishida shponkaning bir uchi yumaloqlangan bo'ladi (3.36-chizma, *a*, *b*, *d*) uning o'lchamlari (3.1-jadval)da berilgan.



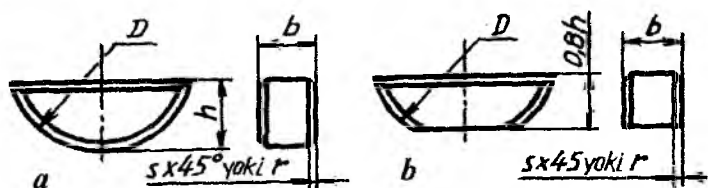
3.36-chizma.

Tishli g'ildiraklar bloki ish jarayonida o'q bo'yicha surilib turadigan bo'lsa, u holda shponka valga vintlar vositasida mustahkamlanadi. Bunday shponkalar yo'naltiruvchi shponkalar deyiladi (3.37-chizma). Shponkani pazdan chiqarib olish uchun, uning o'rtasidagi rezbali teshikka vint burab kiritiladi, shunda vint paz tubiga taqalib, shponkani pazdan itarib ajratadi.



3.37-chizma.

Katta bo'lmagan kuchlarni uzatish uchun segment shponkalar ishlatiladi (3.38-chizma). Barcha shponkalarining o'lchamlari standartda belgilangan (3.2-jadval).



3.38-chizma.

3.1-jadval

Prizmatik shponkalar va shponka pazlarining o'lchamlari, mm hisobida

Val diametri, $d$	$b$	$h$	$t_1$	$t_2$	$t$	$c$	$c_1$
6...8	2	2	1,2	1,0	6...20	0,16...0,25	0,08...0,16
8...10	3	3	1,8	1,4	6...36		
10...12	4	4	2,5	1,8	8...45		
12...17	5	5	3,0	2,3	10...56	0,25...0,40	0,16...0,25
17...22	6	6	3,5	2,8	14...70		
22...30	7	7	4,0	3,3	18...63		
22...30	8	7	4,0	3,3	18...90		

30...38	10	8	5,0	3,3	22...110	0,40...0,60	0,25...0,40
33...44	12	8	5,0	3,3	28...140		
44...50	14	9	5,5	3,8	36...160		
50...58	16	10	6,0	4,3	45...180		
58...65	18	11	7,0	4,4	50...200		
65...75	20	12	7,5	4,9	56...220	0,60...0,80	0,40...0,60
75...85	22	14	9,0	5,4	63...250		
85...95	24	14	9,0	5,4	70...280		
95...110	28	16	10,0	6,4	80...320		
110...130	32	18	11,0	7,4	90...360		

**Eslatma:**

1. Shponka uzunligini o'tkaziladigan joyiga qarab quyidagi qatorlardan tanlash lozim:

6,8,10,12,14,16,18,20,22,25,28,32,36,40,45,50,56,63,70,80,90,100,110,125,140,160,180,200,220,250,280,320,360,400,450,500.

2. Jadvalda ko'rsatilgan intervallardan tashqari, chiquvchi uzunlikdagi shponkalardan foydalanish mumkin.

3. Faqat kesuvchi asboblarni mahkamlash uchun 7x7 mm va 24x14 mm li shponka ishlatiladi.

**Segment shponkalar va shponka pazlarining  
o'lchamlari, mm hisobida**

Val diametri, d	bxhxD	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	Shponkada faska c yoki radius r	Pazda yoki faska c radius r
3...4	1x1,4x4	1,0	0,6	0,16...0,25	0,08...0,16
4...5	1,5x2,6x7	2,0	0,8		
5...6	2x2,6x7	2,8	1,0		
6...7	2x3,7x10	2,9	1,0		
7...8	2,5x3,7x10	3,7	1,2		
8...10	3x5x13	3,8	1,4	0,25...0,40	0,16...0,25
10...12	3x6,5x16	5,3	1,4		
12...14	4x6,5x16	5,0	1,8		
14...16	4x7,5x19	6,0	1,8		
16...18	5x6,5x16	4,5	2,3		
18...20	5x7,5x19	5,5	2,3		

20...22	5x9x22	7,0	2,3		
22...25	6x9x22	6,5	2,8		
25...28	6x10x25	7,5	2,8		
28...32	8x11x28	8,0	3,3	0,40...0,60	0,25...0,40
32...38	10x13x32	10,0	3,3		

**Eslatma:**

Katta diametrlil vallarda jadvalda ko'rsatilgan standart shponkalarning kichikrog'idan foydalanish mumkin.

**Ponasimon shponkalar va shponka pazlarining o'lchamlari, mm hisobida**

Val diametri, d	6	h	t <sub>1</sub>	t <sub>1</sub>	h <sub>1</sub>	l	Shponkada faska c yoki radius r	Pazda faska c yoki radius r
6...8	2	2	1,2	0,5	-	6...20		
8...10	3	3	1,8	0,9	-	6...36	0,16...0,25	0,08...0,16
10...12	4	4	2,5	1,2	7	8...45		
12...17	5	5	3,0	1,7	8	10...56		
17...22	6	6	3,5	2,2	10	14...70	0,25...0,40	0,16...0,25
22...30	8	7	4,0	2,4	11	18...90		
Val diametri, d	6	h	t <sub>1</sub>	t <sub>1</sub>	h <sub>1</sub>	l	Shponka-da faska c yoki radius r	Pazda faska c yoki radius r
30...38	10	8	5,0	2,4	12	22...110		
38...44	12	8	5,0	2,4	14	28...140		
44...50	14	9	5,5	2,9	14	36...160	0,40...0,60	0,25...0,40
50...58	16	10	6,0	3,4	16	45...180		
58...65	18	11	7,0	3,4	18	50...200		
65...75	20	12	7,5	3,9	20	56...200		
75...85	22	14	9,0	4,4	22	63...250		
85...95	15	14	9,0	4,4	22	70...280	0,60...0,80	0,40...0,60
95...110	18	16	10,0	5,4	25	80...320		
110...130	32	18	11,0	6,4	28	90...360		

**Eslatma:**

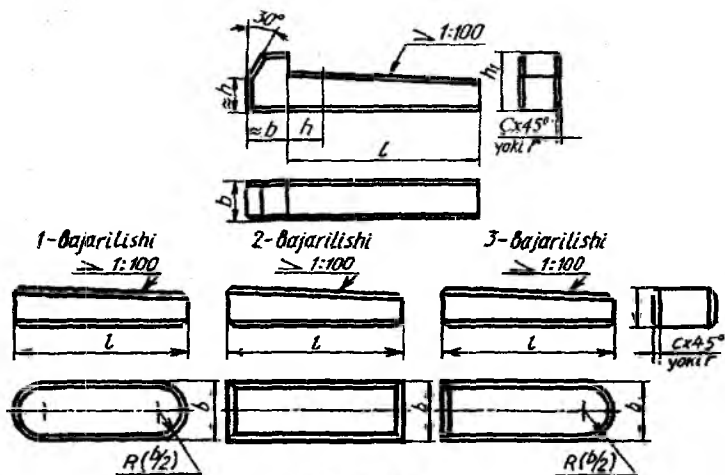
1. Shponka uzunligini o'tkaziladigan joyiga qarab, quyidagi qatorlardan tanlash lozim:



6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 25, 28, 32, 36, 40, 45, 56, 63, 70, 80, 90, 100, 110, 125, 140, 160, 180, 200, 220, 250, 280, 320, 360, 400, 500.

2. Jadvalda ko'rsatilgan intervallardan tashqari, chiquvchi uzunlikdagi shponkalardan foydalanish mumkin.

Texnikada ponasimon shponkalar kamroq uchraydi, ular yordamida hosil qilingan birikmalar qo'zg'almas bo'ladi. Ponasimon shponkaning qiyaligi 1:100 bo'ladi. Ular to'rt xil ko'rinishda bajariladi (3.39-chizma) o'lchamlari 3.3-jadvalda berilgan.



3.39-chizma.

3.40-chizma,  $a$  da shponka pazi va vtulkadagi ariqchasining (3.40-chizma,  $b$ ) o'lchamlari, pazlarining g'adir-budurliigi, parallellik dopuski ko'rsatilgan.

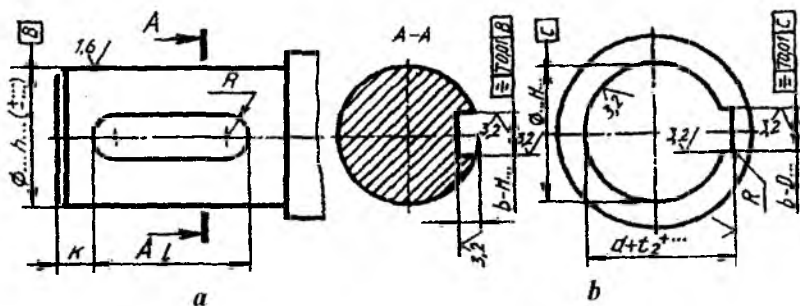
Shponka pazining uzunligi  $l_1 = 1 + 0,6 \dots 1,0 \text{ mm}$ ,  $d < 30 \text{ mm}$  bo'lganda  $k = 3 \dots 5 \text{ mm}$ ,  $d > 30 \text{ mm}$  bo'lganda  $k = 5 \dots 7 \text{ mm}$  olinadi.

Tirsakli vallarda bir nechta shponka pazlari bo'lsa, ular turli o'zaro parallel bo'lmagan tekisliklarda joylashtiriladi.

Chekli chetga chiqish o'lchamlari val nominal diametridan keyin qo'yiladi.

Shponkali birikmalarda vallar tishli g'ildirak yoki boshqa detallarning vtulkalariga nisbatan tanlanadi, shponkalar esa vallarga nisbatan tanlanadi. Shuning uchun g'ildirak teshigiga oldin val, keyin

shponka qo‘shib chiziladi. Barcha shponkali birikmalarning chizilishi bir xil bo‘ladi.



3.40-chizma.

### Mustaqil ta'lim olish uchun savollar hamda mashq va test topshiriqlari

#### Savollar

1. Tishli uzatmalarning texnikadagi o‘rni nimalardan iborat? Ular qanday turlarga bo‘linadi va harqaysisining vazifasi nimadan iborat?
2. Tishli g‘ildiraklarda modul ( $m$ ) qanday ahamiyatga ega? Tayyor g‘ildirakning moduli qanday aniqlanadi?
3. Qanday vaziyatlarda reykali uzatmalardan foydalaniladi? Zanjirli uzatmalardan-chi? Chervyakli (vint)li uzatmalardan-chi? Xrapovikli mexanizmlardan-chi?
4. Shlitsali (tishli) birikmalarning asosiy xizmati nimadan iborat? Sponkali birikmalarning-chi?

#### Mashq

1. Modul  $m=5$  tishlar soni  $z=20$  berilgan bo‘lib, silindrik va konussimon tishli g‘ildiraklarning chizmalari bajarilsin.
2. O‘qituvchining tavsiyasiga binoan tishli uzatmalardan birini chizing.

#### Test

Vahti-vaqti bilan bo‘ladigan aylanma harakatni bir yo‘nalishda uzatish uchun qanday uzatma (mexanizm)dan foydalaniladi?

- A. Silindrik tishli.
- B. Konussimon tishli.
- D. Xrapovik tishli.
- E. Shlitsali (vintli) tishli.

#### 4-bob. QO'YIM (DOPUSK) VA O'TKAZISHLAR (O'zDSt 2.308:2003)

##### 1-§. Chizmalarda sirtlarning shakli va joylashishi qo'yimini belgilash

Detallarni loyihalashda ularning o'lchamlari detalni mustahkamlikka va qattqlikka hisoblash hamda boshqa konstruktiv va texnologik mulohazalar asosida konstruktor tomonidan beriladi.

Hisoblash, konstruktiv texnologik jarayonlar asosida va funksional maqsadiga qarab, standart bilan solishtirib qabul qilingan detalning o'lchami *nominal o'lcham* deyiladi.

O'lchov asbobining yo'l qo'yilgan o'lchash xatoligi bilan detalni bevosita o'lchash natijasida olingan o'lcham *haqiqiy o'lcham* deyiladi.

Detalning haqiqiy o'lchami uning nominal o'lchamidan hamma vaqt farq qiladi. Detalning haqiqiy o'lchami bilan nominal o'lchami orasidagi farq, ya'ni algebraik ayirma *chetga chiqish* deyiladi.

Haqiqiy o'lcham o'zining nominal o'lchamidan katta bo'lsa, chetga chiqish musbat, kichik bo'lsa manfiy hisoblanadi.

O'lchamning chekli chetga chiqishi ikki qiymat bilan chegaralanadi: yuqorigi chekli chetga chiqish va pastki chekli chetga chiqish.

Eng katta chekli o'lcham bilan nominal o'lcham orasidagi algebraik ayirma yuqorigi chekli chetga chiqish, kichik chekli chetga chiqish bilan nominal o'lcham orasidagi algebraik ayirma pastki chekli chetga chiqish deyiladi. Nominal o'lcham o'lchamning chetga chiqishlarini aniqlash va hisoblash uchun asos bo'lib xizmat qiladi (4.1-chizma).

Eng katta chekli o'lcham bilan eng kichik chekli o'lchamning algebraik ayirmasi yoki yuqorigi va pastki chekli chetga chiqishlarning mutlaq ayirmasi *qo'yim* (dopusk) deyiladi. Yuqorigi va pastki chekli chetga chiqishlar bilan chegaralangan joy *qo'yim maydoni*

deyiladi. Qo'yim kattaligi nominal o'lchamga va raqamlar bilan belgilanadigan sifatga bog'liq.

Kvalitet – qo'yimlar to'plami bo'lib, barcha nominal o'lchamlar uchun bir xil aniqlik darajasiga mos keladi. O'zDSt 2.308:2003 bo'yicha 19 sifat - 01, 0, 1, 2, ..., 17 sifatlar belgilangan.

Qo'yim va o'tkazishlarning yagona sistemasida qo'yim har bir sifatda lotin alfavitining ikkita harfi bilan belgilanadi va unga sifat qo'shib yoziladi. Masalan, IT5-5 sifat qo'yimi va h.k.

O'tkazishlar birikmada hosil bo'ladigan tirqish yoki taranglik bilan aniqlanadi.

Teshik va val o'lchamlari orasidagi ayirma musbat (teshikning diametri valnikidan katta) bo'lsa, *tirqish* deyiladi (4.2-chizma, a). Agar bu ayirma manfiy (teshikning diametri valnikidan kichik) bo'lsa, *taranglik* deyiladi (4.2-chizma, b).

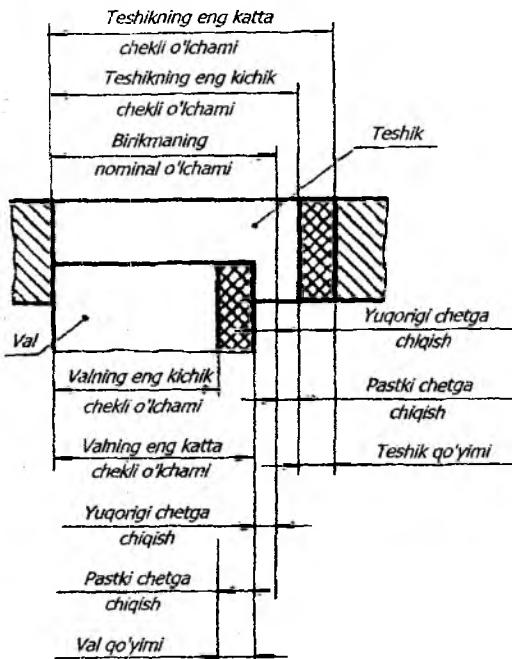
Biriktirilgan detallar bir-biriga nisbatan erkin sirpansa – tirqish, detallar bir-biriga nisbatan siljishda qarshilik ko'rsatilsa, taranglik hosil bo'ladi.

O'tkazishlar asosan uch guruhga bo'linadi: tirqish bilan o'tkazishlar, taranglik bilan o'tkazishlar, o'tadigan o'tkazishlar. O'tadigan o'tkazishlarda qo'yim ham, taranglik ham bo'lib, ularning o'rtasidagi holatni egallaydi.

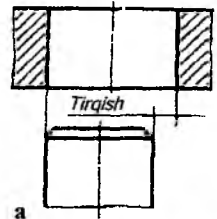
O'tkazish qo'yimi. Chizmalarda o'tkazishlar shartli ravishda kasr son ko'rinishida belgilanadi. Kasrning suratida teshik qo'yimi maydonining belgilanishi, maxrajda val qo'yim maydonining belgilanishi ko'rsatiladi. Masalan: H7/f6;F8/h7 yoki H7/f6;F8/h7

Teshik tartibida teshiklar lotin alfavitining bosh (katta) harflari, val sistemasida vallar uchun lotin alfavitining yozma (kichik) harflari bilan belgilanadi.

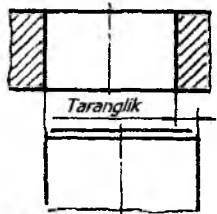
Teshik tartibi bilan bajarilgan o'tkazishlar quyidagicha belgilanadi: H7/g6, H5/pr5, H9/l7 va xuddi shu o'tkazishlar val tartibida quyidagicha belgilanadi: G6/h, P5/h5, E7/h9 va h.k.



4.1-chizma.



a



b

4.2-chizma.

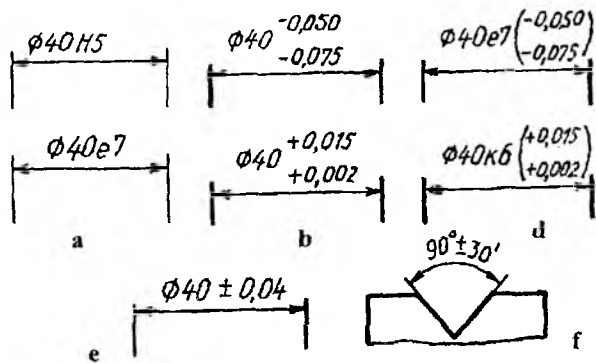
## 2-§. O'lchamlarning chekli chetga chiqishlarini qo'yish

Chizmalarda qo'yim va o'tkazishlar standartlarda qabul qilingan shartli belgilar bilan ko'rsatiladi. O'lchamlardagi chekli chetga chiqishlar chizmalarda o'tkazish va qo'yim standartlariga muvofiq shartli belgi (4.3-chizma, a) yoki ularning son qiymatlari bilan (4.3-chizma, b), chekli chetga chiqishlarning shartli belgilari va o'ng tomonda qavs ichida ularning son qiymatlari ko'rsatiladi (4.3-chizma, d).

O'lchamning yuqorigi va pastki chetga chiqishlarining son qiymatlari o'zaro teng bo'lsa, bu qiymatlar « + » belgilar orqali nominal o'lcham yozilgan shrift bilan qo'yiladi (4.3-chizma, e).

Burchaklarning chekli chetga chiqishining son qiymatlari uning nominal o'lchami yozilgan harflarda yoziladi (4.3-chizma, f).

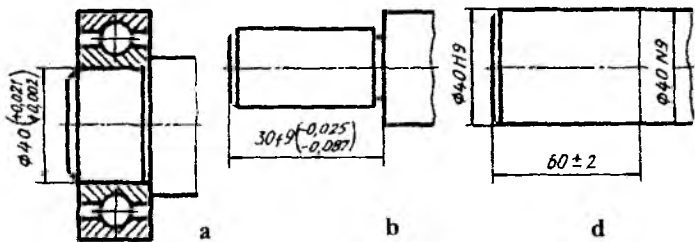
Podshipniklar, shlitsalar, shponkalar va shunga o'xshashlar uchun chekli chetga chiqishlar belgilanishiga misol 4.4-chizma, a da berilgan.



4.3-chizma.

Qo'yim maydoni simmetrik bo'lmagan hollarda pog'ona o'lchamlariga qo'yim va o'tkazishlarni belgilashga misol 4.4-chizma, b da berilgan.

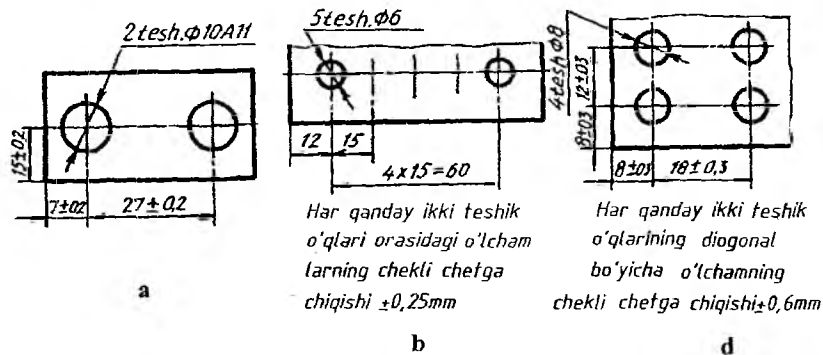
Bir xil nominal o'lchamli sirtlarda har xil chekli chetga chiqishlar belgilangan hollarda, ular ingichka chiziq bilan chegaralanib qo'yiladi va nominal o'lcham har bir uchastka uchun alohida ko'rsatiladi (4.4-chizma, d).



4.4-chizma.

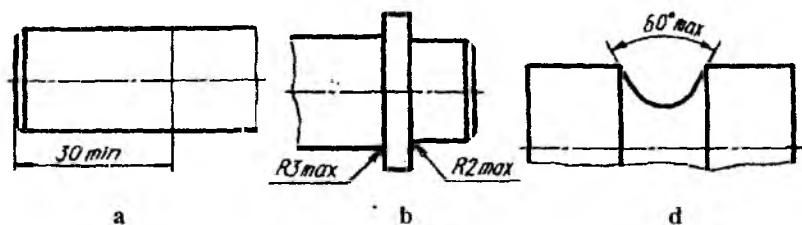
Teshik o'qlari joylashishining chekli chetga chiqishlarini quyidagi keltirilgan ikki usul bilan ko'rsatish mumkin:

- standart talabiga muvofiq teshik o'qlarini nominal joylashishdan chekli siljitish bilan;
- muvofiqlashtirilgan o'qlar o'lchamlarining chekli chetga chiqishlari bilan (4.5-chizma, a, b, d).

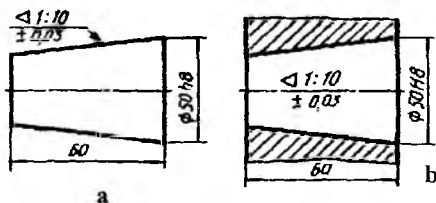


4.5-chizma.

Chizmada faqat bitta chekli chetga chiqishni ko'rsatish talab qilinsa, o'lchamning son qiymatidan keyin maksimum (max) yoki minimum (min) yozib qo'yiladi (4.6-chizma, a,b,d). 4.7-chizmada konus sirti konusligining chekli chetga chiqishi o'lchamini qo'yish tasvirlangan.



4.6-chizma.



