

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

TOSHKENT ARXITEKTURA QURILISH INSTITUTI

J.MIRHAMIDOV. H.ABIDOV.

INJENERLIK GRAFIKASI

FANIDAN MASHG'ULOTLAR

510 000 – 550 000 ta'lim soxalarida ta'lim olayotgan talabalar uchun

TOSHKENT - 2010

1- Mashg'ulot. GRAFIK ISHLARNI TAYYORLASH

1.1 - Grafik ishlarni tayyorlash bo'yicha yagona tizim.

Detal chizmalarini keng miqyosda ishlatilishi va ularning har xil ko'rinishda bajarilishi detalni tayyorlashda birmuncha qiyinchiliklar kelib chiqishiga sabab bo'ladi. Masalan, ishlab chiqarishni rivojlanishi detallarning yagona nushasini tayyorlash va bu nusxa chizmalarni ma'lum bir qoidaga amal qilib bajarilishi zarurligini taqozo qiladi. Bu qoidalar O'zbekiston Davlat standartlari(O'z.Dav.st.) bilan belgilanadi. Hozirgi vaqtda hamma standartlar bitta ***konstruktorlik hujjatlarining yagona tizimiga*** KHYT (ЕСКД-Единая система конструкторско документации) birlashtirilgan. Xalqaro standartlashtirish tashkilotlarining takliflari hisobga olinib, KHYT tarkibiga qo'shimch stahdartlar kiritildi.

Chizmalar Davlat standartlarida (qisqacha O'z.Dav.St. deb ataladi) ko'rsatilgan qonun va qoidalarga muvofiq chizilishi kerak. Davlatimizda KHYT "Ko'nstrukto'rlik hujjatlarning yagona mizimi" standartlari mavjud. Bu standartlar bo'yicha chizmalarga bir xil talablar qo'yiladi. Davlat standartlarini buzib bo'lmaydi, ular hamma uchun majburiydir.

1.2-Grafik ishlarni tayyorlashdagi umumiy qoidalar.

Grafik ishlarni KHYT (konstruktorlik hujjatlarini yagona tizimi)ga kiruvchi formatlar, masshtablar, chiziq turlari, shriftlar, asosiy yozuvlar va boshqa qoidalarga asosan taxt qilinadi. Chizma geometriya va injenerlik grafikasi fanlaridan grafik ishlarni bajarish uchun chizmachilik asboblari, kompyuterda chizish uchun avtoCAD programasi yoki elektron trenajerda chizish uchun write Boord programasi bo'lishi kerak. Yuqorida keltirilgan chizmachilik asboblari va orgtexnikalar haqida qisqacha ma'lumot:

O'quv qurollari:

1.Chizmachilik taxtasi: Chizmalarni bajarish ko'pincha 1000x650x20mm o'lchamli chizma taxtalari ishlatiladi.

2. Reysshina: Reysshina ikkita plankali bo'lgan uzun chizg'ichdan iborat bo'lib, uning yordamida gorizonta va og'ma chiziqlar chizish mumkin. O'quv yurtlarida ikkinchi raqamli reysshina ishlatiladi.

3.Uchburchaklar: Vertikal va og'ma chiziqlarni chizishda uchburchakli chizig'ichlardan foydalaniladi. Uchburchaklar ikki tipda: 45⁰ burchakli (kateti 185-220 mm) hamda 30⁰ va 60⁰ burchakli (kateti 250-300 mm) qilib tayorlanadi.

4.Lekalolar: Nuqtalar aylana yoylarida yotmagan egri chiziqlarni tutashtirish uchun har xil o'lchamda va shaklli lekalolar ishlatiladi.

5.Gotovalnya(Aylana va yoy chiziqlarini chizish uchun sirkullar to'plami): Chizmalarni qalamda va tushda bajarish uchun turli tipdagi gotovalnya(yeg'ma)lar ishlatiladi. O'quv yurtlarida har qanday grafik ishlarni y10, y11, y13, y14 markali gotovalniylardan foydalanib qalamda va tushda chizish mumkin.

6. Qalamlar: Chizma qalamlari qattiq, o'rtacha qattiqlikdagi va yumshoq qalamlarga bo'linadi. Qattiq qalamlar T va H harflari bilan, yumshoq qalamlar M va

B harflari bilan va o'rtacha qattqlikdagi qalamlar TM va HB harflari bilan belgilanadi. T va H, M va B harflar oldidagi raqam qancha katta bo'lsa, qalam shunchalik qattiq yoki yumshoq bo'ladi. Chizmalarni chizganda M va B, TM va HB, T va H, 2T va 2H markali qalamlar ko'proq ishlatiladi. Bu qalamlar kurakcha yoki ko'nus shaklida uchlanadi.

2- Mashg'ulot. INJENERLIK GRAFIKASIGA OID STANDARTLAR

2.1 – Injenerlik grafikasi formatlari

(O'zbekiston Davlat standarti)O'z.Dav.St. 2.301-96.

Grafik ishlarni chizishda qog'ozdan to'g'ri va samarali foydalanish hamda grafik ishlarni qulay saqlash uchun O'z.Dav.St. 2.301-96 da belgilangan formatlardan foydalaniladi.

Tomonlarining o'lchami 841x1189 mm, yuzasi 1 m² ga teng bo'lgan format, asosiy format deb qabul qilinadi va AO bilan belgilanadi. Har bir keyingi asosiy format undan oldingi formatning uzun tomonini teng ikkiga bo'lishdan kelib chiqadi. Jadvaldagi A harfidan keyingi raqam asos qilib olingan formatni necha marta bo'linganini bildiradi. Asosiy formatlardan foydalanish noqulay bo'lganida qo'shimcha formatlardan ham foydalaniladi. Qo'shimcha formatlar, formatlarning qisqa tomonlarini karrali ko'paytirish bilan hosil qilinadi.

Chizma formatlariga chap tomondan 20 mm va qolgantomonlardan 5 mm dan qoldirib hoshiya chiziladi. Formatning pastki o'ng qismiga asosiy yozuv uchun 185x55mm o'lchamda ramka chiziladi.

Grafik ishlar bajariladigan asosiy formatlarni va ularning o'lchamlarini quyidagicha keltiramiz:

Asosiy formatlar		Qo'shimcha formatlar	
Belgisi	O'lchami mm	Belgisi	O'lchami mm
Ao	841x1189	Aox2	1189x1682
		Aox3	1189x2523
A1	594x841	A1x3	841x1783
		A1x4	841x2378
A2	420x594	A2x3	594x1261
		A2x4	594x1682
		A2x5	594x2102
A3	297x420	A3x3	420x891
		A3x4	420x1189
		A3x5	420x1486
		A3x6	420x1783
A4	210x297	A4x3	297x630
		A4x4	297x841
		A4x5	297x1051
		A4x6	297x1261

2.2 – Injenerlik grafikasi masshtablari

O'z.Dav.St. 2.302-97

Detalning chizmasini uning xaqiqiy o'lchamidan kattalashtirib yoki kichiklashtirib chizish mumkin. Masshtab deb, chizmadagi kesma uzunligi qiymatining uning xaqiqiy uzunligi qiymati nisbatiga aytiladi.

O'z.Dav.St. 2.302-97 ga muvofiq detal buyum yoki inshoot qismlarini chizma qog'oziga tushirish uchun ularni bir necha marta kichiklashtirib chiziladi. Aksincha kichikroq detallarni tuzulishlarini yoki qirqimlarini o'rganish uchun chizmada bir necha marta kattalashtirib ko'rsatilishi maqsadga muvofiq bo'ladi. Shuning uchun chizmalarda masshtab tushunchasi kelib chiqadi. O'lchamlarning bir necha marta kichiklashtirib chizmasini chizish kichiklashtirish masshtablari orqali amalga oshiriladi.

Kichiklashtirish masshtablari:

1:2; 1:2,5; 1:4; 1:5; 1:10; 1:15; 1:20; 1:25; 1:40; 1:50; 1:75; 1:100; 1:200; 1:400; 1:500; 1:800; 1:1000;.....

Detal buyum yoki inshoot qismlarini, injenerlik tarmoqlarida sanitariya va boshqa texnika qurilmalarida uchraydigan ayrim kichik detallarni o'lchamlarini bir necha marta kattalashtirib chizmada ko'rsatilishi uchun kattalashtirish masshtablaridan foydalanamiz.

Kattalashtirish masshtablari:

2:1; 2,5:1; 4:1; 5:1; 10:1; 20:1; 40:1; 50:1; 100:1;.....

Ko'p hollarda beriladigan topshiriqlar va shaxsiy uy vazifalari haqiqiy o'lchamda chizilishi talab qilinadi. Bu hollarda masshtab 1:1 deb qabul qilinadi, ya'ni detal o'lchami qancha bo'lsa, chizmada ham shu o'lcham bilan chiziladi.

Ma'lumot uchun quyidagilar bilish kerak. Katta ob'ektlarni umumiy plani, sxema va shunga o'xshash geodeziya – kartografiya chizmalarida ham masshtablardan foydalanamiz. Bu masshtablarni quyidagicha ifodalash mumkin:

1:2000; 1:5000; 1:10000; 1:25000; 1:50000... xattoki $1:(100 \cdot N)$ bo'lishi ham mumkin.

2.3 - Injenerlik grafikasida chiziq turlari

O'z.Dav.St. 2.303-97

Injenerlik grafikasida detal chizmalarini aniq va yaqqol ko'rsatish uchun (O'z.Dav.St. 2.303-97)ga muvofiq har xil turdagi chiziqlar ishlatiladi. Chizmaning ko'rinadigan asosiy kontur chizig'ini, sirtlarning kesishish chiziqlarini, qirqim va kesim tarkibiga kiruvchi kontur chiziqlarni chizishda yo'g'on asosiy tutash chiziq ishlatiladi. Bu chiziqning yo'g'onligi $s=0.5 \dots 1.4$ mm oralikda bo'ladi. O'quv chizmalarida chiziq yo'g'onligi $s=0.8 \dots 1$ mm qilib chizish tavsiya etiladi. Chizmalarda ishlatiladigan boshqa chiziqlarning yo'g'onligi shu asosiy tutash chiziq yo'g'onligiga nisbatan tanlab olinadi.

Chiziqlarning qayerda qo'llanishlari haqida:

Asosiy tutash chiziq – chizmaning korinar chiziqlari, sirlarning kesishish chiziqlari, kesim chiziqlari.

Ingichka tutash chiziq – chizmaning ustiga chizilgan kesim chiziqlari. O'lcham, chiqarish chiziqlari. Shtrixovka chizig'i. Chetga chiqarish chiziqlari va ularning nuqtalari.

Tutash to'lqin chiziq - O'yiqlik chiziqlar. Qirgim va ko'rinishlarni chegaralash.

Shtrix chiziq - ko'rinmas kontur chiziq, ko'rinmas o'tish chiziqlari.

Ingichka shtrix punktr chiziq - O'q va markaziy chiziqlar. Chetka chiqarilgan yoki chizma ustiga chizilgan kesimning simmetrik o'qlari.

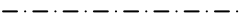
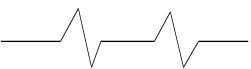
Yo'g'on shtrix punktr chiziq - detalning yuzasiga qoplama, issiqlik ishlov beriladigan joylarni belgilashda ishlatiladi.

Uzuqlik chiziq – Kesim chiziqlari.

Ingichka tutash siniqlik chiziq – Uzun chiziqlarni sindirib ko'rsatish.

Ikki nuqtali ingichka shtrix punktr chiziq – Sirlarni yoyilmasini egilish chiziqlari va boshqalar.

Chiziqlarning nomi, turlari, o'lchamlari va qanday qalam bilan chizilishi quyidagi jadvalda berilgan:

chiziq nomi	chiziq ko'rinishi	chiziq yo'g'onligi	qalam
Asosiy chiziq		$S = 0,5 \dots 1,4$	M, TM
Shtrix chiziq		$S / 2$	TM
ingichka tutash chiziq		$S / 2 \dots S / 3$	T-2T
tutash to'lqin chiziq		$S / 2 - S / 3$	TM
Shtrix punktr chiziq		$S / 2 \dots S / 3$	TM
Uzuqlik chiziq		$S - 1,5 S$	M- TM
siniqlik chiziq		$S/3 \dots S/2$	TM
ikki nuqtali shtrix-punktr		$S/3 \dots S/2$	M-TM

2.4 - Shriftlar. O'z.Dav.St. 2.304-97

Grafik ishlardagi va boshqa texnikaviy hujjatlardagi hamma yozuvlar, raqamlar O'z.Dav.St. 2.304-97 ga muvofiq yoziladi.

Davlat standartlarida chizma shriftlarining quyidagi o'lchamlari belgilangan: 1,8; 2,5; 3,5; 5; 7; 10; 14; 20; 28; 40 ...

Shriftning o'lchami - bosh harflarning millimetr hisobidagi balandligi **h** bilan aniqlanadi.

Kichik harflarning balandligi- bosh harflarning balandligi **h** ga nisbatan olinadi, yani $c=7/10h$.

Harflarning eni **q**-shriftning o'lchami **h** ga nisbatan olinadi, masalan, $q=6/10h$, yoki harf chiziqlarining yo'g'onligi **d** ga nisbatan topiladi, masalan: $q=6d$.

Harf chiziqlarining yo'g'onligi-d-harfini tipi va balandligiga bog'liqdir, masalan: B tipli shrift uchun $d=1/10h$.

Yordamchi to'r- yordamchi chiziqlar bilan hosil qilinadi. Harflar yordamchi to'rlar ichida yoziladi. Yordamchi to'rdagi parallel chiziqlar orasidagi masofa harf chiziqlarining yo'g'onligi **d** ga teng qilib olinadi.

Satrlar oralig'i- **b**- Birinchi satr harflarining pastki chizig'idan ikkinchi satr harflarining pastki chizig'igacha bolgan masofaga teng.

So'zlar orasidagi masofa **e**- o'lcham shriftidagi harfning enidan kam bo'lmasligi lozim.

A tipli qiyasiz va qiyali shrift [$d=1/14h$]

B tipli qiyasiz va qiyali shrift [$d=1/10h$].

A va B tipidagi qiyasiz shriftlar asos chizig'iga nisbatan 75^0 qiyalikda yoziladi. Bu qiyalikni 45^0 va 30^0 li ikkita uchburchaklardan foydalanib hosil qilish mumkin.

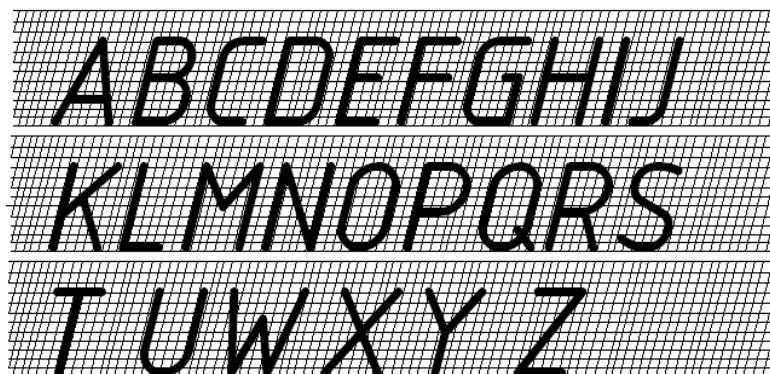
B tipdagi shriftlarning 3,5 dan 10 mm gacha bo'lgan o'lchamlari uchun ularning balandligi va qolgan o'lchamlari o'rtasidagi nisbatlari quyidagi jadvalda berilgan. Shu jadvaldan foydalanib h balandlikdagi boshqa shriftlarning kerakli o'lchamlarini ham aniqlash mumkin.

**Bosh harflarning yozilishi va tuzilishi, kichik harf va raqamlarning tuzilishi
quyidagi jadvalda berilgan.**

B –tipidagi shrift

Shriftning ko'rsatgichlari.	Belg isi	Nisbiy o'lcham		Shriftning o'lchami mm			
				3,5	5	7	10
1.Bosh harf va aqamlar. Harf va raqamlarning balandligi	h	(10/10)h	10d	3,5	5,0	7,0	10,0
A,M,V,X,Y harflarining eni	g	(7/10)h	7d	2,4	3,5	4,9	7,0
B,D,G,H,K,N,O,P,Q,R,S,T, U,Z,O',G' harflari va 4 ni eni	g	(6/10)h	6d	2,1	3,0	4,2	6,0
C(Ch),E,F,L harflarning va 2,3,4,5, 6, 7, 8, 9, 0 raqamlarning eni	g	(5/10)h	5d	1,7	2,5	3,5	5,0
J harfining eni	g	(4/10)h	4d	1,4	2,0	2,8	4,0
I harfi va 1 raqamining eni	g	(3/10)h	3d	1,0	1,5	2,1	3,0
2.Kichik harflar: a,e,m,n,o,r,s,u,v,x,z harflarning balandligi	h	(7/10)h	7d	2,5	3,5	5,0	7,0
b,d,f,g,h,i,j,k,l,p,q,t,y,o',g' harflarning balandligi	h	(10/10)h	10d	3,5	5,0	7,0	10,
b,d,e,g,h,k,n,o,p,q,s,u,v,x,y, z harflarning eni	g	(5/10)h	5d	1,7	2,5	3,5	5,0
c(ch),f,r,t harflarning eni	g	(4/10)h	4d	1,4	2,0	2,8	4,0
a harfining eni	g	(6/10)h	5d	1,7	2,5	3,5	5,0
3. Harf va raqamlar orasidagi masofa.	a	(2/10)h	2d	0,7	1,0	1,4	2,0
4.Satrlar asosi orasidagi masofa.	b	(17/10)h	17d	6,0	8,5	12,0	17,0
5.So'zlar orasidagi masofa	e	(6/10)h	6d	2,1	3,0	4,2	6,0
6.Harf chizig'i yo'g'onligi	d	(1/10)h	d	0,35	0,5	0,7	1,0

Agar yozuvlar faqat bosma harflarda yozilsa, soʻzning birinchi harfi ham boshqa harflar singari bir xil balandlikda yoziladi. Yozuvlar kichik shriftlarda yozilsa, ularning yozma harflarda yozish tavsiya etiladi. Bu holda soʻzning birinchi harfi bosma harfda yozilib, yoʻgʻonlashtirilmaydi. Yozuvlarda uchraydigan raqamlarning balandligi bosma harflarning balandligiga teng boʻladi. Injenerlik grafikasida asosan B turdagi qiyaligi 75° ga teng boʻlgan shriftlar ishlatiladi.



Lotin alifbosidagi shriftlarning h-10 balandlikdagi namunasi yuqorida koʻrsatilgan, pastda esa, kichik shriftlarning namunalari va raqamlarning yozilish namunalari keltirilgan.



Yuqorida keltirilgan B- tipidagi shriftlar jadvaliga asosan oʻquv chizmalarini tayyorlashda kerak boʻladigan barcha shrift va raqamlarni oʻlchamlarini nisbiy oʻlchamlar qatoridan foydalanib aniqlash mumkin.

Quyida lotin alifbosiga asoslangan oʻzbek alifbosini(oʻzbek tilida ishlatiladigan) shriftlarini namunalari berilgan. Bunda **Oʻ** va **Gʻ** shriftlarini yozilish namunasi hamda qoʻshma hariflarni shrift shaklida yozilish namunasi berilgan: masalan **Sh** va **Ch** hariflarining shrift shaklida yozilishi.

A B D E F G H I J

K L M N O P R Q

S T U V X Y Z

Ō Ġ Sh Ch

Lotin alifbosidagi **C** va **W** hariflarini o'zbek tilida ishlatilmaganligi uchun shriftlar qatoriga qo'shilmadi, lekin qo'shma hariflarning yozilishida **C** harifidan foydalanishimizni unutmasligimiz kerak, zero o'zbek alifbosi lotin alifbosi asosida yaratilgan. Yuqoridagi va pastdagi namunalarda bosh hariflar va kichik hariflarning yozilish namunalari keltirilgan. Bular ham barcha shriftlar singari B – tipidagi shriftlar o'lchamlari asosida yoziladi.

a b d e f g h i j

k l m n o p r q

s t u v x y z

ō ġ s h c h

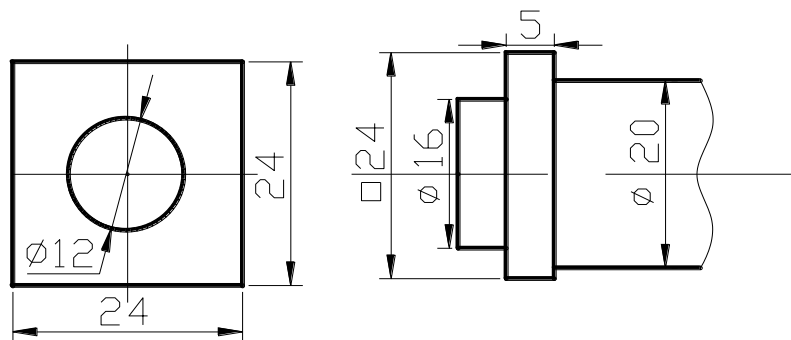
Bundan tashqari **Sh** va **Ch** shriftlari yozilishida alohida shrift shaklida yozilsa ham o'qilishida bir tovush orqali o'qiladi. Agarda zaruriyat bo'lsa, o'zbek tilidagi **Ng** qo'shimchasini ham yuqorida keltirilgan talablar asosida yozish mumkin. Ayrim shior va lavhalarni yozganda **Sh** va **Ch** shriftlarini bosh hariflar asosida yozilishi ko'zda tutilgan, quyida shu shriftlar ishtirokida



2.5 –Injenerlik grafikasida o'lcham qo'yish qoidalari.

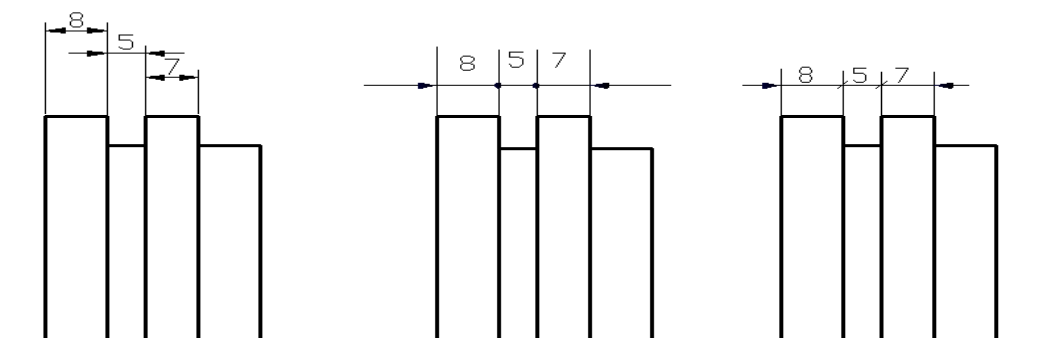
O'lcham qo'yish usullari O'z.Dav.St. 2.307-96 ga muvofiq amalga oshiriladi. Har bir harsani tashqi qiyofasini tasvirlash bilan birga uning chiziqli o'lchamlarini berish ham kerak. Detallar ularning o'lchamlari asosida yasaladi. Shuning uchun ham chizmalarning o'lchamlari to'g'ri va aniq qo'yilishi katta ahamiyatga ega. Ko'pincha detallarning chizmalari bu chizmalarni chizgan kishilarning ishtirokisiz o'qiladi. Shuning uchun detalni tayyorlash uchun kerakli bo'lgan hamma o'lchamlar berilgan bo'lishi kerak. Chizma o'lchamlari xatosiz, bir marta qo'yiladi. Chizmalarda o'lchamlar o'lcham soni bilan ko'rsatiladi. O'lcham soni o'lcham chizig'i ustki qismining taxminan o'rtasiga qo'yiladi. O'lchamlar ikki hil bo'ladi: a) chiziqli o'lchamlar; b) burchakli o'lchamlar. Chiziqli o'lchamlar **mm** da beriladi, masalan, 5 mm, 150 mm, 30500mm. Burchakli o'lchamlar gradus, minut va sekundlarda ko'rsatiladi, masalan, 30^0 ; 90^0 ; $41^025'30''$.

