

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

A. TO‘XTAYEV, Y. ABRAMYAN

MASHINASOZLIK CHIZMACHILIGIDAN MA‘LUMOTNOMA

O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta‘lim vazirligi
bakalavrlar chiqaruvchi oliy texnika o‘quv yurtlarining
talabalari uchun o‘quv qo‘llanma
sifatida tavsiya etgan

Toshkent — «ILM ZIYO» — 2010

Ushbu o'quv qo'llanmada chizmalarni taxt qilish uchun zarur ma'lumotlar, geometrik yasashlar, tasvirlar yasash, ko'rinishlar, qirqim-kesimlar, tishli uzatmalar, rezba parametrlari, ajraladigan va ajralmaydigan birikmalar, prokatlangan po'lat profillari, shuningdek, chizmalarni bajarishda qo'llaniladigan turli soddalashtirishlar va shartli belgilashlar keltirilgan.

Qo'llanma oliy o'quv yurtlarining talabalariga mo'ljallangan bo'lsa-da, undan maxsus o'rta o'quv yurtlarining talabalari, turli sohalarning muhandislari ham foydalanishlari mumkin.

Taqrizchi: **T.D. AZIMOV** — Toshkent Davlat texnika universiteti kafedra mudiri, professor.

SO‘ZBOSHI

Mazkur qo‘llanma O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta‘lim vazirligi tasdiqlagan «Chizma geometriya va muhandislik grafikasi» fanining namunaviy o‘quv dasturiga muvofiq, «Kadrlar tayyorlash milliy dasturi» va ta‘lim standarti talablarini inobatga olgan holda konstruktorlik hujjatlarining yagona tizimi (ЕСКД) qoidalarini asosida yozildi.

Qo‘llanmaning ushbu nashrini tayyorlashda mashinasozlik sohasidagi ayrim materiallar va detallarga 2003-yilgacha joriy etilgan Davlat standartlaridagi yangi o‘zgarishlar e‘tiborga olindi.

Ushbu qo‘llanmada chizmalarni va loyiha-konstruktorlik hujjatlarni tuzish uchun zarur bo‘lgan «Chizmalarni taxt qilish», «Geometrik yasashlar», «Ko‘rishlar, qirqimlar va shartli grafik tasvirlar», «Ajraladigan va ajralmaydigan birikmalar» va «Qo‘shimcha ma‘lumotlar» kabi mavzularga keng o‘rin berilgan.

Qo‘llanma oliy o‘quv yurtlarining talabalariga mo‘ljallangan bo‘lsa-da, undan maxsus o‘rta o‘quv yurtlarining talabalari, sanoat korxonalarining muhandislari, loyihalash tashkilotlarining konstruktorlari ham foydalanishlari mumkin. Mualliflar ushbu qo‘llanma xususida fikr va mulohazalarini bildirganlarga o‘z minnatdorchiliklarini izhor qiladi.

***1-bob.* KONSTRUKTORLIK HUJJATLARINING YAGONA TIZIMI**

1.1. UMUMIY QOIDALAR

Konstruktorlik hujjatlarining yagona tizimi kompleksi standartlariga qo'yilgan vazifalar, ularning ta'sir doirasi, klassifikatsiyasi, belgilanishiga oid umumiy qoidalar GOST 2.001—68 da belgilangan.

1.2. STANDARTLARNING TA'RIFI VA VAZIFASI

Konstruktorlik hujjatlarining yagona sistemasi — korxona va tashkilotlar ishlab chiqarayotgan va foydalanayotgan konstruktorlik hujjatlarini tayyorlash, rasmiylashtirish va ishlatish bilan bog'liq bo'lgan tartib va qoidalarni belgilovchi davlat standartlari kompleksidir.

ЕСКД standartlarining asosiy vazifasi — korxona va tashkilotlarda konstruktorlik hujjatlariga rioya qilish, rasmiylashtirish hamda ulardan foydalanishda yagona tartib va qoidalarni joriy etishdan iborat. Bu tartib va qoidalar yordamida:

1. Korxona va tashkilotlar o'zaro konstruktorlik hujjatlarini qayta rasmiylashtirmay turib, ular o'rtasida bu hujjatlarni almashtira olish imkonini yaratiladi.

2. Ishlab chiqarishda keraksiz hujjatlarning takror ishlab chiqarilishining oldi olinadi hamda komplektlari barqarorlashtiriladi.

3. Sanoat buyumlarining konstruktorlik loyihalarini ishlashda unifikatsiyalash imkonini kengaytiradi.

4. Konstruktorlik hujjatlarining formalari va grafikaviy tasvirlarining soddalashtirilishi, sanoat buyumlarining mashaqqatli, sermehnat loyiha-konstruktorlik ishlarini kamaytiradi.

5. Texnikaviy hujjatlar va ulardagi ma'lumotlarni ishlab chiqarishni mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirish imkonini yaratiladi.

6. Ishlab chiqarishning texnikaviy tayyorlik sharoiti yaxshilanadi.
7. Sanoat buyumlarining ishlatilish sharoiti yaxshilanadi.
8. Ishlab turgan korxonalarni qayta sozlashda zarur hujjatlarni tezlikda tayyorlash imkoni yaratiladi.

1.3. STANDARTLARNING TA'SIR DOIRASI

1. Hujjatlarni tayyorlash, rasmiylashtirish va ulardan foydalanishda ECKД standartlarida belgilangan tartib va qoidalar quyidagilarga ta'sir etadi: a) konstruktorlik hujjatlarining barcha turlariga; b) konstruktorlik hujjatlariga o'zgartirishlar kirituvchi va hisobga oluvchi hujjatlarga; d) «Texnikaviy-normativ va texnologik» hujjatlarga.

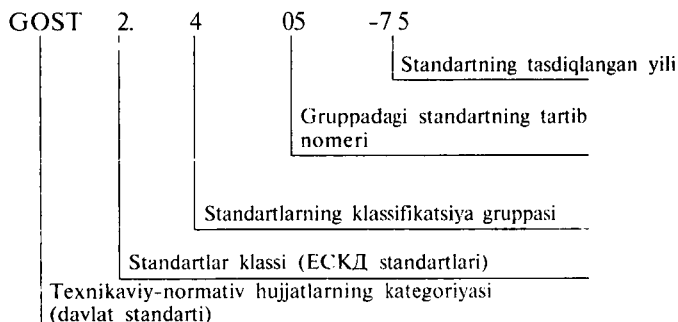
2. ECKД standartlari konstruktorlik hujjatlarini tuzish va ulardan foydalanish bilan bog'liq bo'lgan hujjatlar hamda texnikaviy-normativ adabiyotlarni nashr etish uchun asos bo'ladi. Masalan, bunday hujjatlarda: a) korxonalar texnika bo'limlarining (texnikaviy hujjatlar bo'limi, norma nazorat xizmati va h.k.) strukturasi va vazifalarini belgilovchi qoidalar; b) sanoat va korxonalarning tarmoqlari o'rtasida konstruktorlik hujjatlarining harakati hamda kelishib olish tartibi to'g'risidagi qoidalar; d) texnikaviy hujjatlarni tayyorlash, saqlash, komplektlash va gruppalash bo'yicha ko'rsatmalar va qoidalar belgilanadi.