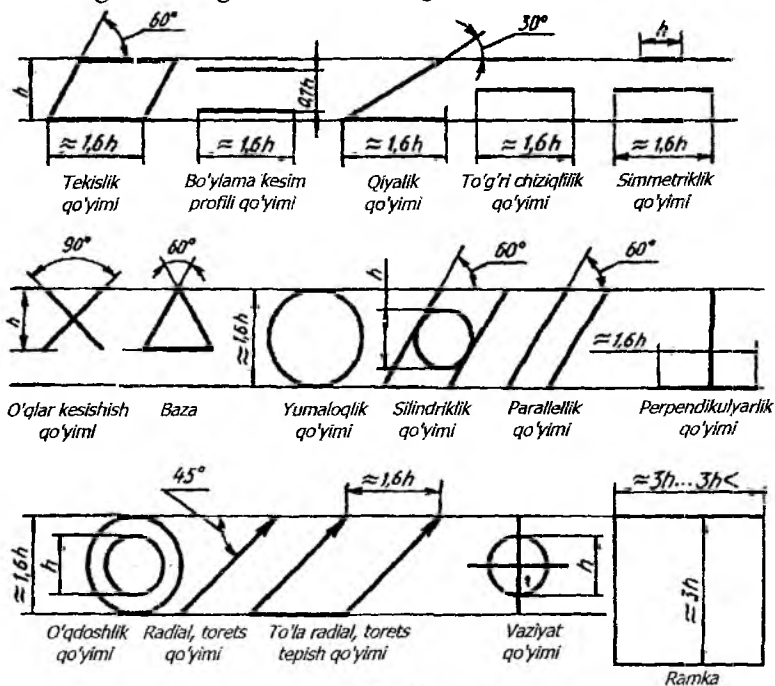
4.7-chizma.

### 3-§. Sirtlarning shakli va joylashishi qo'yimi (O'zDSt 2.308:2003)

Detalga ishlov berishda sirtlarning qat'iy geometrik shaklini va aniq joylashishini saqlash qiyin. Shuning uchun sirtlar shakli va joylashishiga qo'yimlar belgilangan. Standartga muvofiq sirtlar shakli va joylashishi qo'yimlarining turlari uchun belgilar shakli va o'lchamlari 4.8-chizmada berilgan.

Qo'yim turlarini belgilovchi belgilar va sonli qiymatlari to'g'ri burchakli ramkaga joylashtiriladi. Ramka bir necha qismga bo'linadi va ularning birinчисiga qo'yim turi belgisi, ikkinчисiga qo'yimning sonli qiymati  $mm$  da, uchinчисida qo'yim bog'liq bo'lgan baza yoki sirtlarning harfiy belgisi kiritiladi.

Ramkalariga qo'yiladigan belgilar, sonlar va harflar balandligi shu chizmadagi o'lcham sonlari balandligiga teng qilib belgilanadi. Ramkaning balandligi shrift balandligidan ikki marta katta chiziladi.

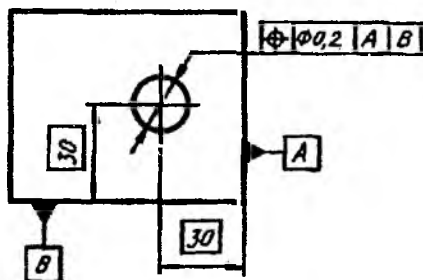


4.8-chizma.



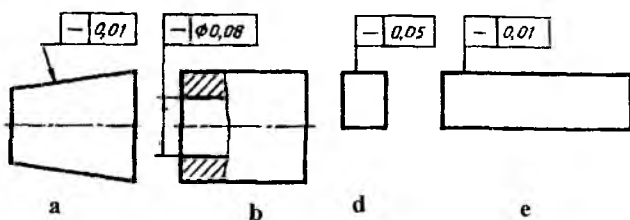
Yuzalarning bazalar komplektiga nisbatan joylashish qo'yimini belgilashga misol 4.9-chizmada ko'rsatilgan.

Chizmalarda sirtlarning shakli va joylashish qo'yimini ko'rsatishga misollar berilgan.



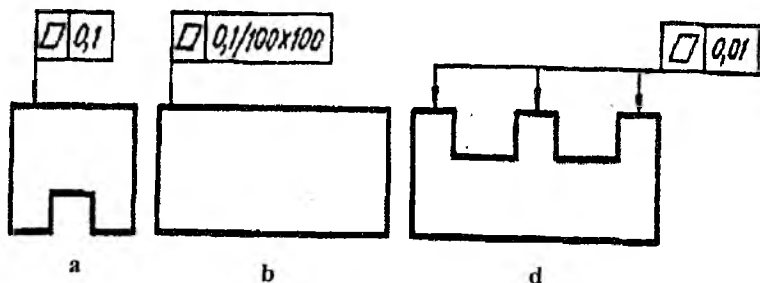
4.9-chizma.

1. To'g'ri chiziqlilik qo'yimi. Konus yasovchisining to'g'ri chiziqlilik qo'yimi  $0,01 \text{ mm}$  (4.10-chizma, a). Teshik o'qining to'g'ri chiziqlilik qo'yimi  $F 0,08 \text{ mm}$  (4.10-chizma, b). Sirtning to'g'ri chiziqlilik qo'yimi ko'ndalang yo'nalish bo'yicha  $0,05 \text{ mm}$  (4.10-chizma, d), bo'ylama yo'nalish bo'yicha  $0,01 \text{ mm}$ . (4.10-chizma, e)



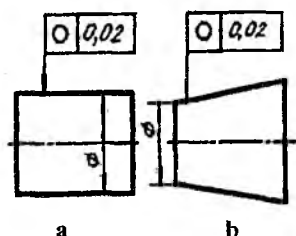
4.10-chizma.

2. Tekislilik qo'yimi. Sirtning tekislilik qo'yimi  $0,1 \text{ mm}$  (4.11-chizma, a). Sirtning tekislilik qo'yimi  $100 \times 100 \text{ mm}$  maydonga  $0,1 \text{ mm}$  (4.11-chizma, b). Har bir sirt uchun tekislilik qo'yimi  $0,01 \text{ mm}$  (4.11-chizma, d).

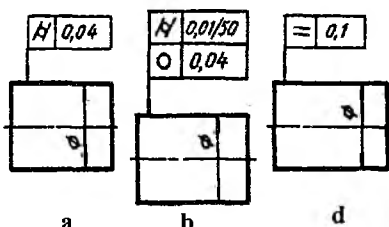


4.11-chizma.

3. Yumaloqlik qo'yimi. Silindrning yumaloqlik qo'yimi  $0,02 \text{ mm}$  (4.12-chizma, a). Konusning yumaloqlik qo'yimi  $0,02 \text{ mm}$  (4.12-chizma, b).



4.12-chizma.

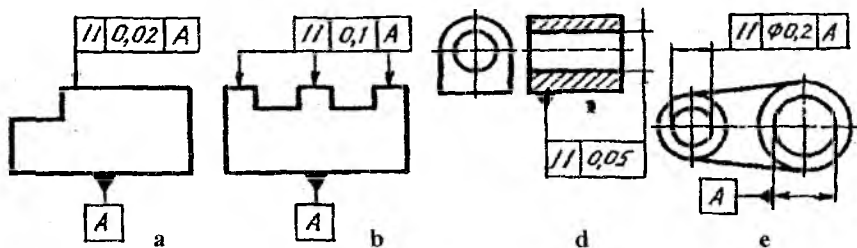


4.13-chizma.

4. Silindrlilik qo'yimi. Silindrlilik qo'yimi  $0,04 \text{ mm}$  (4.13-chizma, a). Valning silindrlilik qo'yimi  $50 \text{ mm}$  uzunlikka  $0,01 \text{ mm}$ . Valning yumaloqlik qo'yimi  $0,004 \text{ mm}$  (4.13-chizma, b).

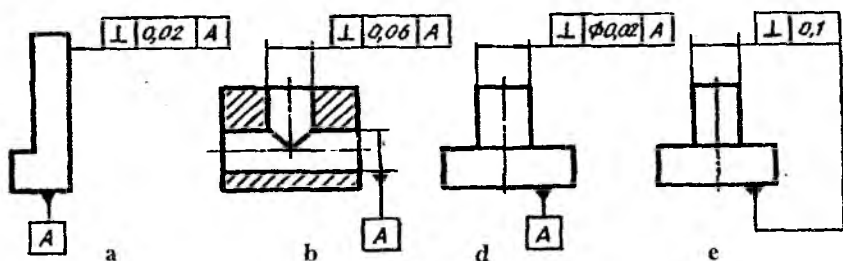
5. Silindrning ko'ndalang kesim profili qo'yimi  $0,1 \text{ mm}$  (4.13-chizma, d).

6. Parallellik qo'yimi. A sirtga nisbatan parallellik qo'yimi  $0,02 \text{ mm}$  (4.14-chizma, a). A sirtga nisbatan har bir sirtning parallellik qo'yimi  $0,1 \text{ mm}$  (4.14-chizma, b). Detal asosiga nisbatan o'qining parallellik qo'yimi  $0,05 \text{ mm}$  (4.14-chizma, d). A teshik o'qiga nisbatan silindrik teshik o'qining parallellik qo'yimi  $0,2 \text{ mm}$  (4.14-chizma, e).



4.14-chizma.

7. Perpendikularlik qo'yimi. A sirtga nisbatan perpendikularlik qo'yimi  $0,02 \text{ mm}$  (4.15-chizma, a). A teshik o'qiga nisbatan teshik o'qining perpendikularlik qo'yimi  $0,06 \text{ mm}$  (4.15-chizma, b). A sirtga nisbatan chiziq o'qining perpendikularlik qo'yimi  $\text{Ø} 0,02 \text{ mm}$  (4.15-chizma, d). Detal asosiga nisbatan chiziq o'qining perpendikularlik qo'yimi  $0,1 \text{ mm}$  (4.15-chizma, e).

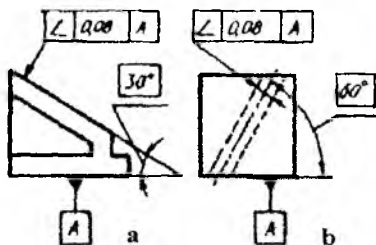


4.15-chizma.

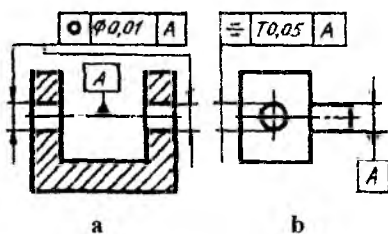
8. Qiyalik qo'yimi. A sirtga nisbatan qiyalik qo'yimi  $0,08 \text{ mm}$  (4.16-chizma, a). A sirtga nisbatan teshik o'qining qiyalik qo'yimi  $0,08 \text{ mm}$  (4.16-chizma, b).

9. O'qdoshlik qo'yimi. Ikkita teshikning umumiy o'qiga nisbatan o'qdoshlik qo'yimi  $0,01 \text{ mm}$  (4.17-chizma, a).

10. Simmetriklik qo'yim o'lchami. Teshikning simmetriklik qo'yimi  $T 0,05 \text{ mm}$  (A sirtning tekislik simmetriyasi bazasi) (4.17-chizma, b).



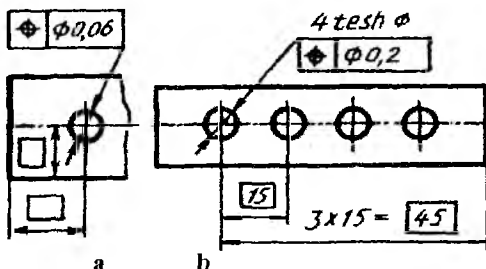
4.16-chizma.



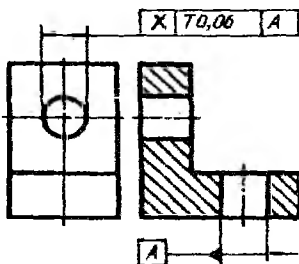
4.17-chizma.

11. Vaziyat pozitsiya qo'yimi. Teshik o'qining vaziyat qo'yimi  $\varnothing 0,06 \text{ mm}$  (4.18-chizma, a). Teshik o'qlarining vaziyat qo'yimi  $\varnothing 0,2 \text{ mm}$  (4.18-chizma, b).

12. O'qlar kesishish qo'yimi. Teshik o'qlarining kesishish qo'yimi  $0,06 \text{ mm}$  (4.19-chizma).



4.18-chizma.



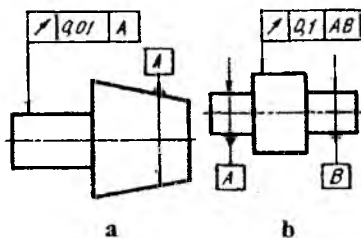
4.19-chizma.

13. Radial tepish qo'yimi. Val o'qining konus o'qiga nisbatan tepish qo'yimi  $0,01 \text{ mm}$  (4.20-chizma, a). A va B sirtning umumiy o'qiga nisbatan tepish qo'yimi  $0,1 \text{ mm}$  (4.20-chizma, b).

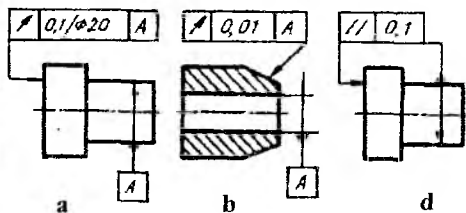
14. Torets tepish qo'yimi. A sirt o'qiga nisbatan torets tepish qo'yimi  $20 \text{ mm}$  li diametrga  $0,1 \text{ mm}$  (4.21-chizma, a).

15. Berilgan yo'nalish bo'yicha teshik qo'yimi. A teshikning o'qiga nisbatan konusning tepish qo'yimi va konus yasovchisiga perpendikular yo'nalishda  $0,01 \text{ mm}$  (4.21-chizma, b).

16. Sirt o'qiga nisbatan sirtning to'liq torets tepish qo'yimi  $0,1 \text{ mm}$  (4.21-chizma, d).



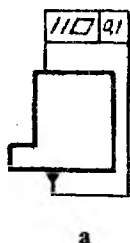
4.20-chizma.



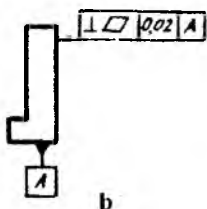
4.21-chizma.

17. Tekislilik va parallellik yig'indisi qo'yimi 0,1 mm (4.22-chizma, a).

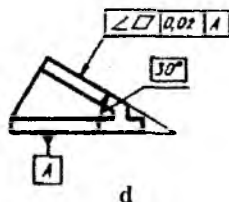
18. Sirtning buyum asosiga nisbatan tekislilik va perpendikularlik qo'yimi 0,02 mm (4.22-chizma, b).



a



b



d

4.22-chizma.

19. Sirtning buyum asosiga nisbatan tekislilik va qiyalik qo'yimi 0,05 mm (4.22-chizma, d).

### Mustaqil ta'lim olish uchun savollar hamda mashq va test topshiriqlari

#### Savollar

1. Mashinasozlikda qo'yim va o'tkazishlarning asosiy mohiyati nimalarni tashkil qiladi?
2. Qo'yim nima? O'tkazish-chi? Kvalitet-chi?
3. O'tkazish qo'yimi chizmada qanday ko'rinishda belgilanadi? O'lchamalarning chetga chiqishlarini qo'yishda-chi?
4. Sirtlarning shakli va joylashishi qo'yimi ko'rinishlari qanday grafik belgilarda ko'rsatiladi?

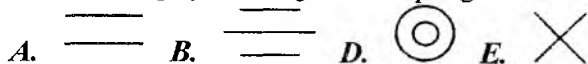
### Mashq

1. O'qituvchi taklif qiladigan detal ko'rinishlarida bir xil nominal o'lchamli sirtlarda bir xil chekli chetga chiqishlar belgilansin.

2. O'qituvchi ko'rsatgan detal chizmasida sirtlarning shakli va qo'yimi ko'rsatilsin.

### Test

Simmetrik qo'yimi belgisini aniqlang?



## 5-bob. CHIZMALARDA YUZALARNING G'ADIR- BUDURLIGINI BELGILASH

### 1-§. Umumiy tushuncha

Detallarni ishlab chiqarish jarayonida qanday kesuvchi asboblari qo'llanmasin, baribir yuzalar butunlay tekis bo'lmaydi, ya'ni notekisliklar paydo bo'ladi. Notekisliklar majmui yuzaning g'adir-budurligi deyiladi. G'adir-budurlikni baholash uchun O'zDSt 2.309:2003 tomonidan turli ko'rsatkichlar qabul qilingan:

$R_a$  – yuza profilining o'rta arifmetik chetga chiqishi;

$R_z$  – profilning o'nta nuqtasi bo'yicha g'adir-budurligining balandligi;

$S_m$  – g'adir-budurlikning cho'qqilari bo'yicha o'rtacha qadami;

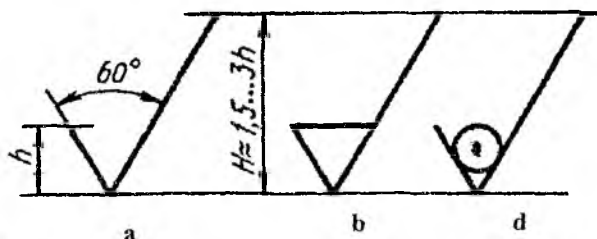
$t_p$  – profilning nisbiy tayanch  $a$  uzunligi;

$P$  – real yuza profili kesimi darajasining sonli qiymati.

Yuzaning g'adir-budurligini tasniflash normalangan baza uzunligidagi yuzalarda  $R_a$  va  $R_z$  parametrlarning sonli qiymatlari bo'yicha amalga oshiriladi. (5.1-jadval).

Yuzalarning g'adir-budurligi belgisini chizmalarda qo'yish qoidalari standart tomonidan belgilangan.

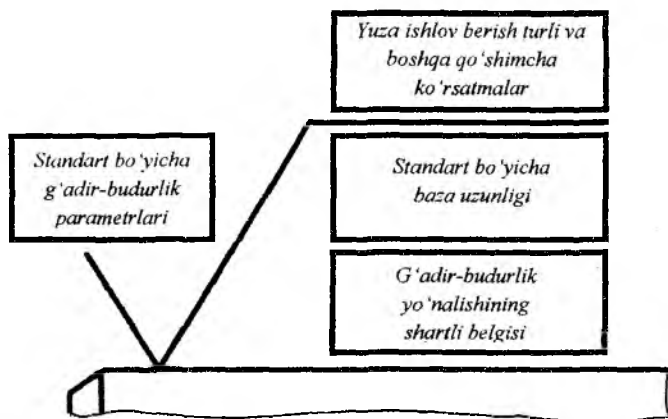
Konstruktor tomonidan detal yuzasiga ishlov berish turi ko'rsatilmagan bo'lsa, 5.1-chizma,  $a$  da ko'rsatilgan belgi qo'yiladi.



5.1-chizma.

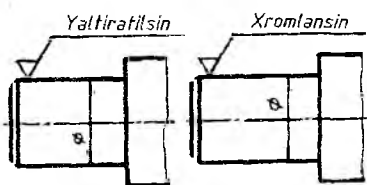
Yuzalarning g'adir-budurligi metall qatlamini qirish, frezerlash, parmalash, jilvirlash va shunga o'xshash ishlov berish bilan hosil bo'lsa, 5.1-chizma, *b* da tasvirlangan belgi qo'llaniladi. Yuzalarning g'adir-budurligi metall qatlamini olmasdan quyish, bolg'alash, shtamlash, prokatlash, tortish kabi ishlov berish yoki yetkazib beriladigan holatida saqlanib qoladigan yuzani belgilash uchun 5.1-chizma, *d* dagi belgi tatbiq qilinadi. Yuzaning g'adir-budurligini belgisingin strukturasi 5.2-chizmada ko'rsatilgan.

G'adir-budurliklar yo'nalishining shartli belgilari chizmalarda zarur hollarda qo'yiladi.

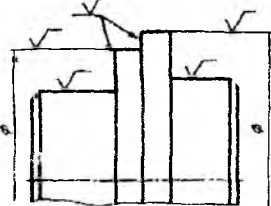


5.2-chizma.

Talab qilingan sirtni hosil qilish uchun yuzaga ishlov berish turi yagona bo'lsa, u holda bu ishlov berish turi chizmada yuzaning g'adir-budurlik belgisida ko'rsatiladi (5.3-chizma).



5.3-chizma.



5.4-chizma.



Yuza- larning g'adir- budur- lik klas- slari (sinf- lari)	Yuzalarning parametrlari, <i>mm</i> hisobida		Baza uzun- ligi, <i>mm</i>	Ishlatilish misollari
	$R_a$	$R_z$		
1	2	3	4	5
1	-	320 dan 160 gacha	8,0	Press va qaychi bilan kesilgandan keyin hosil bo'lgan yuza.
2	-	160 dan 80 gacha		Muhim bolmagan detallarning birikmaydigan yuzalari, payvand choklari yuzalari.
3		80 dan 40 gacha		O'rtacha aniqlikdagi bolt, gayka yuzalari, faska, ariqcha, galtel yuzalari. Ponasimon shponkalarining tayanch bolmagan yuzalari. Korpuslar va staninalarning tayanch yuzalari.
4	-	40 dan 20 gacha		Yuqori aniqlikdagi bolt va gayka yuzalari, vint va shtift yuzalari. Diametri 15 <i>mm</i> gacha bo'lgan bolt, vint, shpilka uchun teshik yuzalari.
5	-	20 dan 10 gacha	2,5	Val, o'q, gupchaklar va salnik vtulkalarining ishlamaydigan yuzalari.
6		2,5 dan 2,0 gacha		Porshen yubkasining ichki yuzasi.
		2,0 dan 1,6 gacha		Tishli g'ildiraklarning ishlamaydigan yuzalari. Vtulkalar, muftalar, salniklarning ishlamaydigan yuzalari.
		1,6 dan 1,25 gacha		Tishli g'ildiraklarning gupchagi uchun tayanch bo'ladigan torets yuzalar. Sirpanish podshipniklari korpuslarining ichki yuzalari.

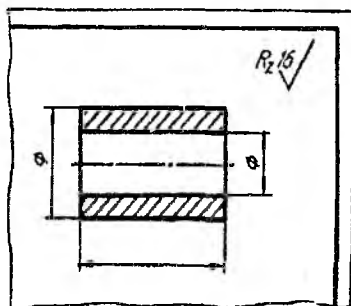
7	1,25 dan 1,0 gacha 1,0 dan 0,80 gacha 0,80 dan 0,63 gacha	8,0	Shponka va shponka ariqchalarining ishlovchi yuzalari. Tashqi ko'rinishiga yuqori talablar qo'yiladigan detallarning yuzalari.
8	0,63 dan 0,50 gacha		Bolt qalpog'ining silindrlar bilan jipslashadigan yuzasi. Sferik tayanchlarning yuzalari, shkif, tormoz barabanlarining ishlovchi yuzalari. Tishli g'ildirak, vtulka va shunga o'xshash detallarning o'tkazish yuzalari.
9	0,32 dan 0,25 gacha		Tirsakli va taqsimlash vallari ishlamaydigan bo'yin yuzalari. Tirsakli valda vkladish uchun mo'ljallangan uyaning yuzasi. Yurgizuvchi vintlarning ishlovchi yuzalari. Tebranma podshipniklar uchun qilingan val bo'yinlari va shunga o'xshashlar.
10	0,160 dan 0,125 gacha 0,124 dan 0,100 gacha 0,100 dan 0,080 gacha	2,5	Porshen tubining tashqi yuzasi. Porshen barmog'i uchun bobishkada ochilgan teshiklar yuzasi. Uzatuvchi vallarning ishlovchi bo'yinlari. Yuqori tezlikda ishlaydigan muhim uzatmalarning sharik va roliklari. Podshipniklar uchun o'yilgan val bo'yinlarining yuzasi.
11	0,080 dan 0,063 gacha 0,063 dan		Tez harakatlanuvchi dvigatellar tirsakli va taqsimlash vallarining yuzalari. Klapanlarning ishlovchi yuzalari. Porshen yubkasining tashqi

		0,050 gacha 0,050 dan 0,040 gacha		yuzasi va shunga o'xshagan detal- larning yuzalari.
<b>12</b>		0,040 dan 0,032 gacha		Silindr yuzasining ko'zgusi. Porshen barmog'ining tashqi yuzasi. Pod- shipniklarning sharik va roliklari. Frikсионlarning ishqalanish yuzalari.
<b>13</b>		0,100 dan 0,080 gacha 0,080 dan 0,063 gacha 0,063 dan 0,050 gacha	0,08	Yuqori tezlikda ishlaydigan muhim uzatmalardagi sharik va roliklar. 4 va 5-aniqlik sinflari uchun mo'ljal- langan chekli kalibrlarning o'lchash yuzalari, o'rtacha aniqlik bilan o'l- chaydigan o'lchash asboblarning o'lchash yuzalari.
<b>14</b>		0,050 dan 0,040 gacha 0,040 dan 0,030 gacha 0,030 dan 0,020 gacha 0,020 dan 0,010 gacha		Yuqori aniqlik bilan o'lchaydigan o'lchash asboblari va kalibrlarning o'lchash yuzalari (2 va 3-aniqlik sinflari). Plitkalarining o'lchash yuzalari. Yuqori aniqlik bilan o'l- chaydigan plitkalarining olchash yu- zalari. Juda muhim detallarning ishlaydigan yuzalari.

