





# MUHANDISLIK GRAFIKASI (O'LCHAMLAR)

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

**BUXORO DAVLAT UNIVERSITETI**

**S.U.Sobirova**

**MUHANDISLIK GRAFIKASI (O'LCHAMLAR)**

**Buxoro-2022**

Uslubiy ko'rsatma muhandislik grafikasi fanini o'rganayotgan barcha yo'nalishlardagi 1-kurs talabalariga mo'ljallab tuzilgan. Mazkur uslubiy ko'rsatmada O'zbekiston respublikasi Metrologiya va Standartlashtirish davlat markazi tomonidan 1996 yilda tasdiqlangan hujjatlarning yagona tizimi - KHYT (ESKD) asos qilib olindi va chizmachilikka oid davlat standartlari (GOST) dan foydalanildi. Ushbu ko'rsatmada aylanaga o'lcham qo'yish, zanjirsimon, ketma-ket o'lcham qo'yish usullari, asosiy yozuv (burchak shtampi) va uning formatlarda joylashuvini ko'rsatish keltirilgan. Shuningdek o'lcham qo'yishga doir amaliy misolar ham berilgan.

Uslubiy ko'rsatma Buxoro davlat universiteti o'quv metodik kengashining 2022 yil 27 may 10-yig'ilish qarori bilan nashrga tavsiya etilgan.

**Taqrizchilar:**      **I.I. Toshev**      BuxMTI, "Chizma geometriya  
muhandislik grafikasi" kafedrası dotsenti  
**M.M.Badiyev** BuxDU, Pedagogika instituti,  
"San'atshunoslik" kafedrası dotsenti, t.f.n.

## **I. Ishning maqsadi.**

Talabaning chizma geometriya va muhandislik grafikasi faniga yuqori darajada tayyorgarlik ko'rishini uchun biz, o'qituvchilar, talabaga mustaqil ishlashiga sharoit tayyorlab berishimiz kerak.

Ushbu ko'rsatma talabaga 1-grafik ishini bajarish uchun yo'llanma beradi.

## **II. Ishning mazmuni.**

- GOST 2.307-68 qoidalari bilan tanishtirish;
- O'lcham chizig'idagi strelkani chizishni o'rgatish;
- Asosiy yozuv (burchak shtampi) va uning formatlarda joylashuvini ko'rsatish.

## **III. Ish o'rnini tashkil qilish.**

Talaba o'lcham qo'yish mavzusidagi grafik ishini bajarishi uchun uning ish stolida: A.To'xtayevning "Injenerlik grafikasidan ma'lumotnoma" 1995, A3 format, konstruktor T va M markali qalamlar, to'g'ri va burchakli chizg'ichlar, tsirkul, o'chirg'ichlar bo'lishi kerak.

## **IV. Ishni bajarish tartibi.**

O'lcham qo'yish mavzuidagi grafik ishini bajarish tartibi uslubiy ko'rsatmaning 28, 29-shakllarida keltirilgan.

Formatga ramka chizig'i va asosiy yozuv chizib olinadi. Val va tekis shakl chizmasini chizishda chizmani taxt qilishga katta e'tibor qaratib, ish bajariladi.

# O'LCHAMLAR

## I. O'lchamlar. GOST 2.307-68

1. O'lchamlar va chekli chetga chiqishlar GOST 2.307-68ga muvofiq o'lcham chiziqlari va o'lcham sonlari yordamida ko'rsatiladi. O'lcham sonlarini chizmada 3.5; 5 shrift bilan yozish tavsiya etiladi.

2. Mashinasozlik chizmalarida chiziqli o'lchamlar hamma vaqt millimetr hisobida qo'yiladi, biroq u chizmada ko'rsatilmaydi.

3. Chizmaning masshtabidan qat'i nazar hamma vaqt chizmada detalning haqiqiy o'lchami yozilishi kerak.

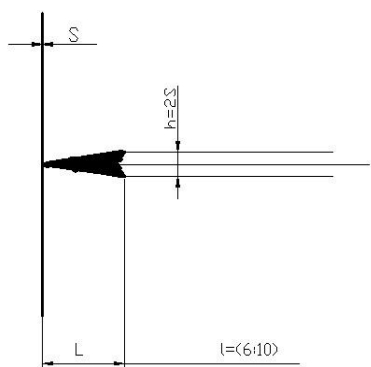
4. Chizmadagi har bir o'lcham faqat bir marta korsatiladi. O'lchamlar mumkin qadar kam bolishi va buyumni tayyorlash hamda nazarot qilish uchun yetarli bo'lishi zarur.

5. O'lcham sonlari o'lcham chizig'i ustiga  $75^{\square}$  qiyalatib yoziladi. O'lcham chizig'i strelkalar bilan tugallanadi. O'lcham chizig'ining strelkasi o'zining o'tkir uchi bilan kontur chiqarish va o'q chiziqlariga tegib turishi lozim. Strelkalar o'lchami asosiy tutash chiziqlar yo'g'onligiga nisbatan  $l=(610)^{\square}$ ; h 2s olinadi (1-shakl).

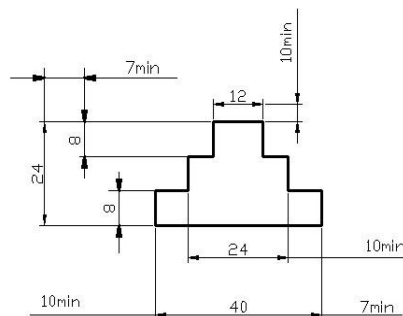
6. Kesmalarga olcham qo'yishda o'lcham chiziqlari bu kesmada parallel ravishda, chiqarish chiziqlari esa o'lcham chiziqlariga perpendikulyar holda o'kaziladi (2-shakl).