1.4. ECKД STANDARTLARINING TARKIBI, KLASSIFIKATSIYASI VA BELGILANISHI

ECKДga kiruvchi standartlarning tarkibi Davlat standartlar qo'mitasi tomonidan belgilangan tartibda e'lon qilinadigan ro'yxatlarda ko'rsatiladi. ECKД standartlarining klassifikatsiya gruppalari bo'yicha bo'linishi I-jadvalda keltirilgan.

ECKД standartlari klassifikatsiyalash gruppasi asosida belgilanadi.

ECKД standartlari 2-klassga kiritilgan bo'lib, standartlarning nomeri nuqtali 2. raqami bilan boshlanadi: nuqtali ikkidan keyingi bitta raqam standartlarning klassifikatsiya gruppasini, undan keyingi ikki xonali son esa mazkur gruppadagi standartning tartib nomerini va tire chizig'idan keyingi ikki xonali son standartning tasdiqlangan yilini ko'rsatadi. Quyida ECKД standartining belgilanishiga misol keltiriladi: «Konus tishli g'ildiraklar chizmasini bajarish» (GOST 405-75).



Eslatma: texnikaviy-normativ hujjatlarining yagona klassifikatsiyasi va belgilanishi joriy etilguncha, mazkur klassifikatsiya va standart nomerini tuzish sistemasi o'z kuchini saqlab qoladi.

1-jadval

Standartlarning klassifikatsiya guruhlari

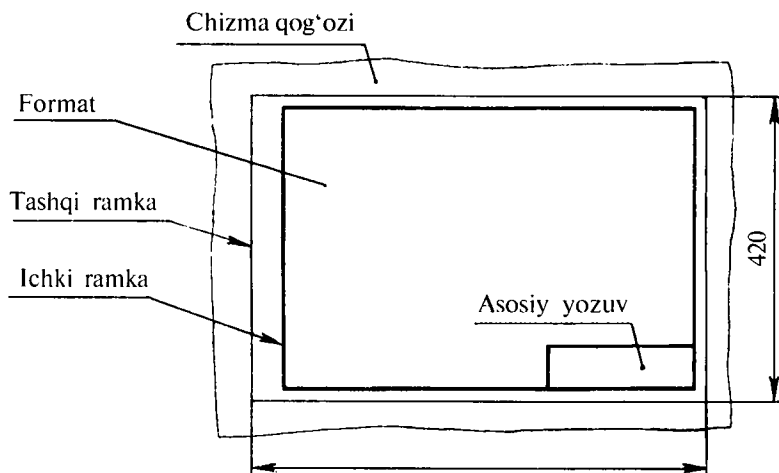
Shifri	Gruppadagi standartlar mazmuni	Raqami
0	Umumiy qoidalar	GOST 2.001-93 GOST 2.034-83
1	Asosiy qoidalar	GOST 2.101-68 GOST 2.121-73
2	Konstruktorlik hujjatlarida buyumning belgilanishi va klassifikatsiyasi	GOST 2.201-80
3	Chizmalar bajarishning umumiy qoidalari	GOST 2.301-68 GOST 2.317-69
4	Mashinasozlik va asbobsozlik sanoati buyumlarining chizmalarini bajarish qoidalari	GOST 2.401-68 GOST 2.426-74
5	Konstruktorlik hujjatlaridan foydalanish (hisobga olish, saqlash, nusxa ko'chirish, o'zgarishlar kiritish)	GOST 2.501-68 GOST 2.503-74
6	Ekspluatatsiya va ta'mirlash hujjatlarini bajarish qoidalari	GOST 2.601-80 GOST 2.607-72
7	Sxemalarni bajarish qoidalari	GOST 2.701-80 GOST 2.792-74
8	Qurilish va kemasozlik hujjatlarini bajarish qoidalari	GOST 2.801-74 GOST 2.857-75
9	Boshqa standartlar	

2-bob. CHIZMALARNI TAXT QILISH

2.1. FORMATLAR (GOST 2.301-68)

Barcha chizmalar standart formatli chizma listlarida bajariladi. Listlarning formatlari, tashqi ramka chiziqlarining o'lchamlari bilan belgilanadi (1-shakl). Tomonlarining o'lchami 1189x841 mm, sathi 1 m².ga teng bo'lgan format va bu formatning hamda uning keyingi formatlarining ensiz tomoniga parallel chiziq o'tkazib, teng ikkiga bo'lishdan hosil qilingan boshqa formatlar — *asosiy formatlar*, deb ataladi.

GOST 2.301-68 ga ko'ra asosiy va qo'shimcha formatlarning belgilari va o'lchamlari 2-jadvalda keltirilgan. Asosiy formatlar A harfi va 0 dan 5 gacha arab raqamlari bilan belgilanadi. Zarur bo'lgan hol-larda qo'shimcha formatlardan foydalaniladi.



1-shakl. Chizma formati.

Qo'shimcha formatlar, asosiy formatning qisqa tomoni o'lchamini « n » karrali orttirib hosil qilinadi. Qo'shimcha formatning belgisi, asosiy format hamda n karrali (n — butun son) orttirish belgisidan iborat bo'ladi. Masalan, $A0 \times n$. Ayrim hollarda A5 formatdan foydalanishga ruxsat etiladi.

2-jadval

Asosiy va qo'shimcha formatlarning belgilanishi va o'lchamlari
(GOST 2.301-68)

Asosiy formatlar		Qo'shimcha formatlar	
Belgilanishi	Tomonlar o'lchami, mm	Belgilanishi	Tomonlar o'lchami, mm
A0	841×1189	A0×2 A0×3	1189×1682 1189×2523
A1	594×841	A1×3 A1×4	841×1783 841×2378
A2	420×594	A2×3 A2×4	594×1261 594×1682
A3	297×420	A3×3 A3×4 A3×5	420×891 420×1189 420×1486
A4	210×297	A4×3 A4×4 A4×5 A4×6	297×630 297×841 297×1051 297×1261
A5	148×210	—	—

Eslatma: jadvalda qo'shimcha formatlar qisqartirib berilgan.

2.2. MASSHTABLAR (GOST 2.302-68)

Tasvirlar quyidagi masshtabda chiziladi:

1. Haqiqiy kattaligi — 1:1.
2. Kichraytirish 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.
3. Kattalashtirish masshtablari — 2:1; 2,5:1; 4:1; 5:1; 10:1; 20:1; 40:1; 50:1; 100:1.

Bulardan tashqari, GOST 2.302— 68 ga ko'ra, yirik obyektlar uchun quyidagi masshtablar tavsiya etiladi:

1. Kichraytirish masshtabi 1:2000; 1:5000; 1:10000; 1:20000; 1:250000; 1:50000.

2. Ko'proq kattalashtirish uchun (100xn):1 masshtabidan foydalanish mumkin, bu yerda n — butun son. Agar masshtab asosiy yozuvning belgilangan grafasiga yozilsa, M harfi tushirib qoldirilib, 1:1; 1:2; 5:1 ko'rinishlarda yoziladi.