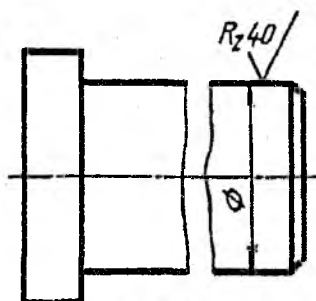
## 2-§. Chizmalarda yuzalarning g'adir-budurlik belgilarini qo'yish qoidalari

Yuzalarning g'adir-budurlik belgilari detal tasvirlarining kon-  
tur, chiqarish chiziqlariga yoki chiqarish chiziqlarining tokchalariga

qo'yiladi (5.4-chizma). Belgilarni chiqarish chiziqlariga qo'yilgan-da imkoni boricha o'lcham chiziqlariga yaqinroq joylashtirish lozim.

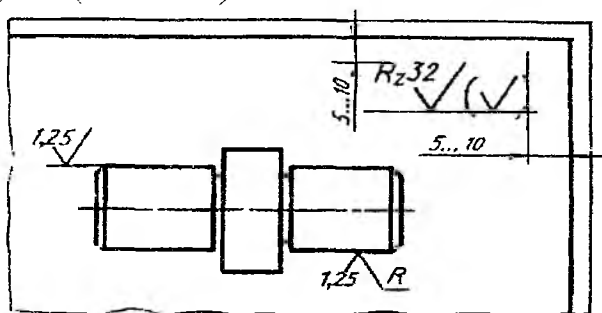


5.5-chizma.



5.6-chizma.

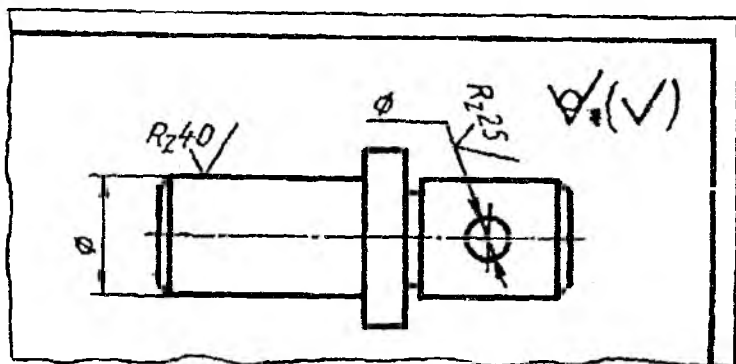
Detalning barcha yuzalarining g'adir-budurligi bir xil bo'lsa, belgi chizmaning yuqorigi o'ng burchagiga joylashtiriladi va ko'rinishlarda qo'yilmaydi (5.5-chizma). G'adir-budurlik belgisi uzilib ko'rsatilgan yuzalarning faqat bir qismida, imkoni boricha o'lcham qo'yilgan joyga yaqinroq joylashtiriladi (5.6-chizma). Detaldagi ko'rsatilmagan yuzalarning g'adir-budurligi bir xil bo'lsa, ularning belgisi chizmaning yuqori o'ng burchagiga qavs ichidagi shartli belgi oldiga qoyiladi (5.7-chizma).



5.7-chizma.

Bu belgilar detal ko'rinishida qo'yilgan belgilarga nisbatan taxminan 1,5 marta kattaroq tasvirlanadi. Qavs ichida belgi detal ko'rinishida qo'yilgan belgilarga teng bo'lishi lozim.

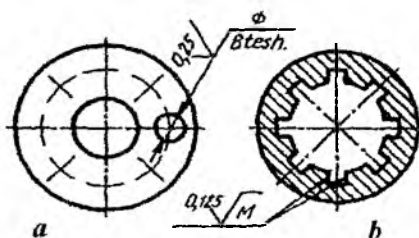
Ishlov berilmaydigan yuzalar uchun uning belgisi qavs ichidagi belgi oldiga qo'yiladi (5.8-chizma). Bu yerda detal ko'rinishlarida ko'rsatilmagan yuzalarga ishlov berilmaydi yoki yetkazib beriladigan holatida saqlab qolinadi.



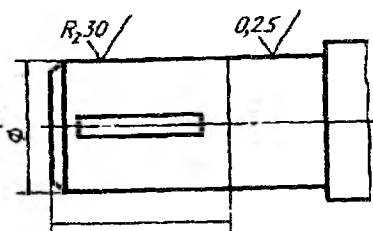
5.8-chizma.

Detallardagi takrorlanadigan teshiklar, tishlar, shlitsalar, o'yiqlar kabi yuzalarning g'adir-budurliigi bir xil bo'lsa, faqat bir marta belgi qo'yiladi (5.9-chizma, a, b).

Detailning bitta yuzasidagi gadir-budurlik har xil bo'lsa, bu qismlar ingichka chiziq bilan chegaralanib, har biri uchun belgilar alohida qo'yiladi (5.10-chizma).



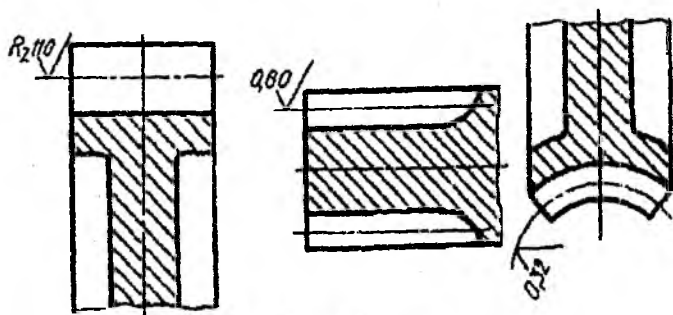
5.9-chizma.



5.10-chizma.

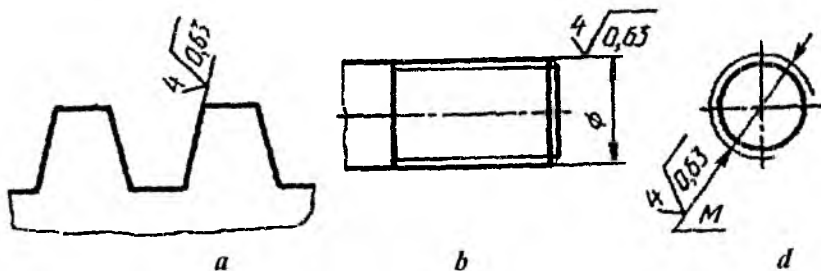
Tishli g'ildiraklarning profillari chizmada tasvirlanmagan bo'lsa, ularning ishlovchi yuzalarining g'adir-budurlik belgilari yuzani bo'luvchi chiziqqa (boshlang'ich aylanaga), globoidli chervyak va u

bilan ishlovchi g'ildirakda esa bo'lish aylanasi qo'yiladi (5.11-chizma).



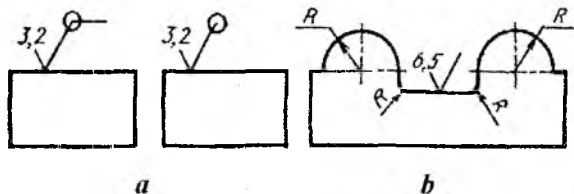
5.11-chizma.

Rezba profili yuzasining g'adir-budurlik belgisi umumiy qoidalarga muvofiq qo'yiladi (5.12-chizma, a), shartli ravishda rezba o'lchamining chiqarish o'lcham chiziqlariga (5.12-chizma, b) yoki ularning davomiga qo'yiladi (5.12-chizma, d).

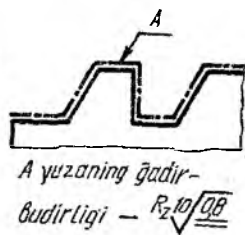


5.12-chizma.

Detal konturini tashkil qiluvchi yuzalarning g'adir-budurligi bir xil bo'lsa, uning belgisiga qo'shimcha aylana kiritilib, bir marta qo'yiladi (5.13-chizma, a). Agar detal konturi egri sirt bo'lsa, bu qo'shimcha belgi kiritilmaydi (5.13-chizma, b).



5.13-chizma.



5.14-chizma.

Bir xil g'adir-budurlikdagi murakkab shaklli yuzani qalinlashtirilgan shtrix-punktir chiziq bilan ko'rsatib, uning gadir-budurliqi harflar bilan belgilanadi (5.14-chizma) va texnikaviy talablarida «A yuzaning g'adir-budurliqi  $R_z 10$ » deb yozib qo'yiladi.

### Mustaqil ta'lim olish uchun savollar hamda mashq va test topshiriqlari

#### Savollar

1. Detal yuzalarida g'adir-budurliklar qanday hosil bo'ladi? Ular chizmalarda qanday belgilanadi?
2. Yuzalarning g'adir-budurlik belgisi qanday struktura (tuzilish)ga ega?
3. Chizmalarda yuzalarning g'adir-budurlik belgilarini qo'yish qoydolari nimadan iborat?

#### Mashq

O'qituvchining taklifi bo'yicha detal chizmasida uning yuzalarida g'adir-budurlik belgilarini qo'yib chiqing.

#### Test

Qaysi bandeda (A, B, D, E) yuza profilining o'rta arifmetik chetga chiqishi ko'rsatilgan?

A -  $R_z$ , B -  $S_m$ , D -  $R_a$ , E - P.

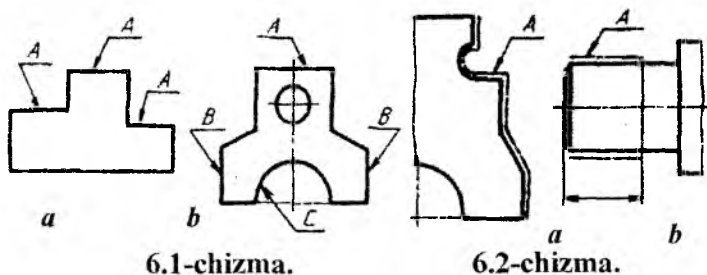
## 6-bob. QOPLAMALAR, TERMIK VA BOSHQA ISHLOV BERISH TURLARINI CHIZMALARDA BELGILASH

### 1-§. Umumiy tushuncha (O‘zDSt 2.310:2003)

Detallarning chidamliligini oshirish, yemirilishdan saqlash, namlik, kislota, ishqor va boshqalar ta’siridan asrash maqsadida ularning yuzalariga qoplamalar qoplanadi.

Detalning bir necha yuzalariga bir xil qoplanishlar bajarish zarur bo‘lsa, bu yuzalar bir xil harf bilan (6.1-chizma, *a*), agar bu yuzalar har xil qoplanishni talab qilsa, u vaqtda bu yuzalar har xil harflar (6.1-chizma, *b*) bilan belgilanadi va texnikaviy talablarda tegishli yozuvlar bilan yozib qo‘yiladi.

Qoplama shaklan tuzilishi murakkab bo‘lgan yuzaga (6.2-chizma, *a*) yoki detalning bir qismiga (6.2-chizma, *b*) qoplanadigan bo‘lsa, bu yuzalar konturi qo‘shimcha yo‘g‘onroq shtrix-punktir chiziq bilan chizib chiqiladi va bitta harf bilan belgilanadi. Detalning bir qismi qoplanadigan joy uzunligi ko‘rsatiladi.



### 2-§. Chizmalarda materiallar xossalariining ko‘rsatkichlarini qo‘yish

Detallarga termik yoki boshqa xil ishlov berilgan hollarda materiallarning ishlov berish natijasida olingan xossalariining ko‘rsatkichlari, ya’ni qattiqligi, mustahkamligi, qayishqoqlik chegaralari, ishlov



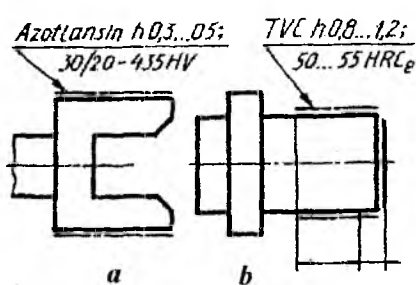
berish chuqurligi va boshqa ko'rsatkichlari chizmalarda ko'rsatilishi zarur.

Chizmalarda materiallarning qattiqligi HRC, HRB, HRA, HV va boshqa birliklar hamda ishlov berish chuqurligi bilan belgilanadi.

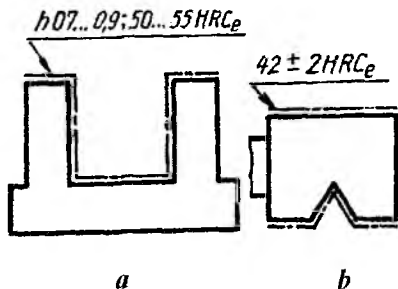
Materiallarga ishlov berish chuqurligi va qattqlik miqdorlari chizmalarda chegaralangan holda beriladi. Masalan,  $0,8 \pm 0,1$ , HRCe  $50 \pm 5$ .

Materiallarning termik va boshqa ishlov berish turlari bilan olinadigan xossalari ko'rsatkichlarini chizmalarda quyidagicha:  $0,6 \dots 0,9$ ;  $42 \dots 46$  HRCe yozilgan bo'lsa, ishlov beriladigan qismining qalinligi (chuqurligi)  $0,6$  dan  $0,9$  mm gacha, qattiqligi- $42$  dan  $46$  HRCe deb o'qiladi.

Chizmalarda ishlov berish nomlari so'zlar bilan yoki qabul qilingan shartli qisqartirishlar bilan yozib qo'yiladi (6.3-chizma, a, b).



6.3-chizma.

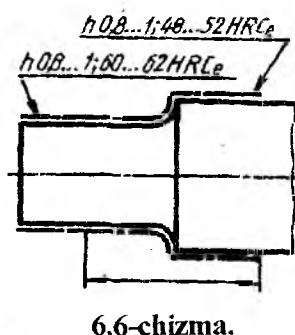
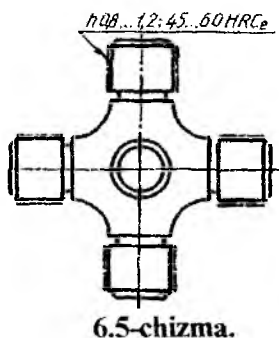


6.4-chizma.

Ishlov beriladigan yuzalarning o'lchamlarini chizmada yaqqol aniqlash mumkin bo'lsa, ularning o'lchamlarini ko'rsatish shart emas (6.4-chizma, a, b).

Detalning simmetrik qismlariga yoki yuzalariga bir xil ishlov berilsa, material xossalari ko'rsatkichlari bir marta ko'rsatiladi (6.5-chizma).

Detal yuzalarining qismlarida material xossalari ko'rsatkichlari har xil bo'lishi talab qilinsa, chizmada ular har biri uchun alohida ko'rsatiladi (6.6-chizma).



Qoplama hosil qilish usuli qoplama belgisida boshlang'ich harf bilan yozib qo'yiladi: kimyoviy usul – xim., diffuzion usul – dif., kontakt usuli – kont., elektrolit usuli – eng ko'p tarqalgan usul bo'lgani uchun qoplama belgisida ko'rsatilmaydi. Qoplama materiali metall nomining bitta yoki ikkita harfi bilan belgilanadi. Alyuminiy – A (Al), Temir – T (Fe), volfram – V (W), vismut – Vi (Bi), Tilla – Ti (Au), kadmий – K (Cd), marganets – Mn va hokazo.

Qoplama materiallari qotishmalar bilan ham belgilanadi: alyuminiy va rux – A-R (Al-Zn), tilla va kumush – Ti-Ku (Au-Au), tilla, mis va kadmий – Ti-M-K (Au-Cu-Cd), qotishmadagi komponentlarning massasi kattaroq bo'lgani qavsda ko'rsatiladi, Mn (60) yozuvda mis rux qotishmasi tarkibida 60% mis borligini bildiradi. MJR (CuSnPb) (58:28) da mis-jez-rux qotishmasi tarkibida 58% mis, 28% jez borligini bildiradi.

Qoplama ExQ20 yozuvi elektrolitik xromli qattiq qoplama, qalinligi 20 mkm deb o'qiladi.

Qoplama M18. 2Ni15.X. yal. – elektrolitik xrom qoplama, qalinligi 1 mkm ga teng yoki undan kam, oynadek yaltiraydi, mis qatlami 18 mkm, ikki qatlam nikelining qalinligi 15 mkm deb o'qiladi.

Lok-bo'yoq qoplamalarni belgilash. Metall buyumlarni buzishdan, zanglashdan saqlash va ko'rinishini chiroylik qilish uchun bo'yoq qoplamalar bajariladi. Standart talabi bo'yicha ular quyidagi tartibda belgilanadi:

a) qoplanadigan bo'yoqning nomi, rangi, texnik shartlari belgisi;

b) qoplama sinfi;

d) qoplamani ishlatish sharoiti.

Ishlatish sharoitiga ko'ra, qoplamalar ob-havo ta'siriga hamda maxsus muhitga chidamli qoplamalarga bo'linadi.

Ob-havo ta'siriga chidamli qoplamalar alifboning bosh (katta) harfi bilan belgilanadi. Yengil – Y, o'rta – O' ( $O'_1, O'_2, O'_3$ ), qattiq – Q ( $Q_1, Q_2, Q_3$ ), juda qattiq – JQ ( $JQ_1, JQ_2, JQ_3$ ).

Mahsus muhitga chidamli qoplamalar raqamlar bilan belgilanadi. Suvga chidamli – 4, maxsus – 5, yog' va benzina chidamli – 6, kimyoviy chidamli – 7, issiqlikka chidamli – 8, elektroizolatsiyali – 9.

Emal ML-152 ko'k MRTU 6-10-642-70. Sh. J<sub>2</sub> yozuvi quyidagicha o'qiladi – ko'k emal ML - 152 3 kl. o'rtacha mikroiklim hududidagi sanoat muhitida ochiq havoda ishlatiladigan qoplama.

### **Mustaqil ta'lim olish uchun savollar hamda mashq va test topshiriqlari**

#### **Savollar**

1. Qoplamalar, termik va boshqa ishlov berish turlari chizmalarda qanday belgilanadi?

2. Materiallar xossalarning ko'rsatkichlari turli bo'lishi talab qilinsa, chizmada ular qanday ko'rsatiladi?

#### **Mashq**

6.1, 6.2 va 6.3-chizmalardagi qoplamalarni o'qing hamda ularni bir-biri bilan solishtirib, farqini aniqlang.

#### **Test**

Qanday usul eng ko'p tarqalganligi sababli qoplama belgisida u ko'rsatilmaydi?

A. Elektrolit

B. Kimyoviy

D. Diffuzion

E. Kontakt

## 7-bob. MASHINASOZLIK CHIZMALARI

### 1-§. Buyumlar va ularning turlari (O‘zDSt 2.109:2003)

Chizmalar mashinasozlik sanoatida buyumlar ishlab chiqarishda asosiy va yagona texnikaviy hujjat hisoblanadi. Mashinasozlik sanoatining barcha tarmoqlarida ishlab chiqariladigan buyumlar standartga muvofiq ikki guruhga: asosiy ishlab chiqarish buyumlari va yordamchi ishlab chiqarish buyumlariga bo‘linadi.

Asosiy ishlab chiqarish buyumlariga xalq xo‘jaligiga yetkazib berish uchun mo‘ljallangan buyumlar kiradi. Masalan, zavod traktor, paxta terish mashinalarini ishlab chiqarsa, bu buyumlar zavod uchun asosiy ishlab chiqarish buyumlari hisoblanadi.

Yordamchi ishlab chiqarish buyumlariga asosiy ishlab chiqarish buyumlari ehtiyoji uchun ishlab chiqariladigan buyumlar, masalan, traktor yoki paxta terish masinalari ishlab chiqarishda ishlatiladigan turli moslamalar, shtamplar, qirqish va o‘lchash asboblari kabilar kiradi.

Buyumlar standartga muvofiq: detallar, yig‘ish birikmalari, kompleks va komplektlarga ajraladi.

Detal – bir nomli va markali materialdan yig‘masdan tayyorlangan buyum, masalan, val, porshen, korpus, shatun, bolt, gayka, shpilka kabilar.

Detalning ma‘lum maqsad uchun o‘yilgan, qirqilgan qismlari uning elementlari hisoblanadi. Masalan, faska, ariqcha, galtel, shlitsa, rezba va boshqalar.

Yig‘ish birikmalari – tarkibiy qismlari yig‘ish vositasida birlashtirilgan buyumlar. Masalan, traktor, stanok, ventil, kran, go‘sht qiymalagich va boshqalar. Shuningdek, yig‘ish birikmalari qatoriga quyidagilarni ham kiritish mumkin:

1. Konstruksiyasi bo‘yicha tarkibiy qismlarga ajraladigan buyumlar, masalan, minorali kranlar, ekskavatorlar, po‘lat konstruksiyali ko‘priklar va boshqalar. Bunday buyumlar ish joylarida yig‘iladi.

2. Umumiy vazifaga ega bo'lgan yig'ish birikmalari va detallar to'plamdan tashkil topgan bo'lib, ular tayyorlovchi korxonalarda boshqa yig'ish birikmalariga o'rnatiladi. Masalan, avtomobilning elektr jihozlari, sovitish tizimi, yonilg'i bilan ta'minlash tizimi, tormozlash tizimi kabilar.

3. Umumiy vazifaga ega bo'lgan quti, g'ilof va shunga o'xshash idishlarga joylangan buyumlar to'plami. Masalan, chizmachilik gotovalnyasi, o'lchash asboblari kabilar.

Kompleks – ikki va undan ortiq ixtisoslashtirilgan buyumlar tayyorlovchi korxonada yig'ish vositasida birlashtirilmagan, ammo o'zaro bir-biriga bog'liq ekspluatatsion vazifalarni bajarishi ko'zda tutilgan buyum. Kompleksga kiruvchi har bir buyum kompleks uchun bir yoki bir necha asosiy ishlarni bajarishga xizmat qiladi. Masalan, stanoklarning potok liniyalari, parmalash qurilmasi, paxta terish mashinalari va boshqalar.

Kompleksni o'rnatish uchun mo'ljallangan detallar, yig'ish birlikmalari, ehtiyot qismlar ham kompleksga kiradi.

Komplekt – tayyorlovchi korxonada yig'ish vositasida birlashtirilmagan, umumiy yordamchi xarakterdagi vazifalarga ega ikki va undan ortiq bo'lgan buyumlar. Komplektga ehtiyot qismlar komplekti, asboblari va jihozlari, o'lchash apparatlari komplekti va boshqalar kiradi.

Shuningdek, komplektlarga yig'ish birikmalari va detallar bilan qo'shib jo'natiladigan, ishlatishda yordamchi vazifasini bajaruvchi yig'ish birikmalari va detallarni ham kiritish mumkin.

Buyumlar tarkibiy qismlari bo'lishi yoki bo'lmasligiga qarab ikkiga bo'linadi:

1. Spetsifikatsiyalanmagan (detaillar) – tarkibiy qismiga ega bo'lmagan.

2. Spetsifikatsiyalangan (yig'ish birikmalari, komplekslar, komplektlar) – ikki va undan ortiq qismlardan tashkil topgan buyumlar.