7. Chiqarish chiziqlari o'lcham chiziqlarining strelkalari uchidan  $15^{\square}$ mm chiqib turishi kerak. O'lcham chiziqlari tasvir konturning tashqarisiga chiqarib qo'yilgani ma'qul (2-shakl).

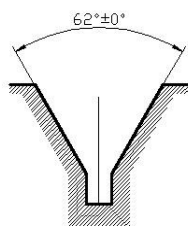
8. Parallel o'lcham chiziqlari og'irligi 7mm dan kam bo'lmasligi, shunindek o'lcham chizig'idan kontur chiziqlarigacha bo'lgan masofa 10 mm dan kam bo'lmasligi kerak (2-shakl).



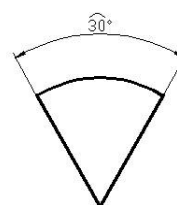
1-shakl



2-shakl



3-shakl

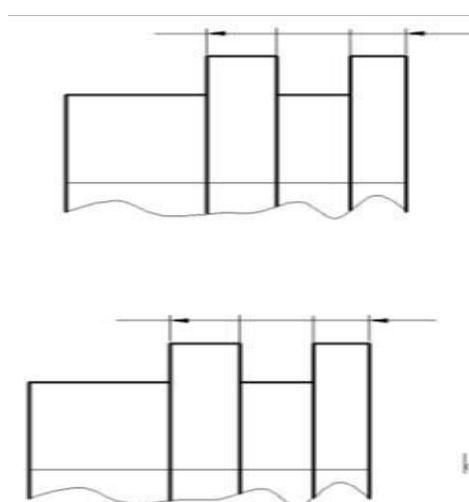


4-shakl

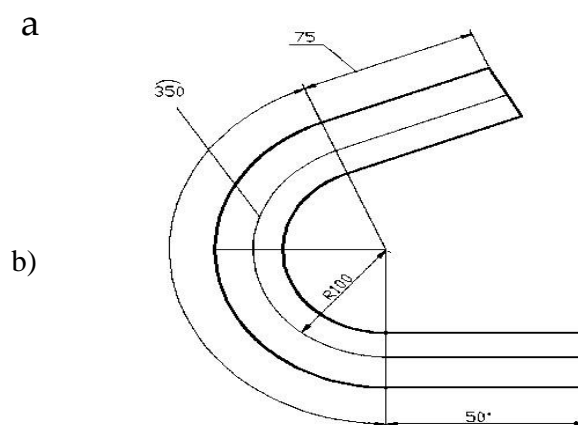
Burchak o'lchami shu burchak uchidan chiqarilgan radial chiqarish chiziqlariga o'tkazilgan yoyda ko'rsatiladi (3-shakl).

9. Yoy o'lchami aylana yoyiga parallel o'tkazilgan o'lcham chizig'ida ko'rsatiladi va o'lcham soni ustida yoy belgisi "⌒" qo'yiladi (4-shakl).

10. O'lcham chiziqlarida ketma-ket joylashgan strelkalar uchun joy yetarli bo'lmasa, strelkalarni nuqta yoki 45° ostida o'tkazilgan shtrix chiziqlari bilan almashtirish mumkin (5-shakl, a, b).



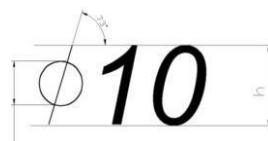
5-shakl



6-shakl

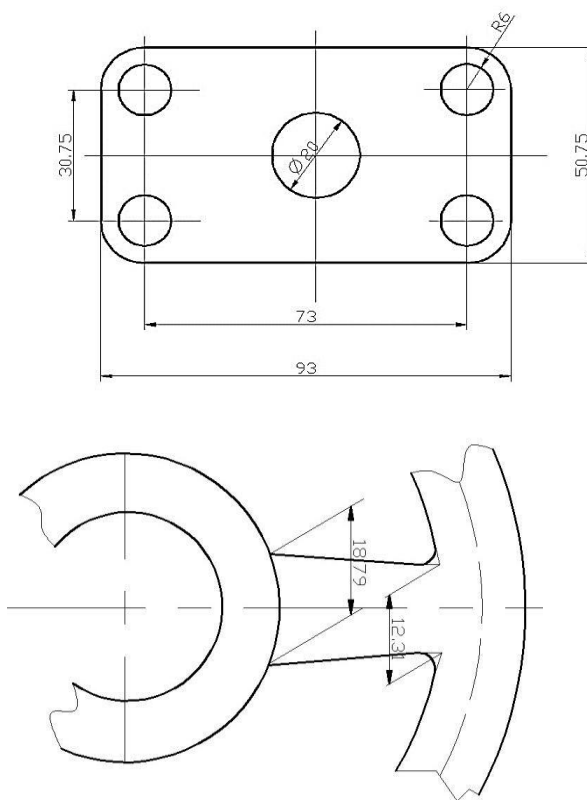
11. Diametr belgisi  $\varnothing$  barcha hollarda ham diametr o'lchami soni oldiga qo'yiladi. Belgi aylanasining diametri o'lcham sonlari balandligining

taxminan  $5/7h$  qismiga teng. Aylana o'rtasidan o'tuvchi chiziq o'lcham chizig'iga nisbatan  $75^\circ$  qiyalatib o'tqaziladi (7-shakl)