Boshqa hollarda M 1:1, M 1:2; M 5:1 ko'rinishda yoziladi. Agar tasvirning masshtabi chizmaning asosiy yozuvidagi masshtabidan farq qilsa, uning masshtabi shu tasvirga tegishli yozuv ostida ko'rsatiladi, masalan, A (2:1) yoki A (5:1).

Jadval chizmalarda, shuningdek, eskizlarda masshtab ko'rsatilmaydi. Ularda asosiy yozuvning masshtab uchun belgilangan grafasiga chiziqcha chizib qo'yiladi.

2.3. CHIZIQLAR (GOST 2.303-68)

Chiziqlarning turlari, vazifalari va ularning yo'g'onliklari orasidagi nisbatlar 3-jadvalda keltirilgan. Chizmalarni chizishda quyidagilarga amal qilish lozim.

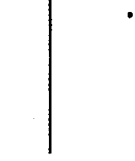
1. Aynan ushbu chizma uchun qabul qilingan masshtabda tanlab olingan chiziq yo'g'onligi chizmaning barcha tasvirlari uchun bir xil bo'lishi kerak.

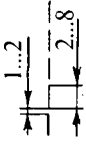
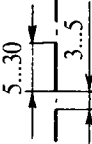
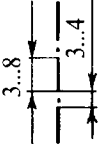
2. Murakkab qirqim va kesimlar uchun uzoq chiziqlarning uchlari ingichka shtrix-punktir chiziqlar bilan tutashtirilishi mumkin.

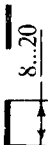
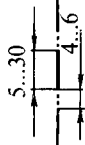
3. Aylana markazi barcha hollarda ham shtrixlarning kesishishi bilan belgilanadi (2-shakl). O'q va markaz chiziqlarining uchlari tasvir konturidan ko'pi bilan 5 mm chiqib turishi mumkin (3, 4-shakllar).

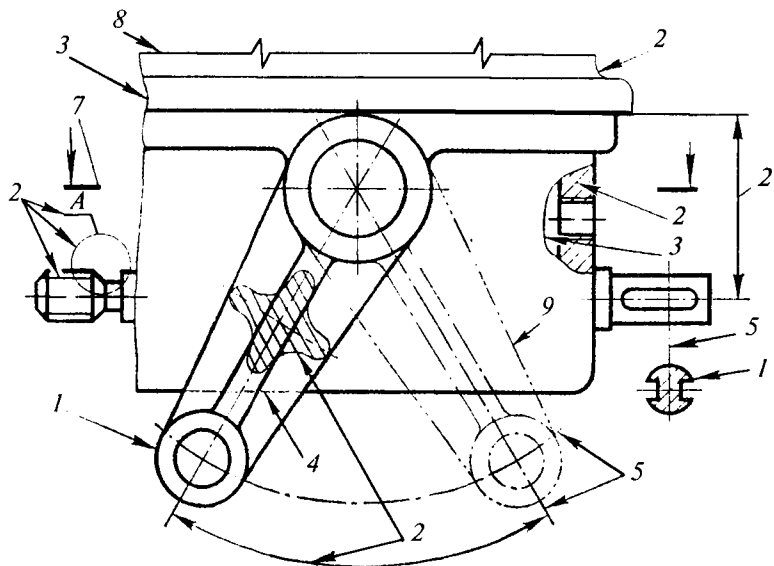
4. Aylana diametri chizmada 12 mm.dan kichik bo'lsa, markaz sifatida qo'llanayotgan shtrix-punktir chiziqlar o'rniga ingichka tutash chiziqlar o'tkazish lozim (3-shakl).

Chiziqlarning turlari va o'lchamlari (GOST 2.303-68)

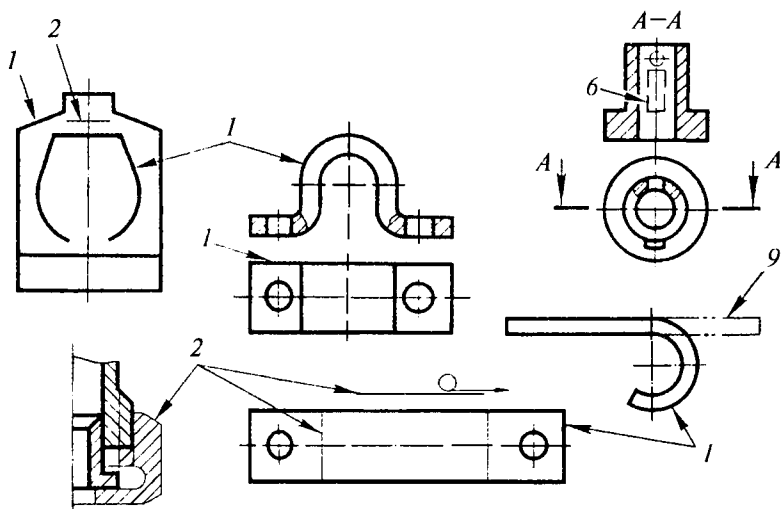
T/r	Chizmadagi poz. №	Chizmaning nomi	Chizilishi	Yo'g'onligi	Vazifasi	Shakl nomeri
1	1	Asosiy tutash chiziq		$S=0,5\div 1,4$ mm	Ko'rinar kontur chizig'i Ko'rinar o'tish chizig'i Chetga chiqarilgan kesim konturi: qirqim tarkibiga kiruvchi kesim konturi	2, 3, 4 3 2, 4 2, 3
2	2	Ingichka tutash chiziq		$S/\sqrt[3]{S/2}$	Sirt va yuzalarning tozaligini ko'rsatuvchi belgi chiziqlari. Chizma iad-vali, asosiy yozuv va spetsifikatsiya ramkalari ichidagi chiziqlar. Ustiga chizilgan kesimlar konturi. O'lcham va chiqarish chiziqlari. Shtrixlash chiziqlari: termik ishlov berilgan sohalar chegarasi	4 2 2 2, 3, 4
					Proyeksiyalar o'qi, tekislik izlari, yasash chiziq-lari, proyeksiyalarni bog'lash chiziqlari..Tashqi ramka chiziqlari..Tasavvur qilinadigan o'tish chiziqlari	1 3

3	3	Tutash to'liqin chiziq		$S/\sqrt[3]{S/2}$	Uzilgan joy chizig'i Ko'rinish va qirqimlarni chegaralash chiziqlari	2, 4
4	4	Shtrix chiziq		$S/\sqrt[3]{S/2}$	Ko'rinmaydigan kontur va o'tish chiziqlari	
5	5	Ingichka shtrix -punktir chiziq		$S/\sqrt[3]{S/2}$	O'q va markaz chiziqlari Chetga chiqarilgan yoki ustiga chizilgan kesimlar- ning simmetriya o'q chiziqlari	2, 3, 4
6	6	Yo'g'on shtrix -punktir chiziq		$S/\sqrt[3]{S/2}$	Kesuvchi tekislik oldida joylashgan elementlarni tasvirlash turlicha termik ishlov beriladigan yoki qoplanadigan sirtlarni chegaralash chiziqlari	3