O'lcham chiziqlari tutash ingichka chiziq bilan chizilib ikki uchi strelkalar bilan chegaralanadi. Strelka o'lchanayotgan ikki nuqtaning chegarasini ko'rsatadi. Strelka burchagi tahminan 20^0 , uzunligi kontur chiziqning yo'g'onligiga nisbatan tanlanadi. Ol'hacm chiziqlari to'g'ri chiziq yoki aylana yoyi ko'rinishida chiziladi. O'lcham chiziqlari kontur chiziqlariga, o'q chiziqlariga, chiqarish chiziqlariga nisbatan perpendikulyar qilib o'tkaziladi (1-shakl). O'lcham chizig'i bilan kontur chizig'i orasidagi yoki o'zaro parallel o'lcham chiziqlari orasidagi masofa 6...10 mm bo'lishi kerak.



1– shakl

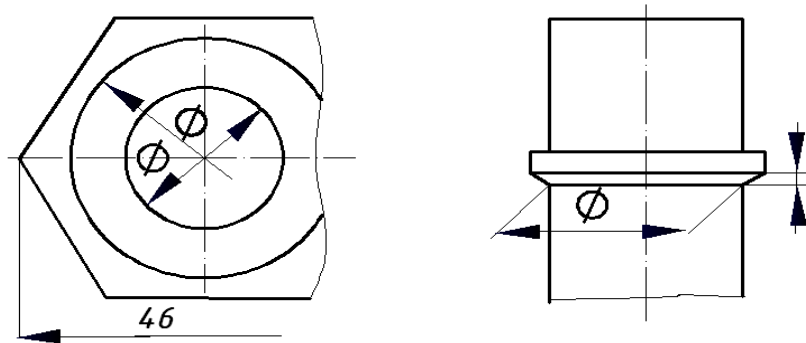
O'lcham chiziqlari o'zaro kesishmaydi. O'lcham chizig'i sifatida kontur chiziqdan, o'q chiziqlardan va chiqarish chiziqlaridan foydalanish mumkin emas. Aylana yoyining ko'rsatishda o'lcham soni tepasiga yoy belgisi qo'yiladi. Chiqarish chizig'i kontur chiziqdan chiqariladi va strelkadan 1...5 mm chiqib turadi. Yoylarning radius o'lchamlarini ko'rsatishda strelkani yoyga nisbatan yo'naltirib, bitta strelka bilan chegaralanadi. Simmetrik detalning chizma o'qqacha ko'rsatilsa yoki o'qdan o'tkazib qo'yilsa, o'lcham chizig'i o'qdan o'tkazib uziladi.



2 – shakl

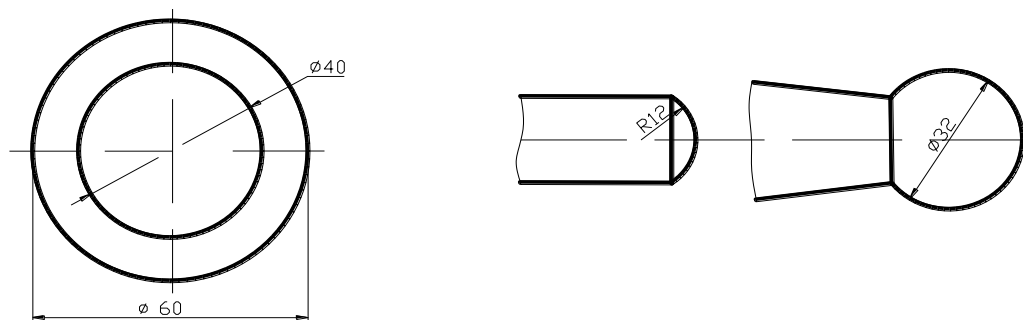
Agar chizmada strelka qo'yish uchun o'lcham chizig'ining uzunligi yetarli bo'lmasa, o'lcham chizig'i davom ettirilib strelkaning chiqarish chizig'ining orqa tomoniga qo'yiladi. O'lcham chiziqlarida strelka uchun joy kam bo'lsa, strelka o'rnida 45° li kesma chiziq va aniq nuqtalar chiziladi (2- shakl). Chizmalarda 3- shakldgidek o'lcham qo'yish lozim bo'lsa, o'lchanayotgan kontur chiziq bilan parallelogram tashkil qilishi kerak. O'lcham sonlari standart shriftlar bilan yozilib, o'lcham chizig'ining yuqori qismiga va o'lcham chizig'ining o'rtasiga mo'ljallab qo'yiladi. Raqamning balandligi tegishli

formatdagi hamma chizmalar uchun bir hil bo'lishi kerak. O'lcham chiziq vertikal joylashgan bo'lsa, raqam chiziqqa nisbatan chapdan qo'yiladi.



3 – shakl

O'lcham raqamlari chizmadagi chiziqlar bilan kesishmasligi kerak. O'q va markaz chiziqlarini kesishgan joyiga o'lcham sonini yozish mumkin emas. Chizmada o'lcham sonlarini qo'yish uchun joy yetarli bo'lmasa chiqarish chizig'ining davomiga yoki chetga chiqarib tokcha ustiga yoziladi. Aylana diametrini ko'rsatishda, o'lcham chizig'i aylana markazidan o'tkazib uziladi.

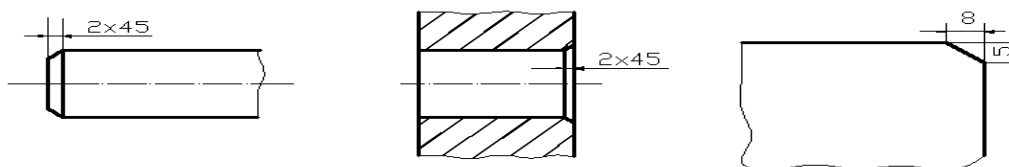


4– shakl

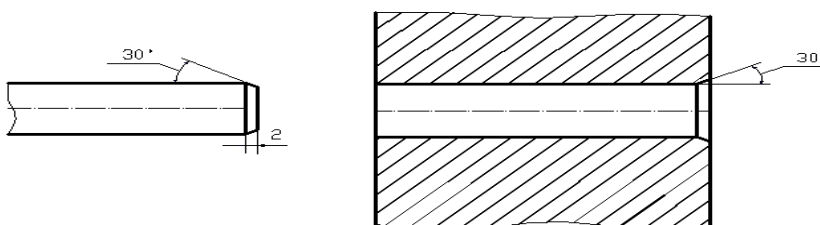
Shartli belgilar va ularning yozilishi. Radius o'lchami soni oldiga bosma R harfi qo'shib yoziladi. Uning balandligi raqam balandligiga teng bo'ladi. Bir markazdan bir necha radius o'lcham chiziqlari o'tkazilsa, har qanday ikki radius bir to'g'ri chiziqda yotmasligi kerak.

Radius o'lchami katta bo'lsa markazni aylana yoyiga yaqinlashtirib, radius o'lcham chizig'ini 90° ga teng bo'lgan sinik chiziq bilan ko'rsatiladi. Tashqi va ichki yumaloqlash radiuslar o'lchamlari 4- shaklda ko'rsatilgandek qo'yiladi.

Aylana diametr belgi bilan ifodalanib u barcha hollarda diametr o'lchami sonining oldiga yonma-yon qilib yoziladi. Belgining balandligi o'lcham soni raqamining balandligiga teng bo'lib, yumaloq qismining o'lchami umumiy balandlikning 5/7 qismiga teng bo'ladi. Uning o'rtasidagi to'g'ri chizig'i 75° da chiziladi. Agar diametr o'lchami aylana ichida ko'rsatilsa, o'lcham soni aylana markazidan bir oz siljitib yoziladi. Kichik diametrdagi aylanalarning o'lcham chiziqlari, strelkalar, diametr belgilari va o'lcham sonlari 7-shakldagidek ko'rsatiladi. Sferani belgilash uchun diametr yoki radius o'lchami sonlari oldiga $\emptyset$ yoki R belgisi qo'yiladi, masalan R12 yoki $\emptyset 16$ (7-shakl). Chizmada sferani boshqa sirtlardan ajratish mumkin bo'lmay qolsa o'lcham soni oldiga sfera so'zi qo'shib yoziladi: masalan, sfera R40. Kvadrat va kvadrat shaklidagi teshiklarning o'lchamlari ko'rsatiladi; masalan: $\square 20$, kvadrat belgisining o'lchami raqam balandligining 5/7 qismiga teng.



5 – shakl

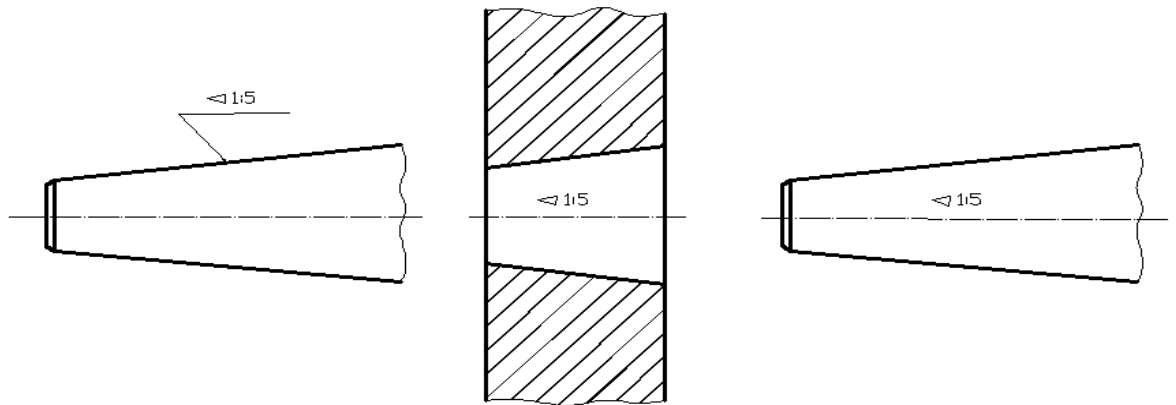


6 – shakl(a)

Davlat standartlari asosida har bir chiziq turiga ahamiyat berilishi va ularni bir biridan ajralib turilishi chizmada ko'rsatib berilishi talab qilinadi. Chizmaning sifatini, o'lcham qo'yish qoidalarini, chiziq turlari va shartli belgilardan to'g'ri foydalanishlarini talab qiladi. Bundan tashqari bo'yalgan qisimlarni to'g'ri ko'rsatish, kerakli joyga o'lcham sonlarini to'g'ri yozilishi va qirqim yuzalarini to'g'ri shtrixovka qilish ham shular jumlasiga kiradi.

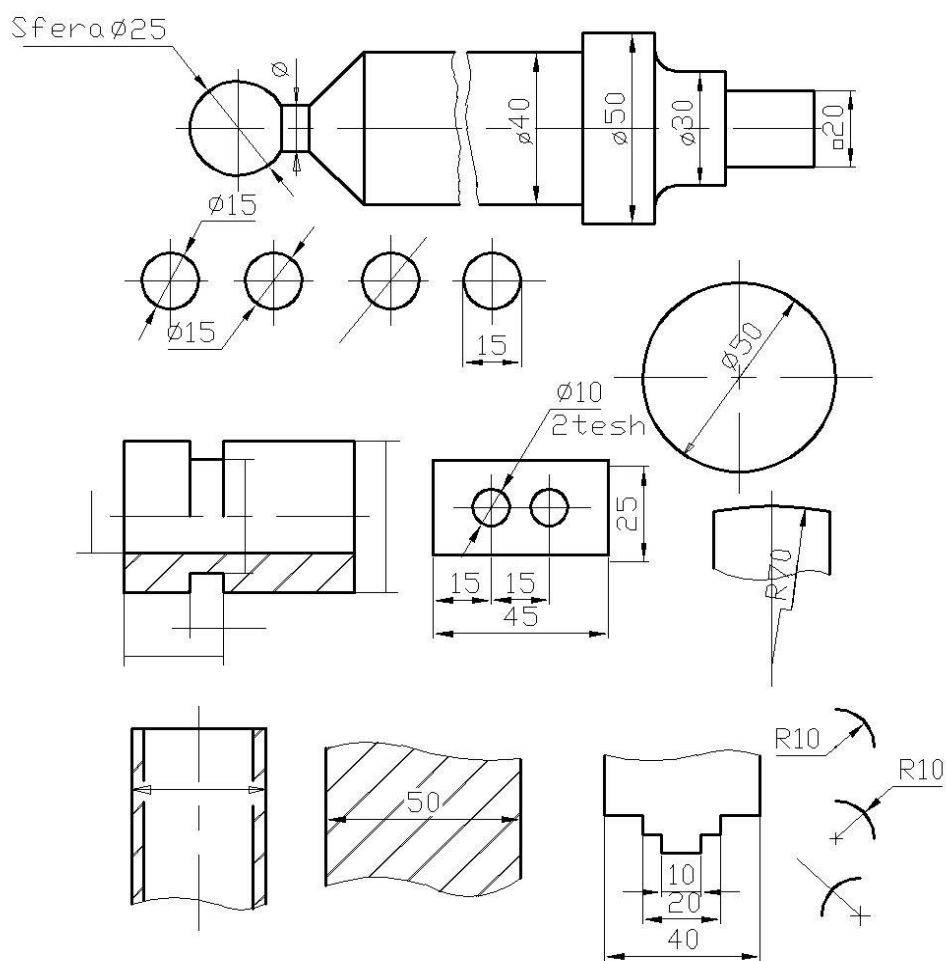
Chizmalardagi qiyaliklar qimmatini chiqarish chizig'ining tokchasida ko'rsatiladi. Qiyalikning o'lcham sonidan oldin o'tkir burchak $<$ belgisi

qo'yiladi. Uning uchi qiyalik tomon yo'nalgan bo'ladi. Qiyalik nisbatda va foizda ko'rsatiladi (6- shakl a). Konuslikni aniqlovchi o'lcham soni oldiga uchi konus uchi tomon yo'nalgan $>$ belgi qo'yiladi. Konuslik chizmada foizda yoki nisbatda ko'rsatiladi. Chizmalardagi faskallarning o'lchamlari 5- shakldagidek ko'rsatiladi. Undagi birinchi raqam faskani balandligini, ikkinchisi esa burchakni gradusini bildiradi. (6- shakl b).



6 – shakl(b)

O'lchamlar qo'yish		
Shartli belgilar		
O'lchanadigan element	Belgi	Misol
Diametr	$\varnothing$	$\varnothing 10$
Radius	R	$R 25$
Kvadrat	$\square$	$\square 7$
Sferaning radiusi Sferaning diametri	Sfera R Sfera $\varnothing$ $\bigcirc$	$R 13$ $\varnothing 45$ $\bigcirc R 12 \quad \bigcirc \varnothing 26$



7 – shakl

Chizma chizishdan oldin (A3) formatga ramka chiziladi. Ramka formatning chap tomonidan 20 mm va qolgan tomonlardan 5 mm dan masofa qoldirib tutash chiziq yordamida chiziladi. Chizmaning o'ng tomoniga pastki qismiga asosiy yozub o'rni joylashtiriladi.(185x55). Asosiy yozuvning o'lchamlari O'z.Dav.St. 2.104-96 da berilgan.

2.6 - Asosiy yozuvlar.

Har bir grafik ishni agarda u konstruktorlik hujjati sifatida topshiriladigan bo'lsa, formatning pastki o'ng burchagiga asosiy yozuv joylashtiriladi. A4 formatning qisqa tomonining pastki o'ng burchagiga grafik ishning asosiy yozuvi joylashtiriladi.

O'quv ishlarida asosiy yozuv kataklari quyidagicha to'ldiriladi:(8-hakl)

1-katak. Detal yoki yig'ma chizmaning nomi.

2-katak. Hujjatning oliy ta'lim muassasasida qabul qilingan tartibi bo'yicha belgisi yoki raqami.

3-katak. Detal materialining nomi yoki belgilanishi.(bu katak detal chizmalarida to'ldiriladi)

4-katak. Shu hujjatga berilgan literi (o'quv chizmalarida to'lg'azilmaydi)

5-katak. Detalning yoki buyumning massasi (o'quv chizmalarida to'lg'azilmaydi)

6- katak. Detalning masshtabi.

7- katak. Varaqning tartib raqami(bir varaqdan iborat bo'lgan grafik ishlarda bu katak to'lg'azilmaydi).

8- katak. Ushbu grafik ishning umumiy varaqlar soni (varaqlar soni, faqat grafik ishning birinchi varaqida to'lg'aziladi)

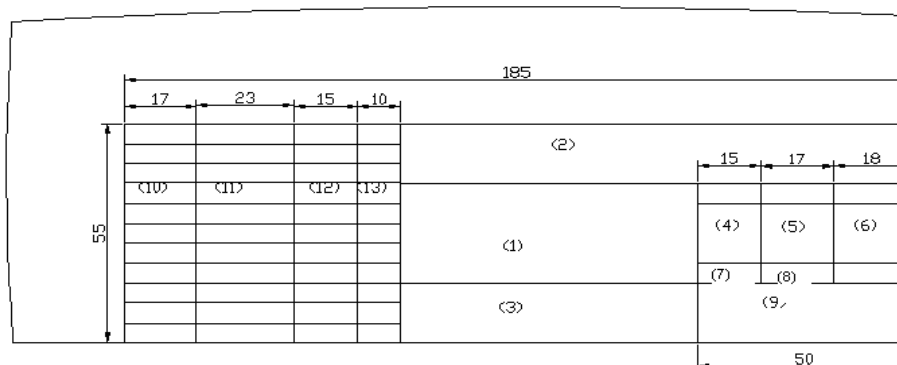
9- katak. Oliy ta'lim muassasasi nomi, fakultet yoki grux belgisi.

10- katak. Grafik ishlarga imzo qo'ygan shaxsning vazifasi.

11- katak. Grafik ishlarga imzo qo'ygan shaxsning ismi sharifi.

12- katak. Grafik ishlar tekshirgan shaxsning imzosi.

13- katak. Imzo qo'yilgan sana. (8 – shakl)



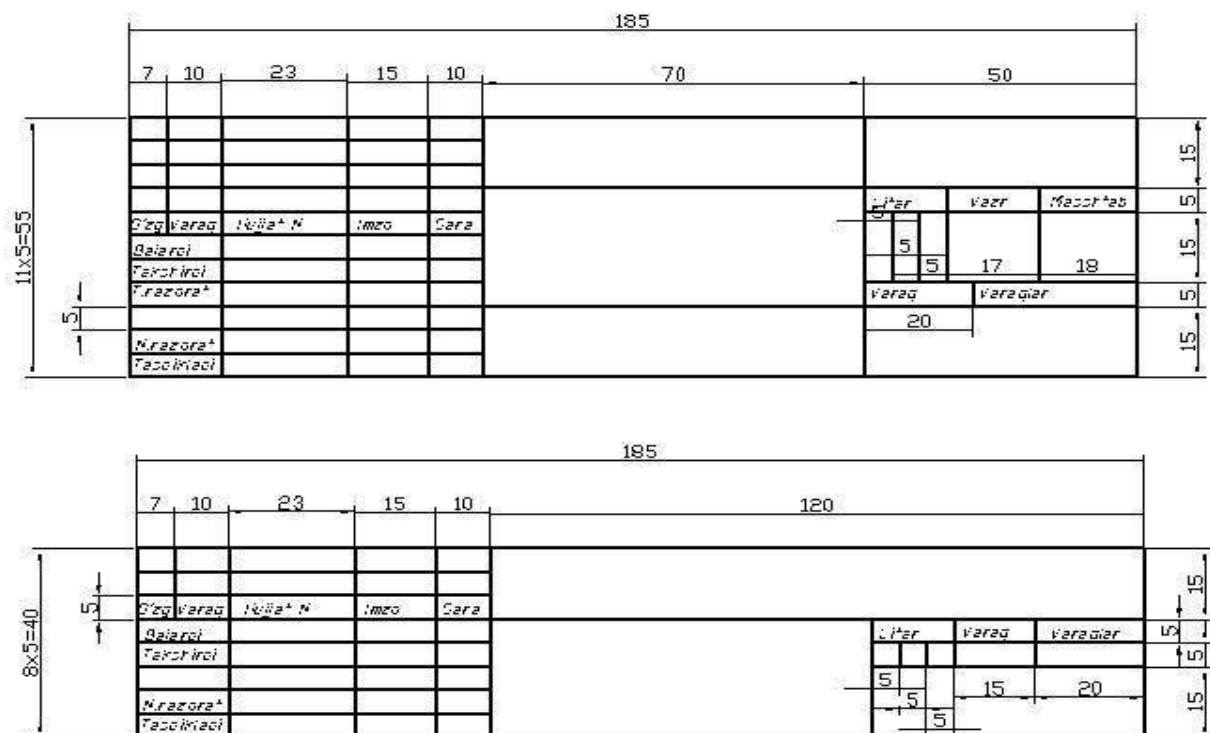
8 – shakl

Asosiy yozuv va formatlarning joylashuvi

Ishlab chiqarishning asosiy va yordamchi buyumlari chizmalarining hamda boshqa texnikaviy hujjatlarning asosiy yozuvlari, shuningdek, ularni to'ldirish tartibi O'z.Dav.St. 2. 104-68 da belgilangan. Asosiy yozuvlarning mazmuni, joylashuvi va grafalarining o'lchamlari, sxema va chizmalarining ramka o'lchamlari 1- formaga muvofiq, yozma ravishda konstruktorlik hujjatlarning asosiy yozuvlari joylashgan birinchi (bosh) listi, 2- formaga muvofiq keyingi listlari esa 2 a-formaga muvofiq to'ldiriladi.

Asosiy yozuv hamda ramka chiziqlari O'z.Dav.St. 2.303-97 ga ko'ra asosiy tutash va ingichka tutash chiziqlarda bajariladi

A4 formatli (297x210mm) chizma listidagi asosiy yozuv, listning faqat qisqa tomoni bo'yicha joylashtiriladi. A4 formatdan katta listlarning asosiy yozuvlari, chizma listining uzun tomoni bo'ylab ham, qisqa tomoni bo'ylab ham joylashtirilishi mumkin. 9 – shakl.



9 – shakl

2.7-Grafik ishlarni bajarishda quydagi tavsiyalar beriladi.

Detallarning chizmalarini chizish asosan ikki bosqichga bo'linadi: birinchi bosqich – chizmani qalamda ingichka chiziqlar bilan chizish, ikkinchi bosqich – bu chizmaning chiziqlarini ustidan qalam bilan yurgizib chiqish. Bunda avval aylana, aylana yoylari va egri chiziqlarni ustidan yurgazib chiqish, so'ngra qolgan og'ma va to'g'ri chiziqlarni chizish tavsiya etiladi. Chizmadagi shtrixovka chiziqlari o'q yoki asosiy chiziqlarga nisbatan 45° da chizilib, ularning og'ishi o'ng va chap tomonlarga nisbatan bir xildir.

Chiziqlarni ustidan yurgazishda quyidagi ketma – ketlikka rioya qilish tavsiya etiladi: a) tasvirdagi hamma asosiy chiziqlar (aylana va yoylar), so'ngra hamma vertikal chiziqlar ustidan bir xil yo'nalishdagi og'ma chiziqlar lekalolli egri chiziqlar yurgaziladi; b) ingichka tutash va shtrix chiziqlarning ustidan yurgaziladi; c) o'q va markaziy chiziqlar o'lcham chiziqlari; strelkalar, o'lcham raqamlari va shtrixovkalash chiziqlari ustidan yurgaziladi. Ishning yakunida chizmalar hatolardan holi bo'lishi uchun chiziqlarning yo'g'onligi sinchiklab tekshirib chiqiladi.