7-shakl

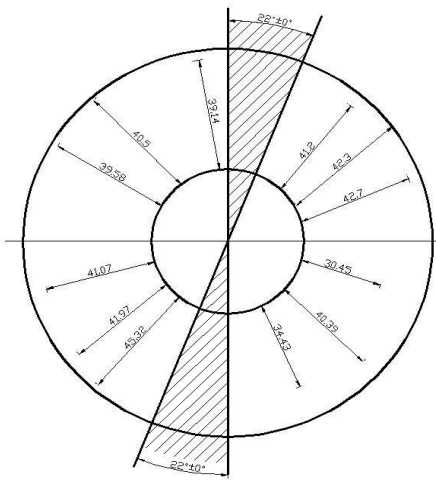
11. Radius o'lchami oldiga R bosh harfi qo'iladi (6;<sup>1</sup>-shakllar).
12. Aynan 9-shaklda ko'rsatilgan holdagidek o'lchanayotgan kesma bilan chiqarish chiziqlari parallelogram hosil qilsin.
13. Chiziqli o'lcham chiziqlari har xil qiyalikda chizilgan bo'lsa, o'lcham sonlari va chiziqlari 10-shaklda ko'rsatilganidek, burchaklar esa 11shaklda ko'rsatilganidek yozilishi zarur.



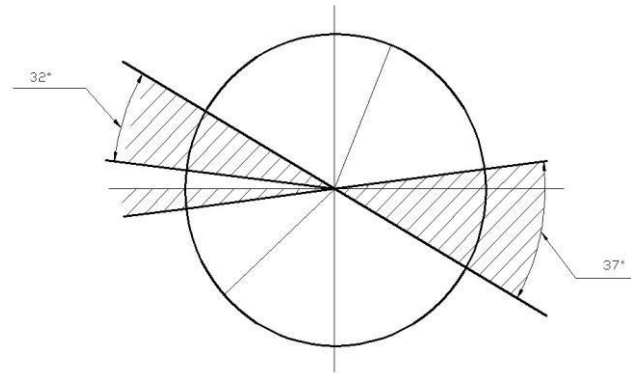
9-shakl



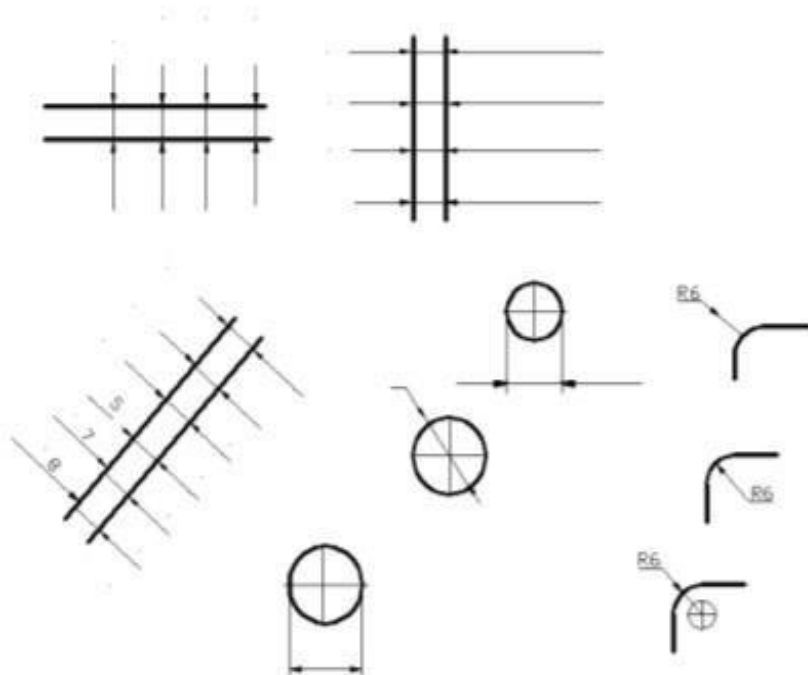
14. Agar o'lcham sonini yozish uchun o'lcham strelkalari orasida joy yetarli bo'lmasa, u holda raqamlarini 12-shaklda ko'rsatilganidek joylashtirish kerak.



10-shakl



11-shakl



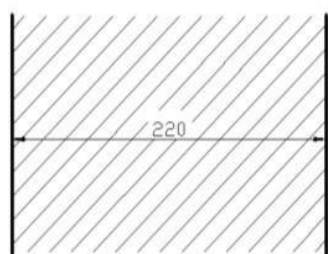
12-shakl

15. O'lcham sonlarini chizma chiziqlari bilan kesish yoki bo'lib qo'yishga yo'l qo'yilmaydi. O'lcham chiziqlari kesishgan joyga o'lcham sonlarni yozish mumkin emas. O'lcham sonlari yozilgan joyda o'q va shtrixlash chiziqlarni uzish lozim (13-shakl).

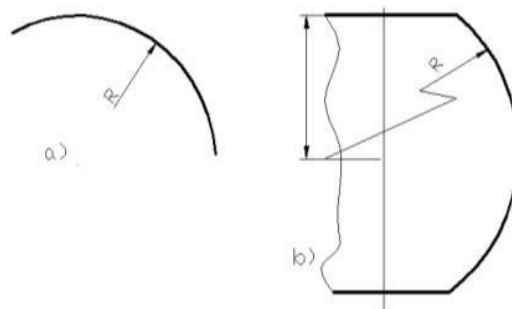
16. Chiqarish va o'lcham chiziqlarining o'zaro kesishuviga yo'l qo'yilmaydi. Bir qancha parallel o'lcham chiziqlari o'tkazilganda ular orasidagi o'lcham sonlari shaxmat tartibida yozilishi lozim (13-shakl).