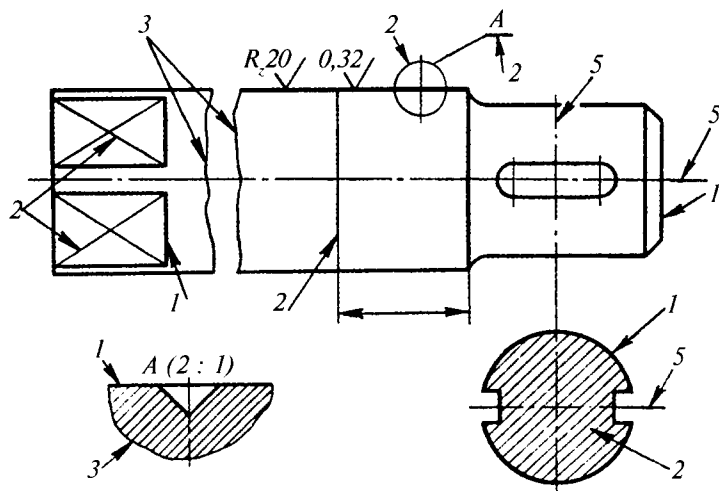
7	7	Uzuq chiziq		$S \div I \frac{1}{2} S$	Kesim chiziqlari	2, 3
8	8	Ingichka tutash siniq chiziq		$S/3 \div S/2$	Uzun detallarning uzilgan qismini tekislash chiziqlari	2
9	9	Ikki nuqtali ingichka shtrix-punktir chiziq		$S/4 \div S/2$	Yoyilmadagi bukilish chiziqlari, ko'rinish bilan ustma-ust joylashirilgan yoyilmani tasvirlash, bu yum qismlarning eng chetki yoki oraliqdagi vaziyatlarini tasvirlash	2, 3



2-shakl. Chizma chiziqlarining turlari va qo'llanish joylari.



3-shakl. Ingichka va yo'g'on shtrix-punktir chiziqlarning ishlatilishi.



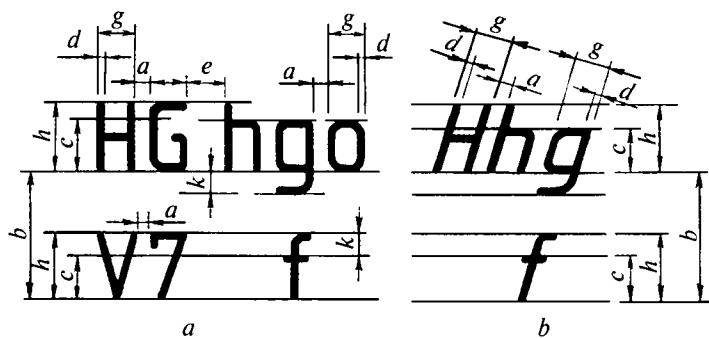
4-shakl. Chetga chiqarilgan elementlar va turli g'adir-budurlikdagi zonalarining chegara hamda belgi chiziqlari.

2.4. CHIZMA SHRIFTLARI (GOST 2.304-81)

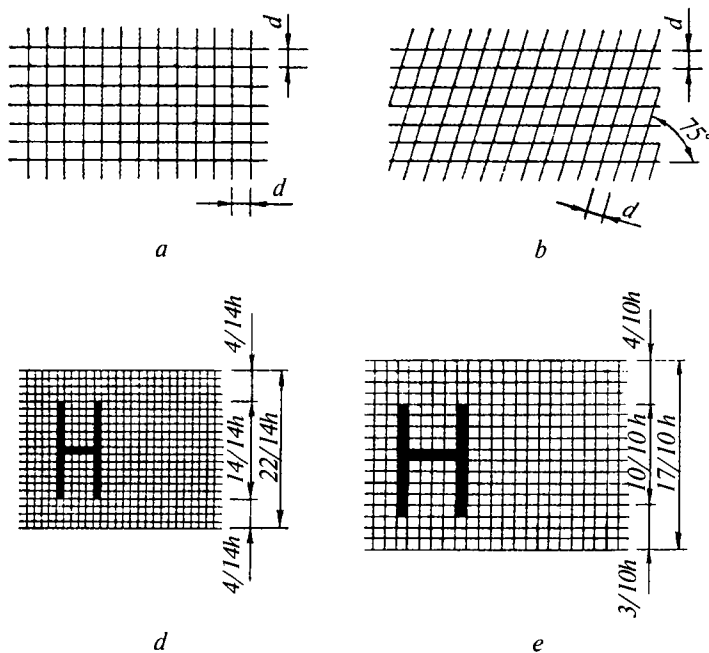
1. Qurilish va sanoatning barcha tarmoqlariga tegishli chizmalardagi va texnikaviy hujjatlardagi yozuvlar GOST 2.304-81 da belgilangan standart harf va raqamlarda yoziladi. Shriftlarning *A* (ensiz) va *B* (enli) turlari joriy etilgan bo'lib, ular o'zaro parametrlari bilan farqlanadilar. Satr chizig'iga nisbatan perpendikular yo'nalishda o'lchangan bosh harfning millimetr hisobidagi h balandligi uning asosiy o'lchami deyiladi. Shriftning boshqa o'lchamlari uning balandligi (h) ga nisbatan olinadi (5, 6-jadval).

2. Davlat standartida harf va raqamlarning quyidagi o'lchamlari belgilangan: (1,8)*; 2,5; 3,5; 5; 7; 10; 14; 20; 28; 40 *A* va *B* turidagi shriftlar, satr chizig'iga nisbatan 75° qiyalatib yoki 90° burchak ostida yozilishi mumkin.

3. Aniq shakldagi harflar olish uchun ularni yordamchi chiziqlardan tuzilgan to'rlar ustiga yozish kerak. To'r chiziqlarining qadami *A* turidagi harflar uchun $d = (1/14)h$, *B* turi uchun esa $d = (1/10)h$ nisbatlarda olinadi (5, 6-shakllar). Harf va raqamlarning standart shakli 7, 9-shakllarda va o'lchamlari 5—6-jadvalda keltirilgan.



5-shakl. Qiyalatmay va qiyalatib yozilgan shriftlarning o'lcham belgilari.



6-shakl. Yordamchi to'rlardan foydalanib shriftlarning yozilishi:

- a — qiyalatmay yoziladigan shriftlar uchun; b — qiyalatib yoziladigan shriftlar uchun; d — shriftning A turi; e — shriftning B turi.