3- Mashg'ulot. EGRI CHIZIQLAR BILAN CHIZILADIGAN CHIZMALAR

3.1-Egri chiziqlarning grafik usullarda yasalişi

Nuqtaning ma'lum yo'nalishda uzluksiz harakati natijasida qoldirgan iziga egri chiziq deyish mumkin. Agar egri chiziqning hamma nuqtalari bitta tekislikda yotsa, tekis egri chiziq, agar tekislikda yotmasa fazoviy egri chiziq deyiladi. Injenerlik grafikasining detalsunoslik chizmalarida asosan ko'p hollarda tekis egri chiziqlardan foydalaniladi. Shuning uchun tekis egri chiziqlarni grafik usulda yasalişini o'rganishdan boshlaymiz.

Egri chiziqlar ikkiga bo'linadi:

a) sirkul yordamida chiziladigan egri chiziqlar; bularga aylana, oval, tutashma va boshqalar.

b) lekalo yordamida chiziladigan egri chiziqlar:
bularga ellips, parabola, giperbola va shu singari egri chiziqlar kiradi.

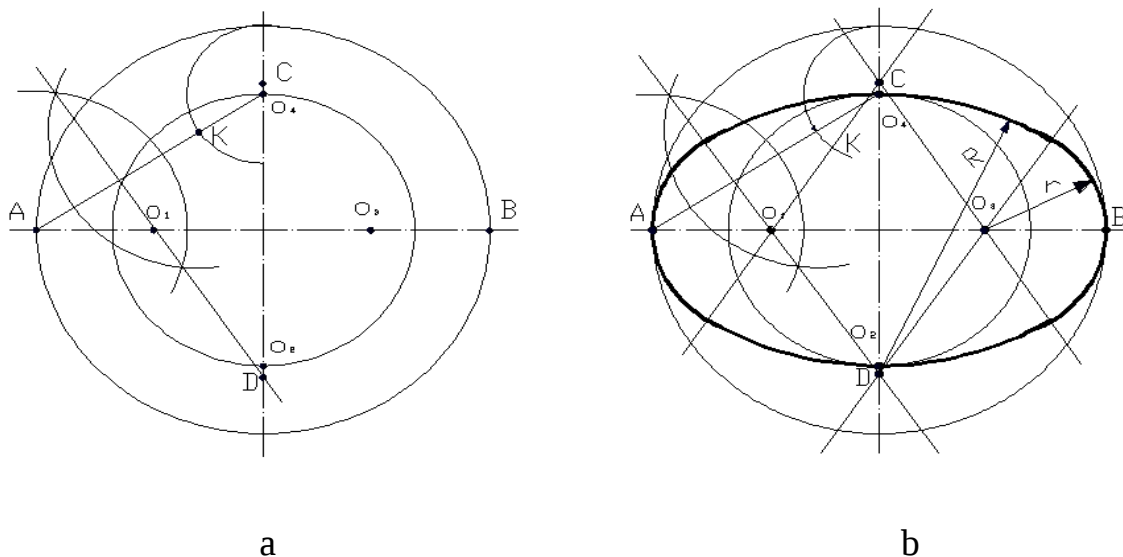
Egri chiziq turlarini chizilish tartibini, lekalo chizig'ichlari yordamida foydalanish qoidalarini, ellips va oval chizish qoidalarini, aylanani teng bo'laklarga bo'lish usullarini, hamda tutashmalarni chizish qoidalarini puhta o'rganish talab qilinadi. Ayniqsa nuqta, egri chiziq, to'g'ri chiziq va aylanani o'zaro bir-birlari bilan tutashtirish usullariga, tutashtirish markazlariga, tutashtirish nuqtalariga e'tibor bering, hamda tutashmali detallarni konturini chizish tartibini yaxshi o'rganing.

3.2-Sirkul yordamida chiziladigan egri chiziqlar.Oval chizish usullari

Sirkul yordamida chiziladigan egri chizularga asosan ovallar va turli markazli o'ramlar kiradi. Mashina detallarining (kulachoklar, flanetslar, qopqoqlar va h.k.) ko'pchiligi oval konturidan tashkil topgan. Oval har xil radiusli aylana yo'ylaridan iborat bo'lgan yopiq va ravon egri chiziqdir. Ovallar uch markazli va ko'p markazli bo'ladi. Ovalni grafik usulda katta (AB) va kichik (CD) o'qlari bo'yicha yasalişini ko'rib chiqamiz.

Buning uchun o'zaro perpendikulyar bo'lgan ikki to'g'ri chiziq o'tkaziladi, ularning kesishgan O nuqtasidan oval o'qlarining yarmisini olib, har ikki tomonga o'lchab qo'yiladi yoki aylana chiziladi. Keyin katta va kichik o'qlarning biror, masalan A va C nuqtalari birlashtiriladi. So'ngra AC kesmadan AB va CD kesmalar ayirmasining yarmi KC masofa ayriladi. Aniqlangan AK kesmani ikkiga bo'luvchi perpendikulyar chiziq o'tkaziladi. Bu perpendikulyar AB o'qni O_1 nuqtada, CD o'qni esa O_3 nuqtada kesadi. Hosil bo'lgan OO_1 va OO_3 masofalarni O nuqtadan o'qlar bo'yicha o'ng tomonga va yuqoriga o'lchab qo'yiladi. Aniqlangan O_1 , O_2 , O_3 va O_4 nuqtalar oval egri chizig'ini hosil qiluvchi yo'ylarning markazlaridir. Bu nuqtalar birlashtirilsa, yo'ylarni chegaralovchi O_1O_3 , O_1O_4 , O_2O_3 va O_2O_4 to'g'ri chiziqlar hosil bo'ladi

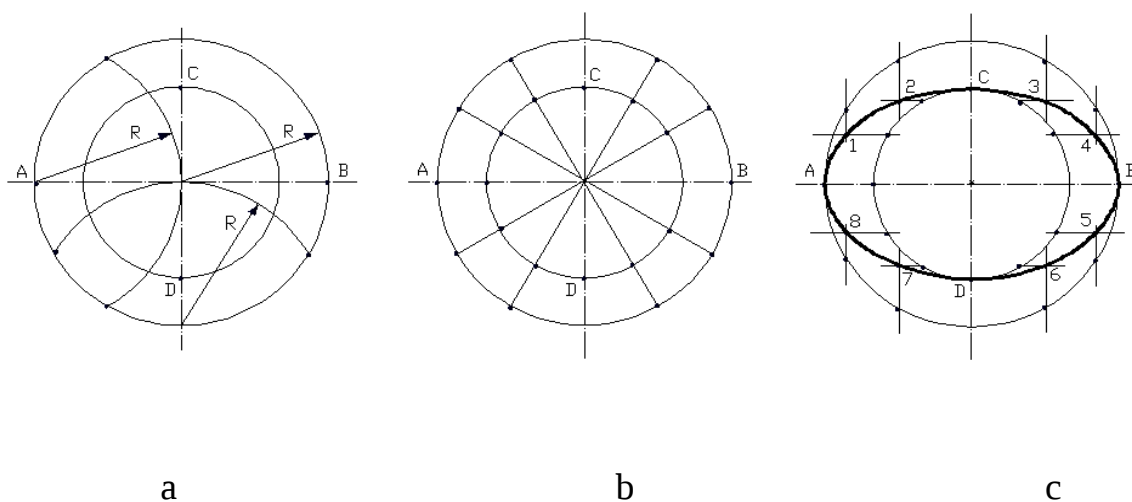
Keyin O_1 va O_2 markazlardan r radiuslarda yoy chiziladi va nihoyat tutashtirilsa nuqtalari topiladi. So'ngra O_3O_4 markazlardan R radiusda yoy chiziladi. Yoylarning yeg'indisi yopiq kontur ravon egri chiziq, ovalni hosil qiladi.



10 – shakl

3.3-Lekalo yordamida chiziladigan egri chiziqlar.Ellips chizish usullari

Ellips deb, konus kesimlaridan biri bo'lgan tekis yopiq egri chiziqqa aytiladi. Lekalo egri chiziqlari texnikada katta ahamiyatga ega. Mashina detallarining ichki va tashqi qiyofalari ana shu tekis egri chiziqlardan iborat. Lekalo egri chiziqlari qonuniy va qonunsiz turlarga bo'linadi. Qonuniy egri chiziqlar biror matematik tenglamani ifodalab egri chiziqni tashkil qiluvchi nuqtalar to'plami aniq biron qonunga bo'y sunadi. Qonunsiz egri chiziqlar esa taxminiy tasvirlanib, hech qanday qonunga asoslanmaydi. Katta o'qi AB kichik o'qi CD qilib belgilangan ellipsning chizilishini ko'rib chiqamiz: O'qlarning o'zaro kesishgan O nuqtasidan AB va CD o'qlarning yarmiga teng bo'lgan radiuslar bilan aylanalar chiziladi. So'ngra aylanalardan birida bir nechta ixtiyoriy nuqtalar (teng 12ga bo'lish maqsadga muvofiqdir) tanlanadi va ularni O markaz bilan birlashtiriladi. Bu chiziqlar kichik aylanani ham kesadi. Keyin katta aylanadagi nuqtalardan ellipsning kichik (CD) o'qiga parallel qilib chiziq o'tkaziladi, kichik aylanadagi nuqtalardan esa ellipsning katta o'qi (AB) ga parallel chiziq o'tkaziladi. Bu parallel chiziqlar o'zaro kesishib, ellipsning nuqtalarini xosil qiladi. Aniqlangan nuqtalar lekalo yordamida ketma-ket birlashtiriladi va tekis egri chiziq (ellips) hosil bo'ladi. 11 – shakl.

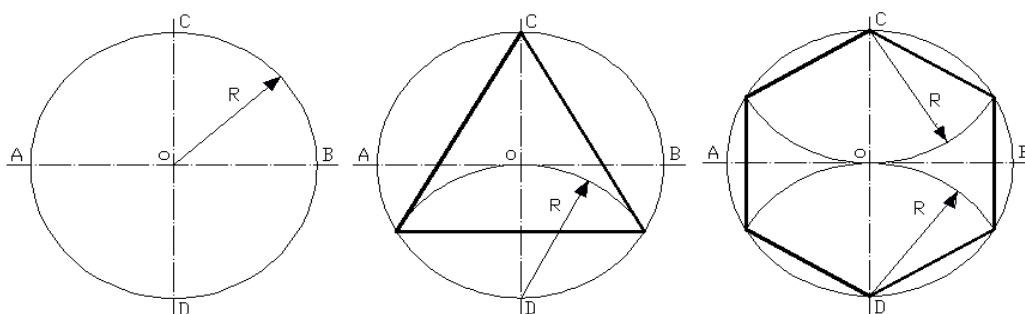


11 – shakl

3.4-Aylanani teng bo'laklarga bo'lish.

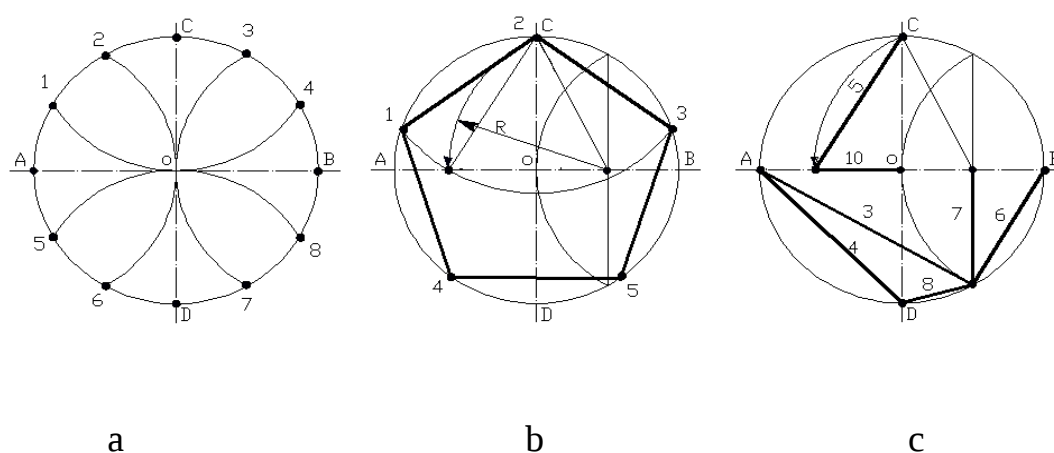
Aylana diametri shu aylanani teng ikkiga bo'ladi (12- shakl). Aylana radiusiga teng yoy bilan uning diametric kesishgan A nuqta orqali aylana kesilsa, aylana teng uchga bo'linadi. Hosil bo'lgan 1 va 2 nuqtalar B bilan tutashtirilsa, aylana ichiga chizilgan teng yonli uchburchak yasaladi.

Aylana radiusiga teng yoy bilan uning diametri kesishgan A va B nuqtalardan aylana kesilsa, u teng olti bo'lakka bo'linadi (11- shakl). Hosil bo'lgan 1, A, 2, 4, B, 3 1 nuqtalar ketma-ket tutashtirilsa, aylana ichida teng tomonli oltiburchak yasaladi.



12 – shakl

Aylananing o'zaro perpendikulyar bo'lgan ikkita diametri shu aylanani teng to'rt qismga bo'ladi (13- shakl). Aylananing o'zaro perpendikulyar diametric kesishayotgan A, B, D, E nuqtalarida aylana o'z radiusi bilan kesilsa, aylana teng o'n ikki bo'lakka bo'linadi (13-a shakl). Aylanadagi hamma nuqtalar ketma-ket tutashtirilsa, aylana ichiga chizilgan muntazam o'n ikki burchak yasaladi.

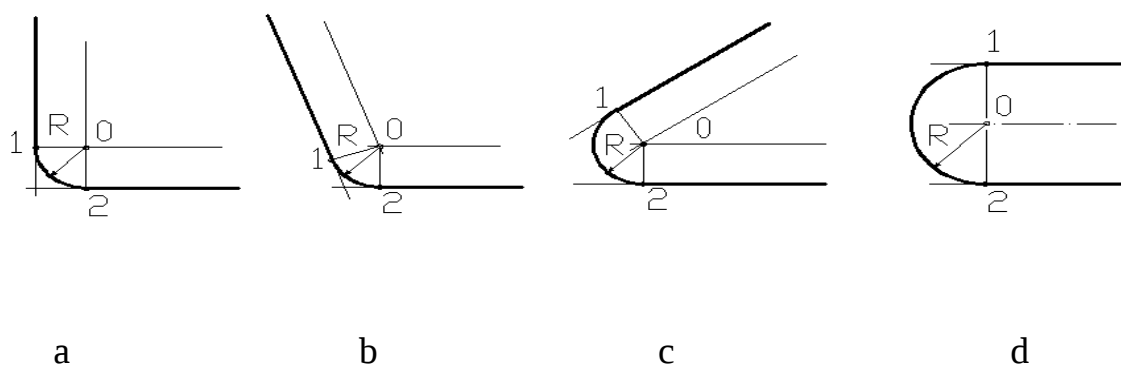


13 – shakl

Aylanani O'zaro teng 5 bo'lakka bo'lish uchun (13-b shakl) OA radiusi teng ikkiga bo'linadi va $B1$ radiusda yoy chizilib, aylana diametrda D nuqta aniqlanadi. $1D$ aylanani teng besh bo'lakka bo'luvchi kesma hisoblanadi. Aylanalarni har xil nisbatlarda teng bo'laklarga bo'ladigan kesmalarni aniqlash 13-c shaklda ko'rsatilgan.

3.5-Tutashmalar.

To'g'ri chiziqlarni tutashtirish.



14 – shakl

1. Parallel to'g'ri chiziqlarni tutashtirish.

Berilgan to'g'ri chiziqlardan baravar R masofada parallel chiziq o'tkazib, undan O nuqta olinadi. Bu nuqta tutashtirish markazi bo'ladi. O nuqtadan berilgan chiziqlarga perpendikulyar o'tkazib K_1 va K_2 nuqtalar topiladi.

2. O'tkir burchak hosil qiluvchi to'g'ri chiziqlarni tutashtirish.

Berilgan to'g'ri chiziqlarga parallel qilib R masofada to'g'ri chiziqlar o'tkaziladi. Bu chiziqlarni kesishish nuqtasi O tutashtirish markazi bo'ladi. O nuqtadan berilgan to'g'ri chiziqlarga perpendikulyar tushirib K_1 va K_2 tutashish nuqtalari topiladi.

3. O'tmas burchak hosil qiluvchi to'g'ri chiziqlarni tutashtirish.

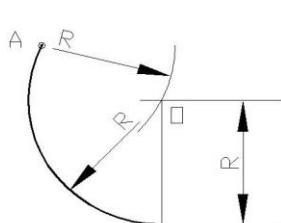
Berilgan to'g'ri chiziqqa parallel qilib R masofada to'g'ri chiziq o'tkaziladi. Bu chiziqni burchak bissektisasi bilan kesishgan O nuqtasi tutashtirish markazi bo'ladi. O nuqtadan berilgan chiziqlarga perpendikulyar tushirib K_1 va K_2 tutashish nuqtalari topiladi.

4. To'g'ri burchak hosil qiluvchi to'g'ri chiziqlarni tutashtirish.

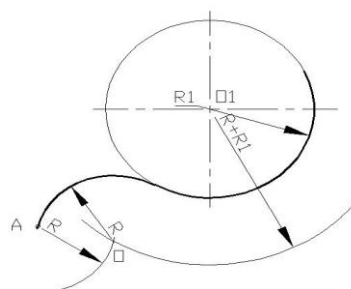
Berilgan to'g'ri burchakli A uchidan R radiusli yoy chiziladi va C, E tutashish nuqtalari topiladi. So'ngra C va E nuqtalardan R radiusli yoylar chizilib, ularning O nuqtasi aniqlanadi. Bu nuqta tutashish markazi bo'ladi.

5. A nuqtani to'g'ri chiziq bilan tutashtirish

A nuqtadan R radiusli aylana yoyi, berilgan to'g'ri chiziqqa parallel va R masofada chiziq o'tkaziladi. Bu chiziqni yordamchi aylana yoyi bilan kesishuv O nuqtasi tutashish markazi bo'ladi. O nuqtadan berilgan to'g'ri chiziqqa perpendikulyar tushirib, K tutashish nuqtasi topiladi.



a



b

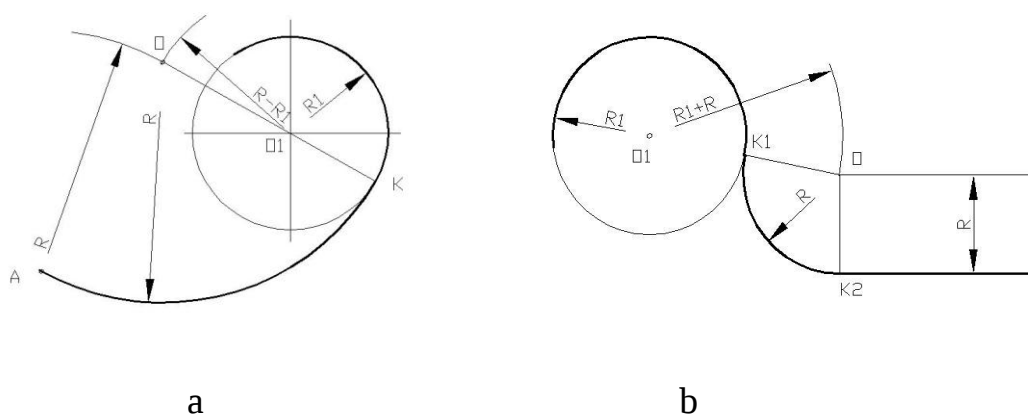
15 – shakl

6. A nuqtani aylana bilan tutashtirish (tashqi tutashtirish)

O_1 markazdan $R + R_1$ radiusli yordamchi aylana yoyi, A nuqtadan esa R radiusli yordamchi aylana yoyi o'tkazilib, ularning kesishgan O nuqtasi topiladi. O va O_1 markazlar birlashtirilib, K tutashish nuqtasi belgilanadi.

7. A nuqtani aylana bilan ichki tutashtirish.

Berilgan O_1 markazdan $R - R_1$ radiusli aylana yoyi, A nuqtadan R radiusli aylana yoyi chizilib, ularning kesishuv O nuqtasi topiladi. O va O_1 markazlar birlashtirilib, K tutashish nuqtasi belgilanadi.



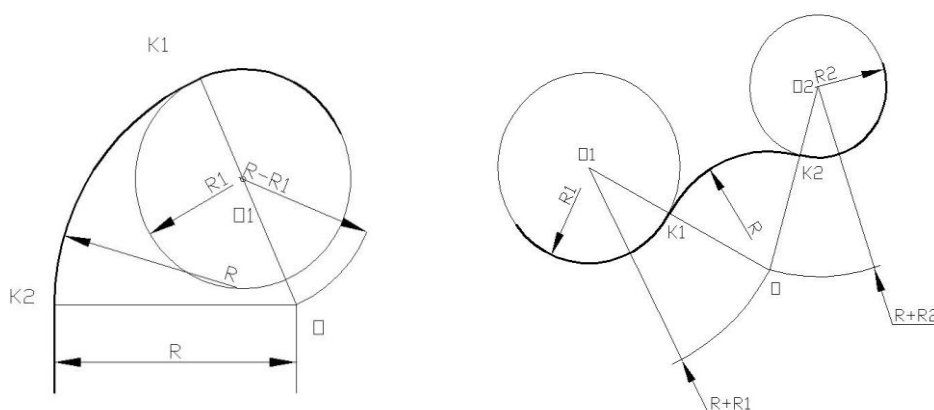
16 – shakl

8. To'g'ri chiziq bilan aylanani tashqi tutashtirish.

O_1 markazdan $R_1 + R$ radiusli yordamchi yoy ba R masofada berilgan to'g'ri chiziqqa parallel chiziq o'tkaziladi. Ularning kesishuv O nuqtasi topiladi. Bu nuqta tutashtirish markazi bo'ladi. O va O_1 nuqtalarni birlashtirib, K_1 tutashtirish nuqtasi, O nuqtadan berilgan to'g'ri chiziqqa perpendikulyar tushirib, K nuqtasi topiladi.

9. To'g'ri chiziq bilan aylanani ichki tutashtirish.

Ichki tutashmada $R - R_1$ ga teng qilib olinadi. Yasashlarning qolgan yo'li yuqoridagidek bajariladi.



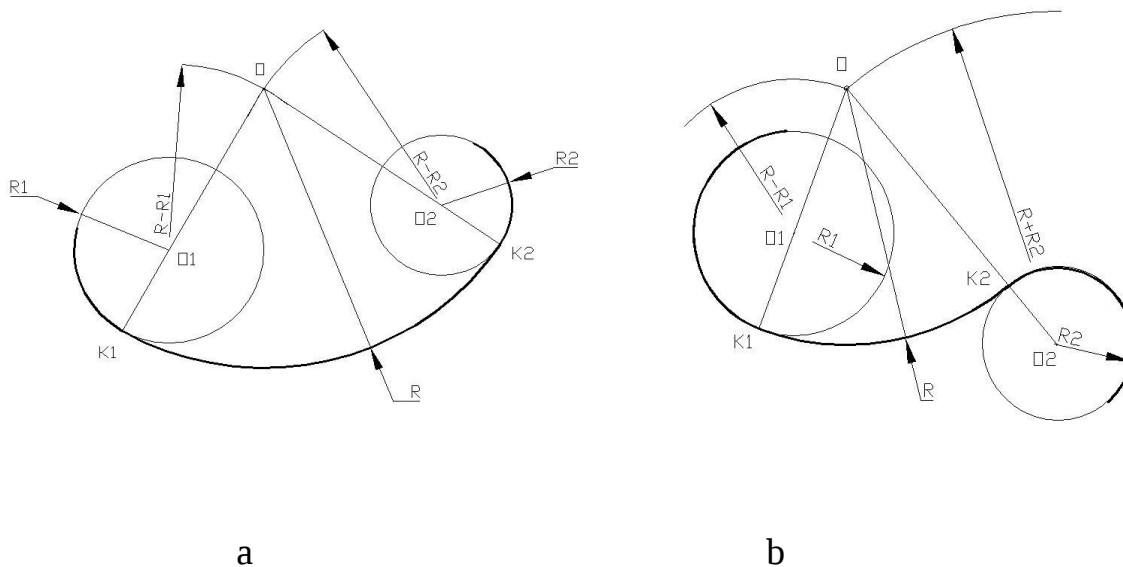
17 – shakl

10. Ikki aylanani tashqi tutashtirish.

O_1 markazdan $R + R_1$ radius bilan ikkinchi aylana yoki otkaziladi. Ularning kesishuv C nuqtasi tutashtirish markazi boladi. O va O_1 , O va O_2 markazlarni tutashtirib, K_1 va K_2 tutashtirish nuqtalari topiladi.