19. Aylana yoyi markazini ko'rsatish zarur bo'lmasa radius chizig'i uzib ko'rsatilishi mumkin (14-shakl, a).

Aylana radiusi katta bo'lgan hollarda uning markazi yoyiga yaqinroq olinadi. Bunday hollarda radius chizig'i  $90^\circ$  burchak ostida sinib otuvchi parallel to'g'ri chiziq kesmasi shaklida ko'rsatiladi (14-shakl, b).



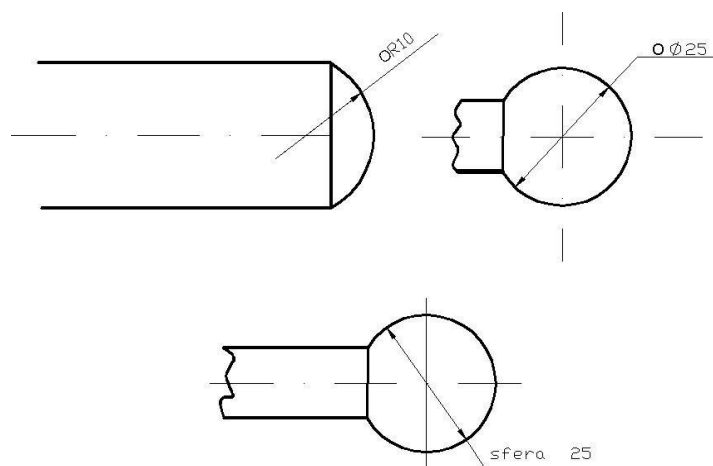
13-shakl



14-shakl

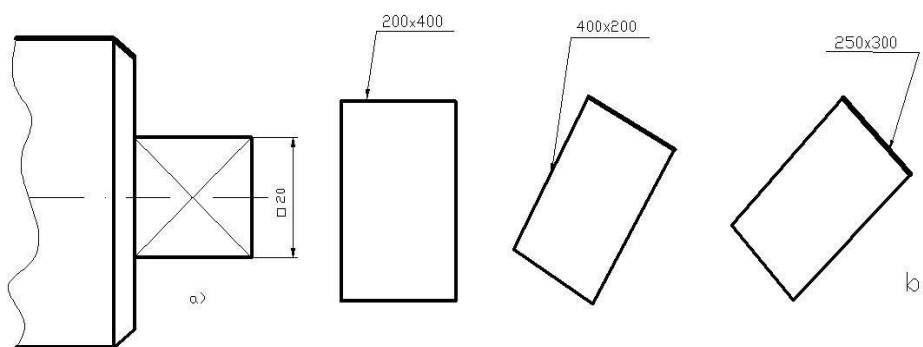
20. Yumaloqlash radiuslari chizmaning barcha joyida bir xil bo'lsa, yoki biror radius bir necha marta takrorlansa, bu o'lchamlarni chizmaning ochiq joyida (asosiy yozuv yuqorisida) quyidagicha ko'rsatish tavsiya etiladi: "Yumaloqlash radiuslari 4 mm", "Ko'rsatilmagan radiuslar  $3\frac{1}{5}$ " va h.k.

21. Chizmada sferani boshqa sirtlardan ajratish qiyin bo'lsa, o'lcham sonlari oldiga: sfera so'zi yoki sfera belgisi "O" qo'shib yoziladi, masalan: "Sfera  $\square$  5" "OR 10" sfera belgisining "O" diametri chizmadagi o'lcham sonlarining balandligiga teng olinadi (15-shakl).



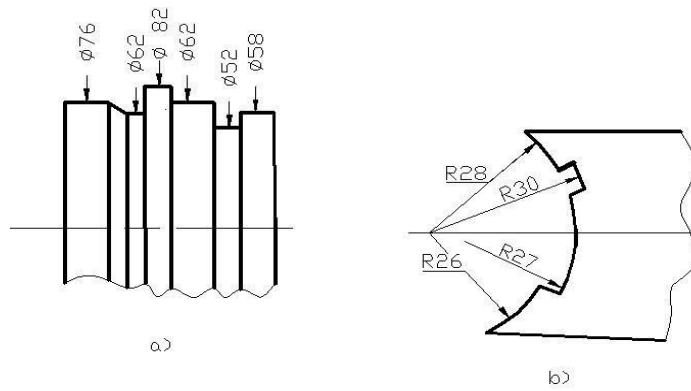
15-shakl

22. Kvadrat o'lchamlari 16-shaklda ko'rsatilgandek, kvadrat "□" belgi bilan ifodalanadi va u o'lcham sonidan oldin qo'yladi, to'g'ri burchakli shakillar va teshiklarning o'lchamlarini bitta strelkali o'lcham chizig'ining tokchasiga ikki tomonning ko'paytmasi tarzida yozish mumkin. O'lcham chizig'i, to'g'ri burchakning qaysi tomoniga qarab turgan bo'lsa, o'sha tomonning o'lchami birinchi bo'lib yoziladi (16-shakl, b)

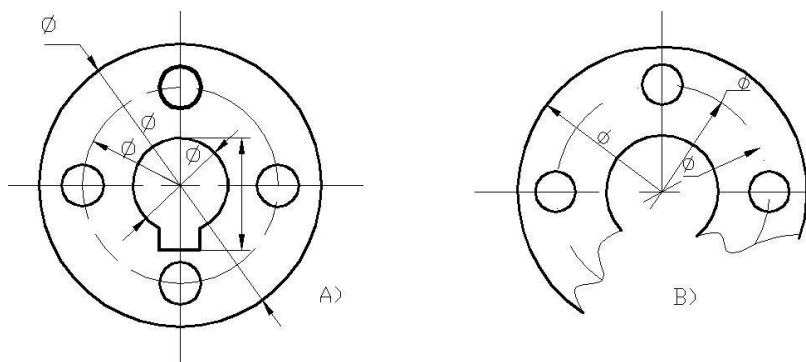


16-shakl

23. Murakkab shakldagi silindrik buyumlarning diametr o'lchamlarini 17-shakl, a da ko'rsatilganidek qo'yish mumkin (17-shakl, g). Aylananing to'la yoki qisman chizilishidan qat'i nazar, diametrning o'lcham chizig'ini aylana markazidan bir oz o'tkazib ko'rsatishga ruxsat etiladi (18shakl, a,b).