## **2-§. Konstruktorlik hujjatlarining turlari**

Konstruktorlik hujjatlariga, standartga muvofiq, grafikaviy va matnli hujjatlar kiradi. Bu hujjatlar ayrim yoki yig'ilgan holda buyumning tarkibi va tuzilishi, uni tuzish yoki tayyorlash, nazorat

qilish, qabul qilish, ishlatish va ta'mirlash uchun kerakli ma'lumotlarni o'z ichiga oladi.

**Detal chizmasi** – detalning tasviri, uni tayyorlash va nazorat qilish uchun kerak bo'lgan ma'lumotlarni o'z ichiga olgan hujjat (7.1-chizma).

**Yig'ish chizmasi** – buyumning tasviri, uni tayyorlash, yig'ish va nazorat qilish uchun kerak bo'lgan barcha ma'lumotlarni o'z ichiga olgan hujjat. Yig'ish chizmalariga gidromontaj, pnevmomontaj, elektromontaj kabi chizmalarni ham kiritish mumkin.

**Umumiy ko'rinish chizmasi** – buyum konstruksiyasi asosiy tarkibiy qismlarining o'zaro bog'lanishi va buyumning ishlash prinsipini aniqlovchi hujjat.

**Nazariy chizma** – buyumning geometrik shakli va tarkibiy qismlarini aniqlovchi hujjat.

**Gabarit chizma** – buyumning (soddalashtirilgan) kontur tasviri va uning gabarit, o'rnatish va biriktirish o'lchamlari ko'rsatilgan hujjat.

**Montaj chizmasi** – buyumning (soddalashtirilgan) kontur tasviri va buyumning montaji (o'rnatish) uchun zarur ma'lumotlarga ega bo'lgan hujjat. Montaj chizmalariga buyumni o'rnatish uchun alohida tuzilgan poydevor chizmalarini ham kiritish mumkin.

**Sxema** – buyum yoki uning qismlari va ularning o'zaro bog'lanishining shartli ravishda tasviri ko'rsatilgan hujjat.

**Spetsifikatsiya** – yig'ish birligi, komplekt va komplekslarning tarkibini aniqlovchi hujjat (7.15, 7.16-chizmalar).

Konstruktorlik hujjatlari, loyihalash darajasiga qarab, loyiha va ish hujjatlariga bo'linadi.

Loyiha hujjatlariga texnikaviy takliflar, eskiz va loyihalar, ish hujjatlariga esa buyumlar va ularning tarkibiy qismlarini ishlab chiqarish, nazorat qilish, ishlatish va ta'mirlash uchun zarur bo'lgan ish hujjatlari kiradi.

Konstruktorlik hujjatlari bajarilish usuliga qarab quyidagi turlarga bo'linadi:

**1. Asli (original)** – istalgan materialda bajarilgan hujjat bo'lib, ular asil nusxalar tayyorlash uchun mo'ljallangan.

**2. Asil nusxalar** – ko'plab nusxa ko'chirish imkoniyatini beradigan materialda bajarilgan va mas'ul shaxslarning asil imzolari

bilan rasmiylashtirilgan hujjat. Asil nusxa sifatida original, foto-nusxa, bosmaxonada nashr qilingan nusxa, ksero nusxa va hujjat chiqarish uchun mas'uliyatli shaxslarning asil imzolari bilan rasmiylashtirilgan hujjatlardan foydalanishga yo'l qo'yiladi.

**3. Dublikatlar** – asil nusxalardan olingan nusxalar bo'lib, asil nusxalar bilan bir xillikni saqlab, asil nusxalarni qayta tiklash va nusxalar ko'chirish imkoniyatini beradigan istalgan materialda tayyorlangan hujjat.

**4. Nusxalar** – asil nusxa yoki dublikat bilan bir xillikni saqlab qolish usuli asosida bajarilgan hujjat bo'lib, buyumni loyihalashda, ishlab chiqarishda ishlatish va ta'mirlashda bevosita foydalanish uchun mo'ljallanadi. Ishlab chiqarishda bir marta foydalanish uchun ko'zda tutilgan hujjatlarni konstruktorlik eskiz hujjatlari ko'rinishida bajarishga yo'l qo'yiladi.

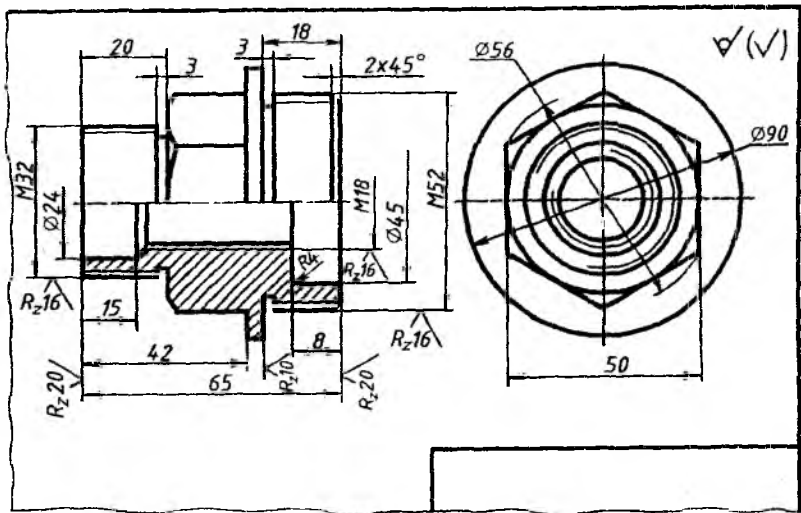
### 3-§. Eskizlar

Chizmachilik asboblari ishlatilmasdan va masshtabga rioya qilmasdan, buyum qismlarining nisbatlarini saqlagan holda, ko'zda chamalab, bajarilgan chizma eskiz hisoblanadi.

Eskizlar detallarning ish chizmalarini tuzish uchun material bo'lib xizmat qiladi. Eskizlar, shuningdek, buyumlar va detallarni loyihalashda, ularni ta'mirlashda qo'llaniladi hamda detalning o'ziga qarab tuziladi. Ishlab chiqarishda, ba'zi hollarda, detallar bevosita eskiz bo'yicha ham tayyorlanadi. Shunga ko'ra, eskizda detalning ish chizmasida beriladigan barcha ma'lumotlar berilishi shart. Eskizda tasvirning kattaligi detalning o'lchamiga, murakkabligiga va chizma qog'ozining bichimiga qarab chiziladi, hamma kerakli o'lchamlari, belgilari, texnik talablari va boshqa ma'lumotlarni yozishga imkon berishi lozim.

Eskizlarni quyidagi tartibda chizish tavsiya etiladi:

- eskiz chizish uchun detalga moslashtirib chizma bichimi tanlanadi va bichim hoshiyasi, asosiy yozuv o'rni belgilab chiqiladi;
- detalning tashqi va ichki qiyofasi yaxshilab o'rganiladi va ko'rinishlar soni aniqlanadi. Bosh ko'rinishning o'rni, unga nisbatan boshqa ko'rinishlarning joylari belgilab chiqiladi. Bu yerda detalga beriladigan o'lchamlarga joy qoldirilishi hisobga olinadi;



7.1-chizma.

- detalning tashqi qiyofasi barcha ko‘rinishlarda ingichka chiziqlar bilan chizib chiqiladi;
- detalning ichki qiyofasi ham qirqimni hisobga olgan holda, barcha ko‘rinishlarda chizib chiqiladi;
- zarur bo‘lgan qirqim (kesim) lar bajariladi;
- talab qilinadigan barcha o‘lchamlari qo‘yib chiqiladi;
- ortiqcha chiziqlar o‘chirilib, chizma chiziqlari ustidan yurgizib chiqiladi va chizma taxt qilinadi;
- asosiy yozuv yoziladi va chizma yana bir marta tekshirib chiqiladi (7.1-chizma). Bu yerda asosiy yozuvning yozilishi ko‘rsatil-maydi.

#### 4-§. Ish chizmalari

Sanoatda ishlab chiqariladigan barcha buyumlarning ish chizmalari «Konstruktorlik hujjatlarining yagona tizimi» da qayd qilingan asosiy talablarga amal qilingan holda bajarilishi kerak.

Buyumlarning ish chizmalarini loyihalash va tuzishda quyidagilar nazarda tutilishi lozim:



1. Standartlashtirilgan va sotib olinadigan buyumlar, ilgari ishlab chiqarilishi o'zlashtirilgan va hozirgi zamon texnikasi taraqqiyotiga javob beradigan buyumlarni optimal qo'llash.

2. Rezbalar, shlitsalar va boshqa shunga o'xshash konstruktiv elementlardan, ularning o'lchamlari va qoplanishlaridan maqsadga muvofiq, chegaralangan nomenklaturada foydalanish.

3. Materiallarning markalari va sortamentlaridan maqsadga muvofiq, chegaralangan nomenklaturada eng arzon va tanqis bo'lmagan materiallardan foydalanish.

4. Buyumlarni tayyorlash va ta'mirlashda eng qulay usullar, ularning tarkibiy qismlarini almashtirish darajasi, ishlatishda yuqori darajada qulayliklar bo'lishi nazarda tutilishi kerak.

Buyum tarkibiga kiruvchi detallarning har biriga ish chizmalari chiziladi. Ayrim hollarda ba'zi detallar uchun ish chizmalarini standart bo'yicha chizmasa ham bo'ladi.

Yig'ish chizmalarida tasvirlar soni mumkin qadar kam; lekin buyumni tayyorlash, yig'ish va tekshirish uchun yetarli bo'lishi lozim. Zarur hollarda yig'ish chizmalarida buyumning ishlashi va tarkibiy qismlarining o'zaro aloqasi to'g'risida ma'lumotlar keltirilishi kerak.

Ish chizmalarini standartda belgilangan soddalashtirishlarni tatbiq etib bajarish lozim. Ish chizmalari shunday tuzilishi kerakki, ulardan foydalanilganda mumkin qadar kam qo'shimcha hujjatlar talab qilinadigan bo'lsin.

Ish chizmalarida texnologik ko'rsatmalar berilishiga yo'l qo'yilmaydi. Lekin istisno tariqasida, quyidagi hollarda texnologik ko'rsatmalar keltirilishi mumkin:

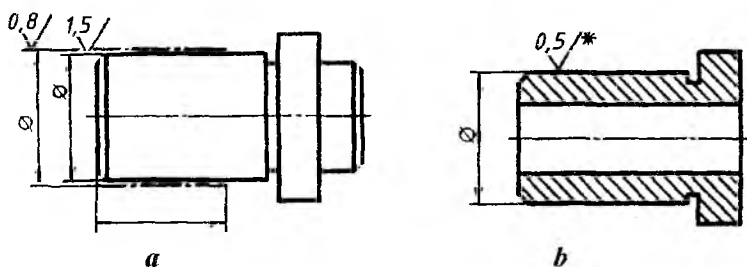
1. Agar mazkur usul buyumning kerakli sifatini ta'min etuvchi birdan-bir tayyorlash usuli bo'lsa, masalan, ishqalab yetkazish (pritirkalash), boshqa biror buyum yoki detal bilan birgalikda egish, bukish, turli ishlovlar berish.

2. Payvandlashning turlari va usullari, ularning birikmadagi belgilari.

Buyumning ish chizmasida, uni yig'ishdan yoki qo'shimcha ishlov berishdan avval o'lchamlari, chekli chetga chiqishlar, yuzalarning g'adir-budurligi belgilari va boshqa ma'lumotlar ko'rsatiladi.

Detal elementlarining o'lchamlari, chekli chetga chiqishlari va yuzalarning g'adir-budurliklari yig'ish davrida yoki undan keyingi ishlov berishda hosil bo'lsa, bu ma'lumotlar yig'ish chizmalarida ko'rsatiladi. Buyumlarning ish chizmalarida qoplanadigan detallar bo'lsa, ularning qoplanishiga qadar bo'lgan o'lchamlari va yuzalarining g'adir-budurligi ko'rsatiladi.

Ish chizmalarida detallarning qoplanishiga qadar va undan keyingi o'lchamlari va yuzalarining g'adir-budurliklarini biryo'la ko'rsatish mumkin. G'adir-budurlik belgisini esa qoplanishni belgilovchi yo'g'onlashtirilgan shtrix - punktir chizig'iga qo'yish mumkin (7.2-chizma, a).



7.2-chizma.

Agar detalning o'lchamlari va yuzalarining g'adir-budurliklarini qoplanishdan keyin ko'rsatish zarur bo'lsa, u holda bu o'lchamlar va g'adir-budurliklar «\*» belgisi bilan belgilanadi va texnikaviy talablarda tegishli yozuvlar yozilib qo'yiladi (7.2-chizma, b). Detal chizmasining asosiy yozuvida materialning faqat nomi va markasi ko'rsatiladi.

Chizmalarda texnikaviy ma'lumotlar va parametrlar, ularni hisoblamasdan foydalanish mumkin bo'ladigan qilib berilishi kerak.

Chizmalarda standartlar tomonidan qabul qilingan shartli belgilar ishlatiladi, lekin ularga izoh berilmaydi. Shartli belgilar chizmada bir necha marta takrorlanganda, ular bir xil o'lchamda bajariladi.

Buyunning chizmalari alohida standart tomonidan belgilangan bichimlarda chiziladi. Agar barcha zarur bo'lgan tasvirlar bitta bichimda joylashmasa, chizmani bir nechta bichimda bajarish mumkin.

Bir nechta bichimlarda bajarilgan chizma tasvirlarini shunday joylashtirish kerakki, ular birgalikda ko‘rilganda tasvirlarning o‘zaro joylashishi qulay bo‘lsin.

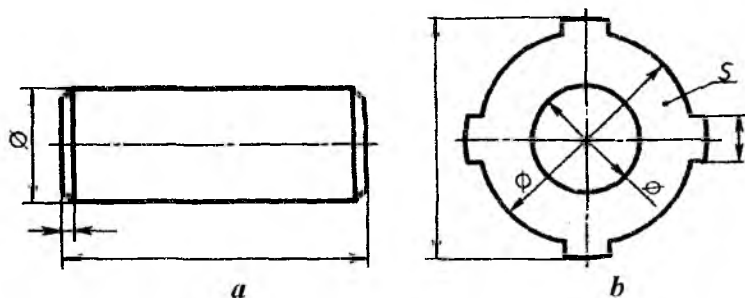
Chizmalarda asosiy yozuvlar va uning qo‘shimcha yozuvlari, shuningdek, spetsifikatsiyadagi so‘zlar to‘liq, qisqartirilmagan holda yozilishi kerak, faqat standart tomonidan qabul qilingan so‘zlarni qisqartirib yozishga ruxsat etiladi. Chizmalardagi boshqa yozuvlar va ilovalar (qiyalik, konuslik va o‘lchamlarni ko‘rsatuvchi yozuvlardan tashqari) asosiy yozuvga parallel holda yoziladi.

### 5-§. Detallarning ish chizmalari (O‘zDSt 2.109:2003)

Ishlab chiqarishda har bir detal uchun alohida ish chizmasi bajariladi. Detailning ish chizmasida tasvirlar soni (ko‘rinishlar, qirqim, kesim, chiqarish elementlari) iloji boricha kam bo‘lishi, lekin ular detailning shakli, o‘lchamlari va boshqa parametrlari to‘g‘risida to‘la tasavvur berishi lozim.

Detailning ish chizmalarida, uni tayyorlashda va nazorat etishda zarur bo‘lgan o‘lchamlari va chekli chetga chiqishlari, sirtning g‘adirbudurligi, materiali va tayyor detalga yig‘ish oldidan qo‘yiladigan boshqa texnikaviy talablar bo‘lishi kerak.

Konstruksiyasi juda sodda bo‘lgan detallar chizmalarining tasvirini bitta bosh ko‘rinishda tasvirlashga yo‘l qo‘yiladi (7.3-chizma, *a, b*), quyidagi hollarda detallarga ish chizmalari tuzish shart emas:

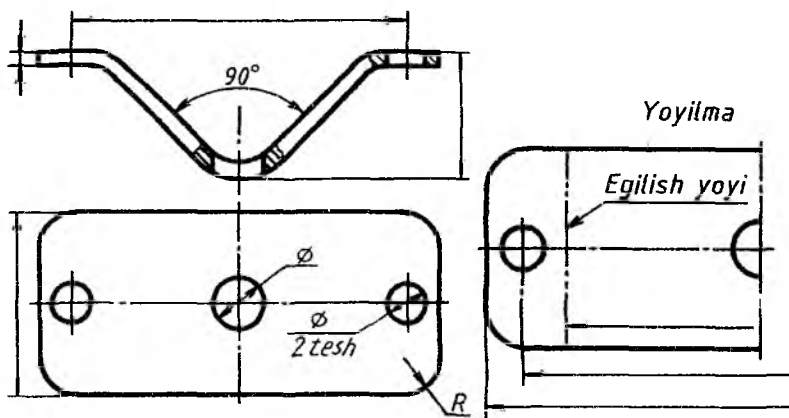


7.3-chizma.

1. Fason yoki sortament materiallardan to'g'ri burchak ostida, list materialdan aylana yoki to'g'ri burchak parametri bo'yicha qirqish yo'li bilan tayyorlangan va keyinchalik ishlov berilmaydigan detallar uchun.

2. Ajralmaydigan birikmalarning detallari uchun.

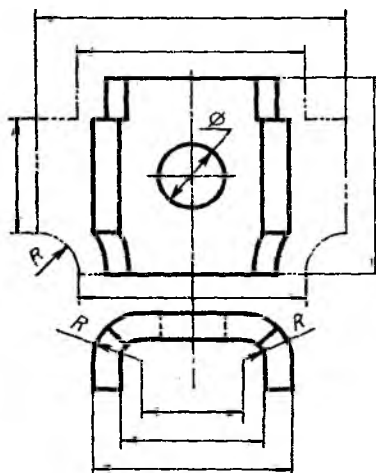
3. Shakli va o'lchamlari (uzunligi, egish radiuslari kabilar) o'rnatilgan joyida aniqlanadigan, donalab ishlab chiqariladigan buyum detallari uchun. Detallar egish, cho'zish va boshqa usullar bilan tayyorlanganda ish chizmasidagi tasvirlar, uning shakli va o'lchamlari to'g'risida to'la tasavvur bera olmasa, u holda chizmada bu detalning to'liq yoki qismi yoyilmasini chizib ko'rsatish kerak (7.4-chizma). Bu yoyilmaga faqat tayyor detalda ko'rsatishning iloji bo'lmagan o'lchamlar qo'yiladi va tasvir ustiga «Yoyilma» deb yozib qo'yiladi.



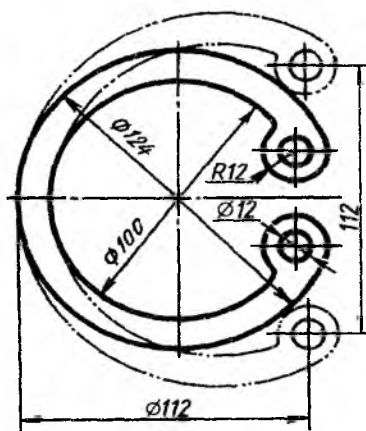
7.4-chizma.

Chizmaning yaqqolligini buzmasdan detal ko'rinishida, uning yoyilmasini joylashtirib ko'rsatish mumkin (7.5-chizma). Bunday hollarda yoyilma to'g'risida hech qanday yozuv yozilmaydi.

Prujina turidagi detallarning boshlang'ich shakli o'zgartirilgandan so'ng, bu holat ingichka ikki nuqtali shtrix-punktir chiziq bilan tasvirlanadi (7.6-chizma) va o'lchash zarur bo'lgan elementlarning o'lchamlari shu tasvirga qo'yiladi.



7.5-chizma.



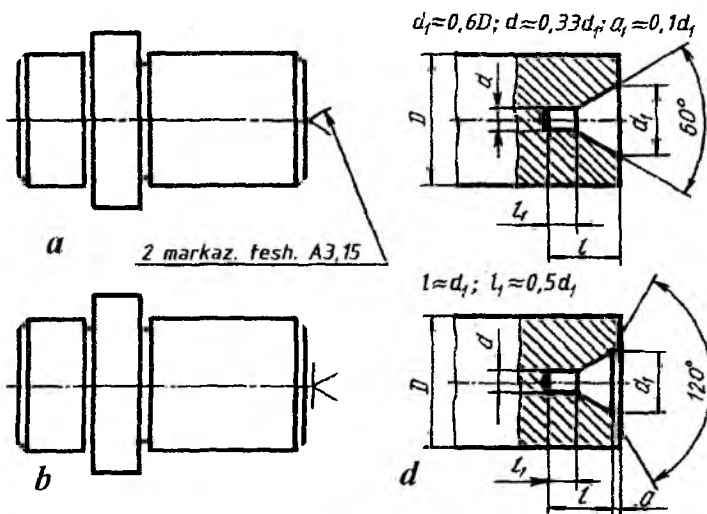
7.6-chizma.

Batamom tayyorlangan buyumda, ularni ishlatish va ta'mirlash nuqtayi nazardan qaraganda, saqlab qolish talab qilinsa, standart bo'yicha barcha zarur o'lchamlari va boshqa ma'lumotlari ko'rsatilgan holda tasvirlanadi (7.7-chizma, *d*). Ikkita bir xil bo'lgan markaz uylarining faqat bittasiga o'lcham qo'yiladi (7.7-chizma, *a*). Agar markaz uylarining tayyor mahsulotda bo'lishi man etilsa, 7.7-chizma, *b* dagidek belgilanadi. Markaz uylarining tayyor mahsulotda bo'lishi yoki bo'lmasligi konstruktiv ahamiyatga ega bo'lmasa, detalning ish chizmasida markaz uylari tasvirlanmaydi va hech qanday izoh yoki eslatma berilmaydi.

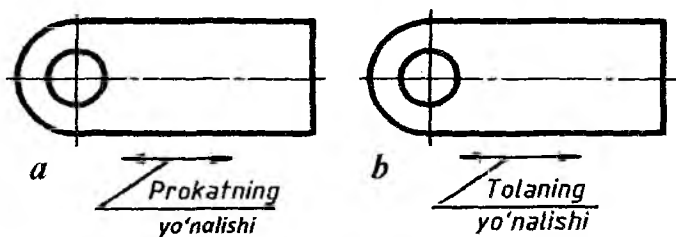
Detallar tolasi ma'lum yo'nalishdagi materiallardan tayyorlangan bo'lsa, zarur hollarda, ularning chizmalarida tolaning yo'nalishi ikki tomonlama yo'nalish bo'yicha ko'rsatiladi (7.8-chizma, *a*, *b*) va tegishli izoh beriladi. Tekstolit, fibra va shunga o'xshash qatlamli materiallardan tayyorlanadigan detallarda materiallar qatlamlarining joylashishi chizmaning o'zida «Qatlamlari A sirtiga parallel joylashgan» deb izoh beriladi (7.9-chizma).

Buyumlarning tekis sirtlariga yoziladigan yozuvlar, belgilar chizmalarda to'liq ko'rsatiladi. Ularning yozilishi va joylanishi tayyor buyumga qo'yilgan talabga mos ravishda bajariladi. Yozuvlar

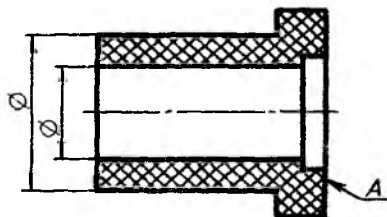
va belgilarda silindrik chekanka, shtempel, fotografiya, quyma kabi usullari ko'rsatiladi.



7.7-chizma.



7.8-chizma.