11. Ikki aylanani ichki tutashtirish.

Ichki tutashmada $R - R_1$ va $R - R_2$ radiuslarda yordamchi aylana yoylari otkazilib ishlanadi.



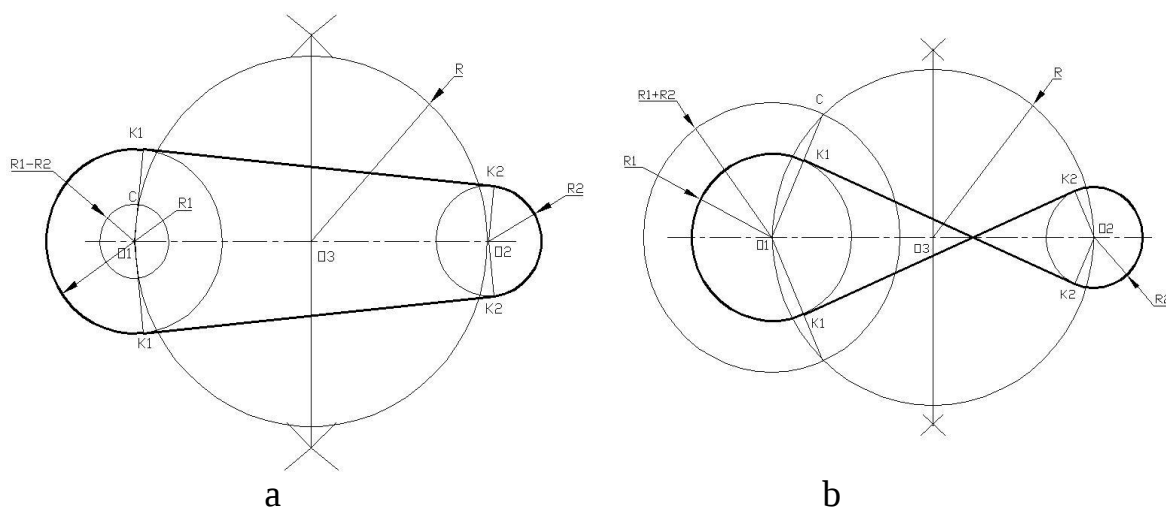
18 – shakl

12. Ikki aylanani ichki va tashqi tutashma vositasida tutashtirish.

O_1 markazdan $R+R_1$ radiusi bilan va O_2 markazdan $R-R_2$ radius bilan yordamchi yo'lar otkaziladi. Yordamchi yo'nlarni kesishuv O nuqtasi tutashtirish markazi boladi.

13. Ikki aylanaga tashqi urinma o'tkazish.

O markazdan radiusi R_1-R_2 birinchi aylana, $O_1 O_2$ kesmaning orta O_3 nuqtasi topilib, undan $R= O_1 O_3$ radiusidan ikkinchi aylana o'tkaziladi. Yordamchi aylanalarni kesishuv C nuqtasini O_1 markaz bilan birlashtirib, uni R_1 radiusli aylana bilan kesishgan K_1 nuqtasi topiladi. K_1 nuqta urinish nuqtasidir. Shuningdek $K_2 O_2 // K_1 O_1$ o'tkazilib, R_2 radiusli aylanadagi K_2 nuqtasi topiladi.



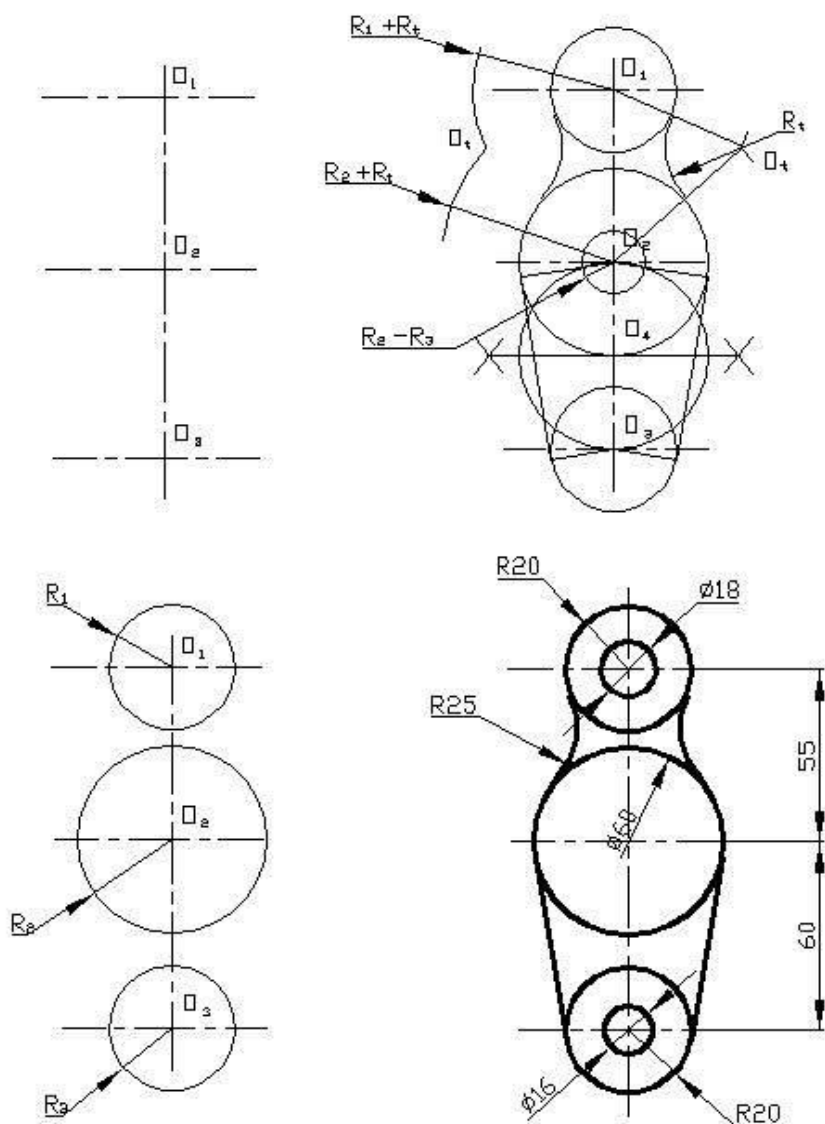
19 – shakl

14. Ikki aylanaga ichki urinma o'tkazish.

O_1 markazdan R_1+R_2 ga teng bo'lgan yordamchi aylana o'tkaziladi. Qolgan yasashlar yuqoridagi chizmaday bajariladi.

15. Tutashmali detalning konturini chizish tartibi.:

1. Detalning simmetrik va markaziy o'qlari o'tkaziladi. O_1, O_2, O_3
2. Markazlaridan berilgan o'lchamlarda aylanalar o'tkaziladi.
3. Tutashtirish markazlari va tutashtirish nuqtalari topiladi.
4. Detalning konturi yo'g'onlashtiriladi



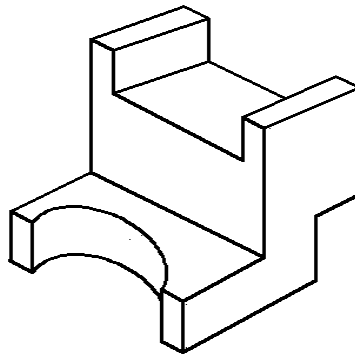
20 – shakl

4- Mashg'ulot. KO'RINISHLAR.

Detallarning ko'rinib turgan tashqi qiyofasining tasviriga ko'rinish deyiladi. Ko'rinishlar soni kamroq bo'lishi uchun detalning ko'rinmas qisimlari shtrix chiziq yordamida ko'rsatiladi.

Korinishlar mazmuni va ularning bajarilish holatlariga qarab asosiy, qo'shimcha va mahalliy kabi korinishlarga bo'linadi.

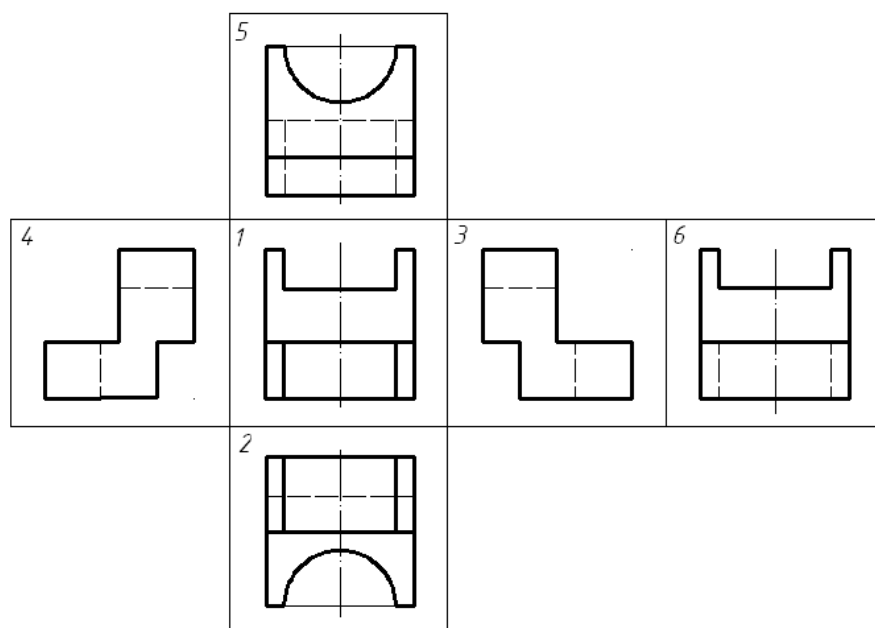
Asosiy ko'rinishlar. Asosiy ko'rinishda proeksiyalar tekisliklari uchun kubning olti tomoni qabul qilinadi. Detal (21 – shakl) fikran kubning ichiga joylashtirilib, uning tasviri har bir qirraga tushiriladi, so'ngra 122- shaklda ko'rsatilganidek kubni yoyib chizma tekisligi bilan jipslashtriladi. Natijada detalning proeksiyalar tekisliklaridagi oltita tasviriga ega bo'linadi. Ko'rinishlarning chizma maydonida bunday joylanishini proyeksion bog'lanishlar deyiladi. Ko'rinishlar quydagi nomlar bilan yuritiladi:



21 – shakl

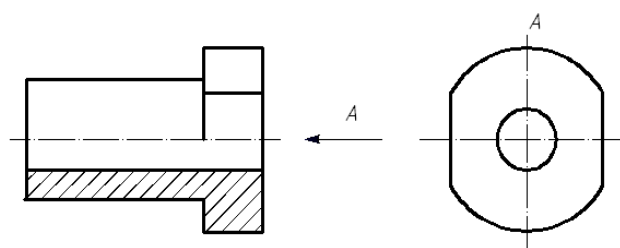
- 1 - olddan ko'rinishi yoki bosh ko'rinish;
- 2 - ustdan ko'rinish;
- 3 - chapdan ko'rinish;
- 4 - o'ngdan ko'rinish;
- 5 - ostdan ko'rinish;
- 6 - orqadan ko'rinish.

Shuni aytish kerakki, orqadan ko'rinish o'ngdan ko'rinishning yonida ham joylashishi mumkin. Chizmalarda ko'rinishlar nomi va proyeksion bog'lanish chiziqlari ko'rsatilmaydi. Lekin detalning ko'rinishlari o'zaro ma'lum masofada joylashgan bo'lib, bir-birlari bilan uzviy bog'langan bo'lishlari kerak. Masalan, ustdan ko'rinish olddan ko'rinishning tagiga joylashtiriladi (22- shakl).



22 – shakl

Chapdan ko`rinish olddan ko`rinishning o`ng tomoniga, o`ngdan ko`rinish esa uning chap tomoniga joylashtiriladi. Agar biror ko`rinish (qirqim) bosh ko`rinish bilan proyeksion bog`lanmagan holda joylashgan yoki ko`rinishlar har xil qog`ozda joylashgan bo`lsa, kuzatib borish yo`nalishi boshqacha harfda yoziladi. Masalan, A belgi bilan ko`rsatiladi. Bunda qaysi tomonga qarash kerakligi strelka va tegishli harf bilan ko`rsatiladi (23- shakl). Chizmalarda o`zaro proyeksion bog`lanishda bo`lmagan uchta asosiy holatlarni uchratish mumkin. Chunonchi, birorta ko`rinish bosh ko`rinishga nisbatan boshqa tasvir bilan ajratilgan, ko`rinishlardan birortasi bosh ko`rinishga nisbatan siljib tasvirlanganda ko`rinishlar bosh ko`rinishga nisbatan boshqa-boshqa qog`ozlarda tasvirlangan bo`ladilar.



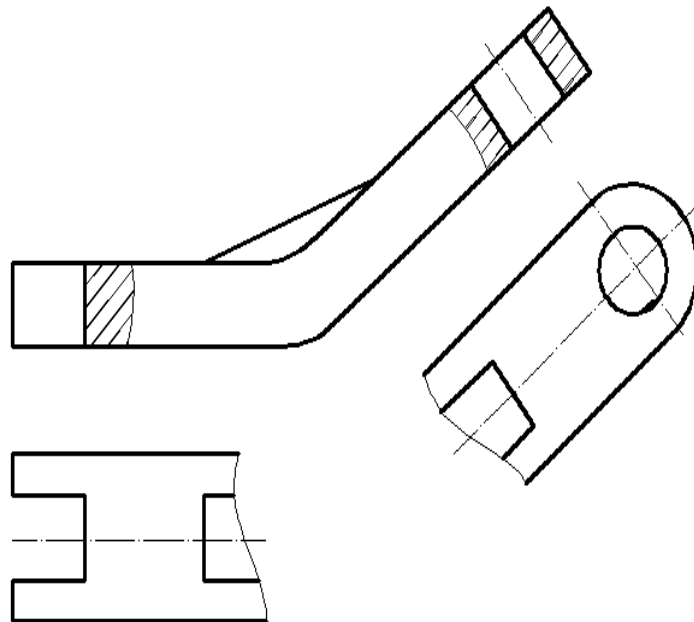
23- shakl

4.1-Qo`shimcha ko`rinishlar.

Buyumning asosiy teksliklariga nisbatan parallel bo`lmagan tekslikdagi tasviriga qo`shimcha ko`rinish deyiladi. Buyumning biror qismining asosiy oltita ko`rinishlarda, uning shakli o`lchamlarni aniq ko`rsatish imkoni bo`lmagan holatlarda qo`shimcha ko`rinish usulidan foydalaniladi. Bunda shakl asosiy ko`rinish teksliklariga nisbatan parallel bo`lmagan yordamchi teksliklarda hosil bo`ladi.

24- shaklda asosiy proyeksiyalar teksliklariga nisbatan qiya qismiga ega bo`lgan detalning chizmasi tasvirlangan. Detalning qiya qismiga parallel bo`lgan tekslikka uning shaklini tasvirlash tavsiya etiladi. Natijada shakl o`zining haqiqiy ko`rinishi bilan tasvirlanadi.

Agar qo`shimcha ko`rinish asosiy tasvir bilan o`zaro proyeksion bog`lanishda joylashgan bo`lsa strelka va ko`rinish yozuvlari ko`rsatilmaydi, bordi-yu qo`shimcha ko`rinishlar bosh ko`rinishga nisbatan siljib tasvirlansa, strelka va ko`rinish yozuvlari (A) harf bilan ko`rsatiladi.

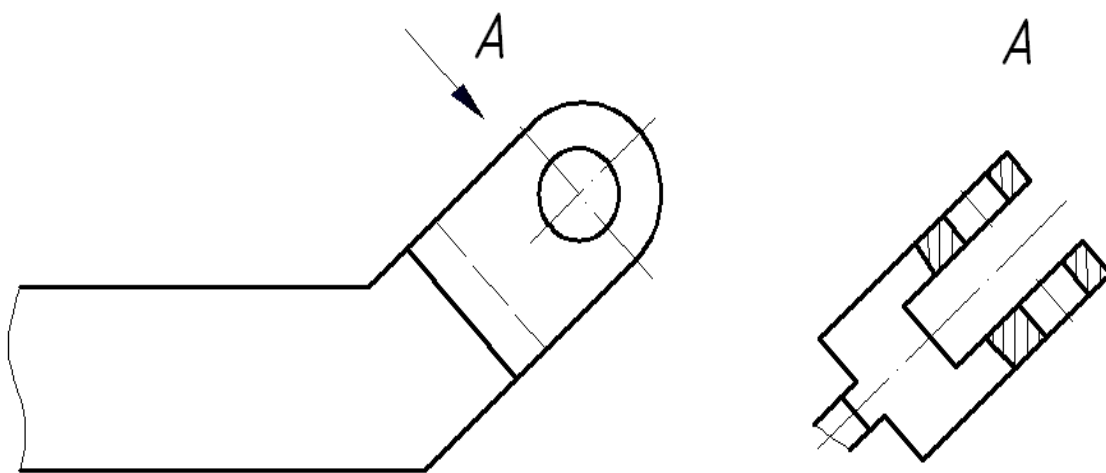


24 – shakl

4.2-Mahalliy ko`rinishlar.

Mahalliy ko`rinish deb detallarning ayrim chegaralangan qismlarining tasviriga aytiladi. Mahalliy ko`rinishlar asosan ikki holatlarda tasvirlanishi mumkin: Birinchi holatda mahalliy ko`rinish detalning tasvirlanadigan yuzasi bilan qo`shilib, uzluksiz to`lqinsimon chiziq orqali chegaralangan hollarda chizilib ko`rsatiladi.

Ikkinchi holatda detalning tasvirlanadigan qismi faqat o`zining ko`rinar kontur chizig`i bilan ko`rsatiladi. Bunda to`lqinsimon chiziq ko`rsatilmaydi. Har ikki holatda ham mahalliy ko`rinish qo`shimcha ko`rinishdagidek strelka va ko`rinish yozuvlari bilan ifodalab ko`rsatiladi (25- shakl).



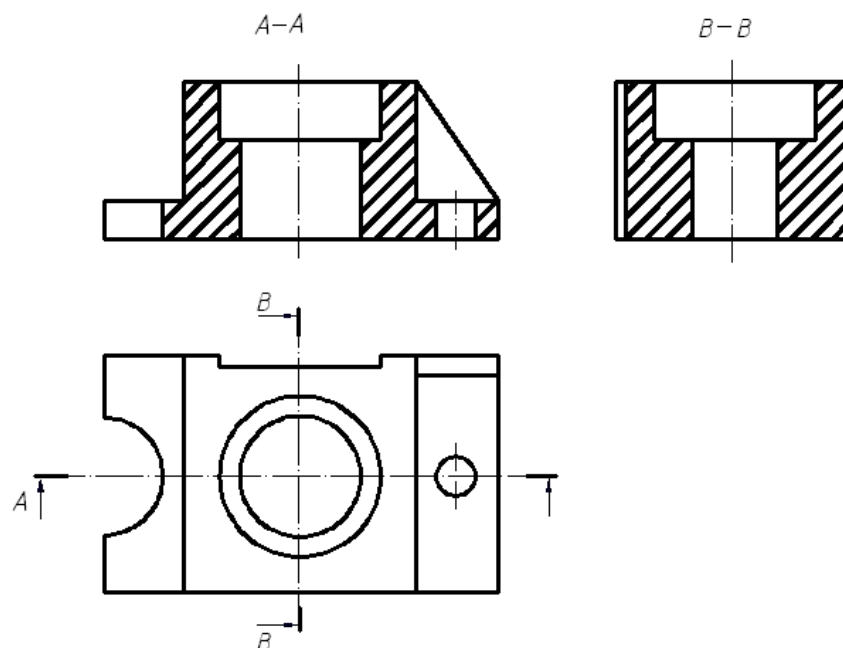
25- shakl

4.3- Qirqimlar.

Texnikada ishlatiladigan detallarning ichki tuzilishlari har xil geometrik shakllardan tashkil topgan bo`lib, chizmada ular shtrix chiziqlar bilan ko`rsatiladi. Bunday hol chizmalarni o`qishni bir muncha qiyinlashtiradi. Buyumlarni chizmalari bo`yicha mukammal tasavvur qilish va ularning ichki tuzilishlarini aniq qilib ko`rsatish uchun shartli ravishda qabul qilingan “qirqimlar usuli” qo`llanadi. Qirqimlar ham O`z.Dav.Standarti. 2.305-97 da ko`rsatilgan qoidalarga muvofiq bajariladi. Qirqim deb, buyumning bitta yoki bir nechta fazoviy tekisliklar bilan fikran kesilishidan hosil bo`lgan tasviriy qismiga aytiladi.

Bunda tekslikning kesishgan joyi va uning orqasida ko`rinib qolgan chiziqlari (qismlari) ko`rsatiladi (26- shakl). Qirqim qoidasiga ko`ra buyumning ma`lum bir joyidan fikran kesuvchi tekslik o`tkaziladi. Buyumning kuzatuvchi va kesuvchi tekslik orqasidagi qismi fikran olib tashlanadi va qolgan qismi o`z

o`rnida tegishli asosli proyeksiyalar tekisliklaridan birortasiga yoki chizma maydonining bo`sh joyiga tasvirlanadi. Ayrim hollarda qirqimlar kerakli yozuvlar bilan ko`rsatiladi.

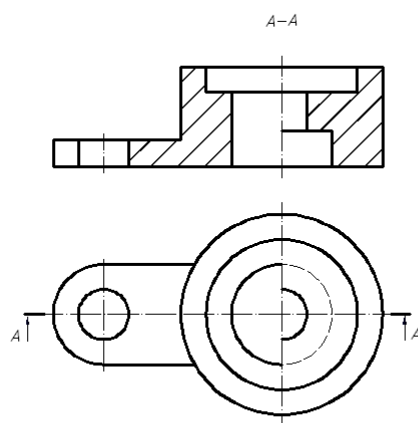


26- shakl

4.4-Qirqim turlari.

Kesuvchi tekisliklarning joylashish holatlariga ko`ra qirqimlar gorizontal, vertikal hamda og`ma qirqimlarga bo`linadi. Bundan tashqari kesuvchi tekisliklarning soniga qarab qirqimlar oddiy, murakkab va mahalliyga ajraladi.

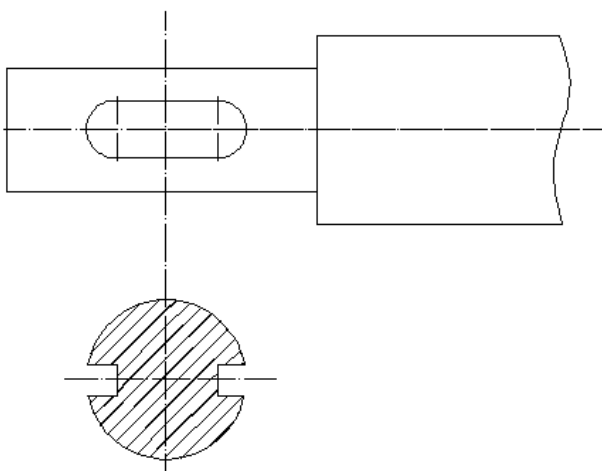
Oddiy qirqimlarga kesuvchi tekislik bitta bo`lib, tekislikka nisbatan joylashish holatiga qarab u garizontal, frontal, profil va og`ma qirqimlarga bo`linadi. Garizontal qirqimida kesuvchi tekislik shu tekislikka parallel bo`ladi. Frontal qirqimida kesuvchi tekislik gorizontal tekislikka nisbatan perpendikulyar va frontalga parallel joylashgan bo`ladi (27- shakl). Agar kesuvchi tekislik profil tekislikka parallel joylashgan bo`lsa, profil qirqim deyiladi.