АБВГДЕЖЗИЙКЛМНОПР

СТУФХЦЧШЩЬЫЬЭЮЯ

абвгдежзийклмнопрст

a цфхцчшщъььэюя

АБВГДЕЖЗИЙКЛМНОПР

b СТУФХЦЧШЩЬЫЬЭЮЯ

абвгдежзийклмнопрст

цфхцчшщъььэюя

7-shakl. A turdagi kirill harflarining: *a* — qiyalatib va
b — qiyalatmay yozilishi.

АБВГДЕЖЗИЙКЛ

МНОПРСТУФХЦЧ

ШЩЪЫЬЭЮЯ

а б в г д е ж з и й к л м н

о п р с т у ф х ц ч ш щ ъ

ы ь э ю я

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 3

8-shakl. B turdagi kirill harflari va arab raqamlarining yozilishi.

A B C D E F G H I J K L M N

O P Q R S T U V W X Y Z

a b c d e f g h i j k l m n o p

q r s t u v w x y z

I II III IV V VI VII VIII IX X

I II III IV V VI VII VIII IX X

9-shakl. B turdagi lotin harflari va rim raqamlarining yozilishi.

4. Harf va sonlardagi murtaklar bilan belgilar harflar hamda qatorlar orasidagi bo'sh joylar hisobiga qo'yiladi. (Masalan, *D*, *S*, *Q*, *SH*, *'*, *G'* harflari va 4 raqami hamda *o'*, *y* harflarining belgilari.)

5. Harf va sonlarning balandligi, tushda bajariladigan chizmalar uchun kamida 2,5 mm va qalamda bajariladiganlari uchun esa kamida 3,5 mm bo'lishi kerak.

6. Yozuvlar kichik harflar bilan yozilganda, bosh harflar chizig'ining yo'g'onligi kichik harf chiziqlarining yo'g'onligiga teng, ya'ni $1/14$; $1/10h$ bo'lishi kerak.

7. *G*, *T*, *R* bosh harflari *A*, *D*, *L* harflari bilan yonma-yon (*GA*, *TA*, *RA* va h.k.) kelganida yoki ayrim kichik harflar bilan yonma-yon (*Ga*, *Gl* va h.k.) kelganida, ular orasidagi masofa harf chiziqlarining yo'g'onligiga teng bo'lishi kerak.

8. Rim raqamlarini yozish uchun ayrim lotin imlosidagi harflar va ularning qo'shilmasidan foydalaniladi, masalan, *I*, *V*, *L*, *S* va h.k. (4-jadval.)

9. Rim raqamlarining ostiga va ustiga chiziqlar chizib yoziladi, masalan: *I*, *II*, *III* va h. k. 4-jadvalda rim va arab raqamlari orasidagi munosabat berilgan. Bir necha rim raqamlaridan tuzilgan son shu sonlar yig'indisidan iboratdir. Bu yig'indi arab raqamlarining to'plamiga teng bo'ladi.

Masalan, $\frac{M}{I} \frac{SM}{9} \frac{LXXX}{8} \frac{IX}{9}$. Bu ifoda 1989 ni bildiradi.

Eslatma: 1,8 o'lchamdan faqat harfning *B* turida foydalanish mumkin.

4-jadval

Rim raqamlari	<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>IV</i>	<i>V</i>	<i>VI</i>	<i>VII</i>	<i>VIII</i>	<i>IX</i>	<i>X</i>	<i>L</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>M</i>
Arab raqamlari	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	50	100	500	1000

1. Shriftlarning turlari va o'lchamlari

Turi	Parametrlari, mm					
	h	c	a	b	e	d
A	2,5	1,8	0,35	4,0	1,1	0,18
	3,5	2,5	0,5	5,5	1,5	0,25
	5	3,5	0,7	8,0	2,1	0,35
	7	5	1,0	11	3,0	0,5
	10	7	1,4	16	4,2	0,7
	14	10	2,0	22	6,0	1,0
	20	14	2,8	31	8,4	1,4
B	1,8	1,3	0,35	3,1	1,1	0,18
	2,5	1,8	0,5	4,3	1,5	0,25
	3,5	2,5	0,7	6,0	2,1	0,35
	5	3,5	1,0	8,5	3,0	0,5
	7	5	1,4	12	4,2	0,7
	10	7	2,0	17	6,0	1,0
	14	10	2,8	24	8,4	1,4
	20	14	4,0	34	12	2,0

Eslatma: belgilardan: h — shrift o'lchami (bosh harf balandligi); c — kichik harflar balandligi; a — harflar orasidagi masofa; b — satrlar qadami kamida; e — so'zlar orasidagi eng qisqa masofa; d — harf chiziqlarining yo'g'onligi.

2. Parametrlarning qiymatlari (h — o'lchamga nisbatan olingan)

Parametrlar	Nisbiy o'lchamlar	
	A turi	B turi
h	$(14/14) h = 14 d$	$(10/10) h = 10 d$
c	$(10/14) h = 10 d$	$(7/10) h = 7 d$
a	$(2/14) h = 2 d$	$(2/10) h = 2 d$
b	$(22/14) h = 22 d$	$(17/10) h = 17 d$
e	$(6/14) h = 6 d$	$(6/10) h = 6 d$
d	$(1/14) h = d$	$(1/10) h = d$

3. B turdagi harf va raqamlarning o'lchamlari ($d=h/10$)

Aniqlanadigan kattalik	Bel- gisi	O'lchamlar nisbati	Harflarning o'lchamlari, mm					
			2,5	3,5	5,0	7,0	10	14
1. Bosh harflar va raqamlar Harf va raqamlarning balandligi Д, Ж, М, Ф, Ш, А, Ё lardan boshqa harflarning eni Д, Ё, Ю, М, А, harflarning eni Ш, Ш, Ф, Ж harflarning eni Г, С, 3 harflarning eni	h	(10/10) h	2,5	3,5	5,0	7,0	10	14
	g	(6/10) h	1,45	2,1	3,0	4,2	6,0	8,4
	g_1	(7/10) h	1,75	2,45	3,5	4,9	7,0	9,8
	g_2	(8/10) h	2,0	2,8	4,0	5,6	8,0	11,2
	g_3	(5/10) h	1,25	1,75	2,5	3,5	5,0	7,0
2. Kichik harflar б, в, ё, р, у, ф lardan boshqa harflarning balandligi б, в, д, р, у, ф harflar balandligi ж, т, ш, щ, ф, з lardan boshqa harflarning eni ж, т, ш, щ, ф harflarning eni м, Ё, ю harflarning eni с, з harflarning eni harf va raqam chiziqlarining yo'g'onligi	c	(7/10) h	1,75	2,45	3,5	4,9	7,0	9,6
	h	(10/10) h	2,5	3,5	5,0	7,0	10	14
	g_4	(5/10) h	1,25	1,75	2,5	3,5	5,0	7,0
	g_5	(6/10) h	1,5	2,1	3,0	4,2	6,0	8,4
	g_6	(7/10) h	1,75	2,45	3,5	4,9	7,0	9,8
	g_7	(4/10) h	1,0	1,4	2,0	2,8	4,0	5,6
	d	(1/10) h	0,25	0,35	0,5	0,7	1,0	1,4

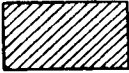
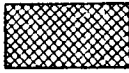
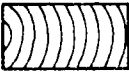
2.5. TURLI MATERIALLARNING GRAFIKAVIY BELGILANISHI (GOST 2.306-68)

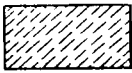
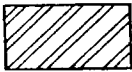
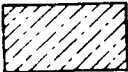
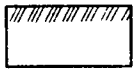
Qurilish va sanoat korxonalarining barcha tarmoqlari chizmalarida tasvirlangan materiallarning kesim yuzalari uning turiga qarab, GOST 2.303-68 talab va qoidalariga muvofiq, grafika ko'rinishda belgilanadi. Kesim yuzasining grafika belgisi chizmani o'qishni yengillashtiradi, detal materialining turini aniqlashga yordam beradi.