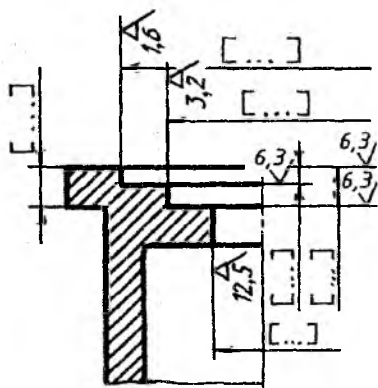
Qatlamlari A sirtiga parallel joylashgan

7.9-chizma.

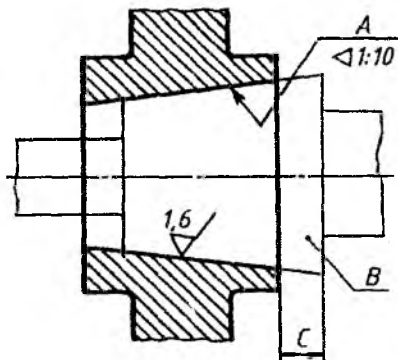
## 6-§. Buyumlarga birgalikda ishlov berish chizmalari

Ba'zi hollarda, konstruktiv nuqtayi nazardan qaraganda, buyumlarning detallarini o'zaro biriktirish jarayonida ularga birgalikda ishlov berishga to'g'ri keladi. Shunda ikki xil vaziyat sodir bo'ladi:

1. Buyumni yig'ishgacha detallarga birgalikda ishlov berish.
2. Buyumni yig'ish jarayonida detallarga birgalikda ishlov berish.



7.10-chizma.



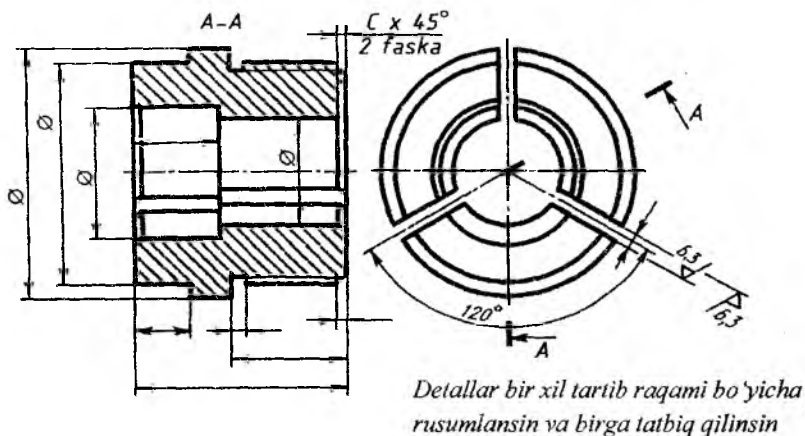
7.11-chizma.

Bunday hollarda bir-biri bilan biriktiriladigan detallarning ish chizmalari alohida-alohida tayyorlanadi. Chizmalarda barcha parametrlari qo'yilgan bo'lib, detallarga birgalikda ishlov beradigan sirtlarning o'lchamlari kvadrat qavsga olib qo'yiladi va texnik talablarda «Kvadrat qavsdagi o'lchamlar bo'yicha birgalikda ishlov berilsin» deb yozib qo'yiladi (7.10-chizma).

1. *C* o'lcham saqlangan holda *A* sirtga *B* detal bo'yicha ishlov berilsin?

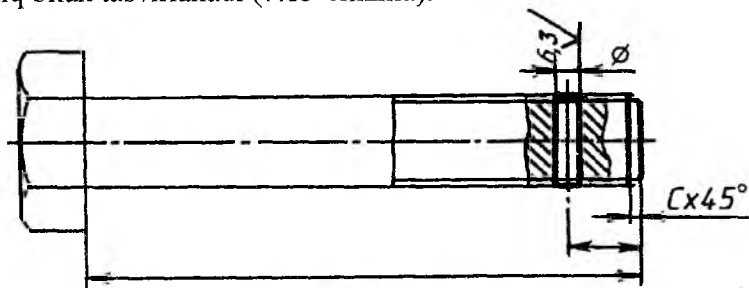
2. Moslangan detal bir xil tartib raqami bo'yicha rusumlansin va birga tadbiq qilinsin?

Bu buyumning elementi sirtiga boshqa buyumning sirtiga nisbatan ishlov berilishi lozim bo'lsa, o'sha boshqa buyum ingichka chiziq bilan biriktirilgan holatda chiziladi va texnik talablarda kerakli ko'rsatma aks ettiriladi (7.11-chizma).



**7.12-chizma.**

Tayyorlangan buyumdan birga ishlatiladigan bir nechta detallar qirqish yo'li bilan tayyorlanadigan bo'lsa, buyumga oldin kerakli ishlovlar beriladi va keyin qirqilib, chizmasi bitta tayyorlanadi (7.12-chizma). Detal xomaki tanasi (zagotovkasi) ingichka chiziq bilan, undagi ishlov beriladigan joylar (teshik, faska) asosiy yo'g'on tutash chiziq bilan tasvirlanadi (7.13-chizma).



**7.13-chizma.**

**7-§. Yig'ish ish chizmalari (O'zDSt 2.109:2003)**

Har bir buyum uchun yig'ish ish chizmalari alohida tuziladi. Yig'ish ish chizmalari buyumning zarur va yetarli miqdordagi ko'rinishlari, qirqim va kesimlari, shuningdek, buyum tarkibiy



qismlarining joylashishi hamda ular orasidagi o'zaro bog'lanish to'g'risida har tomonlama va to'la tasavvur berishi lozim.

Yig'ish chizmalarida buyumlarni yig'ish va nazorat qilishda kerak bo'lgan quyidagi ma'lumotlar bo'lishi zarur:

1. Buyum va uning tarkibiy qismlarining o'zaro bog'lanishi to'g'risida tasavvur etish imkonini beruvchi tasvirlar.

2. Yig'ish chizmasida bajarilishi va nazorat qilinishi zarur bo'lgan o'lchamlar, chekli chetga chiqishlar va boshqa parametrlar hamda talablar ko'rsatilishi kerak. Donalab va tajriba uchun ishlab chiqariladigan buyumlarning yig'ish chizmalarida detallarni birlashtirish xarakterini aniqlovchi o'lchamlar va chekli chetga chiqishlarni ko'rsatishga yo'l qo'yiladi.

3. Birlashtirish aniqligi chekli chetga chiqishlar bilan emas, tanlash yoki moslash (prigonka) usuli bilan ta'minlanadigan bo'lsa, birlashtirish xarakteri va uni bajarish usullari, shuningdek, ajralmas birlashtirmalar uchun birlashtirish usullari (payvandlash, parchinlash va boshqalar) bo'yicha ko'rsatmalar.

4. Buyumning gabarit, o'rnatish, birlashtirish va boshqa zarur o'lchamlari qo'yilganda, buyumlarning boshqa buyumlar bilan birlashtirilgan elementlarining joylashish koordinatalari va o'lchamlarining chekli chetga chiqishlari beriladi. Shuningdek, buyumning tashqarisida joylashgan va birlashtirish uchun xizmat qiladigan tishli g'ildiraklarning tishlari soni va moduli ko'rsatiladi.

5. Buyum tarkibiga bevosita kiruvchi qismlarning vaziyat raqamlari.

6. Yig'ish chizmasining asosiy yozuvi va uning spetsifikatsiyasi. Yig'ish chizmalarida buyumning ishlash davrida siljiydigan qismlarining chetki yoki oraliq vaziyatlarini tegishli o'lchamlar bilan tasvirlash mumkin. Agar buyumning siljiydigan qismini tasvirlashda chizmani o'qishga halaqit bersa, bu qismlarni chizmada qo'shimcha ko'rsatmalarda tasvirlash mumkin va bu to'g'rida tasvir ustiga tegishli ko'rsatmalar yozib qo'yiladi. Masalan, «5-vaziyatdagi dastaning ustki vaziyati», «12-vaziyatdagi klapaning yuqori holati» va shu kabilar.

Zarur hollarda yig'ish chizmalarida buyumning yonida joylashgan qo'shni buyumlar vaziyatlarining tasvirlarini, ularning o'zaro joylashishini aniqlovchi o'lchamlar bilan ko'rsatish mumkin. Agar

buyum tarkibidagi qismlar qo'shni buyum orasida joylashgan bo'lsa, ular ko'rinadigan qilib tasvirlanadi. Ayrim hollarda ularni ko'rinmaydigan qilib ham tasvirlash mumkin. Qo'shni buyumlar soddalashtirilgan (kerak bo'lganda ingichka chiziqlar bilan) holda bajarilgan bo'lib, ularni o'rnatish joyi, mahkamlash va biriktirish usullariga oid ma'lumotlar beriladi. Yig'ish chizmalarini standartda belgilangan talablarga rioya qilgan holda soddalashtirib tasvirlashga yo'l qo'yiladi. Ular quyidagilar:

**1. Umumiy ko'rinish chizmalari.** Buyumning umumiy ko'rinish chizmalarida, uning ko'rinishlari, qirqim va kesimlari beriladi.

Umumiy ko'rinish chizmalarida buyumning konstruktiv tuzilishi, asos qismlarining o'zaro bog'lanishi va ishlash prinsipi to'g'risida tushuntirish matni va buyumning tarkibi haqida boshqa ma'lumotlar beriladi.

Umumiy ko'rinish chizmalarida buyumlarning texnikaviy xarakteristikallari to'g'risida ma'lumotlar berilishi ham mumkin.

**2. Gabarit chizmalar.** Gabarit chizmalar buyumlar yoki ularning tarkibiy qismlarining konturi yoki soddalashtirilgan tasvirlari bo'lib, ko'rinishlar soni mumkin qadar kam, lekin buyumning tashqi qiyofasi to'g'risida to'la tasavvur berishi zarur.

Gabarit chizmalarda buyumning tasvirlari iloji boricha soddalashtiriladi va asosiy kontur tashqarisiga chiquvchi buyumning elementlari doimo ko'z ostida bo'lishi lozim.

Gabarit chizmalarda buyumning siljiydigan, harakatlanadigan, qaytarib qo'yiladigan qismlarining eng chetki vaziyatlari ko'rinadigan qilib tasvirlanadi.

Buyumning gabarit chizmalari asosiy tutash yo'g'on chiziq bilan, harakatlanadigan qismlarining eng chetki vaziyatlari ikki nuqtali ingichka shtrix-punktir chiziq bilan tasvirlanadi. Shuningdek, buyumni harakatlanadigan qismlarining eng chetki vaziyatlarini alohida ko'rinishlarda ham tasvirlash mumkin.

Buyumning gabarit chizmalarida uning gabarit o'lchamlari, o'rnatish va boshqa buyum bilan biriktirish va zarur hollarda kontur tashqarisiga chiqib turuvchi qismlarining o'lchamlari qo'yiladi.

Gabarit chizmalar buyumlarni ishlab chiqish uchun mo'ljallanmaydi. Shuning uchun buyumlarni tayyorlash va yig'ish uchun zarur bo'lgan ma'lumotlar bunday chizmalarda keltirilmaydi.

**3. Montaj chizmalari.** Montaj chizmalari buyumlar yoki ularning tarkibiy qismlarining soddalashtirilgan tasvirlari bo'lib, ularni belgilangan joyga yoki boshqa biror buyumga o'rnatishga doir bo'lgan ma'lumotlar beriladi. Bunday chizmalarda:

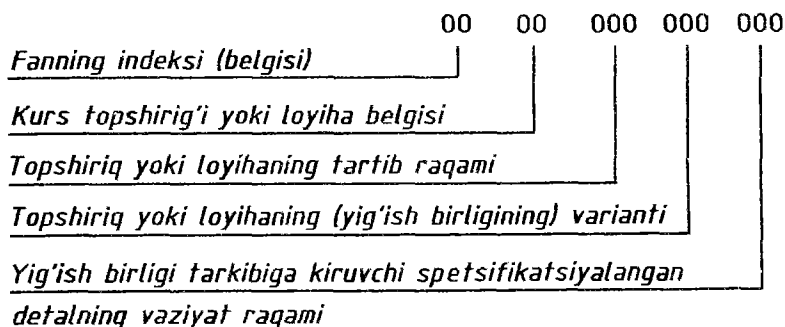
- 1) montaj qilinadigan buyumning tasviri;
- 2) o'rnatiladigan obyekt (biror buyum yoki poydevor) ning tasviri;
- 3) o'rnatish yoki biriktirish o'lchamlari (chekli chetga chiqish bilan);
- 4) o'rnatishga doir texnikaviy talablar beriladi.

Montaj chizmalarida o'rnatiladigan obyekt tasviri ingichka tutash chiziq bilan chiziladi.

Montaj chizmalarining spetsifikatsiyalarida o'rnatiladigan buyum, shuningdek, montaj qilish uchun zarur bo'lgan barcha materiallar va mahkamlash detallari yoziladi. Bunday chizmalarda buyumni biriktirilgan joyidagi elementlarining konstruksiyalari batafsil beriladi.

### 8-§. O'quv chizmalari va hujjatlarining belgilanishi

Oliy va o'rta maxsus o'quv yurtlarida bajariladigan barcha chizmalar, kurs va bitiruv-malakaviy ish loyihalarini quyidagicha belgilash tavsiya etiladi (7.14-chizma)



7.14-chizma.

O'quv rejasiga muvofiq kurs topshirig'i yoki loyihada bajarish ko'zda tutilgan fanning qisqartirilgan nomi yoziladi. Masalan, MD –

mashina detallari, MCh – mashinasozlik chizmachiligi, TCh – texnika chizmachiligi, PCh – proyeksion chizmachilik, GCh – geometrik chizmachilik, MMN – mashina va mexanizmlar nazariyasi kabilar.

**Kurs topshirig'i yoki loyiha belgisi.** Mazkur fan bo'yicha o'quv dasturiga muvofiq bajariladigan kurs topshirig'i, ish chizmasi yoki loyihasi belgisi yoziladi. Masalan, GI – grafik ish, KT – kurs topshirig'i, KL – kurs loyihasi, BMI – bitiruv-malakaviy ish loyihasi va boshqalar.

**Topshiriq yoki loyihaning tartib raqami.** O'quv rejasiga muvofiq fan bo'yicha bajariladigan topshiriq yoki loyihaning tartib raqami qo'yiladi. Masalan, birinchi topshiriq yoki loyiha – 001, ikkinchisi – 002 va hokazo.

### **Topshiriq yoki loyihaning (yig'ish birligining) varianti.**

Kafedra tomonidan talabaga belgilangan topshiriqning (yig'ish birligi yoki detalning) tartib raqami va varianti, loyiha mavzusining tartib raqami beriladi. Masalan, 001, 002,..... 028,.... 125 va hokazo.

Yig'ish birligi tarkibiga kiruvchi spetsifikatsiyalangan detalning vaziyat raqami. Yig'ish birligining yig'ish chizmalari bajarilgan hollarda, uning tarkibiga kiruvchi detallarning vaziyat raqamlari ko'rsatiladi. Masalan, 001, 002,.... 118 va hokazo.

O'quv chizmalari va hujjatlarini belgilashda foydalanilmagan belgilar nollar bilan to'ldiriladi.

Misollar: 1. (MCh, GI, 001, 032, 010,) MCh – mashinasozlik chizmachiligi, GI – grafik ish, 001 – dasturda qayd etilgan ish tartib raqami, 032 – yig'ish birligining tartib raqami, 010 – yig'ish birligi tarkibidagi detalning vaziyat raqami);

2. MDKL.003.025.000. MD – mashina detallari, KL – kurs loyihasi, 003 – loyiha tartib raqami, 025 – loyiha mavzusining tartib raqami.

## **9-§. Spetsifikatsiya (O'zDSt 2.108:2003)**

Spetsifikatsiya har bir yig'ish birligi, kompleks va komplektlarni yig'ish va montaj chizmalari uchun tuziladi. Uning shakli, o'lchami, va uni to'lg'azish tartibi standartda belgilangan (7.15 va 7.16-chizmalar).

Spetsifikatsiya alohida A4 bichimda bajariladi va unda yig'ish birligi, kompleks va komplekt tarkibiga kiruvchi qismlarni aniqlash va ularni tayyorlash, yig'ish hamda montaj qilishda zarur bo'lgan ma'lumotlar beriladi.

Chizmaning spetsifikatsiyasiga buyumning tarkibiy qismlari, mazkur buyumga va uning spetsifikatsiya qilinmagan tarkibiy qismlariga tegishli bo'lgan konstruktorlik hujjatlari kiritiladi.

Umumiy holdagi spetsifikatsiya bo'limlardan iborat bo'lib, ular quyidagi tartibda joylashtiriladi: 1) hujjatlar; 2) komplekslar; 3) yig'ish birliklari; 4) detallar; 5) standart buyumlar; 6) boshqa buyumlar; 7) materiallar; 8) komplektlar.

Har bir bo'lim spetsifikatsiyaning «Nomi» degan ustunida sarlavha sifatida ko'satiladi va ostiga chizib qo'yiladi. Spetsifikatsiyaning yuqorida keltirilgan har bir bo'limida quyidagi ma'lumotlar beriladi:

**1. Hujjatlar.** Bu bo'limga spetsifikatsiya qilinadigan buyumni asosiy konstruktorlik hujjatlari komplektini tashkil qiluvchi hujjati, buyumning spetsifikatsiya qilinmagan qismlarining (detallarning) chizmasidan boshqa hujjatlari kiritiladi. Bu bo'limga birinchi navbatda spetsifikatsiya qilingan buyumning hujjatlari, so'ngra spetsifikatsiyalanmagan qismlarining hujjatlari kiritiladi.

**2. Komplekslar.** «Yig'ish birliklari» va «Detallar» bo'limiga spetsifikatsiya qilinadigan buyum tarkibiga bevosita kiruvchi komplekslar, yig'ish birliklari va detallar kiritiladi.

Ko'rsatilgan buyumlar alfavit tartibida yoziladi.

**3. Standart buyumlar.** Bu bo'limda buyumlar quyidagi tartibda yoziladi: 1) davlat standartlari; 2) tarmoq standartlari; 3) korxonalar standartlari.

Har bir standart toifalari chegarasida bir xil guruhlar, har bir guruh chegarasida buyumlarning alfavit tartibida nomlari, har bir nom chegarasida standartlarning ortib borish tartibida, har bir standartning belgilanishida buyumning asosiy parametrlari yoki o'lchamlari ortib borish tartibida yoziladi.

**4. Boshqa buyumlar.** Bu bo'limga, standart buyumlardan tashqari, asosiy konstruktorlik hujjatlari bo'yicha qo'llanilmagan (texnikaviy shartlar, kataloglar, preyskurantlar va shunga o'xshashlar bo'yicha ishlatilgan) buyumlar kiritiladi.

Buyumlar bir xil guruhlar bo'yicha yoziladi: har bir guruh chegarasida – raqamlari alfavit tartibida, har bir nom chegarasida buyumning asosiy parametrlari yoki o'lchamlari ortib borish tartibida yoziladi.

**5. Materiallar.** Bu bo'limga buyum tarkibiga bevosita kiruvchi materiallar kiritiladi. Masalan, metall simlar, kabellar, shnurlar, rezina, teri, to'qimachilik materiallari, elektrodlar, yelim, moylovchi moylar va shunga o'xshashlar.

Materiallar spetsifikatsiyada, ularning turlariga qarab quyidagi tartibda yoziladi:

1) qora metallar; 2) magnitli elektrik va ferromagnit metallar; 3) rangli, asil va noyob metallar; 4) kabellar, simlar va chilvirlar; 5) plastmassalar va presslangan materiallar; 6) qog'oz va to'qimachilik materiallari; 7) yog'och materiallari; 8) rezina va teri materiallari; 9) mineral va sopol-keramika materiallari; 10) loklar, bo'yoqlar, neft mahsulotlari va kimyoviy dorilar; 11) boshqa materiallar.

Har bir materialning turlari chegarasida ularning nomlari alfavit tartibida, har bir materialning nomlari chegarasida o'lchamlari yoki boshqa parametrlari ortib borishi chegarasida yoziladi.

**6. Komplektlar.** Spetsifikatsiyaning bu bo'limiga konstruktorlik hujjatlari bo'yicha buyumga bevosita kiruvchi komplektlar yoziladi. Komplektlarni yozish tartibi standartda belgilangan.

Spetsifikatsiyada ko'rsatilgan ustunlar quyidagicha to'ldiriladi:

1. «Bichim» ustuni. Bunda spetsifikatsiyada nomi ko'rsatilgan hujjatlarning bichimi ko'rsatiladi. Agar hujjatlar bir necha turli bichimlarda bajarilgan bo'lsa, bu ustunda yulduzcha «\*» belgisi qo'yilib, «Eslatma» ustunida hamma belgilar yoziladi.

Standart va boshqa buyumlar, materiallar bo'limlarida bu ustun to'lg'azilmaydi. Bosmaxona, litografiya va boshqa shunga o'xshash joylarda davlat standartlari tasdiqlagan bichimlarda chiqarilgan hujjatlarda bu ustunga chiziq chizib qo'yiladi.

2. «Zona» ustuni. Chizma maydoni zonalarga standart boyicha bo'lingan bo'lsa, buyumning tarkibiy qismlari joylashtirilgan zona ko'rsatiladi.

3. «Vaz» (Vaziyat) «Poz» (Pozitsiya) ustuni. Bu ustunda spetsifikatsiya qilinayotgan buyum tarkibiga bevosita kiruvchi detallarning tartib raqamlari spetsifikatsiyada yozilgan tartibda ko'rsatiladi. «Hujjatlar» va «Komplektlar» bo'limlari uchun bu ustun to'lg'azilmaydi.







4. «Belgisi» ustuni. Bu ustunda «hujjatlar» bo‘limida yozilgan hujjatlarning belgisi ko‘rsatiladi.

«Komplekslar», «Yig‘ish birliklari», «Detallar» va «Komplektlar» bo‘limlari uchun bu ustunda, ularning asosiy konstruktorlik hujjatlarining belgilari ko‘rsatiladi. Spetsifikatsiyaning «Standart buyumlar», «Boshqa buyumlar» va «Materiallar» bo‘limlarida bu ustun to‘lg‘azilmaydi.

5. «Nomi» ustunida quyidagi ma‘lumotlar ko‘rsatiladi:

a) «Hujjatlar» bo‘limida mazkur buyumning asosiy konstruktorlik hujjatlari komplektiga kiruvchi hujjatlarining nomi, masalan, «Yig‘ish chizmasi», «Texnikaviy shartlar» va shunga o‘xshashlar ko‘rsatiladi;

b) «Komplekslar», «Yig‘ish birliklari», «Detallar» va «Komplektlar» bo‘limlarida buyumning nomi asosiy konstruktorlik hujjatlarining asosiy yozuvida yozilgan nomiga muvofiq yoziladi. Chizmasi tuzilmagan buyumning detallari uchun, ularning nomlari va materiali, tayyorlash uchun zarur bo‘lgan o‘chamlari ko‘rsatiladi;

d) «Standart buyumlar» bo‘limida standartlar tomonidan buyumga berilgan raqamlar va belgilar ko‘rsatiladi;

e) «Boshqa buyumlar» bo‘limida, mazkur buyumlar bilan ta‘minlanganligi to‘g‘risidagi hujjatlarga muvofiq, ularning nomi va belgisi, hujjatlarining belgisi ko‘rsatiladi;

f) «Materiallar» bo‘limida standart tomonidan materiallarga berilgan belgilar yoziladi.

6. «Soni» ustunida buyumning tarkibiy qismlari uchun spetsifikatsiya qilinayotgan bitta buyumdagi detallarning soni ko‘rsatiladi. «Materiallar» bo‘limida bitta buyum uchun mazkur materialning umumiy miqdori o‘lchov birligi yozilgan holda ko‘rsatiladi. «Eslatma» ustuni «Soni» ustunining bevosita yaqinida yozib qo‘yilishiga ruxsat beriladi. «Hujjatlar» bo‘limida bu ustun to‘lg‘azilmaydi.