27 – shakl

4.5- Kesimlar.

Buyumning bitta yoki bir nechta tekisliklar bilan fikran kesilishida ana shu kesishgan joyining chizmada tasvirlanishi kesim deb aytiladi. Detalning chizmadagi ko'rinishi uning barcha tomonlarini mukammal to'la aniqlash imkonini bermaydi. Bunday hollarda kesim qo'llaniladi. Kesm ham qirqimga o'xshash shartli tasvirdir. Chunki kesm shakli detal bilan birga joylashgan bo'lib, uni shartli ravishda fikran ajratib olib, chizma maydoning bo'sh joyiga chiziladi. Kesmning chizma tasvirini o'zida yoki chetga chiqarib chizish mumkin. Shuning uchun u chetga chiqarilgan va chizma ustida ko'rsatilgan kesimlarga bo'linadi. Chetga chiqarilgan asosiy kontur chiziq bilan, tasvir ustida chizilgan kesm esa ingichka tutash chiziq bilan chiziladi. Kesmning ko'rinishi qirqilgan kontur chiziqlar oralig'ida joylashgan bo'lishi mumkin (28-shakl).



28- shakl

4.6-Aksonometrik proyeksiyalar.

Yuqorida detalning ko'rinishlari, qirqimlari va kesimlari haqidagi ma'lumotlar bilan tanishdik. Detalning ko'rinishini yana ham yaqqolroq ko'rsatish uchun bitta tekislikka proyeksiyalash usuli, ya'ni aksonometrik proyeksiyalash usulidan foydalanamiz.

Aksonometriya grekcha so'z bo'lib, akso – o'q, metreo – o'lchayman, ya'ni o'qlar bo'yicha o'chash manosini bildiradi.

Texnikada, qurilishda buyumlarning kompleks chizmalarini tuzishda orthogonal proyeksiyalash usuli keng miqyosda qo'llaniladi. Bu usulning

afzalligi shundan iboratki, unda har qanday buyumning chizmasi proyeksiyalar tekisliklariga nisbatan kirishmasdan haqiqiy o'lchamlari bo'yicha proyeksiyalanadi. Ammo buyumning ikki va uch ko'rinishi tasvirlanganda, uning har bir tasvirida uchinchi o'lcham yetishmaydi. Bundan tashqari bu usulda tasvirlangan detallarning orthogonal proyeksiyalari har qanday mutaxassis uchun mukammal tasavvur bera olmaydi. Buyumning ko'rinishini yany ham yaqqolroq ko'rsatish uchun bitta tekislikka proyeksiyalash usuli, ya'ni aksonometrik proyeksiyalash usulidan foydalanamiz.

1. Qiyshiq burchakli aksonometriya – bunda proyeksiyalar yo'nalishi aksonometrik tekislikka perpendikulyar bo'lmaydi.

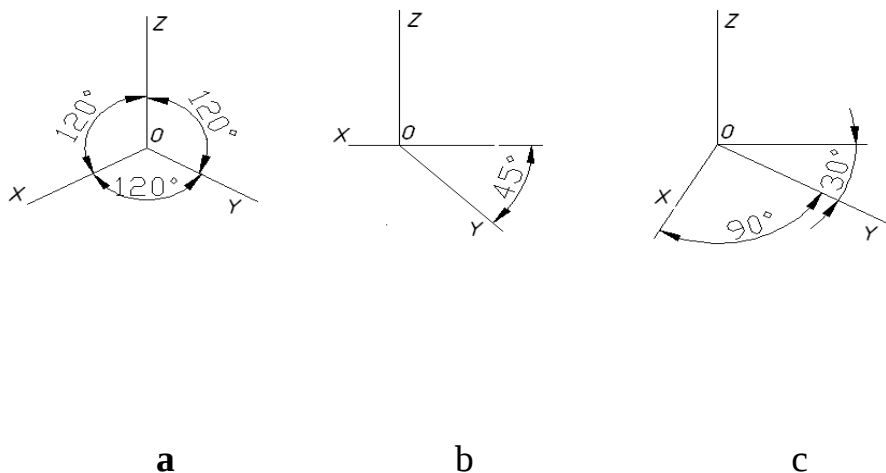
2. To'g'ri burchakli aksonometriya – bunda ham proyeksiyalar yo'nalishi aksonometrik tekislikka perpendikulyar bo'lmaydi. Bundan tashqari qiyshiq burchakli va to'g'ri burchakli aksonometriya o'zgarish koefitsientlariga nisbatan quyidagi turlarga bo'linadi.

- a) Izometriya – bunda $u = v = w$ koefitsientlar o'zaro teng bo'ladi.
- b) Dimetriya – bunda o'zgarish koefitsientlaridan ikkitasi o'zaro teng bo'lib, uchinchi esa ularga teng bo'lmaydi ($u = w \neq v$).
- c) Trimetriya – bunda o'zgarish koefitsientlari o'zaro teng bo'lmaydi, yani $u \neq w \neq v$.

Aksonometrik proyeksiya turlaridan izometriya va dimetriyani ko'rib chiqamiz.

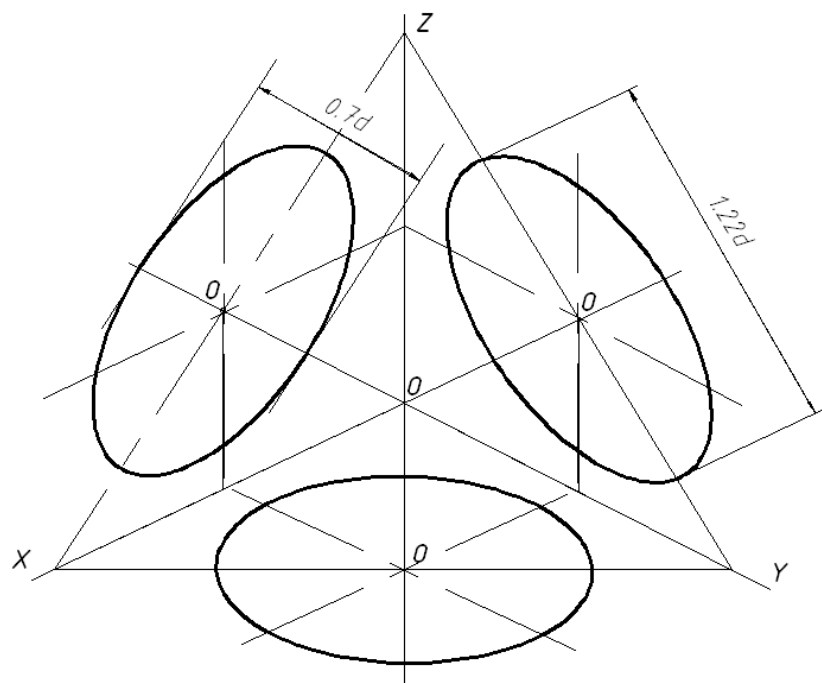
Izometriya. To'g'ri burchakli izometriyada koordinata o'qlari orasidagi burchaklar o'zaro teng, ya'ni 120° bo'ladi 29 a-shakl. Qiyshiq burchakli izometriyalarda koordinata o'qlarining o'zaro joylashuvi uning turiga bog'liq bo'ladi,

Qiyshiq burchakli frontal izometriyada (29 b-shakl), qiyshiq burchakli gorizontall izometriyada (29 c-shakl) koordinata o'qlarining o'zaro joylashishiga e'tibor bering.



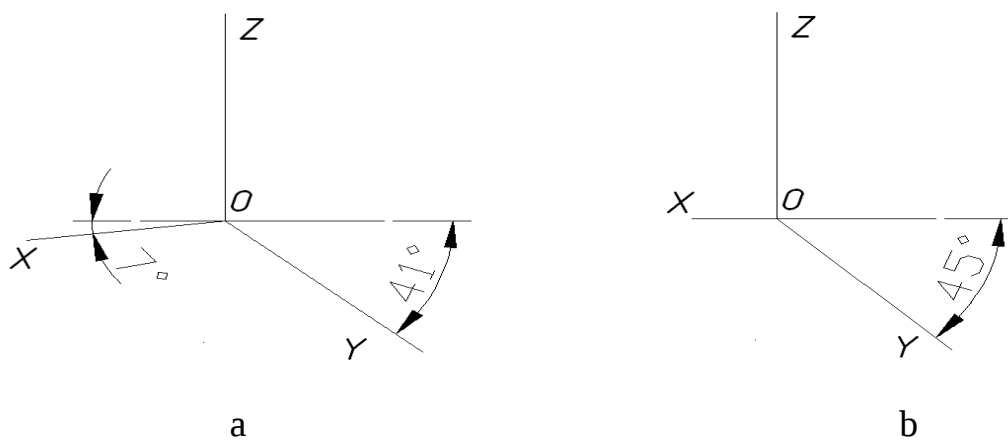
29- shakl

To'g'ri burchakli izometriyada aylananing ellips shaklida chiziladi, bunda ellipsning katta o'qi $1.22d$ ga va kichik o'qi $0.7d$ ga teng bo'ladi.



30- shakl

Dimetriya. To'g'ri burchakli dimetriyada koordinata o'qlari 31-a-shakldagidek, qiyshiq burchakli dimetriyada 31-b-shakldagidek chiziladi.

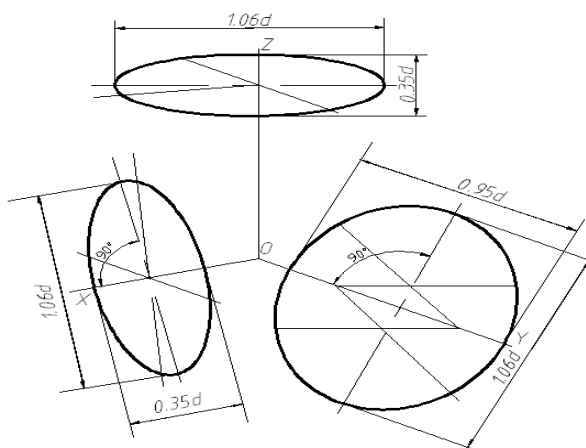


31- shakl

To'g'ri burchakli dimetriyada aylananing ellips shaklida quyidagicha chizuladi. 32- shakl.

Proyeksiyalar tekisliklariga nisbatan parallel joylashgan aylanalar ellipslarining kichik o'qlari izometriyaga o'xshash tegishli o'qqa parallel joylashgan bo'ladi, katta o'qi unga perpendikulyar bo'ladi.

Ortogonal dimetriyada ellipsning o'qlari quyidagicha boladi: ellipsning katta o'qi $1.06d$, kichik o'qi esa $0.35d$ ga teng. Frontal proyeksiyalar tekisligida yotgan aylana ellipsining katta o'qi $1.06d$ ga, kichik o'qi esa $0.95d$ ga teng bo'ladi.



32- shakl

Detallarning aksonometrik tasvirlarini yasash.

Buyumning aksonometrik tasvirini yasashdan oldin, uning aksonometrik eskizini qo'lda tasvirlab, buyum haqida tasavbarga ega bo'lib, so'ngra uning izometriya yoki dimetriyasini qurish maqsadga muvofiqdir. Detalning eskizi yoki chizmasiga asosan uning aksonometrik proyeksiyasini yasashda koordinatalar usulidan foydalaniladi va quyidagi tartib bo'yicha bajariladi:

1. Berilgan har qanday detal uchun aksonometrik proyeksiyalar turi (izometriya yoki dimetriya) aniqlanadi.

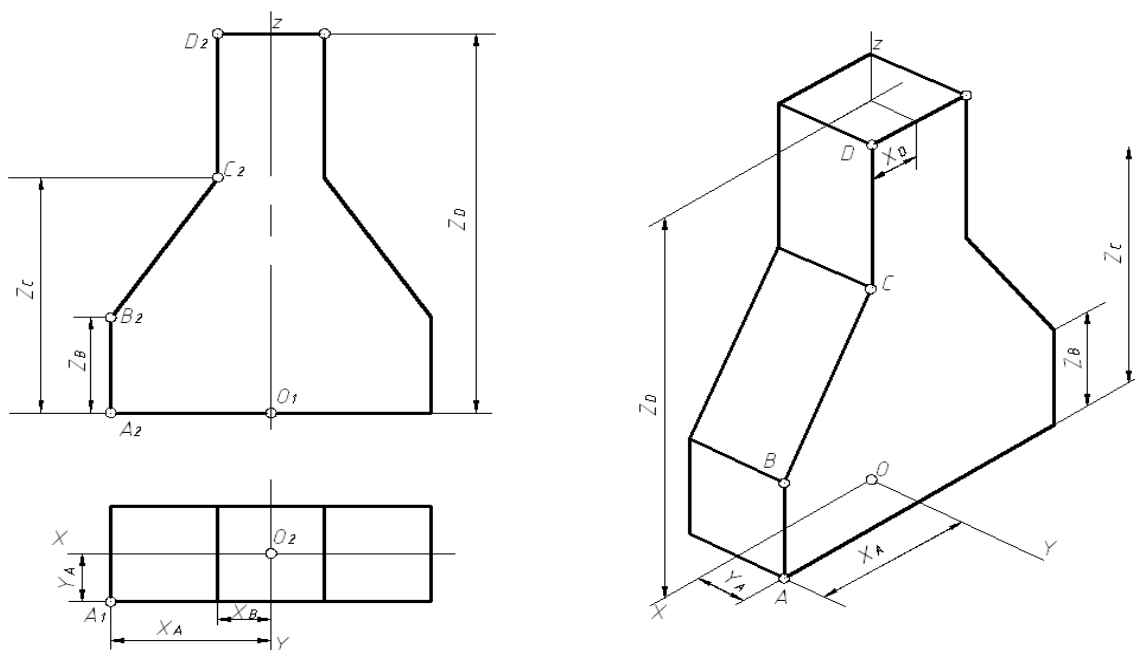
2. Yetarli bo'lgan joy ajratilib, koordinata boshi **O** nuqta belgilanadi va aksonometrik X, Y va Z o'qlar chiziladi.

3. Buyumning orthogonal chizmasida X, Y va Z koordinata o'qlarining yo'nalishi belgilanadi.

4. Ortogonal chizmadagi o'lchamlar bo'yicha, jismning simmetriya va undagi chiziqlarning parallellik xususiyatlariga amal qilingan holda uning aksonometrik proyeksiyasi quriladi.

5. Buyumning orthogonal chizmasidagi ma'lum nuqtalardan foydalanib, uning balandlik qismi, ichki qismi va yon tomonlari quriladi.

33 – shaklda yuqoridagi tartib bo'yicha detalning izometriyasining chizilishi ko'rsatilgan.



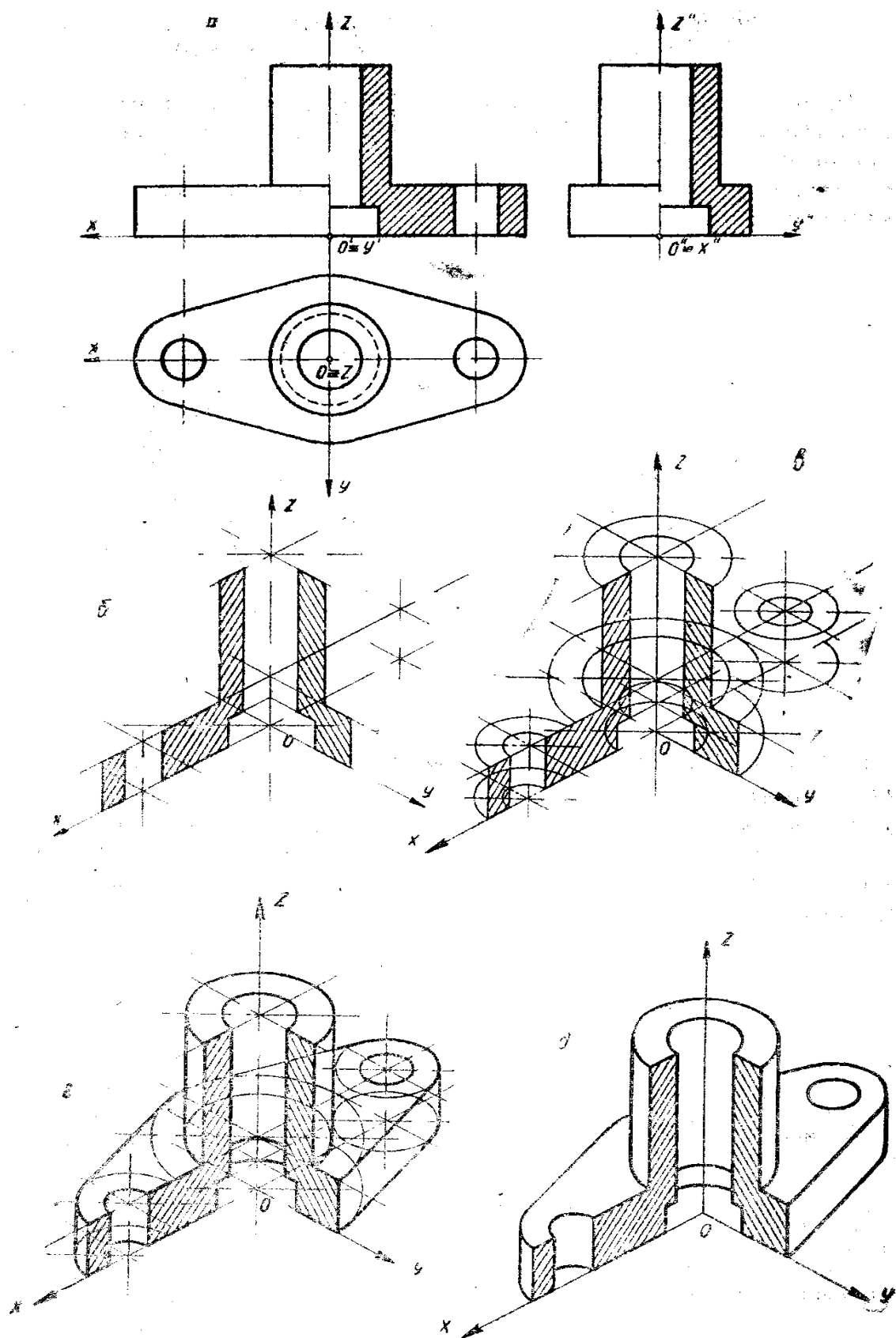
33- shakl

Aksono'metrik proyeksiyasi bo'yicha berilgan detalning shakli diqqat bilan o'rganiladi va uning tashkil etgan elementlari qanday geometrik jisimlardan tuzulganligi aniqlanadi.

Detalni uchta ko'rinishi, yani **bosh ko'rinish**, **ustidan** va **chapdan** ko'rinishlari belgilanadi.

Bosh ko'rinish shunday tanlab olinadiki u detalning ichki va tashqi tuzulishi haqida to'la tasavvur berishi kerak. Qolgan ko'rinishlar bosh ko'rinishga nisbatan proyeksion bog'lanishda tasavvur qilinadi.

Detalni uchta ko'rinishi chizma qog'ozining maydoniga tartib bilan ko'rinarlik qilib joylashtiriladi. Chizmani hamma ko'rinishlari avvalda ingichka(yordamchi) chiziqlar bilan chiziladi. Detalni zarur bo'lgan chiqarish va o'lcham chiziqlari o'tkaziladi. Detalning o'lcham sonlari o'lcham chiziqlari ustiga 3,5 yoki 5 balandlikdagi (h) hariflar bilan O'z.DAV.ST 2. 304-96 ga muvofiq yozib chiqiladi. 36- shakl.



36- shakl

5- Mashg'ulot. REZBALI DETALLAR VA ULARNING BIRIKMALARI.

5.1- Brikmalar to'g'risida umumiy ma'lumotlar.

Har bir mashina, stanok va asbob-uskunalar, turli inshoot qismlari, turli detallarni brikmalaridan tashkil topgan bo'lib, qandaydir ish bajaradilar. Lekin detallarning tuzulishlari va bajaradigan vazifalariga qarab brikmalar turlicha bo'ladi. Ishlab chiqarishda yoki inshoot qismlarida ikki detalni bir – biri bilan ajraladigah va ajralmaydigan qilib biriktirish mumkin. Ma'lumot uchun ajralmas birikmalarni ko'rib chiqamiz. Bunday birikmalar ajralish vaqtida, brikma detallari buziladi, yoki sinadi. Bu birikmalarga payvandlash, kavsharlash yoki parchinlash kiradi. Ajraluvchan birikmalar ajralish vaqtida, brikma qismlari buzulmaydi yoki sindirilmaydi. Bu brikmalar ikki hil bo'ladi: qo'zg'aluvchi va qo'zg'almaydigan brikmalar. Detailari bir – biriga nisbatan siljishi mumkin bo'lgan birikmalar—qo'zg'aluvchi brikma bo'lib, ularga quyidagilar kiradi: shponkali birikmalar va shlistli birikma.

Qo'zg'almaydigan lekin ajraladigan birikma detallarida rezbalar ishlatiladi va ularga quyidagilar kiradi:

1. Boltli birikma.
2. Shpilkali birikma.
3. Bintli birikma.
4. Fitinkali (muftali) birikma.

Ishlab chiqarishda ko'pgina standart detallar qatori rezbali birikmalardan ham ko'p foydalaniladi. Shuning uchun rezbali birikmalarni chizmasini puxta o'rganish talab qilinadi.

Rezbali brikmalar har –xil turdagi rezbalar yordamida bajariladi. Rezbaning tayorlash quyidagicha bajariladi: tokarlik stanogining patroniga silindrik o'q o'rnatilib, unga tekis aylanma harakat beriladi. So'ngra rezba o'yuvchi asbob (kesgich)ni yaqinlashtirib, o'qqa (materialga) o'yib kiritiladi. Agar kesgichga tekis ilgarilanma xarakat berilsa, material sirtida rezba deb ataluvchi vint o'ramlari hosil bo'ladi.

Rezbaning turlari.

Rezbalarni tasvirlash va belgilash.

Rezba ishlatilishiga qarab ikki hil bo'ladi:

- a) briktiruvchi,
- b) yurgizuvchi.

Briktiruvchi rezbalariga profili uchburchak shaklida bo'lgan rezbalar kiradi. Boshqa profildagi rezbalar (masalan: to'g'ri burchak, trapetsiya shaklidagi) yurgizuvchi detallarda ishlatiladi.

Rezbaning qadami: rezbaning ikki uchi orasidagi masofaga aytiladi. (P-masofa), ya'ni detal bir butun aylantirilganda, to'g'ri yo'nalgan masofaga aytiladi. Rezba yo'nalishi bo'yicha ikki xil bo'ladi:

- a) o'ng rezba;
- b) chap rezba.

O'ng rezba- uning ko'rinadigan qismi chapdan o'ng tomonga qarab ko'tariladi.

Chap rezba- uning ko'rinadigan qismi o'ngdan chapga qarab ko'tariladi.

Rezba, bir va ko'p yo'llik bo'lib, aylana bo'yicha yo'li bir, ikki, uch yo'lli bo'lishi mumkin.

Rezba detalning tashqi va ichki sirtida o'yilgan bo'lishi mumkin. Masalan: bolt, shpilka, vint, truba - tashqi rezbali detallar,

Gayka, mufta - ichki rezbali detallar.