Kesim yuzasini shtrixlash chiziqlari kontur chizig'iga yoki asosiy yozuvga nisbatan 45°, 30°, 60° qiyalatib chiziladi. Parallel shtrixlash chiziqlari orasidagi masofa 1÷10 mm, chiziqlar yo'g'onligi SG'3. Yonma-yon joylashgan turli materiallarning kesim yuzalari qarama-qarshi tomonga shtrixlanadi. Chizmada tushuntirish sharti bilan materiallarni qo'shimcha grafikaviy belgilaridan foydalanish mumkin. Turli materiallarning grafika belgilari 7, 8-jadvalda keltirilgan.

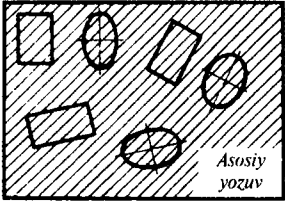
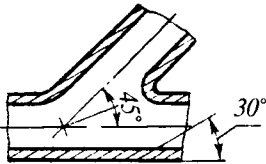
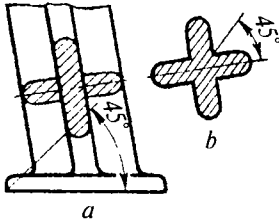
7-jadval

Materiallarning turiga qarab, ularning kesim yuzalarini shtrixlash

T/r	Materiallarning nomi	Materialning grafika ko'rinishida belgilanishi	Shtrix bo'yicha ko'rsatmalar
1	Metallar va qattiq qotishmalar		Shtrixlash chiziqlarining yo'g'onligi $S/3$, oralig'i 1 ÷ 10 mm va qiyaligi 45°.
2	Jadvaldagilardan boshqa, tolali monolit, presslangan va metallmas materiallar		Shtrixlash chiziqlarining yo'g'onligi $S/3$, oralig'i 1 ÷ 10 mm va qiyaligi 45°.
3	Yog'och		Shtrixlash chiziqlari qo'lda bajariladi. Chiziqlar yo'g'onligi $S/2$, oralig'i ixtiyoriy. Bu belgidan tolalar yo'nalishini ko'rsatish zarur bo'lgan joyda foydalaniladi.

4	Tabiiy tosh		Shtrixlash chiziqlari yo'g'onligi $S/3$, oralg'i $1 \div 10$ mm. gacha, qiyaligi 45° , shtrixlar uzunligi va orasidagi masofasi chizmaga qarab ixtiyoriy tanlab olinadi.
5	Teriladigan keramik va silikat materiallar		Shtrixlash chiziqlari yo'g'onligi $S/3$, parallel oralg'i $2 \div 3$ mm, qiyaligi 47° .
6	Beton		Kesim yuzalari shtrix-punktir chiziqlarda shtrixlanadi. Chiziqlar yo'g'onligi $S/3$, qiyaligi 45° .
7	Shisha va boshqa shaffof materiallar		Shtrixlash chiziqlarining yo'g'onligi $S/3$, qiyaligi 45° , orasidagi masofa ixtiyoriy.
8	Suyuqliklar		Suyuqlikning kesim yuzalari shtrix chiziqlarda tasvirlanadi, chiziqlar yo'g'onligi $S/3 \div S/2$, uzunligi va orasidagi masofalar ixtiyoriy.
9	Tabiiy grunt		Shtrixlash chiziqlari qo'lda bajariladi.
10	To'kilgan grunt va boshqa materiallar		Shtrixlash chiziqlari va nuqtachalari qo'lda bajariladi.
11	To'r		Shtrixlash chiziqlari 90° burchak ostida parallel qilib chiziladi. Chiziqlar yo'g'onligi $S/3$.

Shtrixlashni bajarish yuzasidan qo'shimcha ko'rsatmalar

T/r	Ko'rsatmalar	Misollar
1	Kesim yuzalarining chizmada qanday joylashishidan qat'i nazar, parallel shtrixlash chiziqlari chizma ramkasiga nisbatan 45° burchak ostida qiyalatib o'tkazilishi shart.	
2	Agar shtrixlash chiziqlarining yo'nalishi kontur yoki o'q chiziqlar yo'nalishiga to'g'ri kelib qolsa, shtrixlash chiziqlari 30° va 60° burchak ostida qiyalatib o'tkazilishi mumkin.	
3	Chetga chiqarilgan kesim yuzalari kesim chizig'iga nisbatan 45° burchak ostida qiyalatib shtrixlanishi mumkin.	
4	Chizmada eni 2 mm va undan kam bo'lgan kesim yuzalari bir tekis qoraytirib ko'rsatiladi, yondosh kesim yuzalari orasida kamida 0,8 mm joy qoldirilishi lozim.	

2.6. O'LCAMLAR QO'YISH (GOST 2.307-68)

1. O'lchamlar va chekli chetga chiqishlar GOST 2.307-68 talab va qoidalari asosida bajariladi. O'lchamlar chizmalarda o'lcham chiziqlari va o'lcham sonlari yordamida ko'rsatiladi. O'lcham sonlari tasvirlanuvchi buyum va uning elementlarining kattaligini aniqlashga asos bo'ladi. O'lcham sonlarini chizmada 3, 5; 5 shrift bilan yozish tavsiya etiladi.

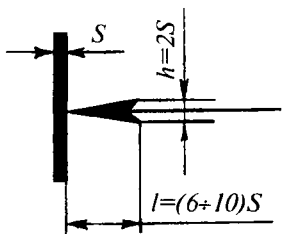
2. Mashinasozlik chizmalarida chiziqli o'lchamlar hamma vaqt millimetr hisobida qo'yiladi, biroq u chizmada ko'rsatilmaydi.

3. Chizmaning qanchalik aniq bajarilishidan va masshtabidan qat'i nazar, hamma vaqt chizmada detalning haqiqiy o'lchami yozilishi kerak.