7. «Eslatma» ustunida mazkur buyumga tegishli hujjatlar va materiallar, masalan, chizmasi bajarilmagan detallar uchun uning massasi va shunga o‘xshash turli ma‘lumotlar ko‘rsatiladi.

Ikki va undan ortiq turli bichimlarda bajarilgan hujjatlar uchun bu ustunda bichimlar ko‘rsatiladi. Bunday hollarda bichimni ko‘rsatuvchi son oldiga yulduzcha «\*» belgisi qo‘yiladi.

Spetsifikatsiyaning har bir bo‘limidan keyin qo‘shimcha yozuvlar uchun bo‘sh qatorlar qoldirilishi lozim. Shuningdek, vaziyat raqamlarini ham zaxira sifatida qoldirish mumkin. Zaxira vaziyat raqamlari bo‘sh qatorlari to‘lg‘azilganda qo‘yiladi.

### **10-§. Chizmalarda buyum tarkibiy qismlariga vaziyat raqamlarini qo‘yish**

Standartga muvofiq, yig‘ish chizmalarida buyum tarkibiga kiruvchi barcha detallar vaziyat tartib raqami bilan belgilanadi. Vaziyat raqamlari buyum yig‘ish chizmasining spetsifikatsiyasida ko‘rsatilgan vaziyat raqamlariga mos ravishda qo‘yiladi. Buyum tarkibiga kiruvchi yig‘ish birliklari (masalan, yumalash podshipniklari, salniklar va shu kabilar) bitta vaziyat sifatida belgilanadi.

Buyum tarkibiy qismlarining vaziyat raqamlari chizma konturi tashqarisida chiqarish chiziqlari orqali ko‘rsatiladi. Bu chiziqning bir uchi detal yoki yig‘ish birligining ko‘rinadigan tasvirida, qirqimi yoki kesimida nuqta bilan, ikkinchi uchi esa tokcha chizig‘i bilan chegaralanadi (7.17-chizma).

Buyum tarkibida yupqa detallar mavjud bo‘lsa, vaziyat raqamlarini ko‘rsatuvchi chiqarish chizig‘ining bir uchida nuqta o‘rniga ko‘rsatkich (strelka) chiziladi (7.18-chizma, vaz.3).

Vaziyat raqamlari buyumning asosiy ko‘rinishlarida, uning tarkibiy qismlari yaqqol ko‘rinadigan tasvirlari, qirqimlari va kesimlariga qo‘yiladi. Vaziyat raqamlari chizmaning konturi tashqarisida, chizmaning asosiy yozuviga parallel holda, ularni qator yoki ustun qilib guruhlab, iloji boricha bir chiziqqa joylashtiriladi.

Buyum tarkibiga kiruvchi har bir detal yoki yig‘ish birligi uchun vaziyat raqami faqat bir marta qo‘yiladi. Vaziyat raqamlarini ko‘rsatuvchi chiqarish chiziqlari o‘zaro kesishmasligi, shtrixlash chiziqlariga parallel bo‘lmasligi, buyum tarkibiy qismlarining tasvirlari va o‘lcham chiziqlarini mumkin qadar kesib o‘tmasligi lozim.

Tokcha chizig‘i va chiqarish chizig‘ining qalinligi bir xil bo‘lib, ingichka tutash chiziq bilan tasvirlanadi. Vaziyat raqamlari shrifti bitta chizmada tatbiq qilingan o‘lcham sonlaridan bir raqamga katta bo‘lgan shriftlarda yoziladi. Masalan, chizmadagi o‘lchamlar 3,5

raqamdagi shriftda yozilgan bo'lsa, vaziyat raqamlari 5 raqamdagi shriftda yoziladi.

Quyidagi hollarda chiqarish chiziqlarini umumiy bitta qilib chiqarish ma'qul hisoblanadi:

1) bitta biriktirish joyiga tegishli biriktirish detallari guruhi uchun. Agar biriktirish detallari ikki va undan ortiq bo'lsa, biriktirish detallari bilan buyumning turli tarkibiy qismlari biriktirilgan hollarda ularning soni tegishli vaziyat raqamlaridan keyin qavs ichida keltiriladi. Ammo biriktirish detallarining soni buyumning biriktiriladigan tarkibiy qismlari sonidan qat'i nazar, bitta biriktiriluvchi tarkibiy qismi uchun ko'rsatiladi.

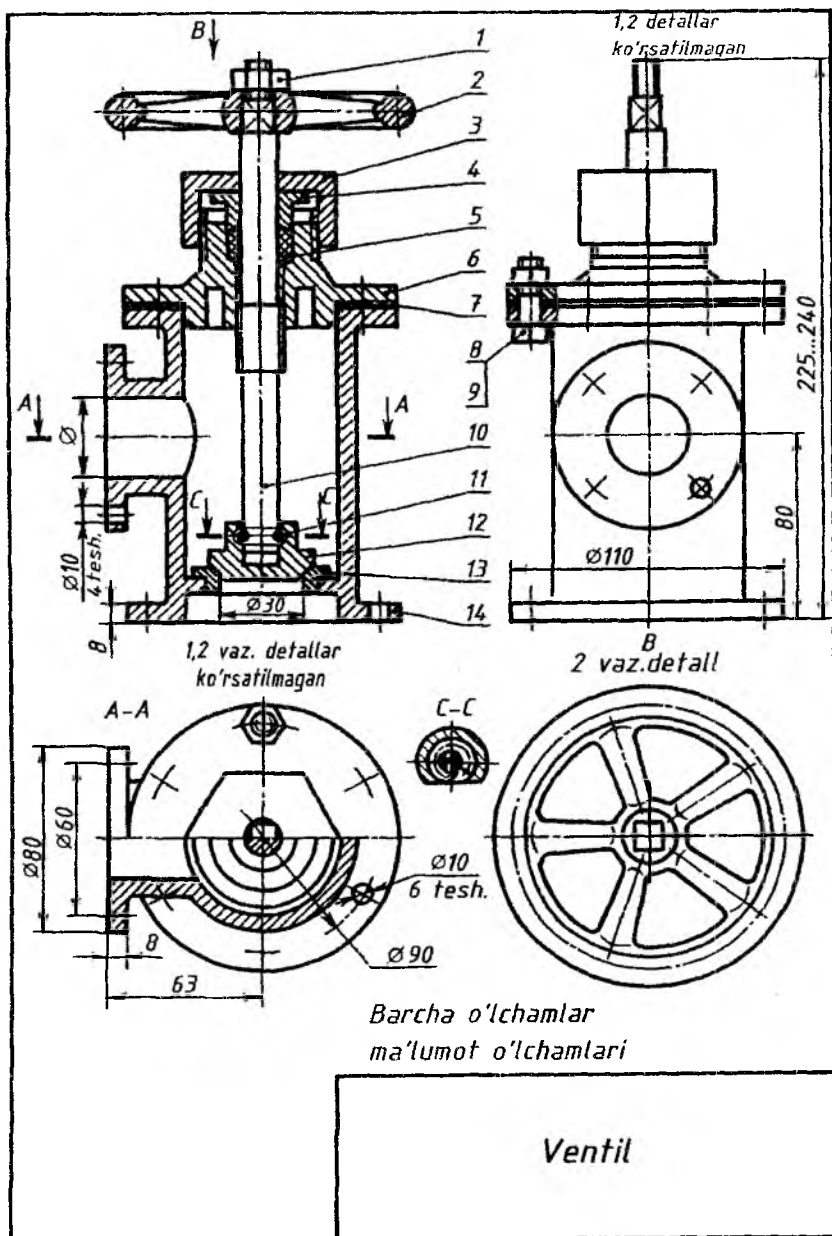
Bunday hollarda chiqarish chizig'i birikadigan tarkibiy qismdan chiqariladi (7.18-chizma, a);

2) yaqqol ko'rinib turadigan, ularning o'zaro bog'lanishi to'g'ri-sida boshqacha tushuncha hosil qilmaydigan va har bir tarkibiy qismidan alohida chiqarish chiziqlari o'tkazish imkoniyati bo'lmagan detallar guruhi uchun. Bunday hollarda chiqarish chizig'i birikuvchi tarkibiy qismdan chiqariladi (7.19-chizma, b);

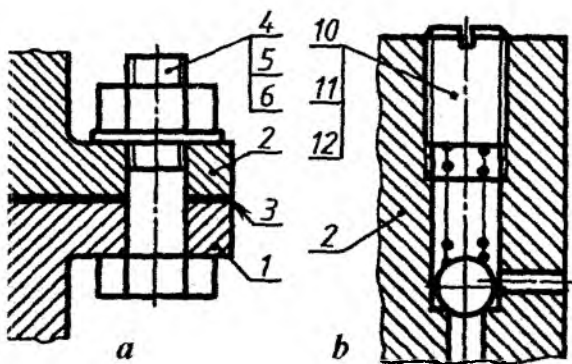
3) buyumning grafikaviy tasvirlash qiyin bo'lgan ayrim tarkibiy qismlari uchun. Bunday hollarda chizmada mazkur tarkibiy qismlarni tasvirlamaslik mumkin. Ammo ularning buyumda joylashishini ko'rinuvchi tarkibiy qismidan chiqarish chiziqlari bilan aniqlab qo'yiladi. Chizma maydonida esa texnikaviy talablarga tegishli ko'rsatmalar beriladi. Bunday hollarda vaziyat raqamlari tokchalar bo'yicha joylashtirilib, ingichka chiziq bilan birlashtiriladi va chiqarish chizig'ining bir uchi vaziyat raqami qo'yilgan tokchalarning eng yuqorisiga, ikkinchi uchi esa eng yuqori tokchadagi buyum tarkibiy qismiga qo'yiladi.

Yig'ish chizmalarida buyum tarkibiga kiruvchi detallarning o'lchamlari qo'yilmaydi. Faqat quyidagi guruhi qo'yiladi: foydalanishdagi o'lchamlar, ushbu chizma bo'yicha bajariladigan o'lchamlar, ya'ni bajarish o'lchamlari, o'rnatish o'lchamlari, biriktirish o'lchamlari, gabarit o'lchamlari.

Foydalanishdagi o'lchamlar buyumni ishlab chiqarish nuqtayi nazaridan xarakterlaydi va uning parametri hisoblanadi. Ventil uchun bunday o'icham ( $\emptyset 30$ ) uning suyuqlikni o'tkazish qobiliyatini aniqlovchi o'l'cham hisoblanadi (7.17-chizma).



7.17-chizma.



7.18-chizma.

### 11-§. Yig'ish chizmalarida o'lchamlar, qo'yim va o'tkazishlar hamda chekli chetga chiqishlarni qo'yish

O'rnatish va biriktirish o'lchamlari butun buyumning, uning ish joyiga o'rnatishni ta'minlashi kerak. Ventil uchun bunday o'lchamlarga ostki va yon flanetslarning barcha o'lchamlari kiradi ( $\emptyset 110$ , 6 tesh.  $\emptyset 10$  va  $\emptyset 90$ ,  $\emptyset 80$ , 4 tesh.  $\emptyset 10$  va  $\emptyset 60$ ), chunki bu flanetslar bilan ventil trubalarga biriktiriladi. O'rnatish o'lchamlariga yon flanetsning balandligi bo'yicha vaziyatini aniqlovchi o'lchamini ( $\emptyset 80$ ) kiritish mumkin, chunki bu o'lcham unga biriktiriladigan yon tomondagi trubaning vaziyatini ham aniqlaydi (7.17-chizma).

Gabarit o'lchamlar buyumning umumiy uzunligi, eni va balandligini aniqlaydi. Agar bu o'lchamlardan birortasi o'zgaruvchan bo'lsa, u holda chizmada ushbu o'lchamning ikkita qiymati ko'rsatiladi. Ventilning balandligi ikkita qiymatga ega: klapaning berk holatidagi (225) minimal qiymat va klapaning ochiq holatidagi (240) maksimal qiymati (7.17-chizma).

O'rnatish, biriktirish va gabarit o'lchamlar yig'ish chizmalari uchun ma'lumot (spravka) o'lchamlari hisoblanadi. Bu o'lchamlar yig'ish birligining asosiy yozuvi yuqorisida tegishli yozuv bilan ifodalanadi.

Alohida mas'uliyatli joylarning o'lchamlariga silindrik teshikli vallarning o'qlari orasidagi masofa, chervyak va chervyak g'ildiragi uzatmalarining o'qlari orasidagi masofa, konussimon tishli uzatma

vallarining o'qlari orasidagi burchak o'lchamlari kiradi. Buyumlarni yig'ishda va ishlatishda, joyiga o'rnatishda bu o'lchamlarga rioya qilinmasa, ularning noto'g'ri va qoniqarsiz ishlashiga, detallarning tez yemirilishiga olib keladi.

Yig'ish chizmasi bo'yicha bajariladigan o'lchamlar va chekli chetga chiqishlar chizmada buyumlarni yig'ish jarayonida yoki bu ishlar tugagandan keyin bo'ladigan ishlarni ko'zda tutadigan holatdagina qo'yiladi. Bunday ishlarga detalda teshik o'yish va teshikni shtiftga moslash, vint, shpilka va boshqa mahkamlash detallariga rezba o'yish, yo'nib kengaytirish, silliqlash, ishqalash ishlarini birga bajarish kiradi.

Masalan, 7.19-chizmada ko'rsatilgan buyumni yig'ish uchun 3 va 1-vaziyatdagi detallarni vint 5 yordamida birlashtirish lozim. Buning uchun yig'ish paytida teshik o'yiladi va vintga moslab rezba ochiladi. Bundan tashqari, vtulka 2 ning vaziyati shtift 4 bilan moslanadi. Bu yerda yig'ish paytida 1 va 2-vaziyatdagi detallarda shtiftga moslab teshik o'yiladi. Bu ishni bajarish uchun chizmada o'lchamlar qo'yilgan va teshik yuzalarining g'adir-budurlik belgilari ko'rsatilgan. Konussimon shtiftlar ishlatilganda, vaziyat raqami qo'yilgan tokcha ostida teshiklar soni ko'rsatiladi.

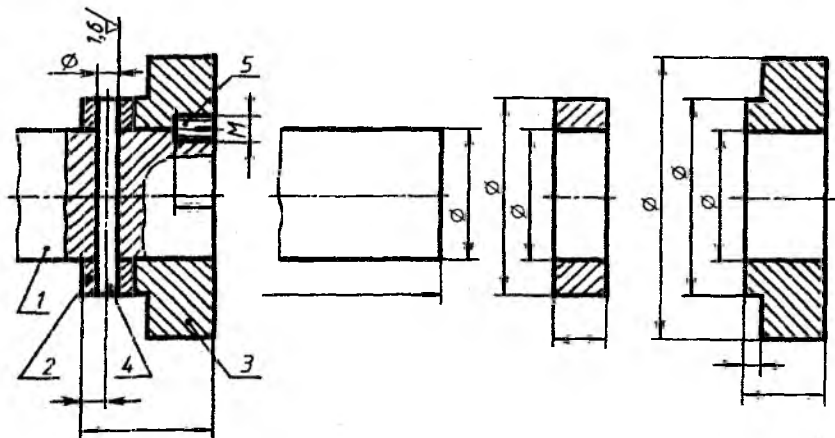
Detailarning chizmasida shtift uchun mo'ljallangan teshik ko'rsatilmaydi.

Yig'ish chizmasida, yig'ish jarayonida yoki undan keyin bajariladigan ishlov berishlar uchun chekli chetga chiqish o'lchamlari berilishi mumkin. Bunday ishlov berish, masalan, vtulka presslab joylashtirilgandan keyin vtulkaning teshigiga ishlov berilishi zarur bo'lgan hollar uchun mo'ljallanadi.

Tutashma xarakterini aniqlovchi o'lchamlarga tutashtiriladigan detallarning qo'yimi va o'tkazish belgilari kasr ko'rinishidagi, masalan, Ø30 (H7/7) nominal o'lchamlari kiradi. Kasrning suratida teshikning chekli chetga chiqishining son qiymati yoki harfiy belgisi, maxrajda valning chekli chetga chiqishining son qiymati yoki harfiy belgisi ko'rsatiladi. Bu misolni quyidagicha o'qish lozim: muftaning val bilan birikmasining nominal o'lchami 30 mm.

Suratdagi belgi muftadagi teshikka 7-kvaliter bo'yicha (yuqorigi chetga chiqish-0,021, pastkisi-0) ishlov berilishi kerakligini ko'rsatadi. Maxrajdagi belgi valning o'tkaziladigan yuzasiga ham 7-kvalitet

bo'yicha (tigiz o'tkazish uchun, yuqorigi chetga chiqish-0, pastkisi-0,021) ishlov berilishi ko'rsatilgan.



7.19-chizma.

## 12-§. Chizmalardagi yozuvlar va texnikaviy talablarga oid ko'rsatmalar

Chizmalarda buyumlarning tasvirlari va asosiy yozuvlardan tashqari, texnikaviy talablar, asosiy xarakteristikalar, tasvirlarni belgilash yozuvlari, jadvallar va boshqa turli matnli ma'lumotlar standartda belgilangan qoidalarga muvofiq bajariladi.

Chizmalardagi turli ko'rsatmalar, tushuntirishlar va boshqa zarur ma'lumotlarni grafikaviy yoki shartli belgilar bilan ifodalash maqsadga muvofiq bo'lmagan hollarda chizmalarga matnli ma'lumotlar kiritiladi.

Matn va yozuvlarning mazmuni qisqa hamda aniq bo'lishi shart. Chizmalarning yozuvlarida umumiy qabul qilingan va standart tomonidan qisqartirishga yo'l qo'yilgan so'zlardan tashqari barcha so'zlar to'liq yoziladi.

Chizmada keltirilgan matn, jadvallar, matnni belgilovchi yozuvlar, matn bilan bevosita bog'liq yozuvlar chizmaning asosiy yozuviga parallel joylashtiriladi. Tasvirning yaqinida chiqarish tokchasi

chizig'ida faqat tasvirga bevosita taalluqli yozuvlar ko'rsatiladi. Masalan, konstruktiv elementlar soni (teshiklar, ariqcha va shunga o'xshashlar to'g'risida ko'rsatmalar, agar bu elementlar jadvalga kiritilmagan bo'lsa), materialning o'ng tomoni, prokat yoki tolaning yo'nalishi va hokazolar ko'rsatiladi.

Tasvirga bevosita tegishli va chiqarish chizig'i tokchasining yuqorisida (yoki ostida) joylashtirilgan yozuvlar ikki qatordan ortiq bo'lmasligi lozim.

Chizma maydonlarida ko'rsatilgan yozuvlar ustun shaklida yoziladi va ularning eni 180... 185 mm dan ortiq bo'lmasligi kerak. Chizmalar A3 dan katta bichimlarda bajarilgan bo'lsa, matn ikki va undan ortiq ustunda yozilishi mumkin.

Texnikaviy talablar buyumga qo'yilgan talablarning xarakteriga qarab, bir-biriga yaqin va bir turdagi talablarga guruhlanib, ma'lum tartibda ifodalanadi:

1. Sirtning sifatiga, qoplanishiga va pardoatlanishiga oid ko'rsatmalar.

2. O'lchamlar, shakllar, sirtlarning o'zaro joylashishi, og'irliklarning chekli chetga chiqishi va hokazolar.

3. Tirqish, konstruktiv ayrim elementlarning o'zaro joylashishi.

4. Buyumni sozlash va rostlash to'g'risida ko'rsatmalar.

5. Buyumni ishlatishga doir asosiy shartlar va shunga o'xshash talablar.

Texnikaviy talablar punktlar bilan yozilib, bunda har bir punkt yangi qatordan boshlanadi. Texnikaviy talablarning punktlarida umumiy raqamlash qo'llaniladi.

Chizmalarda «Texnikaviy talablar» so'zi yozilmaydi.

Buyumning chizmalarida, uning tasvirlari, o'lchamlari va o'lchamlarining chekli chetga chiqishlaridan tashqari, texnikaviy talablar va texnikaviy xarakteristikalardan iborat matnli ma'lumotlar, tasvirlarni izohlovchi yozuvlar, o'lcham va boshqa parametrlar keltirilgan jadvallar ham bo'lishi mumkin.

Ayrim buyumlar, masalan, tishli g'ildiraklar, chervyaklar, shlit-sali detallar va boshqalar uchun, ularning chizmalarida standart tomonidan parametrlar jadvallarini ko'rsatish belgilangan. Bunday jadvallar chizma maydonining bo'sh joyida, tasvirlarning o'ng tomonida yoki ostida standartga muvofiq bajariladi.



Chizmalarda buyumning texnikaviy xarakteristikasi zarur bo'lgan hollarda, har bir punkti mustaqil raqamlangan holda, «Texnikaviy xarakteristikalar» sarlavhasi ostida ko'rsatiladi. Bunday hollarda texnikaviy talablar ham ko'rsatilishi zarur bo'lsa, «Texnikaviy talablar» deb ham yoziladi.

Ikki va undan ortiq bichimlarda chizilgan chizmalarning matn qismi, tasvir qaysi bichimda bo'lishidan qat'i nazar, bu tasvirga tegishli ko'rsatmalarining texnikaviy talablari faqat birinchi bichimdagi chizmada bajariladi. Buyumning ayrim elementlariga taalluqli bo'lgan chiqarish chizig'ining tokchasida yoziladigan yozuvlar shu elementlarning yaqqol va o'qish qulay bo'lgan tasvirida ko'rsatiladi.

Chizmalarda ko'rinish, qirqim, kesim va buyum sirtlarini belgilashda harfiy belgilar alifbo tartibida avval ko'rinishlar, qirqimlar, kesimlarga, so'ngra sirtlarga qo'yiladi. Harfiy belgilarning balandligi mazkur chizmada qo'llanilgan shriftdan ikki marta katta olinadi.

Chizmaning asosiy yozuvida ko'rsatilgan masshtabdan boshqacha masshtabda bajarilgan tasvirlarning masshtabi bevosita shu A-A va B tasvirga tegishli bo'lgan yozuvning ostida yoziladi: (A-A)/M2:1; B/M1:1; I/M5:1 va hokazo.

### **13-§. Yig'ish chizmalarini tuzish (O'zDSt 2.109:2003)**

Yig'ish chizmalari yangi buyumlarni loyihalashda va mavjud buyumlarning o'ziga qarab tuziladi.

Yangi ishlab chiqariladigan buyumlarning yig'ish chizmalari loyihalalanayotgan buyumlarga qo'yilgan bir qancha texnikaviy talablarni (o'chamlari, shakli, hisoblash natijasida olingan ma'lumotlar) va konstruktiv xususiyatlarni nazarda tutgan holda tuziladi.

Buyumlarning o'ziga qarab, yig'ish chizmalarini quyidagi tartibda tuzish tavsiya etiladi:

1. Buyum diqqat bilan o'rganilib chiqiladi va uning vazifasi, ishlash prinsipi, konstruktiv xususiyatlari aniqlanadi.

2. Buyum yig'ish birliklari detallarga ajratiladi. Buyum tarkibiga kiruvchi barcha detallarning shakllari, elementlari, ularning bir-biri bilan o'zaro birikish usullari aniqlanadi.