Rezba quyidagi turlarga bo'linadi:

I. Metrik rezba: profili teng tomonli uchburchak ko'rinishida bo'lib, undagi burchagi 60^0 bo'ladi. 37- shakl.

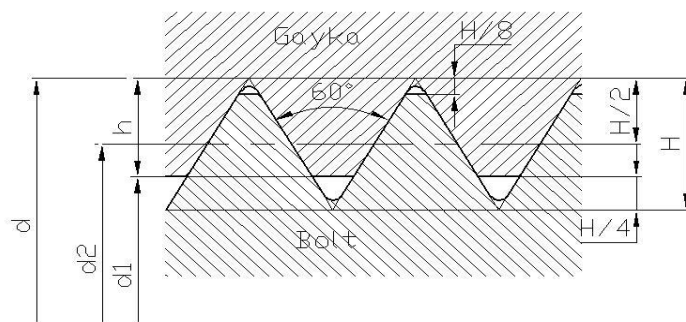
Metrik rezbalar o'zining mustahkamligi bilan boshqa rezbalardan farq qiladi, shuning uchun ular briktiruvchi detallarda (masalan, bolt, shpilka, vint, gaykalarda ishlatiladi). Metrik rezbalar yirik va mayda qadamli qilib tayyorlanadi. Mayda qadamli rezbaning yirik qadamli rezbadan farqi shundaki, bir-xil diametrda uning qadami mayda va chuqurligi kam bo'ladi.

Metrik rezbaning shartli belgisi "M" bo'lib, u rezba diametrlarining sonli ifodasi oldiga qo'shib yoziladi.

Masalan, diametri 16 mm bo'lgan metrik rezbaning belgisi M 16. Agarda mayda metrik rezba bo'lsa, uning qadami qo'shib yoziladi. Masalan, M 16 x 1. Bu erda 1- rezbaning qadami.

Agarda rezba chapaqay bo'lsa, "chap" so'zi qo'shilib yoziladi.

Masalan, M 16 chap.



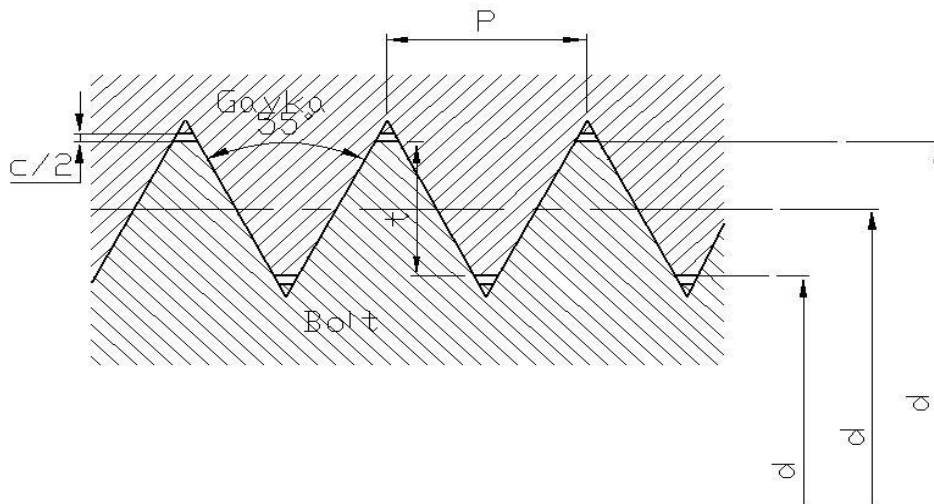
37- shakl

Dyuymli rezba: profili teng yonli uchburchak bo'lib, uning uchidagi burchagi 55^0 bo'ladi. Belgisi (") shaklida. 188 – shakl.

Masalan, bir dyuymning yozilishi - I". I"- 25,4 mm ga tengdir.

Dyuymli konus rezba chizmada quyidagicha belgilanadi K 2", bu erda - K- konus so'zining bosh harfi.

2"- rezba diametrining o'lchami.

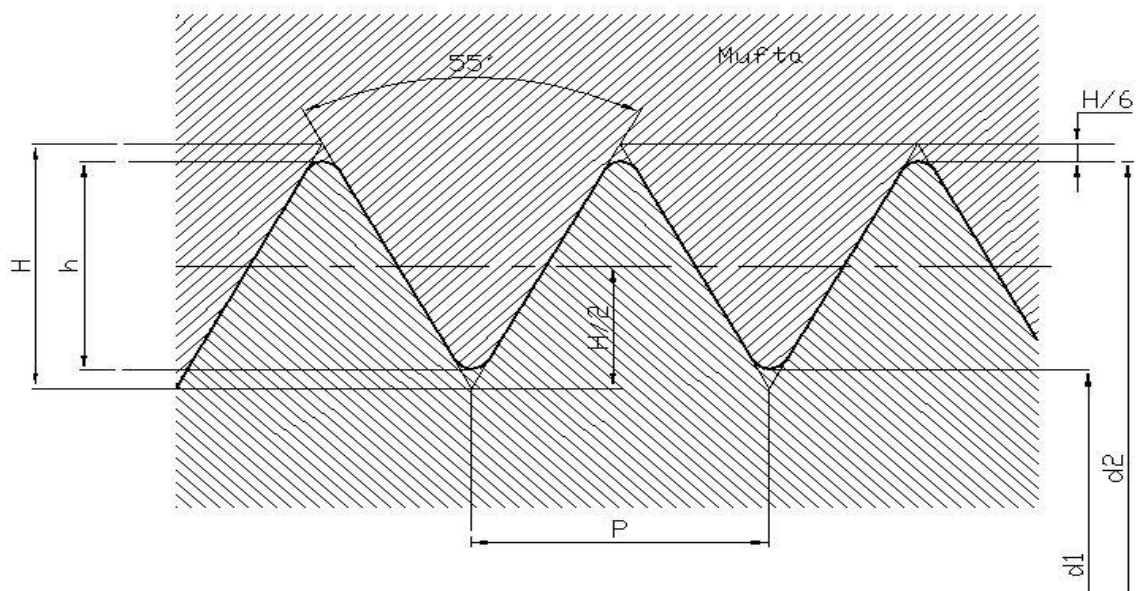


38- shakl

Truba rezba ikki xil bo'ladi: Slindrik truba rezba, Konus truba rezba.

1.Silindrik truba rezba - unga katta bo'lmagan bosim ostida ishlash uchun mo'ljallangan bo'lib, suv, gaz trubalarda va ularni biriktiruvchi detallarda ishlatiladi. Rezbaning shartli belgisida "trub" so'zi, rez'ba diametrining sonli ifodasi oldiga yoziladi. 39-shakl.

Masalan: Trub I $\frac{1}{2}$ "



39- shakl

Rezba uchining yarim yoy shaklida qilishdan maqsad, ularni jipsligini mustahkamlash uchun o'raladigan zichlagich yaxshi o'ralishi uchun qulaylik tug'dirishdir.

Konus truba rezba yuqori bosim ostida, yuqori temperaturada ishlaydigan mustahkam va zich birikmalarni talab qiladi, truba va yasamalarda ishlatiladi.

Chizmada konus truba rezba quyidagicha belgilanadi: K trub 1/2"- bu yerda K-konus so'zini bosh harfi. Bunday konus truba rezbalarning yasovchi uchburchagini bissektressasi konus o'qiga perpendikulyar yo'nalgan bo'lib konuslik esa I:16- ga teng.

Qolgan rezbalar bilan qisqacha tanishtiramiz.

Trapeziyasimon rezba metal qirquvchi stanok, presslarning yurgizish vintlarida, og'ir yuk ko'tara oladigan ilmoqlarda ishlanadi. Bunday rezbaning profili teng yonli trapeziyadan iborat bo'lib, uchidagi burchagi 30^0 ga teng.

Trapeziyasimon rezbalar metrik rezbalar singari bir xil diametrda turli qadamli: yirik, o'rtacha va mayda qadamli bo'ladi.

Tirak rezbalar bunday rezbalarning yasovchisi teng yonsiz trapeziyadan iborat bo'lib, uning bir yoni ya'ni ish bajaruvchi tomoni 3^0 burchak, ikkinchi tomoni esa 30^0 burchak tashkil qiladi.

To'g'ri burchakli rezba xarakatga keltiruvchi detallarda masalan, oddiy yuk ko'taruvchi asbob presslarning vintlarida ishlatiladi. Bu rezba standartlashtirilmagan.

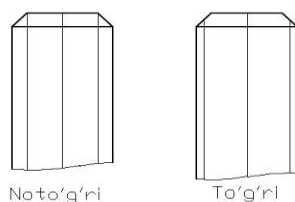
Yarim aylanasimon rezba bunday rezbalar elektr lampalarida va potronlarda ishlatiladi.

5.2-Rezbalarni chizmalarda tasvirlash.

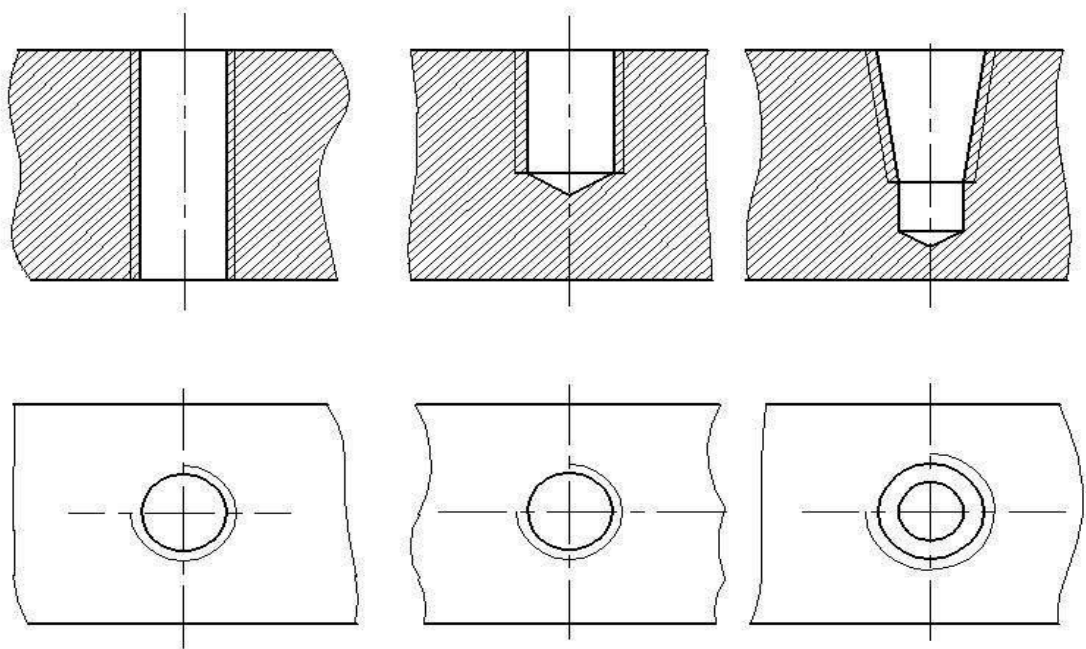
Rezbalar tashqi ichki bo'lishi mumkin. Agarda rezbalar sterjenda, ya'ni detalni tashqi sirtida bo'lsa, tashqi rezba bo'lib, uning tashqi diametri tutash asosiy chiziq, ichki diametri esa ingichka tutash chiziq bilan tasvirlanadi. 40-shakl.

Tashqi rezbalarni - plashkalar, rezba frezalari yoki maxsus stanoklarda tayorlash mumkin.

Agarda rezba detalning ichki qismida bo'lsa, uni kesib ko'rsatilganda, rezbaning tashqi diametri asosiy qalin chiziq, ichki diametri ingichka tutash chiziq bilan tasvirlanadi. 41-shakl.



40- shakl



41- shakl

Rezbali detallarni bir – biriga biriktirish oson bo'lishi uchun, bo'lt, shpilka va vintlarning uchlari quyidagicha yasaladi.

1.tekis. 2. konusli. 3. sfera. 4. silindrik.

Briktirish detallaridan biri bo'lt bo'lib, ikki qismdan iborat bo'ladi:

a) kalla qismi (kallagi)

a) tanasi (sterjeni).

konusli Kalla qismi - olti qirrali, to'rt qirrali prizma, yarim yumoloq qilib ishlanadi. Boltning kalla qismi 30^0 faskali yoki tekis, tanasining uchi tekis, silindrik, sfera yoki 45^0 faskali bo'lishi mumkin.

Chizmada bo'ltni quyidagicha belgilanadi: M20x90. bu yetrda M 20 - metrik rezba, diametri 20mm, 90 – sterjenning uzunligi.

Bo'ltning qolgan o'lchamlari, bo'lt rezbasining diametri (M 20) ga qarab quyidagi formulalar bo'yicha, butun songa to'ldirgan holda aniqlanadi.

$$D = 2d \quad S = 1,7d \quad d_1 = 0,85d \quad l_1 = 1,5d \quad H = 0,7d$$

Quyidagi shakllarda bo'lt kallagida faska olingandan keyin hosil bo'ladigan egri chiziqlar - giperbo'lalarni aylana bilan almashtirib chizish ko'rsatilgan.

Buning uchun gorizontal proyeksiyada diametri D_1 – teng qilib aylana chiziladi. Aylanadagi 1 va 4 –chi nuqtalarni frontal 1" va profil 4"proyeksiyalarini topib, bu nuqtalardan gorizontal chiziqqa nisbatan 30^0 chiziq chizilsa, yon qirralar bilan kesishib 2" va 5" nuqtalar topiladi. 2' va 3' nuqtalarning profil proyeksiyasi 2" va 3" bo'lib, olinadigan faskaning ostki

nuqtasidir. 5"- nuqtadan gorizontal chiziq o'tkazilsa, chiziladigan yoyning yuqorigi nuqtasi hosil bo'ladi. Hosil bo'lgan nuqtalarning yoy chiziqlar bilan tutashtirish kerak.

Agarda $D = S$ – bo'lsa, u holda profilda proyeksiyasidagi 5" bo'lmaydi, chiziladigan yoy, yuqoridagi gorizontal chiziqqa urinma bo'ladi.

GAYKA.

Gaykalar olti, yoqli, kvadrat va gayka-barashka turida tayorlanadi. Olti yoqli gaykalar - oddiy, o'yiqli, yupqa va qalin

faskali qilib tayorlanadi. Qalin gaykalar – o'q bo'yicha zoriqish ko'p bo'lgan hollarda ishlatiladi. Gaykani faskasini chizish, huddi bo'lt kallagi faskasini chizishga o'hshaydi.

Gaykani chizishda, oldin gorizontal proyeksiyada diametri $D=2d$ teng bo'lgan aylana chizib, uni olti bo'lakka bo'lish va har bir H nuqtadan frontal va profil proyeksiyalarga olib chiqib, balandligi $H=0,8d$ ga teng bo'lgan to'rt burchak chiziladi. So'ngra, yuqorida aytilganidek faska chizig'I chiziladi.

5.3-Shpil'kali brikmalar.

Shpilka ikki uchi rezbali bo'lib, bir tomoni bilan detalga buraladi, ikkinchi tomoniga avval shayba joylashtirilib, so'ngra gayka buraladi. Shpilkalar, bo'ltlarni ishlatish maqsadga muvofiq bo'lmagan joylarda (qalin detallarda) ishlatiladi. Shpilkaning ikkala uchidagi rezbasi yirik yoki mayda metrik rezba bo'lishi mumkin. Tashqi ko'rinishiga qarab shpilkalar quyidagicha bo'ladi:

A – tipidagi o'yiqsiz shpilkalar.

B – tipidagi o'yiqli shpilkalar.

Shpilkaning detalga burab kiritiladigan qismi – o'rnatiladigan uchi bo'lib, rezbasining uzunligi L_1 – ga teng, gayka buraladigan qismi tarang tortiladigan uchi deb ataladi va rez'basining uzunligi L_0 ga tengdir. 192-shakl.

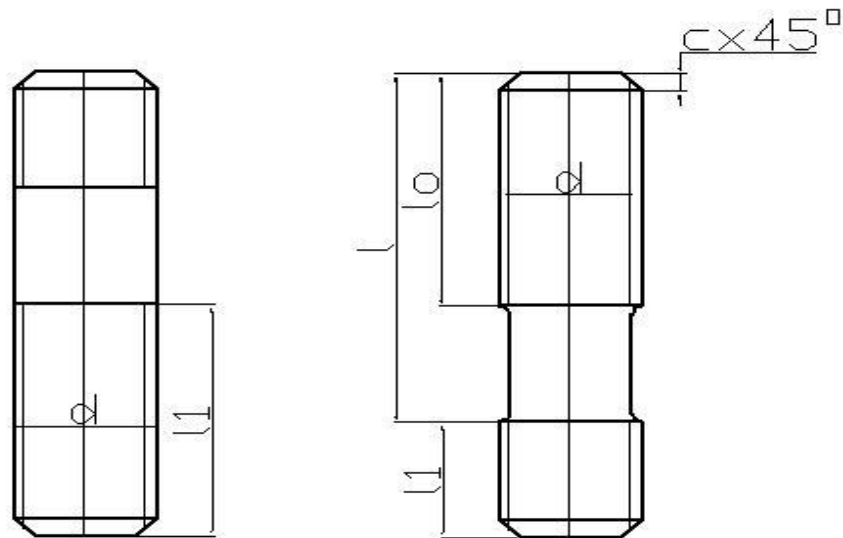
Rezbaning uzunligi biriktiruvchi detalga bog'liqdir. Agar shpilka po'lat yoki bronzaga buralib kiradigan bo'lsa, o'rnatiladigan uchining uzunligi $L_1 = d$ bo'lib, agarda cho'yanga buralib kiradigan bo'lsa $L_1 = 1,25$ bo'ladi. Engil qotishmalardan tayyorlangan detallar uchun $L_1 = 2d$ ga teng qilib olinadi.

Shpilka uyasi – shpilka buralib kiritiladigan rezbali teshik, shpilka uyasi deb ataladi. Uyani tayorlash quyidagicha bajariladi. Detal parma bilan $d_1 = 0,85$ d ga teng bo'lgan diametrda va chuqurligi $L = 1,5 \div 2d$ ga teng chuqurlikda o'yiladi. So'ngra metchik yordamida rezba o'yiladi. Bu erda d – rezbaning diametri, uchidagi burchak 120° ga tengdir.

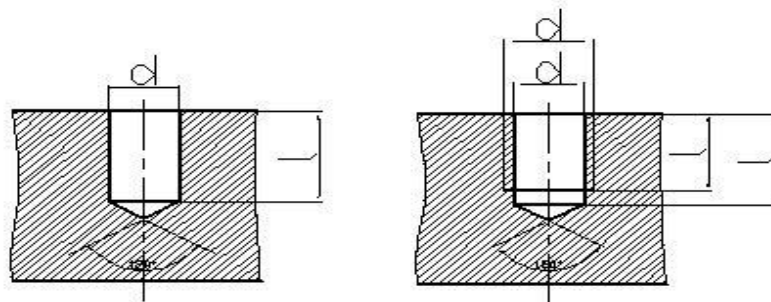
Vintlar - bir uchida turli shakldagi kallagi, ikkinchi uchida rezba ishlangan o'qdan iborat detaldir.

Vasifasiga qarab vintlar mustaxkamlash vintlari hamda o'rnatish vintlariga bo'linadi.

Shpilka



Shpilka uyasi



42- shakl

Mustaxkamlash vintlarining kallagi yashirin, yarim yashirin, yarim yumaloq, silindrik va olti yoqli chuqursimon bo'lgan silindrik shakldagi kallakli qilib ishlanadi.

O'rnatish vintlarining kallagida buragich uchun o'yiqli ishlangan bo'ladi, hamda kalitda burash uchun to'rt yoki olti yoqli qilib ishlanadi.

Shaybalar - shaybalar ikki detalni yuzasini buzulishdan saqlash va ularga ta'sir qiladigan zo'riqishni bir me'yorda uzatish va tarqatish maqsadida bo'lt kallagi, vint kallagi yoki gayka ostiga qo'yiladi.

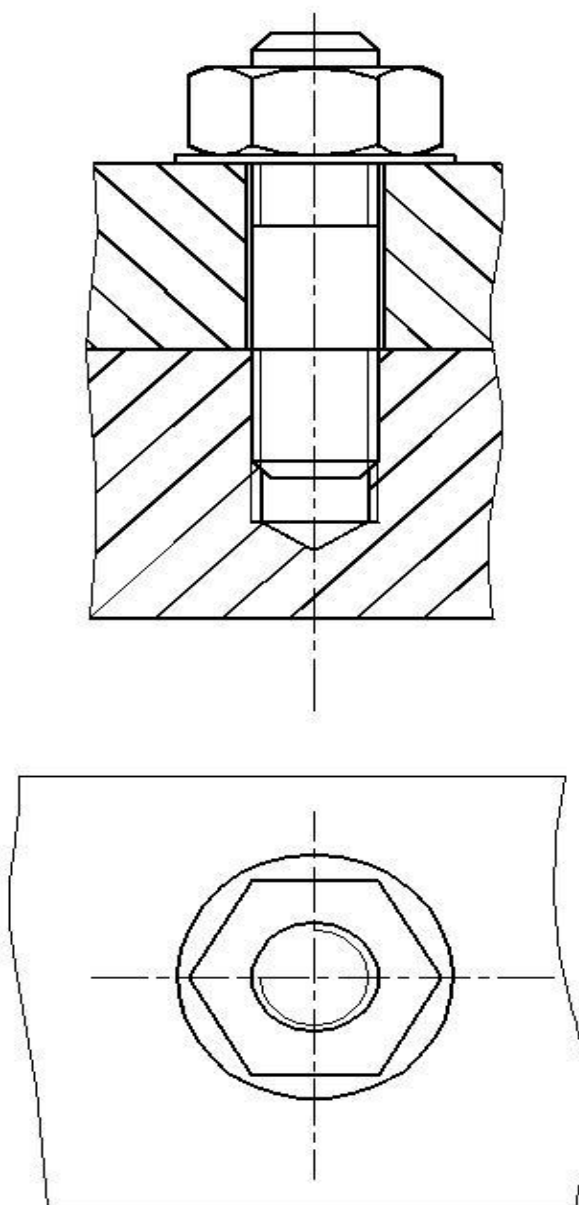
Shplintlar - shplintlar gaykalarni o'z - o'zidan buralib ketishining oldini olish uchun shpilkalar ishlatiladi. Shplintlar asosan kesimi yarim yumaloq, yumshoq po'lat simdan tayyorlanadi. Shartli diametri (teshik diametriga teng) $d = 5 \text{ mm}$ bo'ladi.

Bunday birikmalar quyidagi hollarda ishlatiladi:

1. bo'ltning kallagiga joy bo'lmasa;

2. biriktiriladigan detallarning biri juda qalin bo'lsa (bu holda uzun bo'lt qo'yish maqsadga muvofiq bo'lmaydi).

Shpilkali birikmalarni chizish tartibi. Buning uchun qalin detalda chuqurligi $1,85 d$ – ga teng, diametri $0,85 d$ – ga teng bo'lgan chuqurcha parma yordamida tayyorlanadi. So'ngra metchik yordamida, diametri shpilka diametriga teng qilib rezba o'yiladi. Bu rezbali chuqurchaga shpilkaning $1,35 d$ – ga teng bo'lgan rezbalik uchi burab kirgiziladi. Ikkinchi biriktiruvchi detalda $d_0 = 1,1 d$ – ga teng teshik tayyorlanib, shpilkaning ikkinchi uchiga kirgiziladi, so'ngra shayba o'rnatilib, gayka bilan mustaxkamlanadi(193- shakl).



43- shakl

5.4- Bo'ltli birikmalar

Bo'ltli birikmalar – bunday birikmalarni chizish uchun, bo'lt, gayka va shaybalarning o'lchamlari quyidagicha shartli nisbatlari bo'yicha chizish mumkin.

Bo'ltning uzunligi $L = b + S_{sh} + H + K + C$

Bu erda: L – bo'ltning uzunligi

B - biriktiriladigan detallar qalinligi

S - shaybaning qalinligi

H – gaykaning qalinligi

K - bo'ltning gaykadan chiqib turadigan extiyot qismi.