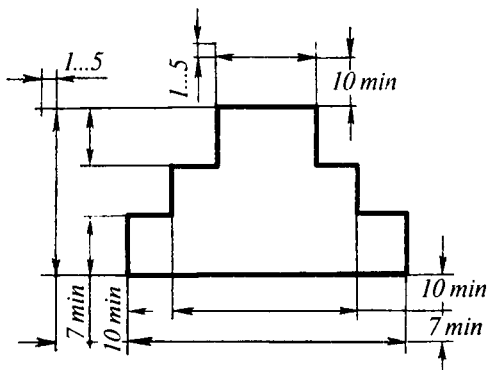
4. Chizmadagi har bir o'lcham faqat bir marta ko'rsatiladi. Chizmada o'lchamlar mumkin qadar kam bo'lishi va shu bilan birga, buyumni tayyorlash hamda nazorat qilish uchun yetarli bo'lishi zarur.

5. O'lcham sonlari o'lcham chizig'i ustiga 75° qiyalatib yoziladi. O'lcham chizig'i strelkalar bilan tugallanadi. O'lcham chizig'ining strelkalari 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 $L=(6\div 10)S$; $h \approx 2S$ olinadi (10-shakl).

6. Kesmalarga o'lcham qo'yishda o'lcham chiziqlari bu kesmaga parallel ravishda, chiqarish chiziqlari esa o'lcham chiziqlariga perpendikular holda o'tkaziladi (11-shakl).



10-shakl. Strelkaning o'lchami.



11-shakl. Chiqarish va o'lcham chiziqlari shakli va oralig'i.

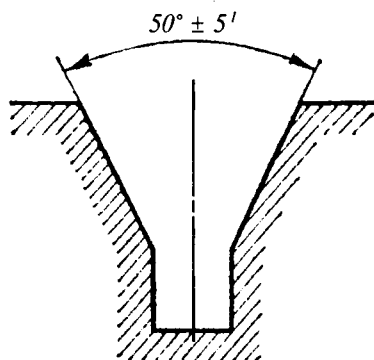
7. Burchaklar o'lchami shu burchak uchidan chiqarilgan radial chiqarish chiziqlariga o'tkazilgan yoyda ko'rsatiladi (12-shakl).

8. Yoy o'lchami aylana yoyiga parallel o'tkazilgan o'lcham chizig'ida ko'rsatiladi, chiqarish chiziqlari esa burchak bissektrisasiga parallel chiziladi va o'lcham soni ustiga yoy belgisi « $\frown$ » qo'yiladi (13-shakl).

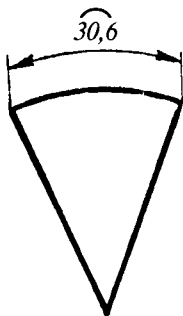
Yoy o'lchamining chiqarish chiziqlari radial ravishda joylash-tirilishi mumkin. Agar shunday konsentrik yoylar yana bo'lsa, o'lcham qaysi yoyga tegishli ekanligi ko'rsatilishi zarur (14-shakl).

9. Chiqarish chiziqlari o'lcham chiziqlarining strelkalari uchidan 1—5 mm chiqib turishi kerak. O'lcham chiziqlari tasvir konturining tashqarisiga chiqarib qo'yilgani ma'qul.

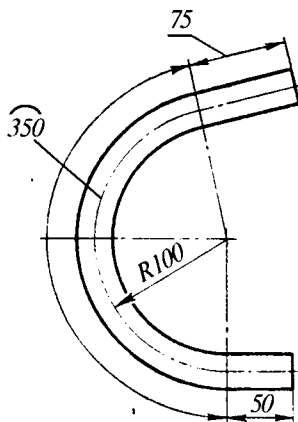
10. Parallel o'lcham chiziqlari oralig'i 7 mm.dan kam bo'lmasligi, shuningdek, o'lcham chizig'idan kontur chiziqlargacha bo'lgan masofa esa 10 mm.dan kam bo'lmasligi kerak (11-shakl).



12-shakl. Burchak o'lchamini qo'yish.



13-shakl. Yoy o'lchamini qo'yish.

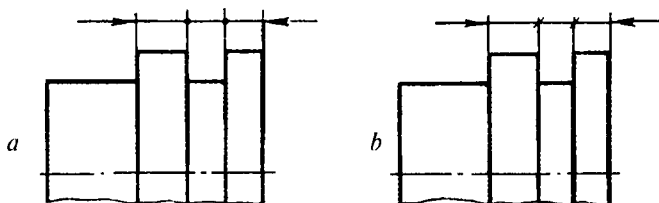


14-shakl. Aylana yoyining o'lchamini qo'yish.

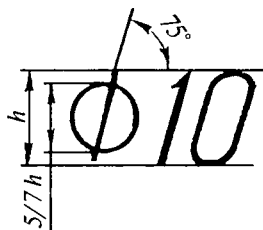
11. O'lcham chizig'ida ketma-ket joylashgan strelkalarni qo'yish uchun joy yetarli bo'lmasa, strelkalar nuqta yoki 45° ostida o'tkaziladigan shtrix chiziqchalari bilan almashtirilishi mumkin (15-shakl *a, b*).

12. Diametr belgisi « $\varnothing$ » barcha hollarda ham diametr o'lchami soni oldiga qo'yiladi (16, 21-shakllar).

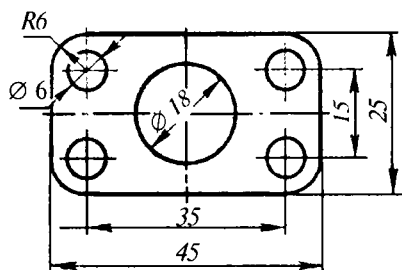
Belgi aylanasining diametri aynan shu chizma uchun qabul qilingan o'lcham sonlari balandligining taxminan $5/7h$ qismiga teng. Aylana o'rtasidan o'tuvchi chiziq asosiy yozuvga yoki o'lcham chizig'iga nisbatan 75° qiyalatib o'tkaziladi (16-shakl).



15-shakl. Joy yetishmagan hollarda strelkani nuqta yoki chiziqcha bilan almashtirish.



16-shakl. Diametr belgisining shakli va o'lchami.

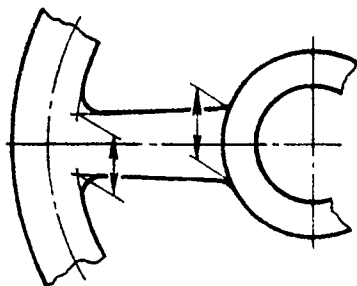


17-shakl. O'lchamlar qo'yish.

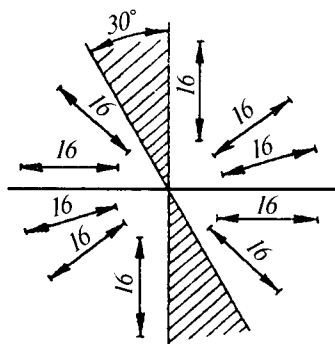
13. Radius o'lchami oldiga barcha hollarda ham R bosh harfi qo'yiladi (14, 17, 21-shakllarga qarang).

14. Aynan 18-shaklda ko'rsatilgan hollardagidek o'lchanayotgan kesma bilan chiqarish chiziqlari parallelogramm hosil qilsin.