3. Buyum tarkibiga kiruvchi yig'ish birikmalari va barcha detal-larning standartga muvofiq spetsifikatsiyasi tuziladi.

4. Buyumning tarkibiga kiruvchi har bir detalning (standart detal-lardan tashqari) eskizi chiziladi.

5. Buyumning asosiy va qo'shimcha tasvirlar soni, ko'rinishlari qirqimlari va kesimlari belgilanadi.

6. Yig'ish chizmasida qirqim standartga muvofiq bajariladi.

7. Chizmaning o'lchamlari, zarur hollarda detallarini o'tkazish usullari korsatiladi.

8. Buyum detallarining vaziyat raqamlari qo'yiladi.

9. Chizma taxt qilinadi, ya'ni standart bo'yicha chizmaning kon-tur chiziqlari asosiy tutash chiziqlar bilan, asosiy yozuv, spetsifikat-siya, bichim hoshiyasi yo'g'onlashtirilib chizib chiqiladi. Detaillar-ning bir-biriga tegib turgan joylari bitta kontur deb qaraladi va chiziqlarning yo'g'onligi o'zgartirilmasdan bir xilda chiziladi.

Yig'ish chizmalarida standart tomonidan yo'l qo'yilgan shart-liliklar va soddalashtirishlardan foydalaniladi (7.17-chizmaga qarang).

Yig'ish chizmalarida qirqimlar standartga muvofiq bajariladi va kesim yuzalari  $45^\circ$  burchak hosil qilib, qiyalatib shtrixlanadi. Yon-dosh detallar qirqimda qarama-qarshi shtrixlanadi. Bunda birinchi detal o'ngga qiyalatib shtrixlansa, ikkinchisi chapga qiyalatib shtrix-lanadi. Qirqimga ikkita yoki uchta yondosh detallar to'g'ri kelib qolsa, u holda qo'shni detallar qirqimidagi shtrixlar orasidagi masofa o'zgartiriladi yoki shtrix chiziqlari bir-biriga nisbatan siljiriladi. Kattaroq detallarda shtrixlar orasidagi masofa kattaroq olinadi. Biroq bir detalning qirqim va kesimidagi shtrix chiziqlar bir tomonga qiyalatib chiziladi va shtrixlar orasidagi masofalar barcha tasvirlarda bir xil bo'ladi. Qirqimga tushgan detallarning kesim yuzalari 2 mm va undan kam bo'lsa, bu ensiz yuzalar qoraga bo'yab ko'rsatiladi.

Qirqimlarni bajarishda kesuvchi tekislik yaxlit vallar, o'qlar, dastalar, shponkalar, boltlar, shpilkalar va shunga o'xshash detailar-ning o'qi bo'yicha o'tganda, ya'ni bo'ylama qirqimda ular kesilma-gan holda shtrixlanmay ko'rsatiladi. Agar kesuvchi tekislik yaxlit detailarning o'qiga yoki uzun qovurg'alarga ko'ndalang yo'nalgan bo'lsa, u holda bunday detallar qirqilgan tarzda tasvirlanadi va umu-miy qoidaga asosan shtrixlanadi. Yig'ish chizmalarida sharchalar, bolt yoki shpilkalar hamda mahkamlash gaykalari va ular ostidagi

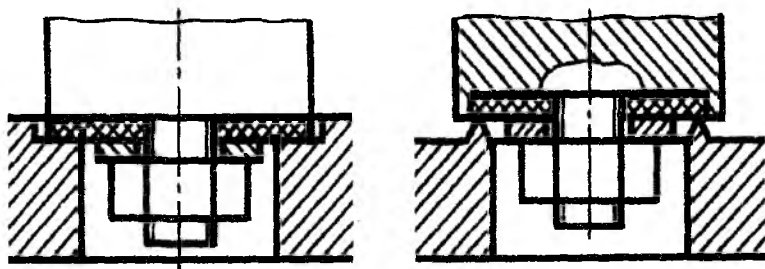
shaybalar qirqilmay ko'rsatiladi. Yaxlit detallarda kichik chuqurcha yoki teshik bo'lsa, ular mahalliy qirqim orqali ko'rsatiladi. Tish va rezbaning profili ham zarur bo'lgan vaqtlarda mahalliy qirqimda ko'rsatiladi.

Yig'ish chizmalarida suyuqlik yoki gazning detallar orasidagi tirqishdan sizib chiqishining oldini olish yoki kamaytirish maqsadida zichlagichlar qo'llanadi. Zichlagichlar rezina, texnik karton, asbest, rezina-metall moslamalardan iborat bo'lib, qo'zg'aluvchan kontaktli detallar orasiga salnik, manjeta, qo'zg'almas kontaktli detallar orasiga turli qistirma, chilvir, plastinkalar qo'yiladi va ular chizmalarda katak tarzida shtrixlanadi (7.17-chizmadagi vaz.5).

#### 14-§. Yig'ish chizmalarida armaturalarning ayrim qismlarini tasvirlash

Amaliyotda turli konstruksiyali armaturalarning yig'ish chizmalarini tuzishga va o'qishga to'g'ri keladi. Armaturalar deganda, quvurlardan o'tuvchi gaz yoki suyuqlikni berkitadigan, ochadigan yoki rostlaydigan moslamalar tushuniladi. Ular konstruksiyalari va turlariga qarab, ventillar, kranlar, jo'mraklar va to'sqichlarga (zadvijkalarga) bo'linadi. Armatura qismlariga qistirma, zichlagich, halqa, salnikli moslama, klapan (zolotnik) ni shpindelga biriktirish, chambarakning shpindelga o'tqazilishi kabilar kiradi.

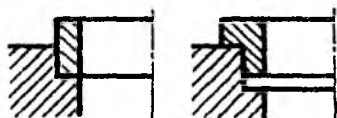
**Zichlagich halqani joylashtirish.** Klapanga yumshoq (elastik) zichlagich halqa (qistirma) gayka va shayba yordamida biriktiriladi (7.20-chizma).



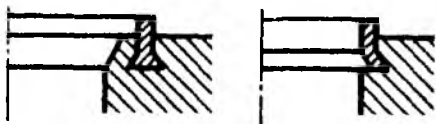
7.20-chizma.

Mo'tadil haroratda ishlatiladigan metall halqalarni korpusga presslash (iskanjalash) yo'li bilan o'tkazish mumkin (7.21-chizma).

Harorat tez o'zgarib turadigan sharoitda ishlatiladigan ventillarda metall halqalarning xizmat muddatini oshirish maqsadida, ular korpusga, korpus yoki halqaning deformatsiya qilinishi hisobiga o'tkaziladi (7.22-chizma).

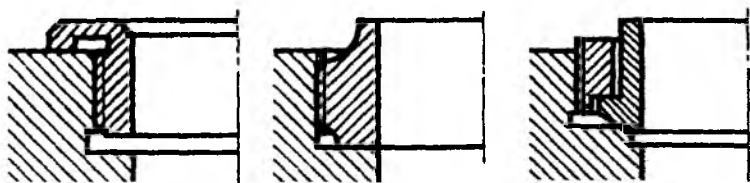


7.21-chizma.



7.22-chizma.

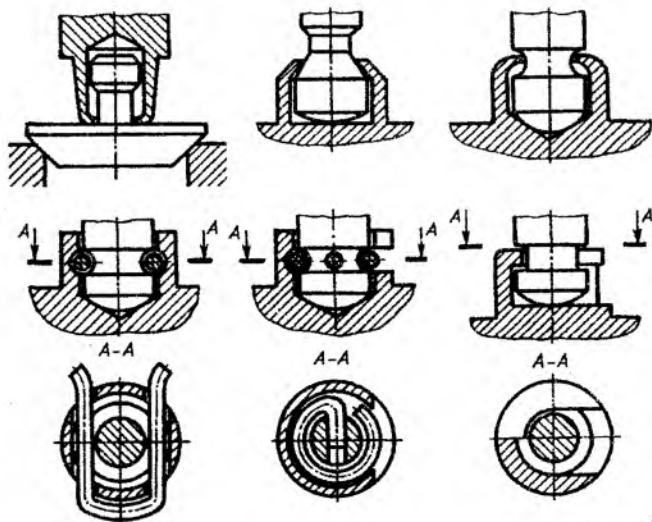
Halqa o'ta qattiq metalldan yasalganda, u korpusga rezba yordamida o'tkaziladi (7.23-chizma).



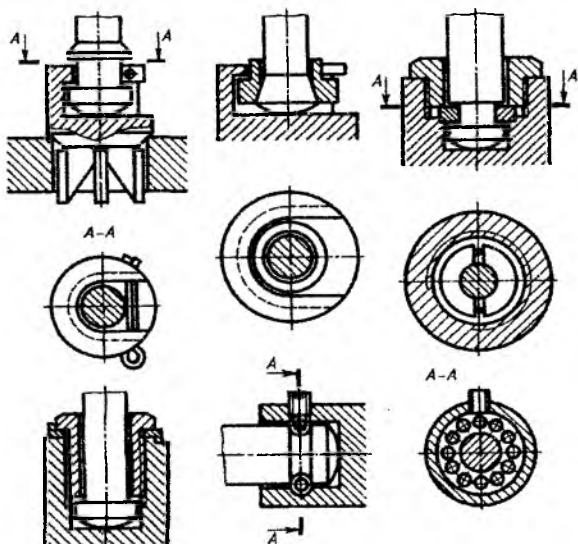
7.23-chizma.

**Klapanni shpindelga biriktirish.** Shpindelning kallagiga biriktirilgan klapanni erkin harakat qilishi lozim.

Kichik o'tishli (quvurning diametri 55 mm gacha) ventillarda 7.24-chizmalarda ko'rsatilgandek, turli usullarda klapanni shpindelga qisish, simdan yasalgan halqalar yordamida yoki surib kiritiladigan va chiqariladigan qilib bajariladi.

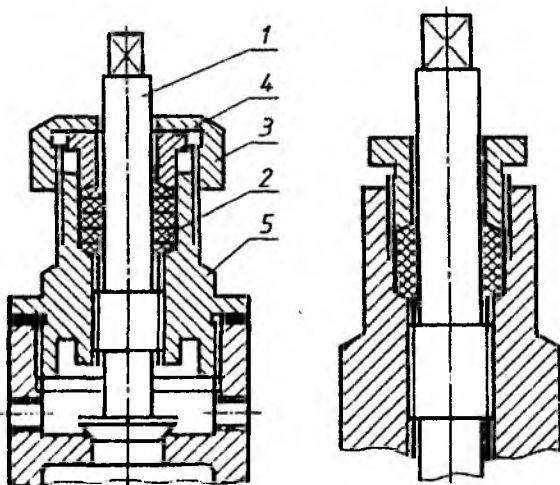


7.24-chizma.



7.25-chizma.

Katta o'tishli (quvur diametri 55 mm dan katta) ventil va zadvijsalarda klapan turli konstruksiyalarda shpindelga birlashtiriladi (7.25-chizma).



7.26-chizma.

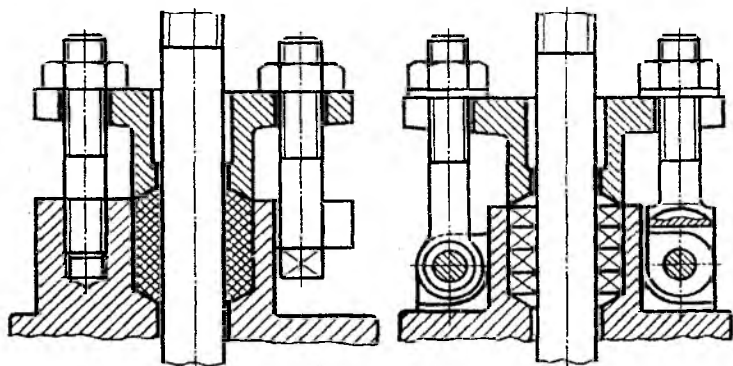
Ish jarayonida gaykalar o'z-o'zidan buralib ketmasligi uchun stoporlash shaybalari ishlatiladi. Armaturalar vuqori harorat sharoitida ishlatilsa, klapanlar shpindellarga sharikchalar yordamida biriktiriladi.

**Salniklarning tuzilishini tasvirlash** (7.26 va 7.27-chizmalar) Salniklar armaturalarning harakatlanuvchi qismlarida suyuqlik tashqariga sizib chiqmasligini ta'minlashda qo'llaniladi.

Salniklarda tiqmalar kanop tola va jundan qilingan iplardan yoki asbest, teri, rezinadan qilingan halqalar yig'indisidan tashkil topadi. Yig'ish chizmalarida salniklarning tuzilishi tasvirlanganda, qisuvchi vtulka bilan ustama gayka va salnik qopqoqlari shartli ravishda eng chetki boshlang'ich vaziyatida ko'rsatiladi.

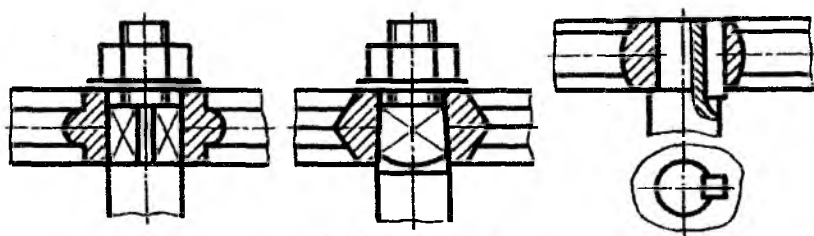
Salniklarda tiqmalarni vtulka va ustama gayka yordamida yoki rezbali vtulka orqali qisish mumkin (7.26-chizma).

Bundan tashqari, tiqmalar salnik qopqog'i bilan ham qisiladi (7.26-chizma). Salnik qopqog'i katta o'tish armaturalarida tatbiq qilinib, ular turli usullarda: shpilkalar, turli kallakli tashlama boltlar yordamida mahkamlanadi (7.27-chizma).

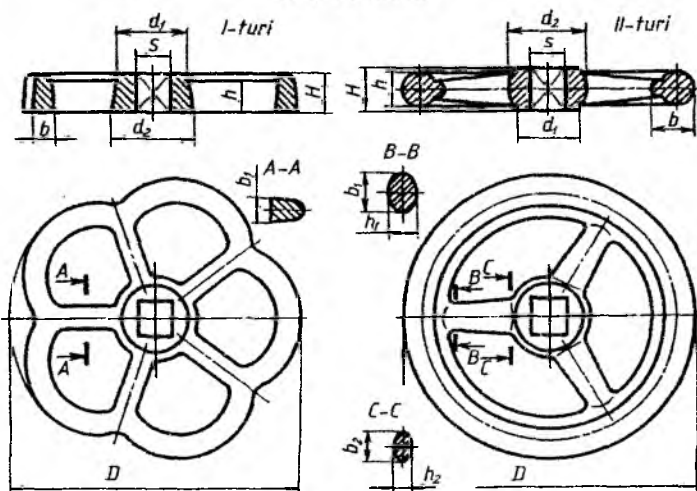


7.27-chizma.

### Chambaraklarni shpindellarga biriktirish



7.28-chizma.



7.29-chizma.

Chambaraklar standartga muvofiq uch turda ishlab chiqariladi, 7.28-chizmada ikkita turi ko'rsatilgan. Chambarakning shpindelga kiydiriladigan teshigi (shpindelning chambarakka kiritiladigan qismi) kvadrat asosli prizma yoki piramida yoxud silindr shaklida bajariladi. Silindrik teshikli chambaraklar shpindelga shponka yoki vintlar yordamida biriktiriladi.

7.29-chizmada chambarakning ikkita turi tasvirlangan.

## **15-§. Yig'ish chizmalarida shartlilik va soddalashtirishlar**

Yig'ish chizmalarini chizish ishlarini yengillashtirish maqsadida standart tomonidan belgilangan shartlilik va soddalashtirishlardan foydalaniladi.

1. Yig'ish chizmalarining ko'rinish va qirqimlarida detallarni faskalari, maydaroq yumaloqlashlar, yo'nilgan ariqcha, chuqurchalar, chiqiqlar, nakatkaiaar kabi elementlar ko'rsatilmashligi mumkin. Olti qirrali va kvadrat gaykalar, boltlarning kallagidagi konussimon faskalari, shaybalarining faskalari soddalashtirilib, faskalarsiz tasvirlanadi.

2. Buyumning qopqoq kabi detallari bilan to'silib qolgan tarkibiy qismlarini ko'rsatish zarur bo'lsa, u holda chizmada bunday qopqoq kabi detallarga «Detal vaz.... ko'rsatilmagan» yoki «Qopqoq ko'rsatilmagan» degan yozuv qo'yiladi. Buyum yoki ular elementlarining prujinalar orqasidagi yoki ular oldida joylashgan detal bilan qisman to'silib qolgan, ammo ko'rinadigan qismlarini tasvirlamaslik mumkin.

3. Shaffof materiallardan tayyorlangan buyumlarni shaffofmas tasvirlash lozim.

4. Vint, shurup kallagidagi o'yiqlarni bitta yo'g'on chiziq bilan 45° burchak ostida qiyalatib chizish tavsiya etiladi. Vint, bolt, shpilkalarda, ularning rezbalari butun sterjen bo'yicha ko'rsatilib, shpilka uyalaridagi ehtiyot joylar va sterjen toretsiga tik qaralganda rezba va shaybalar hamda tirqishlari tasvirlanmasligi mumkin.

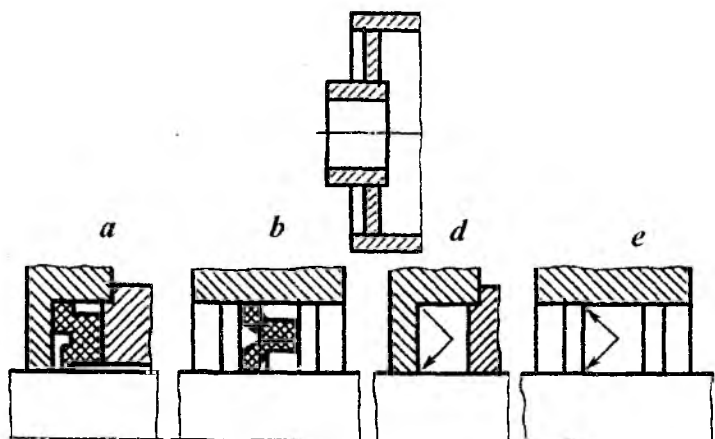
5. Standartga muvofiq yig'ish chizmalarida yumalash podshipniklarini soddalashtirib tasvirlash qabul qilingan. Bundan tashqari, podshipniklar yarim qirqimda, yarim soddalashtirib tasvirlanishi ham mumkin.



6. Payvandlash, kavsharlash, yelimlash yo‘li bilan hosil qilingan buyumlar bitta materialdan tayyorlangan kabi qirqimda bir tomonlama shtrixlanadi (7.30-chizma).

Zichlagich (manjetalar) o‘rni bo‘sh qoldirilib (7.30-chizma, *a, b*), uning o‘rniga zichlagichning ishlash yo‘nalishi ko‘rsatilishi ham mumkin.

7. Agar ko‘rinish, qirqim yoki kesim simmetrik shaklda bo‘lsa, tasvirning yarmini ko‘rsatish (7.17-chizmadagi ustdan ko‘rinishda A-A qirqim) yoki yarmidan ko‘prog‘ini ko‘rsatib, to‘lqinsimon chiziq bilan chegaralash tavsiya etiladi.



7.30-chizma.

7.31-chizma.

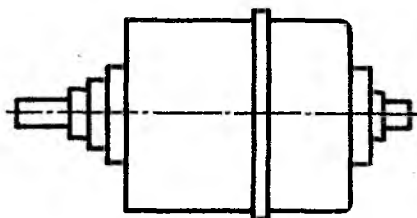
8. Yig‘ish chizmasida detalning bir nechta, bir tartibda joylashgan bir xil elementlari bo‘lsa, bunday elementlarning bir-ikkitasini to‘liq ko‘rsatib, qolganlarini soddalashtirib yoki shartli ko‘rsatish mumkin. Masalan, flanetsdagi bir xil teshiklar (7.17-chizmaga qarang).

9. Buyumlarning tarkibiy qismlari uchun alohida yig‘ish chizmasi chizilgan bo‘lsa, qirqimda bu tarkibiy qismlar qirqilmagan ko‘rinishda tasvirlanadi.

10. Bir turdagi, sotib olinadigan va boshqa keng qo‘llaniladigan standart buyumlar uchun faqat ularning tashqi qiyofalari beriladi (7.32-chizma).

11. Buyum ishlab chiqaruvchi korxonaning mahsulotiga qo‘yiladigan tamg‘asi o‘rnining konturi ko‘rsatiladi, xolos. Asboblarning shaffof qismlari orqasida joylashgan shkalalar, yo‘nalishlar, lampalarning ichki tuzilishlari xuddi ko‘rinadigandek chiziladi.

Yig‘ish birligiga kirmaydigan, lekin yordamchi maqsadga ega bo‘lgan buyumlarni ingichka tutash chiziq bilan tasvirlash qabul qilingan bo‘lib, bunday buyumlar spetsifikatsiyalanmaydi.



7.32-chizma.

### 16-§. Buyumning yig‘ish chizmalarini o‘qish va detallarga ajratib chizish

Yig‘ish chizmasini o‘qish deganda, chizmaga binoan buyum va uning tarkibiga kiruvchi detallarning fazoviy shaklini aniqlash, uni butlash uchun yig‘ish, nazorat qilish, detallarning bir-biriga nisbatan o‘zaro bog‘lanishlarini bilish uchun zarur bo‘lgan barcha grafik ma‘lumotlarni aniqlash tushuniladi.

Standartga muvofiq yig‘ish chizmalarida ko‘proq shartlilik va soddalashtirishlar tatbiq qilingan bo‘lib, ba‘zi o‘yiqalar, chuqurchalar, chiqiqlar, galtellar, faskalar, tirqish kabi ko‘zga kam tashlanadigan elementlar shartli ravishda tasvirlanmasliklari mumkin. Yig‘ish chizmalaridagi detallarning ish chizmalarini chizishda, unda tatbiq qilingan shartlilik va soddalashtirishlar hisobga olinmagan holda, barcha kerakli konstruktiv elementlari to‘liq ko‘rsatiladi.

Yig‘ish chizmalarini detallarini ajratib chizishda quyidagilarga rioya qilish tavsiya etiladi:

1. Yig‘ish chizmasining asosiy yozuvi va spetsifikatsiyasi diqqat bilan o‘rganiladi, yig‘ish birligining tuzilishi, ishlash jarayoni va qayerda qo‘llanishi to‘g‘risida tasavvur qilishga harakat qilinadi.

Yig'ish birligi to'g'risida qisqacha yozma ma'lumot, ish bajarish sxemasi kabi qo'shimcha ko'rsatmalarga e'tibor beriladi.

2. Spetsifikatsiyasi bo'yicha buyum qanday original va standart detallardan tashkil topganligi diqqat bilan o'rganiladi.

3. Detallarning o'zaro joylashishi va birikishiga ahamiyat beriladi. Ishlayotganda detallarning siljishiga, o'rin almashinishiga hamda har bir detalning geometrik shakliga e'tibor beriladi.

4. Detallarning tuzilishini o'rganishda qo'shimcha ko'rinishlarga, elementlarining chiqarib tasvirlanishiga, qirqim va kesimlarga ahamiyat beriladi. Chunki qo'shimcha ko'rinish va chiqarib tasvirlashlarda detalning asosiy ko'rinishlarida, uning o'qib bo'lmaydigan tomonlari to'g'risida qo'shimcha ma'lumot beriladi.