Bo'ltli birikmalarni chizishda oldin ust ko'rinishdan (gorizontal proyeksiyasidan) boshlab chiziladi. Birikma detallaridagi teshikning o'lchami $d_0 = 1,1 d$. Bu erda d - bo'ltning diametri.

Bo'lt kallagi va gaykadagi faskani chizish usulida faska olishdan hosil bo'lgan aylana diametri “kalitbob” o'lchamdan kichik yoki tehg bo'lishi mumkin, yani $D < S$. Bu erda S – gaykaning yoki bo'lt kallagining “kalitbob” o'lchami.

Yigish chizmalarida bo'ltli birikmalarni tez va oson chizish uchun, ularni shartli nisbati bo'yicha chiziladi. Bunday hollarda bo'lt kallagi, gayka, shayba elementlarining o'lchamlari bo'lt rezbasining diametriga qarab quyidagi formulalar orqali topiladi. 194-shakl.

Rezbaning kichik diametri $d_1 = 0,85 d$

Bo'lt kallagi yoki gaykaning katta diametri $D = 2 d$

Gaykaning qalinligi $H = 0,8 d$

Bo'lt kallagining qalinligi $H_1 = 0,7 d$

Bo'lt uchidagi faska $C = 0,1 d$

Ikki detaldagi bo'lt uchun teshik diametri $d_0 = 1,1 d$

Bo'ltning gaykadan chiqib turadigan uchining uzunligi $k = 0,3 d$

Shaybaning katta diametri $D_{sh} = 2,2 d$

Shaybaning qalinligi $S_{sh} = 0,15 d$

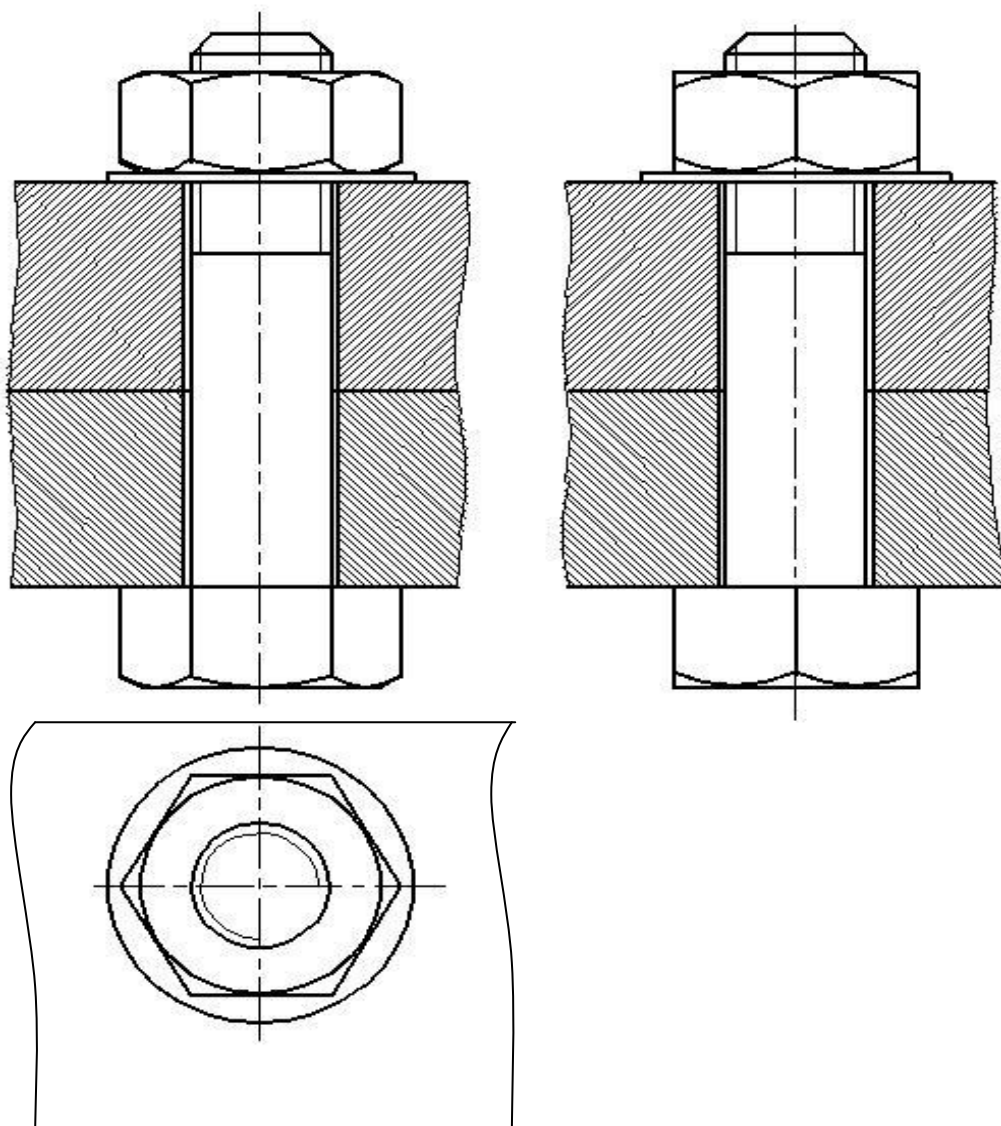
Bo'lt rezbasining uzunligi $L_0 = 1,5 + 2d$

Faskadan hosil bo'lgan egri chiziqlarning radiusi

$R_1 = 1,5 d$

$R_2 =$ yasash yo'li bilan aniqlanadi

$R_3 = d$



44- shakl

Birikmani chizish uchun bo'lt rezbasining diametri va bo'lt o'qining uzunligi beriladi.

Yig'ish chizmalarini chizishda bo'ltli birikmalarni yana ham soddalashtirib chizish mumkin.

Bu vazifani bajarishda quyidagilarga e'tibor bering.

Boltdagi rezbaning kichik diametri, bolt uchidagi faska chizig'idan boshlanadi, lekin faskaning uchidan o'tmaydi.

Ikki detalning orasidagi chiziq, bo'lt o'qiga boradi.

Bo'lt o'qi bilan kallagi tutashgan joyida $r=c$ radiusida yoy bo'ladi.

Gayka va bo'lt kallagidagi faskadan hosil bo'lgan egri chiziq (yoy)ning qirralar bilan uchrashish nuqtalarini frontal va gorizontal proyeksiyalari bir to'g'ri chiziqda yotadi.

5.5-Truba birikmalari

Bunday birikmalar suv, gaz, bug' trubalarni bir – biriga ulash yoki ularning yo'nalishini o'zgartirish uchun ishlatiladi. Trubalarni bir – biriga ulash uchun fittinglar ishlatiladi. Ular turlicha bo'ladi: uch yoqli, krest va boshqalar. Rezba trubalarda tashqi tomondan va fittinglarda ichki tomondan tayorlanadi.

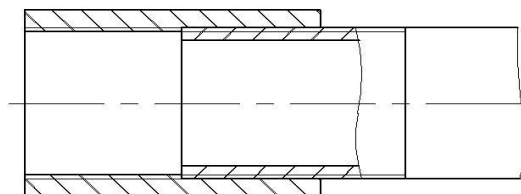
Bunday birikmalarning turlarida fittingdan tashqari gayka ham ishlatiladi. Bundan maqsad, birikmadan suyuqlik yoki gaz chiqib ketmaslik uchun, fitting bilan gayka oralig'ida moylangan kanop zichlagich o'ralib, gayka bilan mustaxkamlanadi. 195-shakl.

Vazifani bajarishda quyidagilarga ahamiyat berish kerak.

1. bo'lt va shpilkadagi rezbaning ichki diametri, ularning uchidagi faska chizig'iga borishi, lekin faska uchidan o'tmasligi kerak.

2. bo'lt kallagidagi va gaykadagi faska olingandan hosil bo'lgan egri chiziqlarni, to'g'ri chiziqlar bilan kesishgan nuqtalarning frontal va profil proyeksiyalari bir to'g'ri chiziqda yotadi.

3. shpilka buralib kirgizilgandan so'ng, detalning qolgan qismidagi rezbaning tashqi va ichki diametri, shpilkaning tashqi va ichki diametri to'g'risida bo'ladi, lekin shpilka faskasining uchidan o'tmasligi shart.



45- shakl

5.6-Spesifikasiya.

Biror buyum yoki detalni tarkibiga kiruvchi barcha asosiy tarkibiy qismlarning ro'yxati kiritilgan jadval spesifikasiya deyiladi. 196-shakl.

Spezifikasiya alohida A4 formatda tuziladi.

Spezifikasiya – yig'ma birlik, kompleks va komplektlar tarkibini aniqlash, konstruktorlik xujjatlarini komplektlash, ko'rsatilgan buyumlarni ishlab chiqarishga joriy etishni planlashtirish uchun kerak.

Spezifikasiya quyidagi bo'limlardan iborat: „Xujjatlar“, „Komplekslar“, „Detallar“, „Standart buyumlar“, „Materiallar“ va boshqalar. Har bir bo'limning nomi Spesifikasiyaning „Nomi“ grafasi sarlovha sifatida ko'rsatiladi va ostiga ingichka chizib qo'yiladi.

1. „**Format**“ grafasi: Bu grafada spesifikasiyada nomi yozilgan hujjatlarning formati keltiriladi. Agar hujjatlar har xil formatlarda bir necha listlarda bajarilgan bo'lsa, bu grafaga yulduzcha (*) belgisi qo'yilib, „Eslatma“ grafasiga esa hamma formatlar yoziladi.

2. „**Zona**“ grafasi. Agar chizma sathi zonalarga bo'linsa, buyumning tarkibiy qismlari joylashtirilgan zonalar ko'rsatiladi.

3. „**Pozisiya**“ (poz) grafasi. Bu grafada spesifikasiyasi yozilayotgan buyum tarkibiga bevosita kiruvchi qismlarning tartib raqamlari spesifikasiyada yozilgan tartibda ko'rsatiladi.

4. „**Belgisi**“ grafasi. Bu grafada yoziladigan hujjatlarning belgisi ko'rsatiladi. „Standart buyumlar“, „Boshqa buyumlar“ va „Materiallar“ bo'limlari uchun bu grafa to'ldirilmaydi.

5. „**Nomi**“ grafasi. Bu grafada quyidagi ma'lumotlar beriladi:

a) Buyumning o'zi uchun tuzilgan hujjatlarning nomi, masalan, „Yig'ish chizmasi“, „Gabarit chizmasi“, „Montaj chizmasi“, „Texnikaviy shartlar“ va boshqalar.

b) Buyumning nomi konstruktorlik hujjatlarining asosiy yozuvidagi nomiga ko'ra to'ldiriladi, masalan, detallar uchun: „Vtulka“, „o'q“, „Kran korpusi“, „qopqoq“ va boshqalar.

d) „Standart buyumlar“ grafasida standartlar tomonidan buyumga berilgan raqam va belgilar keltiriladi.

6. „**Soni**“ grafasida:

a) Buyumning tarkibiy qismlari uchun spesifikasiyasi yozilayotgan bitta buyumdagi detallarning soni yoziladi.

b) „Materiallar“ grafasida spesifikasiyasi tuzilayotgan mazkur materialning umumiy soni va o'lchov birligi yozib ko'rsatiladi.

d) „Hujjatlar“ bo'limi uchun bu grafa to'ldirilmaydi.

7. „**Eslatma**“ grafasida: Ikki va undan ortiq listlarda va turli formatlarda bajarilgan hujjatlar uchun bu grafada formatlar belgisi ko'rsatiladi.

6- Mashg'ulot. QURILISH CHIZMACHILIGI

6.1- Injenerlik grafikasining asosiy qisimlaridan bo'lgan qurilish chizmazchiligiga oid ma'lumotlar

“Qurilish chizmazchiligi” bo'limini o'qitilishi konstruktorslik xujjatlarining yagona tizimi (KXYT) va O'z.Dav.standartlari normalari asosida yozilgan.

“Qurilish chizmazchiligi”ning asosiy maqsadi talabalarga qurilish chizmazchiligining konstruktorslik va texnikaviy xujjatlarini tayyorlashga oid nazariy hamda amaliy bilimlar berish o'quv malakasini beradi.

Bino qurilishi doimo loyiha va smeta xujjatlarini tayyorlashdan boshlanadi. (JICX). Bunday loyiha-smeta xujjatlarini tayyorlashda doimo qurilish normalari va qoidalariga rioya qilinadi. Loyixalash topshirig'ini loyixachi bilan bosh loyixachi tasdiqlangan qonun qoidalarga rioya qilib tuzib chiqadilar. Ish loyixasi – tasdiqlangan texnik-iqtisodiy asoslarga, texnik-iqtisodiy xisoblarga ko'ra va loyiha topshirig'iga ko'ra ishlab chiqiladi. Fuqoro, ishlab-chiqarish binolari, qishloq xo'jalik binolarini loyixalashda tipavoy loyixalardan foydalaniladi.

Tipavoy loyixalar - ko'p marotaba foydalanishga mo'ljallangan loyixalar bo'lib, ularning tarkibiga hamma ish chizmalari, kerakli qurilish montaj ishlari, tushuntirish xatlari va smetalar kiradi.

Bino qurilishi juda katta xajmdagi ishni o'z ichiga oladi. Bu ishlar asosiy qurilish va ixtisoslashgan ishlariga bo'linadi. Asosiy qurilish ishlari binoni qurish va bezash ishlarini, ixtisoslashgan ishlar suv taminoti, oqava suv tizimi, gaz bilan taminlash, elektr bilan taminlash va bino atrofini obodonlashtirish ishlarini o'z ichiga oladi.

Binolar ishlatilishiga ko'ra quyidagi guruhlariga bo'linadi:

Fuqoro binolari: insonlarning tirikchilik uchun mo'ljallangan binolar. Ular turar joy va jamoat binolariga (restoran, teatr, maktab, salomatlik markazi va boshqalar) bo'linadi.

Ishlab chiqarish binolari: bunday binolar transport va sanoat ishlab chiqarish binolari, fabrika, zavod, elektrostansiya va boshqalar.

Qishloq xo'jalik binolari: fermer xo'jaligi binolari, omborxonalar, qishloq xo'jalik mashinalari va ularni remont qilinadigan binolardan iborat.

Bundan tashqari binolar baland binolarga: ko'p qavatli (9 qavatdan yuqori), va kam qavatli (3 qavatdan yuqori) binolarga bo'linadi.

Qavatlarni hisoblaganda yer osti qavatlari, mansardalar va 2m dan kam bolmagan sokol qavatlari ham kiradi.

Binolarda bir hil balandlikda joylashgan xonalar – **qavat** deb ataladi.

Yer satxidan balandda joylashgan qavatlar yer usti qavatlari deb ataladi. Xonalarning yarim balandligidan ko'p bo'lmagan va loyixadagi yer satxidan past bo'lmagan qavat **ssokol** deb ataladi. Cherdakda joylashgan qavat **mansarda** deb ataladi. Injenerlik qurilmalari joylashgan qavat - **texnik qavat** deb ataladi.

Yog'och binolarga - devorlari taxtadan qurilgan binolar kiradi.

6.2-Asosiy qurilish materiallari xaqida qisqacha tushuncha

Bino qurilishida tabiiy va sun'iy materiallardan foydalaniladi.

Tabiiy materiallarning ba'zi birlari qayta ishlanib keyin qurilishda foydalanilsa, ba'zi birlari, misol uchun qum, shundayligicha ishlatiladi.

Xarsang tosh - 20-40 kg og'irlikdagi 150-500 mm li noto'g'ri fo'rmadagi tosh. Bunday toshlardan fundamentlarda, yerto'la devorlarida foydalaniladi.

Shag'al tosh - 5-70 mm o'lchamga ega bo'lgan mayda toshlar. Sement qorishmalarida va asfalt bitonlarida ishlatiladi.

Qum - 0,14-5 mm o'lchamli mayda donachalardan iborat tog' jinsidir. Sement va biton qorishmalarida ishlatiladi.

Arralangan plitalar - granitdan, marmardan, ishqordan tayyorlanadi. Bunday plitalar binoni bezash ishlarida ishlatiladi.

Beton - sun'iy tosh bo'lib, u sement, suv, qum va shag'al qorishmasidan iborat. Betondan bino va inshootlar uchun betonli va temirbetonli mustaxkam konstruksiyalar, yo'l qoplamalarida ishlatiladi.

Qurilish qorishmalari. Bu suv, qum va sement yoki tuproqdan iborat bo'lib, uning betondan farqi shag'al qo'shilmaganidadir. Ular g'isht terishda, temirbeton oralarini to'lg'azishda va suvoqda ishlatiladi.

Temirbeton - beton va po'lat sterjenlar - armaturalardan iborat bo'ladi. Ular kolonnalarda, plitalarda va bostirmalarda, to'sinlarda, rigellarda va xokazalarda ishlatiladi. Temirbetonning ishlatilishi qurilishni tezlashtiradi va mustaxkamligini oshiradi.

Asbestsementli maxsulot - sun'iy tosh bo'lib, suv, sement va asbestdan tashkil topgan. Bu material suv va sovuqqa juda chidamli bo'lgani uchun tomlarda, trubalarda va elektrizolyatsiya doskalarida va xokazalarda ishlatiladi.

Listli oyna - 2-6 mm qalinlikda bo'lib, ular tiniq, bo'yalgan, rangsiz va yorug'likni yoyib yuboradigan bo'ladi.

Profilli qurilish oynasi - shvellersimon va korobkasimon kesimli bo'lib, ular ishlab chiqarish, fuqoro va qishloq xo'jalik binolarining devorlarida ishlatiladi.

Blokli oynalar - yorug'lik tushib turadigan tashqi va ichki to'siqlarda ishlatiladi. Ulardan yana vitrinalar, oynapaketlar, trubalar, eshiklar va xokazolar qilinadi.

Yog'och - qurilishda juda ko'p ishlatiladi. U katta og'irlik tushadigan (storopilalarda, stropilali fermalarda, ko'priklarda) devorlarda, oyna, eshik, pol, plintuslarda ishlatiladi.

Issiqlikni izolyatsiya qiladigan materiallar - binolardagi issiqlik agregatlarini, issiqlik o'tkazgichlarni saqlashda ishlatiladi. Ular organik (yog'och tolali va yog'och qirindili) va neorganik (mineral va penoplastlar) bo'lishi mumkin.

Metall - ko'pincha qurilishda konstuksiya sifatida ishlatiladi. Bularga po'lat dvutavrlar, tavrlar, shvellerlar, alyuminiy va cho'yanlar kiradi.

Plastmassa – (keyingi yillarda qurilishda ko'plab ishlatilayotgan material) eshik, rom va ularning farnituralarida, devor, potolok va pol qoplamalarida,

sanitariya-texnika tarmoqlarida va jixozlarida, suv taminoti, oqava suv, elektr taminoti va jixozlarida, hamda qurilish anjomlarida keng foydalanib kelinadi.

6.3-Qurilish chizmalarini grafik bajarishning asosiy qoidalari.

Masshtablar.

Qurilish chizmalarida plan, fasad, profil qirqim, konstruksiyalar, detallar va boshqa grajdan, sanoat, qishloq xo'jalik binolarning chizmalari O'z.DAV.standartlari asosida bajariladi.

Nomi	Tasvir masshtabi	
	Asosiy	Tasvir juda zich bo'lganda
Qavat planlari (texnik qavatlardan tashqari) qirqimlar, fasadlar	1:200, 1:400, 1:100	1:50
Tomning plani, pol, texnik qavatlar	1:500, 1:800, 1:1000	1:200
Plan va fasad bo'laklari	1:10, 1:20	1:5

Chiziq turlari.

Qurilish chizmachiligida bir xil masshtabda bajarilgan hamma chizma chiziqlari bir xil bo'lishi kerak.

Plan, fasad va qirqimlarni chizmalari chiziqlarning qalinligi mm da

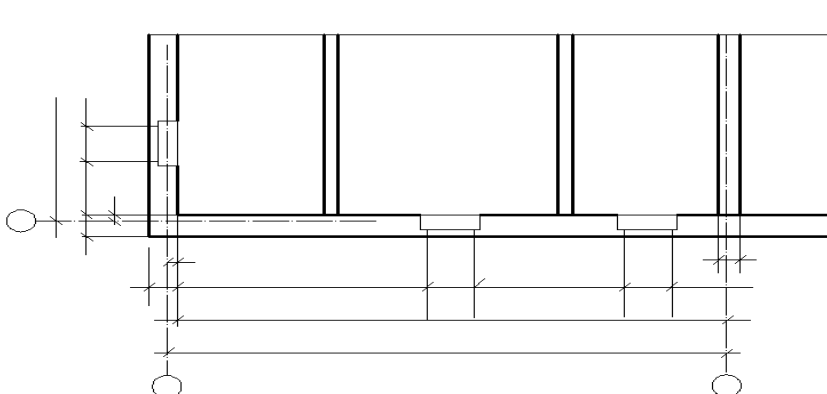
Masshtab uchun				
Nomi	1:400	1:200	1:100	1:50
Planlar va qirqimlar				
Yer chizig'i	0,4	0,5-0,6	0,7-0,8	0,8
Kesimga tushgan tosh elementlar	0,4	0,4-0,5	0,6-0,7	0,8
Kesimga tushgan yog'och elementlar	0,4	0,4-0,5	0,6-0,7	0,7
Boshqa elementlarning konturlari	0,3	0,3	0,3-0,4	0,3-0,4
Jixozlar	0,3	0,2	0,2-0,3	0,2-0,3
Fasadlar				
Yer chizig'i	0,6	0,6	0,8	0,8
Bino konturi	0,3-0,4	0,3-0,4	0,4-0,5	0,5-0,6
Darvoza, eshik, oyna chiziqlari	0,3	0,3	0,4	0,4
Darvoza, eshik, oyna va oraliq rasmlari	0,2	0,2	0,2	0,2-0,3

Detal chizmalari chiziqlarining qalinliklari mm.da

Nomi	Masshtab uchun				
	1:20	1:10	1:5	1:2	1:1
Kesim-toshli elementlar (g'isht, beton va x.k.)	0,8	1	1	1	1
Yog'och elementlar	0,6	0,8	1	1	1
Qirqimga tushmagan kesim konturlari	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3

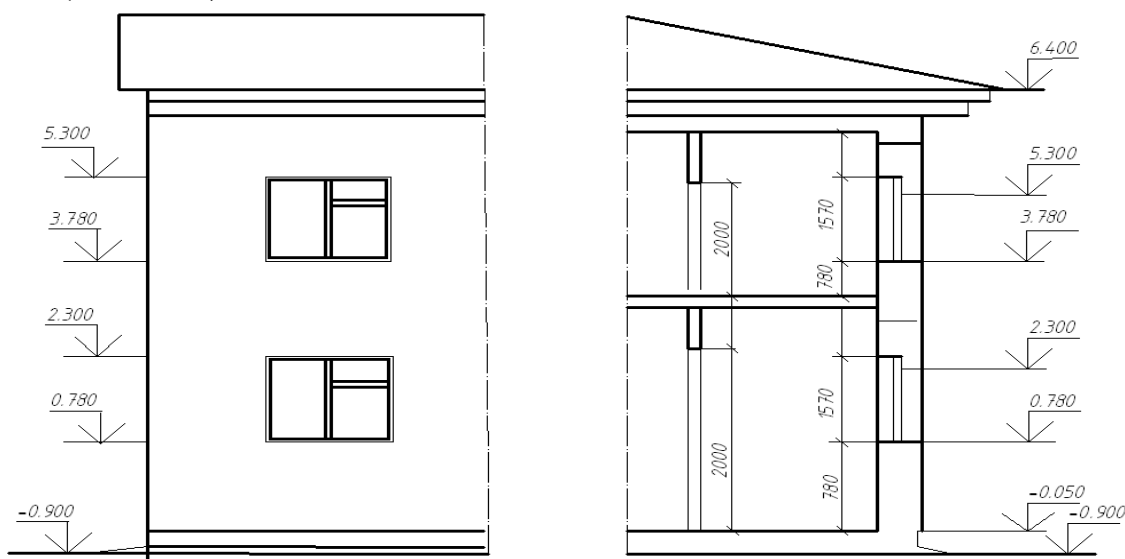
6.4-O'lcham qo'yish.