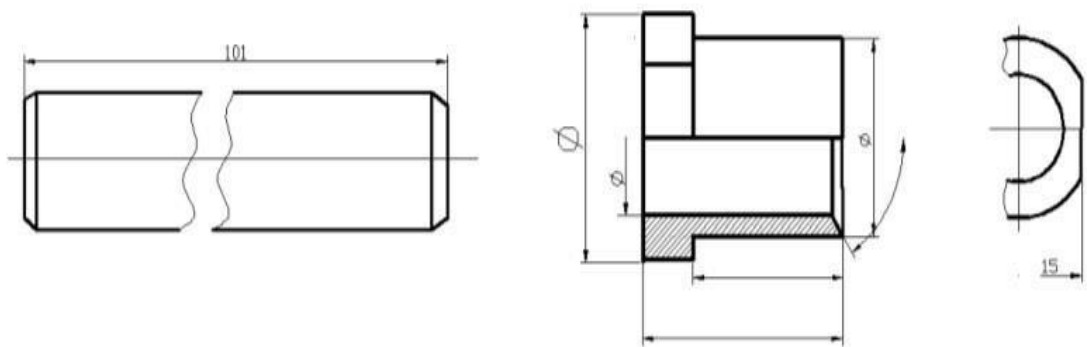
17-shakl



18-shakl

24. Chizmada detalning bir qismi uzib tavsiyalanganda, uning o'lcham chiziqlari uzilmasdan to'liq o'tkaziladi (19-shakl).

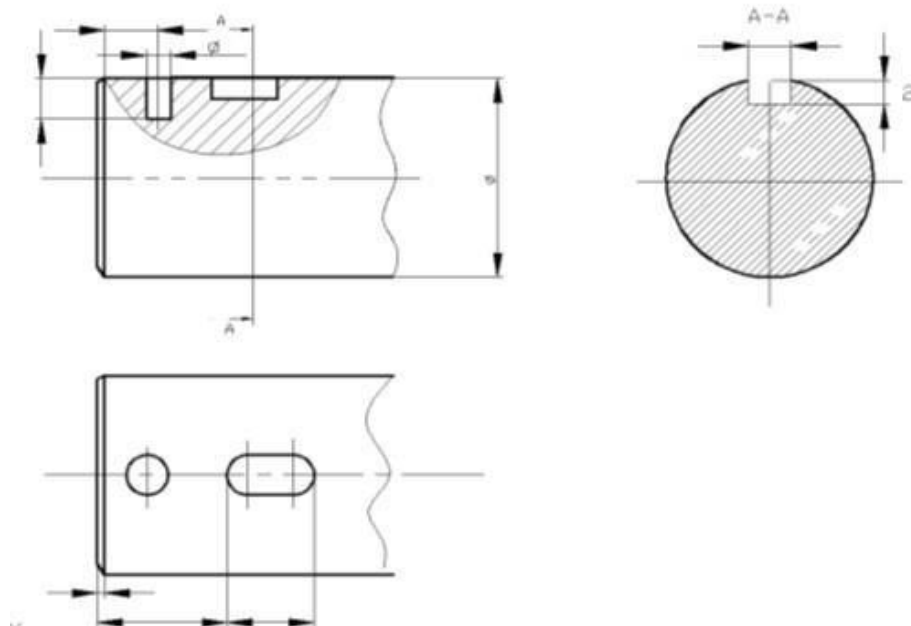
25. Simmetrik predmetning ko'rinishi yoki qirqimi uzib ko'rsatilsa yoki faqat simmetriya o'qigacha chizilsa, o'lcham chiziqlarini simmetriya o'qidan yoki uzish chizig'idan bir oz o'tkazib uzib qo'yiladi (19, 20shakllar).



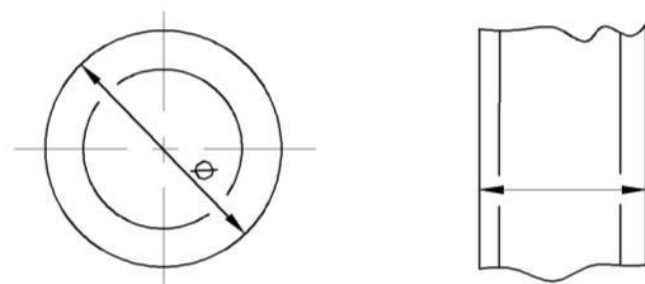
19-shakl

26. Faqat bir elementga (ariqcha, qovurg'a, teshiklar va shunga o'xshash joylarga) tegishli o'lchamlar, qaysi tasvirda aniqroq ko'rinadigan bo'lsa, uni o'sha joyning o'zida ko'rsatish tavsiya etiladi (21-shakl).