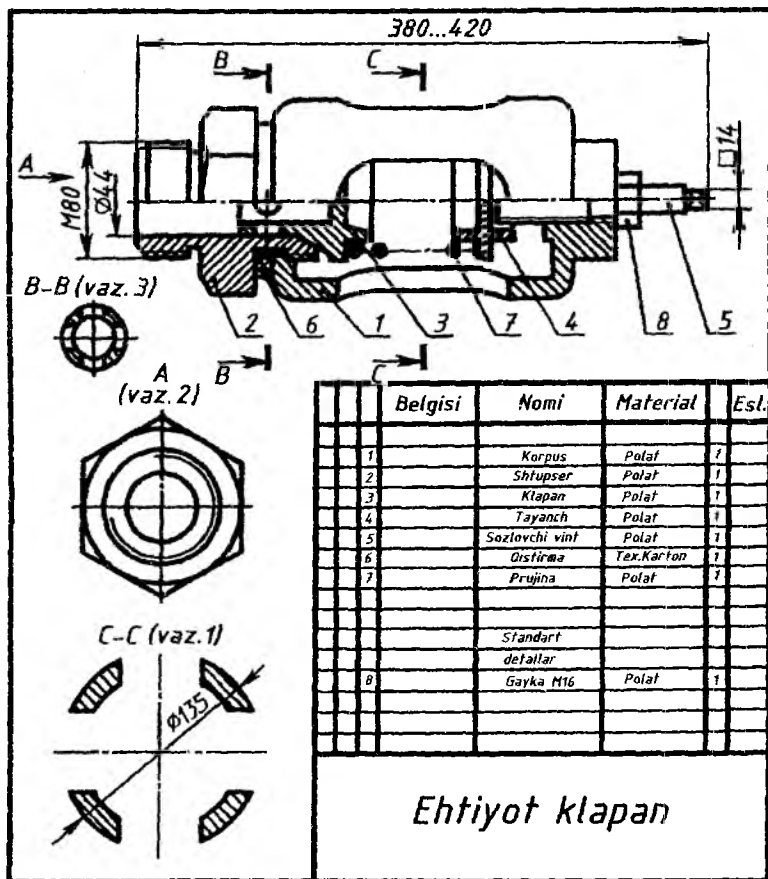
5. Yig'ma buyumni qismlarga ajratish va yig'ish tartibini o'rganib chiqish tavsiya etiladi. Ajratib chiziladigan detallarning geometrik shakllari o'rganilayotganda, ulardagi har bir elementining nima uchun mo'ljallanganligi aniqlanadi. Ba'zi bir elementlarni o'qish qiyin bo'lganda, ular bilan yonma-yon joylashgan detallarga qarab, ular o'zaro qanday joylashganligi qo'shib o'rganiladi. O'rganish davomida barcha ko'rinishlar, qirqim, kesimlar, qirqimdagi joylar yuzalarining shtrixlanishiga ahamiyat beriladi.

Yig'ish chizmalarini o'qish paytida standartlarda ruxsat etilgan shartlilik va soddalashtirishlarga ahamiyat beriladi. Chunki ko'rinish va qirqimlarda hamma narsalar ham tasvirlanavermaydi, balki eng kerakli qismi ko'rsatiladi. Qopqoq, chambarak kabi ba'zi detallar ko'rinishlarining birida boshqa detallarni to'sib qoladigan bo'lsa, ular tasvirlanmasligi mumkin.

Endi 7.33-chizmada tasvirlangan «Ehtiyot klapan» deb ataluvchi buyumning yig'ish chizmasi orqali bu buyum o'qib ko'riladi. Buyum asosiy yozuv va spetsifikatsiyasida ko'rsatilganligiga qaraganda, u to'qqizta detaldan tashkil topganligi ma'lum. Klapan diqqat bilan o'rganilsa, u tarmoqdan kelayotgan ma'lum bosimli suyuqlik me'yorida ortib ketganda, ortiqchasini chiqarib yuboradi.

Klapan egari turidagi shtutser tarmoqdagi trubaga rezba yordamida ulanadi. Tarmoqdagi bosimni me'yorida saqlash uchun prujina kuchi vint 5 yordamida sozlanadi. Prujina klapan 3 va tayanch 4 orasida siqilib joylashgan. Tarmoqdagi bosim me'yordagi miqdordan

oshib ketsa, klapan 3 itariladi, me'yorga kelganda, klapan prujina yordamida yana o'z o'rniga qaytadi.



7.33-chizma.

Klapanni detallarga ajratish tartibi bilan tanishiladi. Korpusdagi shtupser burab chiqarilgandan keyin, u bilan klapan, prujina va tayanch detallar otilib chiqib ketmasligi uchun, sozlovchi vint bir oz orqaga burab, prujina bo'shatiladi. Keyin sozlovchi vint tashqariga burab chiqariladi. Kerak bo'lganda esa undan gayka burab chiqariladi.

Klapanni yig'ish uchun oldin sozlovchi vintga gayka buraladi va vint korpusga kiritiladi, unga tayanch o'rnatiladi, prujina tayanchga kiydiriladi, klapan esa shtutserga kiritilib, shtutser korpusga burab kiritiladi. Korpus va shtutser oralig'iga qistirma qo'yiladi. So'ngra prujina kuchi kerakli me'yorda vint yordamida sozlanadi va gayka bilan mahkamlanadi.

Endi har bir detal o'rganib chiqiladi. Korpus 1 ichi kovak, yon tomonlarida to'rtta cho'zinchoq teshigi bor silindrik sirt bo'lib, teshiklari yarim yumaloqlangan. Silindrning ikkala toresida rezbali teshiklar mavjud, chap tomonidagi rezbali teshikka shtutser 2, o'ng tomonidagi rezbali teshikka sozlovchi vint 5 burab kiritiladi. Silindrning asoslari yon sirtlari bilan yumaloqlangan.

Shtutser 2 ning o'rtasida gayka kaliti uchun olti qirrali bir tomonlama faskali prizma, ikkala tomonida bir xil kattalikdagi rezbalar o'yilgan bo'lib, u o'ng tomonidagi rezbasi vositasida korpusga, chap tomonidagi rezbasi bilan tarmoqqa ulanadi. Shtutserning o'rtasida o'q bo'yicha silindrik teshik, o'ng tomonida klapaning konussimon qismi uchun konus faskasi bor.

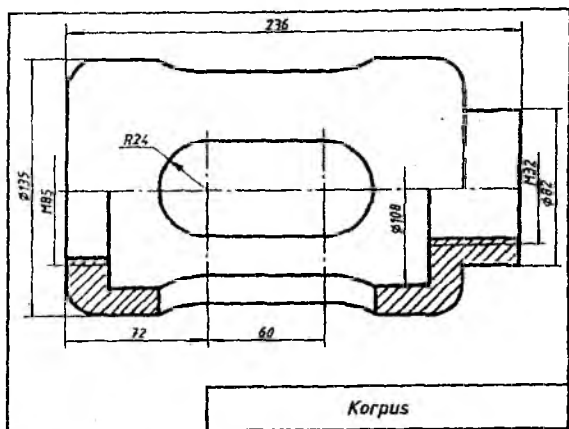
Klapan 3 asosan silindrik va konussimon sirtlardan tashkil topgan bo'lib, chap tomonidagi silindr qismi shtutserning silindrik teshigi ichida harakat qilayotgan klapan otilib chiqib ketmasligining oldini oladi. Undagi to'rtta kichik va o'rtasidagi yopiq (berk) silindrik teshik tarmoqdagi ortiqcha bosimni chiqarib yuborish uchun xizmat qiladi. Klapanidagi konussimon sirt shtutserning konussimon faskasiga mos, o'ngdagi eng katta silindrik prujina uchun tayanch vazifasini bajaradi va undan keyingi silindrik prujinaning klapanidan chiqib ketmasligini ta'minlaydi. Klapaning konussimon bo'shlig'i, uni yengillatish maqsadida o'yilgan.

Tayanch 4 katta va kichik silindrlardan iborat bo'lib, ulardan eng kattasi prujina uchun tayanch vazifasini o'taydi. Chap tomonidagi silindrik prujinaning tayanchdan chiqib ketmasligi, undagi bo'shliq esa, tayanchni yengillatish maqsadida o'yilgan. O'ngdagi silindrik berk teshik sozlovchi vint uchun mo'ljallangan.

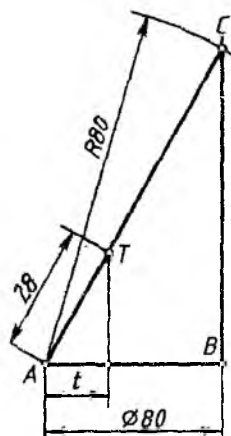
Sozlovchi vint 5 ning chap tomoni konussimon sirt bo'lib, o'ng tomoni chamberak uchun to'rtburchakli prizma bilan chegaralangan. Prujina katta rezbasi bilan sozlangan, vint o'z-o'zidan buralib ketmasligi uchun kichik rezbasiga gayka burab kiritiladi.

Buyumdagi gayka va prujinalar to'g'risida to'xtalmasa ham bo'ladi.

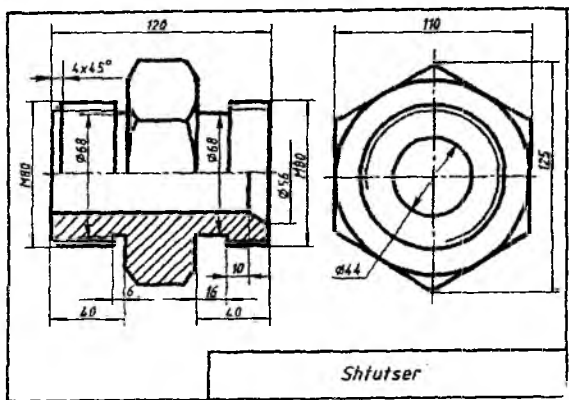
Shtutserdan tashqari hamma detallarni bitta bosh ko'rinishda tasvirlash mumkin. Klapaning to'rtta silindrik teshikchalari uchun hamda sozlovchi vintning kalit orqali buraladigan qismi uchun kesim qo'llash ma'qul.



Korpus



7.34-chizma.



Shtutser

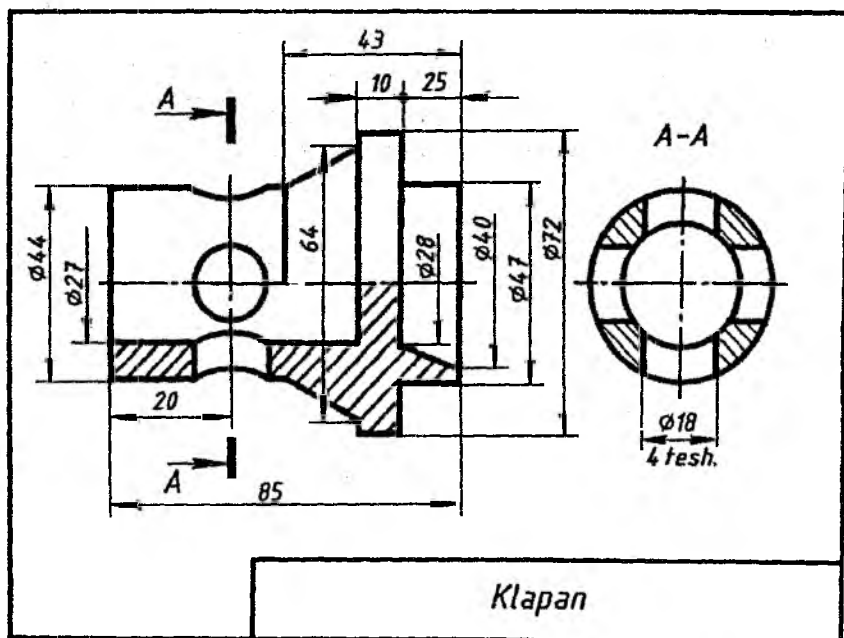
7.35-chizma.

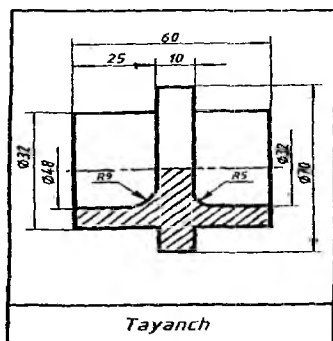
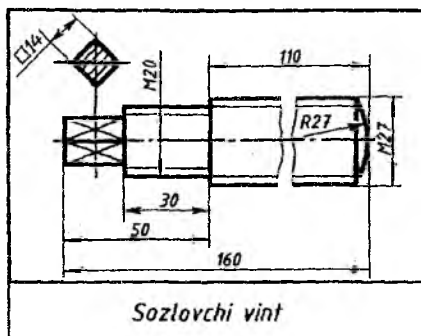
Yig'ish chizmalarida detallar vazifasiga ko'ra joylashgan bo'ladi. Ularning ish chizmalarini yig'ish chizmasida joylashganidek chizmay, balki qulay vaziyatni tanlab chizish mumkin.

1. Har bir detal uchun chizish mashtablari tanlanadi. Shunda chizma formati ham aniqlanadi. Barcha ish chizmalari albatta standart formatlarda bajarilishi kerak.

2. Detal o'lchamlari yig'ish chizmasida berilgan umumiy o'lchamlardan hisoblab chiqarib olinadi. Buning uchun chizma masshtabiga binoan nisbat masshtabi chiziladi va undan foydalaniladi (7.34-chizma). Masalan, sozlovchi vintning chizmadagi  $\varnothing 80$  deb yozilgan o'lchamini gorizontal AB chiziqqa qo'yiladi va B nuqtadan unga perpendikular chiqariladi. Sirkulda  $R=80$  mm da A nuqtadan yoy chiziladi va uni perpendikular chiziq bilan kesishtirib, C nuqta hosil qilinadi. Shunda  $AC=80$  mm chizmadagi  $\varnothing 80$ ga teng bo'ladi. Shu yo'l bilan chizmadagi har qanday  $t$  o'lchamning haqiqiy qiymati AT ni aniqlab olish kabi amalda oshirish mumkin.

7.35 va 7.36-chizmalarda "Ehtiyot klapan"ning nostandart detallari – korpus, shtutser, klapan, sozlovchi vint va tayanchlarning ichki chizmalari tasvirlangan.





7.36-chizma.

**Mustaqil ta'lim olish uchun savollar hamda mashq va test topshiriqlari**

### Savollar

1. Buyumlar va ularning turlariga nimalar kiradi? Konstruktorlik hujjatlarning turlariga-chi?
2. Eskizlar qanday hujjat? Ish chizmalari-chi?
3. Yig'ish chizmalarida o'lchamlar, qo'yim, o'tkazishlar va chekli chetga chiqishlar qanday ko'rsatiladi?
4. Yig'ish chizmalari qanday tuziladi?

### Mashq

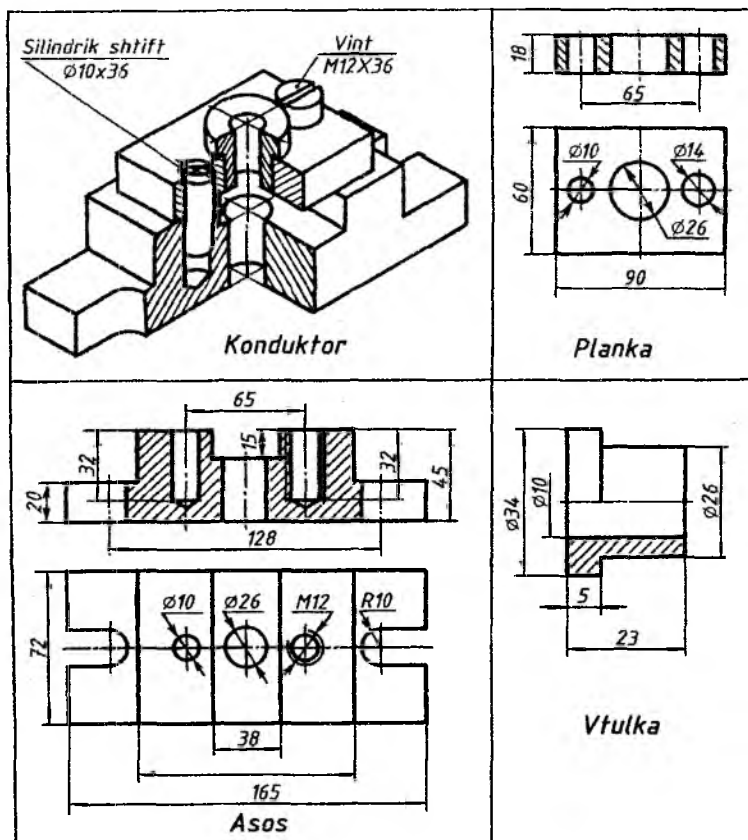
7.37-chizmada berilgan "Konduktor" buyumning yig'ish chizmasi chizilib, unda barcha standart talablari bajarilsin.

### Test

Har bir yig'ma birlik, kompleks va komplekslarning yig'ish va montaj chizmalari uchun nima tuziladi?

- A. Montaj chizmalar
- B. Gabarit chizmalar
- D. Spetsifikatsiya
- E. Umumiy ko'rinish chizmasi





7.37-chizma.

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. *Abdurahmonov A.* Chizmachilikdan grafik ishlar tizimi. –Toshkent: Cho‘lpon, 2005.
2. *Abdurahmonov A.* va b. Oddiy qirqimlar. TDPU rizografi, 2012.
3. *Аннеков С.А.* Сборник заданий по черчению. – Москва: Просвещение, 1972.
4. *Боголюбов С.К., Воинов А.* Черчение. – Москва: Машиностроение, 1982.
5. *Боголюбов С.К.* Задания по курсу черчения. – Москва: Высшая школа, 1978.
6. *Годик И.Е., Хаскин А.М.* Справочное руководство по черчению. – Москва: Машиностроение, 1974.
7. *Суворов С.Г. Суворова Н.С.* Машиностроительное черчение в вопросах и ответах. – М.: Машиностроение, 1984.
8. *Миронова Р.С., Миронов Б.Г.* Сборник заданий по черчению. – Москва: Высшая школа, 1984.
9. *Rahmonov I. va boshqalar.* Chizmachilikdan mashq va masalalar to‘plami. –Toshkent: Oqituvchi, 1988.
10. *Rahmonov I.* Chizmalarni chizish va o‘qish. – Toshkent: O‘qituvchi, 1992.
11. *Rahmonov I., Abdurahmonov A.* Chizmachilikdan ma’lumotnoma. – Toshkent: A. Navoiy nomidagi milliy kutubxona nashriyoti, 2005.
12. *Qirg‘izboyev Yu. va boshqalar.* Mashinasozlik chizmachiligi kursi. O‘quv qo‘llanma. – Toshkent: O‘qituvchi, 1981.
13. *Shah M.B., Rana B.C.* “Engineering Drawing” Published by Dorling Kindersley (Indiya) Pvt Ltd., licenses of Pearson Education in South Asia Second Impression, 2009.

## MUNDARIJA

<b>KIRISH</b> .....	3
<b>1-bob. AJRALUVCHI BIRIKMALAR</b>	
1-§. Rezbalar va ularni chizmalarda tasvirlash.....	6
2-§. Rezbalar.....	8
3-§. Biriktirish detallari.....	21
4-§. Ajraladigan birikmalar.....	42
5-§. Quvur (truba) rezbali birikmalar.....	48
<b>2-bob. AJRALMAYDIGAN BIRIKMALAR VA ULARNI CHIZMALARDA TASVIRLANISHI</b>	
1-§. Payvand chokli birikmalar.....	57
2-§. Payvand choklarni xarakterlaydigan yordamchi belgilar	63
3-§. Kavsharlangan va yelimgan birikmalar.....	70
4-§. Parchin choklar (O‘zDSt 2.313:2003).....	72
5-§. Tikilgan birikmalar (O‘zDSt 2.313:2003).....	75
6-§. Metall changak (skobka)li birikma (O‘zDSt 2.313:2003)..	76
<b>3-bob. TISHLI UZATMALAR VA ULARNI CHIZMALARDA TASVIRLASH</b>	
1-§. Umumiy tushunchalar.....	79
2-§. Silindrik tishli g‘ildiraklar (O‘zDSt 2.402:2003.....	81
3-§. Silindrik tishli ilashma tasviri (O‘zDSt 2.403:2003).....	86
4-§. Konussimon tishli ilashmalar (O‘zDSt 2.405:2003).....	90
5-§. Chervyakli tishli ilashmalar (O‘zDSt 2.406:2003).....	94
6-§. Reykali ilashmalar (O‘zDSt 2.404:2003).....	99
7-§. Zanjirli uzatmalar (O‘zDSt 2.408:2003) .....	100
8-§. Tishli (shlitsali) birikmalar (O‘zDSt 2.409:2003).....	103
9-§. Shponkali birikmalar.....	107
<b>4-bob. QO‘YIM (DOPUSK) VA O‘TKAZISHLAR (O‘zDSt 2.308:2003)</b>	
1-§. Chizmalarda sirtlarning shakli va joylashishi qo‘yimini belgilash.....	117
2-§. O‘lchamlarning chekli chetga chiqishlarini qo‘yish.....	116
3-§. Sirtlarning shakli va joylashishi qo‘yimi (O‘zDSt 2.308:2003) .....	119

## **5-bob. CHIZMALARDA YUZALARNING G'ADIR- BUDURLIGINI BELGILASH**

1-§. Umumiy tushuncha.....	126
2-§. Chizmalarda yuzalarning g'adir-budurlik belgilarini qo'yish qoidalari.....	130

## **6-bob. QOPLAMALAR, TERMIK VA BOSHQA ISHLOV BERISH TURLARINI CHIZMALARDA BELGILASH**

1-§. Umumiy tushuncha (O'zDSt 2.310:2003).....	135
2-§. Chizmalarda materiallar xossalarining ko'rsatkichlarini qo'yish.....	135

## **7-bob. MASHINASOZLIK CHIZMALARI**

1-§. Buyumlar va ularning turlari (O'zDSt .109:2003) .....	139
2-§. Konstruktorlik hujjatlarining turlari.....	140
3-§. Eskizlar.....	142
4-§. Ish chizmalari.....	143
5-§. Detallarning ish chizmalari (O'zDSt 2.109:2003).....	146
6-§. Buyumlarga birgalikda ishlov berish chizmalari.....	150
7-§. Yig'ish ish chizmalari (O'zDSt 2.109:2003).....	151
8-§. O'quv chizmalari va hujjatlarining belgilanishi.....	154
9-§. Spetsifikatsiya (O'zDSt 2.108:2003) .....	155
10-§. Chizmalarda buyum tarkibiy qismlariga vaziyat raqam- larini qo'yish.....	161
11-§. Yig'ish chizmalarida o'lchamlar, qo'yim va o'tkazish- lar hamda chekli chetga chiqishlarni qo'yish.....	164
12-§. Chizmalardagi yozuvlar va texnikaviy talablarga oid ko'rsatmalar.....	166
13-§. Yig'ish chizmalarini tuzish (O'zDSt 2.109:2003).....	168
14-§. Yig'ish chizmalarida armaturalarning ayrim qismlarini tasvirlash.....	170
15-§. Yig'ish chizmalarida shartlilik va soddalashtirishlar...	175
16-§. Buyunning yig'ish chizmalarini o'qish va detallarga ajratib chizish.....	177
<b>FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR.....</b>	<b>185</b>

**NOZIMA XOTAMOVNA GULOMOVA**

# **CHIZMACHILIK**

**(Mashinasozlik chizmachiligi)**

**Toshkent – «Fan va texnologiya» – 2017**

Muharrir:	Sh.Aliyeva
Tex. muharrir:	F.Tyeshaboyev
Musavvir:	D.Azizov
Musahhih:	N.Hasanova
Kompyuterda sahifalovchi:	Sh.Mirqosimova

**E-mail: [tipografiyaent@mail.ru](mailto:tipografiyaent@mail.ru) Tel: 245-57-63, 245-61-61.**

**Nashr.lits. AI №149, 14.08.09. Bosishga ruxsat etildi: 04.12.2017.**

**Bichimi 60x84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. «Timez Uz» garniturasini. Ofset bosma usulida bosildi.**

**Shartli bosma tabog'i 11,75. Nashriyot bosma tabog'i 12,0.**

**Tiraji 200. Buyurtma №227.**

**«Fan va texnologiyalar Markazining bosmaxonasi» da chop etildi.**

**100066, Toshkent sh., Olmazor ko'chasi, 171-uy.**



ISBN 978-9943-11-648-1



9 789943 116481