Qurilish chizmachiligida o'lchamlar O'z.Dav.ST 2.307-97 ga ko'ra O'z.Dav.ST 21.105-79 ga asosan loyiha xujjatlarini hisobga olgan xolda qo'yiladi. Qurilish chizmachiligida o'lchamlar yopiq zanjir ko'rinishida o'lcham birligisiz mm.larda ko'rsatiladi. O'lcham chiziqlari kertma belgilar bilan chegaralanadi va ular 45 da 2-4 mm. uzunlikda bo'ladi. Birinchi o'lcham chizig'i kontur chizig'idan 10 mm. masofada, keyingi o'lcham chiziqlarining oralig'i 7 mm. da, oxirgi o'lcham chizig'idan koordinata o'qlarining doirachalarigacha 4 mm. oraliqda chiziladi (47- shakl).



47- shakl

BELGILAR. Qurilish binolarining planlarida, qirqimlarida, fasadlarida satxlarning shartli belgilari birinchi qavat poliga nisbatan ko'rsatiladi. Birinchi qavat polining satxi shartli ravishda «nolinchi» satx deb qabul qilinadi. Fasad va planlarda satxlar tokchalarda strelkalar bilan ko'rsatiladi. Bunday xollarda strelkalar 45 burchak ostida bo'lib, 2-4 mm. uzunlikdagi asosiy chiziq bilan ko'rsatiladi. (48- shakl).



48- shakl

ASOSIY YOZUVLAR. Qurilish chizmachiligida loyihalashtirilayotgan ob'ektning asosiy ma'lumotlari va asosiy yozuvda ko'rsatiladi. Xuddi shunday asosiy yozuvlar chizmachilik darslarida, kurs ishlarida va diplom ishlarida ham ishlatiladi.

6.5-Bino chizmalari va ularning konstruksiyalari.

Arxitektura elementlari va asosiy konstruksiyalar haqida qisqacha ma'lumot.

Binoning alohida mustaqil bo'lgan qismlari uning konstruktiv elementlari deyiladi: Fundament, qavatlar orasidagi bostirma, xonalar orasidagi devorlar, ichki asosiy devorlar, eshik bo'shlig'i, tashqi asosiy devorlar, oyna bo'shlig'i, ko'tarma, zinapoya marshi, zina maydonchasi, karniz, derazalar orasidagi devorlar, qiyalik, sokol.

Asos - fundament qo'yiladigan va binoning og'irligini ko'taradigan tabiiy tuproq. Bu yana sun'iy bo'lishi mumkin.

Poydevor - binoning devorlari va kolonnalarini ko'tarib turadigan yerga tekkan qismi: lentasimon, ustunsimon, yaxlit, svayli bo'lishi mumkin.

Poydevorlar xarsang tosh, xarsang toshli beton, pishgan g'isht, yog'och va boshqa materiallardan ishlanadi. Keyingi paytda yig'ma beton va temir beton yigmalaridan foydalanilyapti.

Qiya yo'lka - bino devorlarini namlikdan saqlaydi. Kengligi 700 - 1000 mm. bo'lib, qiyaligi 1 – 3 % bo'ladi.

Devorlar - xonalarni tashqi temperatura va atmosfera ta'siridan saqlaydi. Devorlar o'z og'irligidan tashqari bostirma va tomning og'irligini ko'taradi. Devorlar ichki va tashqi devorlarga bo'linadi. Og'irlik ko'taradigan devorlar asosiy devorlar deb ataladi. Ichki devorlar esa xonalarni bir-biridan ajratib turadi. Devorlarni g'ishtdan, betondan, yog'ochdan va boshqa materiallardan ishlash mumkin.

Sinch - sinchli uylarning asosiy og'irligini ko'taradigan konstruksiyasi hisoblanadi. Sinchlar vertical kolonnalar va gorizontal to'sinlardan iborat.

To'siq - binoning bir qavatida ichki bo'shligidagi xonalarni bir biridan ajratadi.

To'siqlar g'ishtdan, yog'ochdan, plastmassadan, shlakobetondan, keramikadan va gipsli plitalardan bo'lishi mumkin.

Bostirmalar - binoni balandliklari bo'yicha qavatlariga bo'lib turadi. Uni xozirda asosan temir - betondan, goxida yog'ochdan va metallardan qilinadi.

Pol - sement, asfalt, ksilolit, plastmassa plitalaridan, taxtadan, parketdan, linoleumdan bo'lishi mumkin.

Tom - og'irlik ko'taradigan qismi stropila, har xil turdagi ferma va temir - beton panellardan bo'lishi mumkin. Ishlab chiqarish binolarining tomi isitilgan yoki sovuq xolatida yopilishi mumkin. Turar joy binolarining tomi tunuka, shifer va x.k. lar bilan yopilishi mumkin. Karniz - devorning eng yuqorisidan gorizontal chiqib turadigan qismi. Karniz devorni yog'inlardan saqlaydi. Karnizni devor ishlangan materialdan yoki tayyor bloklardan ishlanadi.

Oyna(deraza) - xonani tabiiy yorug'lik bilan taminlaydi.

Xozirgi paytda tayyor oyna bloklari ishlatilmoqda. Oynalar bir tabaqali, ikki tabaqali yoki balkonga chiqadigan eshigi bilan birga bo'lishi mumkin.

Eshiklar - xonalarni bir-biriga bog'lab turadi. Eshiklar bir tomonga ochiladigan, ikki tarafga ochiladigan yoki aylanib ochiladigan bo'lishi mumkin. Ular ko'pincha yog'ochdan yasaladi. Xozirda plastmassa va oynali eshiklar ham ko'p ishlatilmoqda.

Darvoza - ishlab chiqarish binolarida, qishloq xo'jalik binolarida katta transportlar uchun o'rnatiladi. Ular ikki tabaqali, surib ochiladigan, ko'tarib ochiladigan va qaytarib qo'yiladigan bo'lishi mumkin.

Zina - qavatlarni bir-biri bilan bog'lab turish uchun xizmat qiladi. U maydonchadan va qiya ko'tarilgan elementlardan tashkil topgan. Xozirda zinaning hamma elementlari temir betondan, ba'zi hollarda metallardan ishlanadi.

Pandus - silliq qiya yo'lka bo'lib, binoga kiraverishda qilinadi. Pandusning qiyaligi 5 – 12 % bo'ladi.

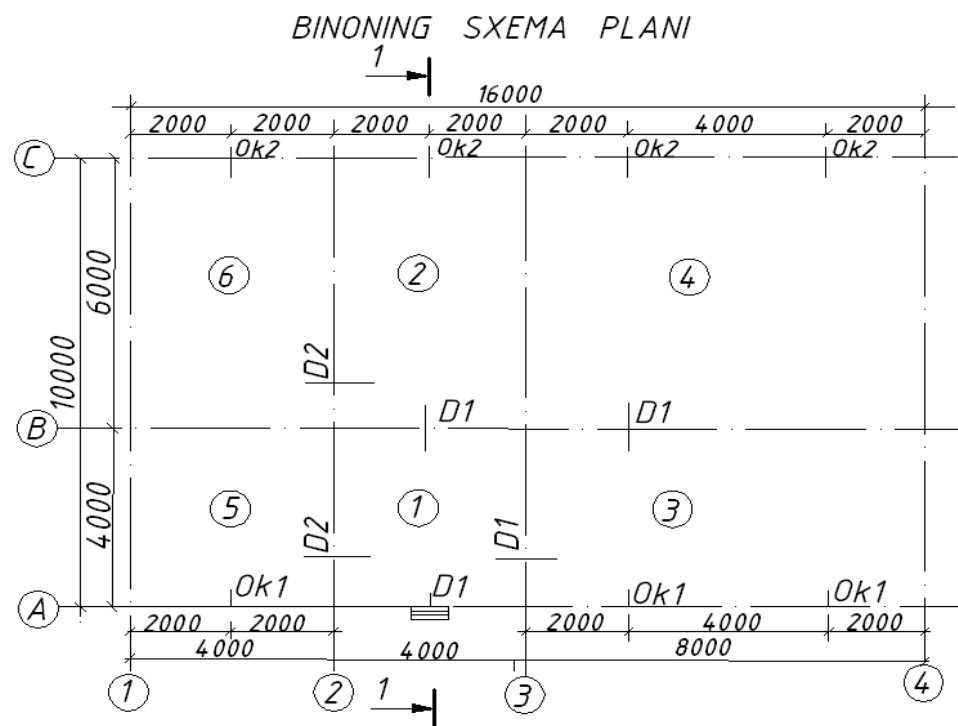
Rampa - omborxonalar oldidagi maydoncha. Yerdan 1,15 m. balandlikda bo'lib, eni 3-6 m. bo'ladi. U mashinaga yukni ortishda va tushirishda ishni osonlashtiradi. Rampaning yon tomonida pantus bo'ladi.

Liftlar - ko'p qavatli turar joy binolarida va ishlab chiqarish binolarida yuklarni tashish uchun ishlatiladi. Liftning shaxtasi yonmaydigan materialdan ishlanadi. Lift eshigi ochiladigan maydonchaning eni 1,6 m. dan kam bo'lmasligi kerak.

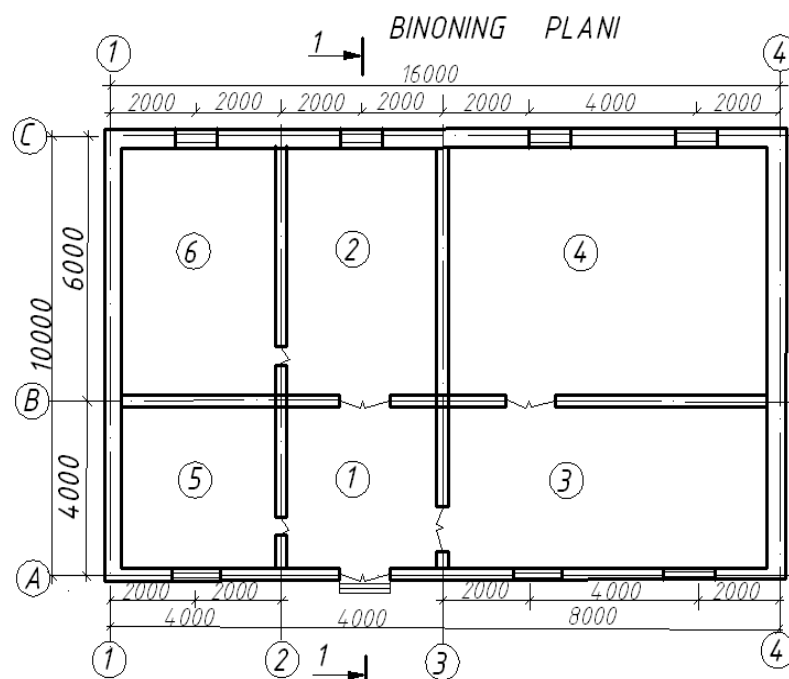
6.6-Binoni plani fasadi va qirqimini chizish.

Binoni planini chizish uchun quyidagi cxema – plan berilgan. Bunda asosiy koordinata o'qlari shtrix-punktir chiziqda oraliq o'lchamlari bilan berilib vertical holatdagi o'qlar tugallanish joyida halqa ichida ularning tartib raqamlari yozilgan, gorizontal koordinata o'qlarida esa, harflar bilan belgilangan. Bu cxemadan foydalanib binoning fasadini va qirqimini chizish mumkin. Bino devorlari g'ishdan bo'lib, tashqi devor ikki g'isht, ichki devor biryarim g'isht qolgan to'siq devorlar esa bir g'isht qalinligida berilgan. Bazi to'siq devorlar vazifasiga qarab yarim fisht qalinlikda ham bo'lishi mumkin. Eslatib o'tamiz g'isht o'lchami 250x120x60 mm. Koordinata o'qi bo'ylab devor qalinligi chizilganda: tashqi devor qalinligi 5/1 nisbatda o'qning ichki tomoniga, qolgan qismi tashqi tomoniga chiziladi, ichki devorlar 2/1 nisbatda o'qning ikki tomoniga joylashtiriladi. 199-shakl.

Tashqi devor qalinligi 600mm, ichki devor qalinligi 400mm, to'siq devorlar bajaruvchi vazifasiga va hajmiga qarab 300mm, 200mm, va 100mm bo'lishi mumkin. Bunda g'isht oralig'idagi qorishma va suvoqning qalinligi hisobga oilb umumlashtirilgan.

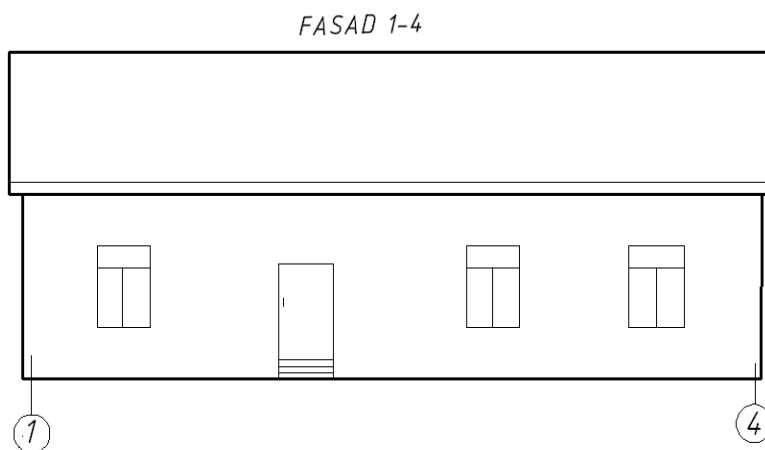


Sxema planda eshik va derazalarning o'rnatilish joyining markazi devor o'qlariga nisbatan masofada berilgan. Eshiklar D1 yoki D2 qilib belgilangan (D-дверный проем). Derazalar esa Ok1, Ok2... qilib belgilangan (Ok-оконых проемов). Bazi chizmalarda СБ va B1, B2 belgilarni uchratish mumkin (СБ – СтеклЯний блок, В – Вapота), bular yorug'lik o'tkazuvchi shishali bloklar (СБ) va darvozalardir (B1, B2). Bu belgilardagi raqamlar o'lchamlari har xil ekanligini bildiradi.



Binoning planini chizishda sxema-planda o'lchmi berilmagan biror to'siq devor, eshik va derazalarning boshqa oraliqlari yoki maiyshiy xizmat anjomlarini joylashtirishda o'lchamlarni chizmaga nisbatan chiziqli masshtabda olinadi. Bino xonalari raqam tartibi bilan ko'rsatilgan: 1- yo'lak(xonalarga kirish uchun yolak xona), 2- darsxona, 3- mexmonxona, 4- yotoqxona, 5- oshxona,6- bolalar yotoqxonasi. 50- shakl.

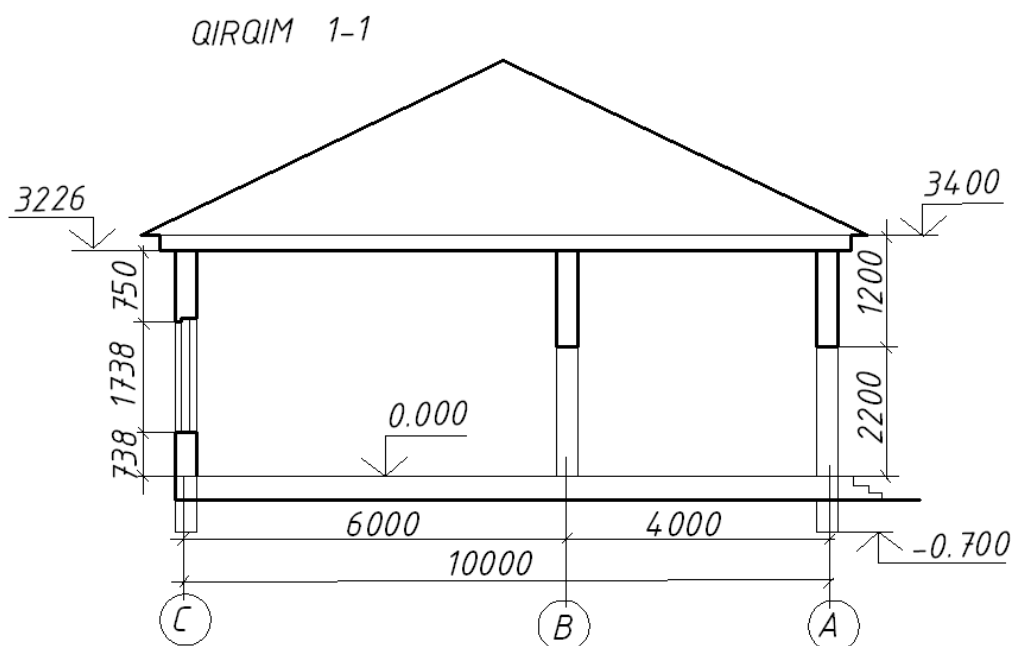
Bu raqamlar ostida xonalarga kerakli jixozlarni joylashtirish mumkin. Binoning sxema planidan foydalanib uning plani chiziladi. Asosiy qilinadigan ishlar: tashqi va ichki devor qalinliklarini chizib chiqish, eshik va derazalarni o'lchamlari bo'yicha joylashtirish, kerakli joylarga jixozlarni o'rnatish.



51- shakl

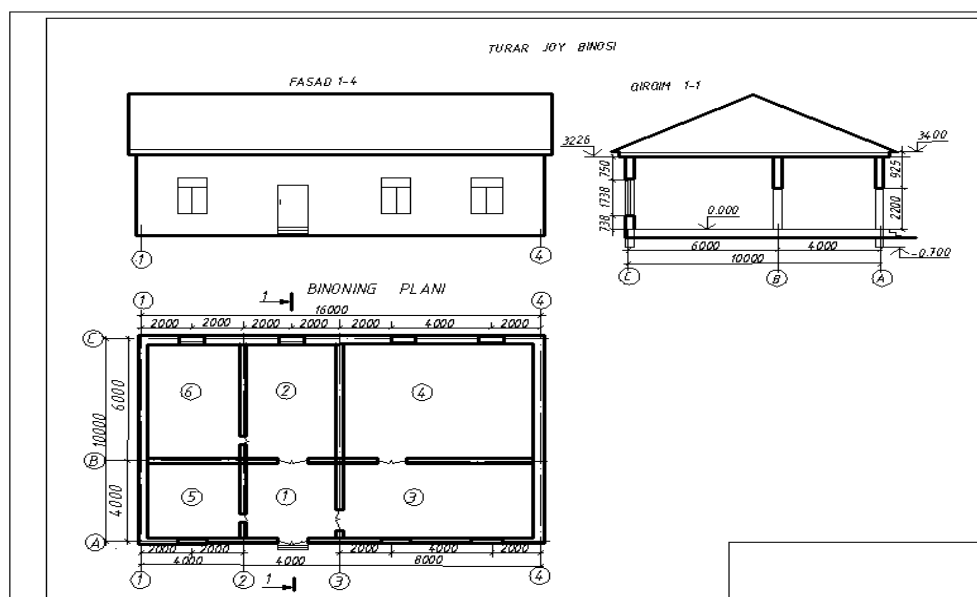
Binoning qirqimi chizishga kirishishdan oldin uni plani asosida fasadini chizish maqsadga muvofiqdir. 51-shakl.

Binoning qirqimi chizilganda uning o'lchamlari saqlab qolinadi. Eshik va derazalarning balandlik o'lchamlari keltirilgan jadvaldan olinadi. Qirqimda chizmada ko'rsatilgandek balandlik o'lchamlaridan foydalaniladi. Balandlik o'lchami birinchi qavat satxiga nisbatan belgilanadi, chunki birinchi qavat satxi doimo 0.000 qilib belgilanadi. Agarda balandlik o'lchami birinchi qavat satxidan pastda ko'rsatilsa, oldiga minus ishorasi qo'yiladi. Masalan: - 0.700. 202- shakl.



52- shakl

Binoning planidan foydalanib uning fasadi va qirqimi chiziladi. Faqat ularni joylashtirishda proyeksion chizmalarni frontal, gorizontal va profil chizmalari singari joylashtirilishi maqsadga muvofiqdir. Quyidagi shakilda namuna keltirilgan. 53-shakl.



53- shakl

DARSLIKNI YOZISHDA FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

U. Abdullayev. “chizma geometriya va chizmachilik asoslari”. T.”O’zbekiston”. 1999.

A.Abdurahmonov. ”Chizmachilikdan grafik ishlar tizimi”. T.”Cho’lpon”.2005.

QO’S HIMCHA ADABIYOTLAR

J.Mirhamidov va boshqalar.”Qurilish chizmachiligi”. Toshkent kitob-jurnal fabrikasi. T. 2002.

J.Mirhamidov, H.Abidov. ”Injenerlik grafikasi”. O’zbekiston Matbuot va Azborot agentligi. T. “O’qituvchi”. 2005.

MUNDARIJA

1. GRAFIK ISHLARNI TAYYORLASH.....	2
1.1 - Grafik ishlarni tayyorlash bo'yicha yagona tizim.....	2
1.2- Grafik ishlarni tayyorlashdagi umumiy qoidalar	2
2. INJENERLIK GRAFIKASIGA OID ANDARTLAR.....	3
2.1 – Injenerlik grafikasi formatlari.....	3
2.2- Injenerlik grafikasi masshtablari.....	4
2.3- Injenerlik grafikasida chiziq turlari	4
2.4- Shriftlar.....	6
2.5 –Injenerlik grafikasida o'lcham qo'yish oidalari.....	10
2.6- Asosiy ozuvlar.....	16
2.7- Grafik ishlarni bajarishda quydagi tavsiyalar beriladi.....	18
3. EGRI CHIZIQLAR BILAN CHIZILADIGAN CHIZMALAR.....	19
3.1.Egri chiziqlarning grafik usullarda yasalishi.....	19
3.2-Sirkul yordamida chiziladigan egri chiziqlar.Oval chizish usullari.....	19
3.3-Lekalo yordamida chiziladigan egri chiziqlar.Ellips chizish usullari.....	20
3.4-Aylanani teng bo'laklarga bo'lish.....	21
3.5-Tutashmala.....	22
4. KO'RINISHLAR.....	27
4.1-Qo'shimcha ko'rinishlar.....	29
4.2-Mahalliy ko'rinishlar.....	30
4.3-Qirqimlar.....	30
4.4-Qirqim turlari.....	31
4.5-Kesimlar.....	32
4.6-Aksonometrik royeksiyalar.....	32
5. REZBALI DETALLAR VA ULARNING BIRIKMALARI.....	38
5.1- Birikmalar to'g'risida umumiy ma'lumotlar.....	38
5.2-Rezbalarni chizmalarda tasvirlash.....	41
5.3-Shpil'kali brikmalar.....	43
5.4- Bo'ltli birikmalar.....	46
5.5-Truba birikmalari.....	48
5.6-Spesifikasiya.....	49
6. QURILISH CHIZMACHILIGI.....	51
6.1- Injenerlik grafikasining asosiy qismlaridan bo'lgan qurilish chizmazchiligiga oid ma'lunotlar.....	51
6.2-Asosiy qurilish materiallari xaqida qisqacha tushuncha.....	52
6.3-Qurilish chizmalarini bajarishning asosiy qoidalari.....	53
6.4-O'lcham qo'yish.....	54
6.5-Bino chizmalari va ularning konstruksiyalari.....	55
6.6-Binoni plani fasadi va qirqimini chizish.....	56
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR.....	60
Qo'shimcha adabiyotlar.....	60