27. Strelkalar uchun kontur chiziqlari oralig'i torlik qilsa, kontur chizig'ini uzib ko'rsatish mumkin (22-shakl).

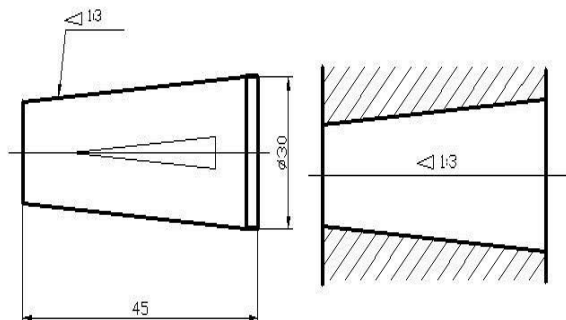


21-shakl

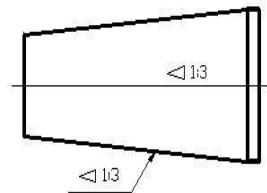


22-shakl

28. Konuslik o'lchami soni oldiga konus uchi tomon yo'nalgan shartli "◁" belgi qo'yiladi (23- shakl).



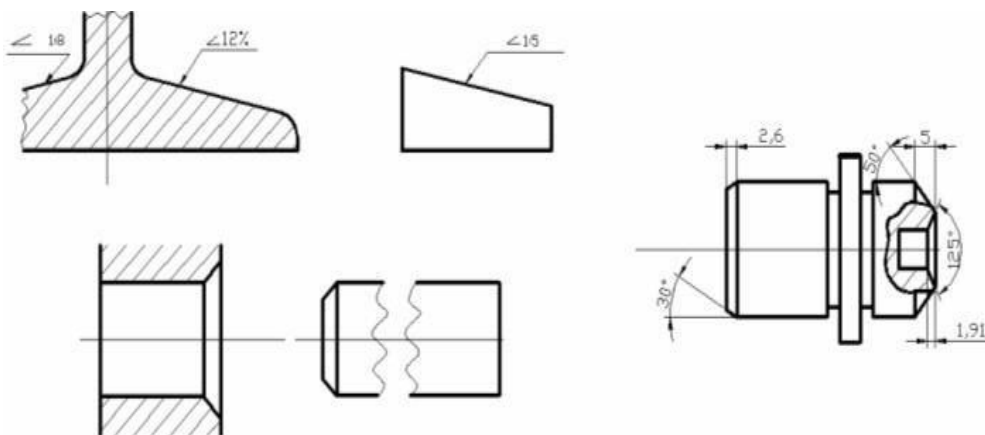
23-shakl



24-shakl

29. Qiyalik o'lchami soni oldiga qiyalik uchi tomon yo'nalgan "∟" belgi qo'yiladi (24-shakl).

30. Qiyalik va konusliklar: oddiy nisbatlarda; o'nlik nisbatda; gradusda va foizda ifodalanishi mumkin. Masalan, qiyalik, "∟" "∟"  
 □ □ □□=10%; konuslik 1:3=18° 55' 29" □□33,5%.



"∟" belgi qo'yish kerak (24-shakl).

1:10=2 51 45

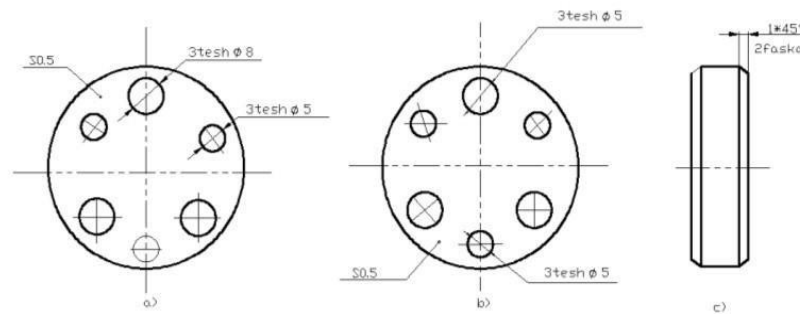
25-shakl

26-shakl

GOST 8593-81 ga ko'ra mashinasozlikda foydalaniladigan qiyalik va konuslar maxsus 9-jadvalda ko'rsatilgan, bu jadval ushbu qo'llanmada berilmagan.

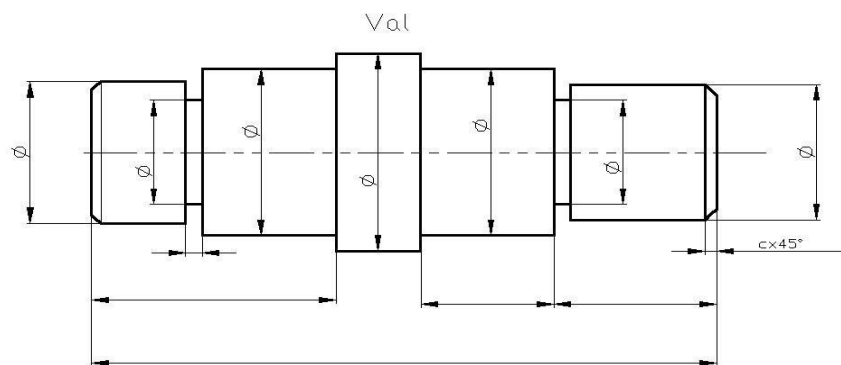
31. Qiyaligi  $45^\circ$ li faska o'lchamlari 31-shaklda ko'rsatilganidek qo'yiladi, 1 *mm*dan kichik faska o'lchamlari chiqarish chizig'i tokchasida ko'rsatiladi. Bundan o'zgacha burchakli faskaning o'lchamlari qoidaga binoan ikkita chizikli o'lcham yordamida ko'rsatiladi (25,26-shakllar).

32. Chizmada detalning bir necha xil elementlari (teshik, o'yoq, paz, faska va h.k.) mavjud bo'lsa, har qaysi element o'lchamini shunday elementlar soni bilan birga berish lozim (27-shakl, a,b,v).

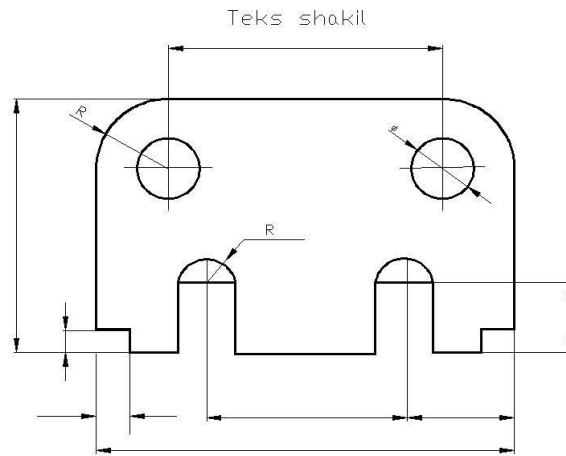


27-shakl

33. O'lchamlar qo'yishning umumiy qoidalariga asosan quyida val va tekis shakillarga o'lchamlar qo'yish ko'rsatilgan.



28-shakl



29-shakl

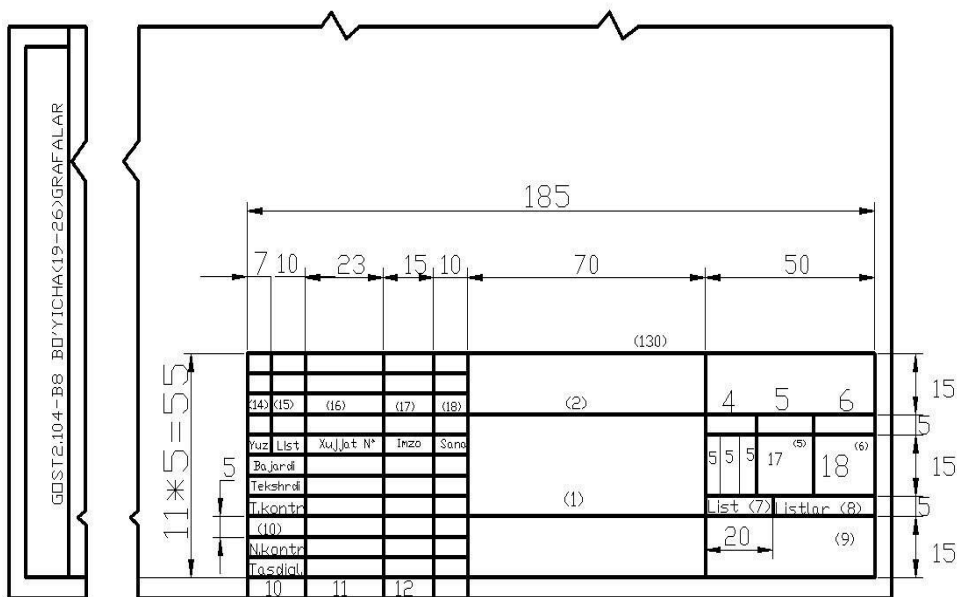
## ASOSIY YOZUV VA UNING FORMATLARDA JOYLASHUVI.

### GOST 2.104-68(ST SEV 365-76).

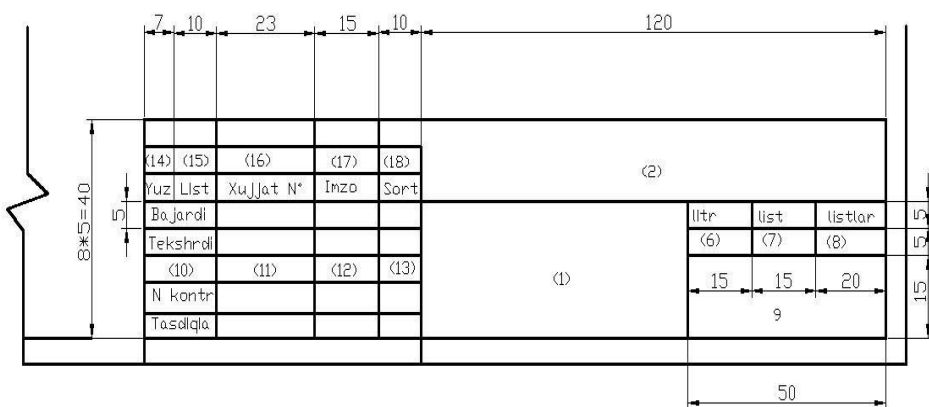
Ishlab chiqarish chizmalarining hamda boshqa texnik hujjatlarning asosiy yozuvlari, shuningdek, ularni to'ldirish tartibi GOST 2.104-68 da belgilangan. Asosiy yozuvning mazmuni va grafalarning o'lchamlari, 1namunaga muvofiq, yozma ravishdagi konstruktorlik hujjatlariga asosiy yozuvlari 2- namunaga muvofiq, keyingi listlari esa 2 a namunaga muvofiq to'ldiriladi (39,31,32-shakllar).

Asosiy yozuv hamda ramka chiziqlari GOST 2303-68 ga ko'ra asosiy tutash va ingichka tutash chiziqlarda bajariladi. Chizma listini formatlarga bo'lish va asosiy yozuvlarni joylashtirish 33-shaklda ko'rsatilgan. GOST 2.104-68 ga muvofiq A4 formatli chizma listidagi asosiy yozuv listning faqat qisqa tomoni bo'yicha joylashtiriladi, katta listning asosiy yozuvlari chizma listning uzun tomoni bo'ylab, ham qisqa tomoni bo'ylab joylashtirilishi mumkin.

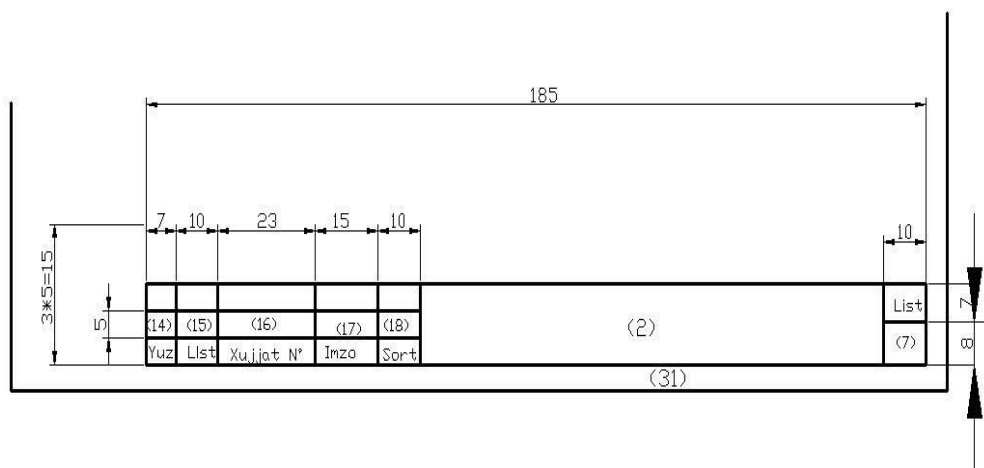




30-shakl.  
1-na'muna



31-shakl.  
2-na'muna



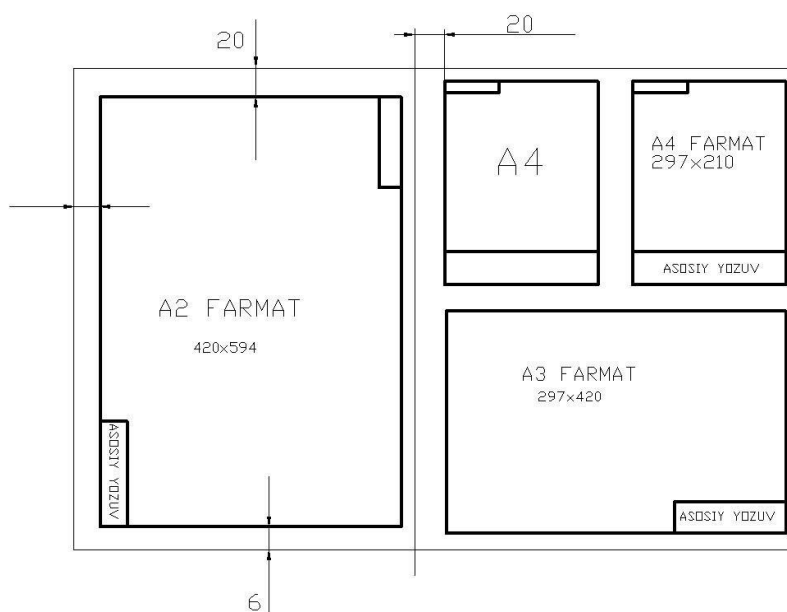
32-shakl.  
2a-na'muna

Asosiy yozuv grafalarining to'ldirilishi (grafa raqamlari chizmada qavsda ko'rsatilgan).

1-grafa – GOST 2.107-68 talablariga muvofiq buyumning, shuningdek, texnik hujjatlarning nomi – VAL.

2-grafa – GOST 2.201-80 ga ko'ra texnik hujjatning belgisi – MG 4, G1, O1, 12.00.

3-grafa – detal materialining nomi (faqat detal chizmalari uchun to'ldiriladi). – Po'lat.



### 33-shakl

Chizma maydonini chegaralab turgan ramka chizig'i qog'oz chetlaridan 5mm ichkarida asosiy tutash chiziqlarga o'tkaziladi. Agar chizma albom qilib tikiladigan bo'lsa, ramka chizig'i chizma qog'ozining chap tomonidan 20mm, boshqa tomonlaridan 5mm ichkarida o'tkaziladi.

33-shaklda albom qilib tikiladigan formatlar va asosiy yozuvlarning joylashtirilishi keltirilgan/

4. Hujjat literi.
5. Buyumning massasi – kg.
6. Buyumning masshtabi = M1:1
7. Varaq raqami.
8. Varaqalar soni.
9. O'quv guruhining raqami.
- 10 – javobgar shaxslar mansabi.
- 11 – javobgar shaxslar familiyasi. 12  
– javobgar shaxslar imzosi.

### Adabiyotlar

1. J.Yodgorov va b. Geometrik va proyeksion chizmachilik. Toshkent, "Fan", 2007.
2. J.Yodgorov va b. Geometrik va proektsion chizmachilik. Toshkent, Yangi asr avlodi, 2008, 141b.
3. J.Yodgorov , A.Narzullyev. Mashinasozlik chizmachiligi, Toshkent, O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati nashriyoti. 2009- 272b.
4. To'xtayev A. "Injenerlik grafikasidan ma'lumotnoma" 1995.