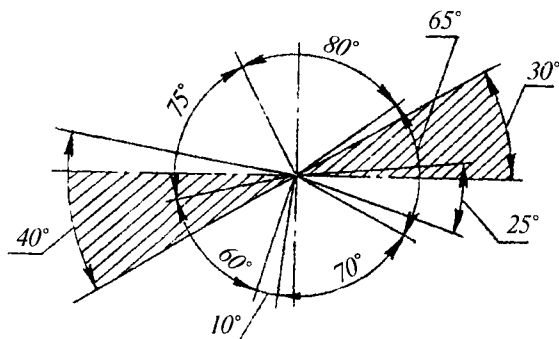
15. Chiziqli o'lchamlarning o'lcham chiziqlari har xil qiyalikda chizilgan bo'lsa, o'lcham sonlari 19-shaklda ko'rsatilgandek, bur-chaklar esa 20-shaklda ko'rsatilgandek yozilishi zarur. Agar chiziqli va



18-shakl. O'lcham chiziqlariga perpendikular bo'lmagan chiqarish chiziqlarini o'tkazish.



19-shakl. Qiya vaziyatdagi o'lcham chiziqlarining va sonlarning joylashuvi.

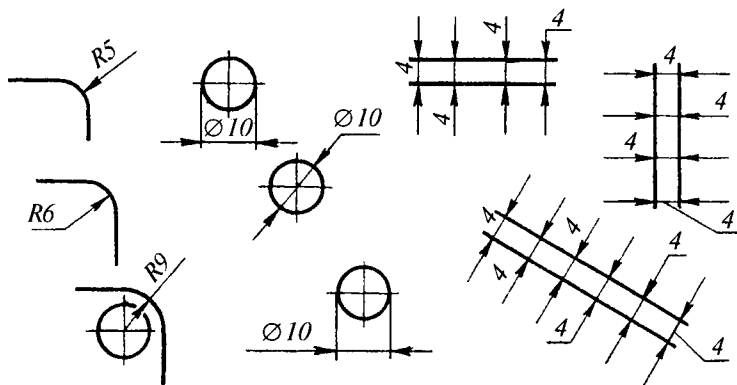


20-shakl. Burchak o'lchamlari.

burchak o'lchamlari 20-shaklda shtrixlab ko'rsatilgan zona oralig'ida qiya vaziyatda joylashgan bo'lsa, o'lcham sonlari va harfli belgilari chiqarish chizig'i tokchalariga yozib ko'rsatilishi mumkin.

16. Agar o'lcham sonini yozish uchun o'lcham strelkalari orasida joy yetarli bo'lmasa, u holda o'lcham raqamlarini 21-shaklda ko'rsatilganidek joylashtirish kerak.

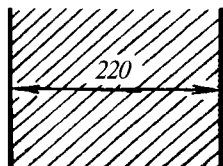
17. O'lcham sonlarini boshqa biror chizma chiziqlari bilan kesish yoki bo'lib qo'yishga yo'l qo'yilmaydi. O'lcham chiziqlari kesishgan joyda o'lcham sonlarini yozish mumkin emas. O'lcham sonlari yozilgan joyda o'q va shtrixlarini uzish lozim (22-shakl).



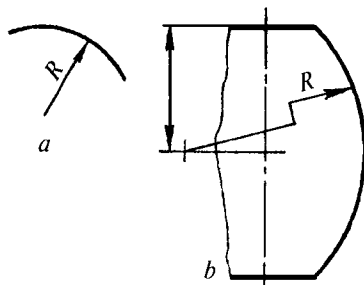
21-shakl. Tor joylarga o'lcham sonlarining yozilishi.

18. Bir necha o'lcham chiziqlari chizilganda chiqarish va o'lcham chiziqlarining o'zaro kesishuviga yo'l qo'yilmaydi. O'lcham chiziqlari kontur o'q markaz yoki chiqarish chiziqlarining davomi sifatida bo'lmasligi hamda bir-birlari bilan kesishmasliklari zarur. Bir qancha parallel o'lcham chiziqlari o'tkazilganda ular orasidagi o'lcham sonlari shaxmat tartibida yozilishi lozim (17-shakl).

19. Aylana yoyi markazining vaziyatini ko'rsatish zarur bo'lmasa, radius o'lcham chizig'i uzib ko'rsatilishi mumkin (23-shakl, a). Aylana radiusi katta bo'lgan hollarda uning markazi yoyiga yaqinroq olinadi. Bunday hollarda radius o'lcham chizig'i, 90° burchak ostida sinib o'tuvchi parallel to'g'ri chiziq kesmasi shaklida ko'rsatiladi (23-shakl, b).



22-shakl. Shtrixlangan yuzaga o'lcham sonining yozilishi.

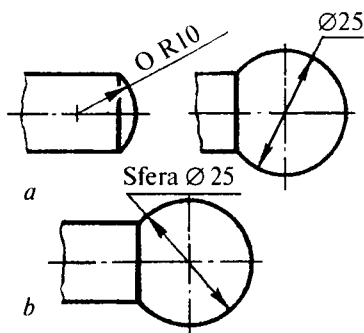


23-shakl. Markazi chizmadan tashqari bo'lgan radius o'lcham chiziqlarini o'tkazish.

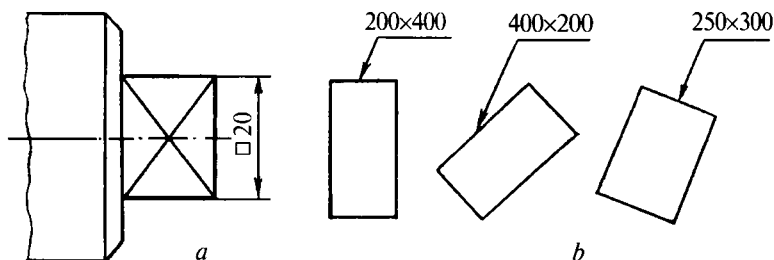
20. Yumaloqlash radiuslari mazkur chizmaning barcha joyida bir xil bo'lsa yoki biror radius bir necha marta takrorlansa, bu radiuslarning o'lchamlarini bir joyda, ya'ni chizmaning ochiq joyida (asosiy yozuv yuqorisida) quyidagicha ko'rsatish tavsiya etiladi: «Yumaloqlash radiuslari 4 mm», «Ichki yumaloqlash radiuslari 8 mm», «Ko'rsatilmagan radiuslar 3—5» va h. k.

21. Sferaning diametri yoki radiusini ko'rsatuvchi o'lcham sonlarining oldiga $\varnothing$ (R) belgisi qo'yilganda «Sfera» so'zi yozilmaydi (24-shakl, *a*). Chizmada sferani boshqa sirtlardan ajratish qiyin bo'lsa, o'lcham sonlari oldiga: Sfera so'zi yoki sfera belgisi « O » qo'shib yoziladi, masalan: «Sfera $\varnothing 25$ », «Sfera $R10$ », « $OR10$ ». Sfera belgisining « O » diametri chizmadagi o'lcham sonlarining balandligiga teng olinadi.

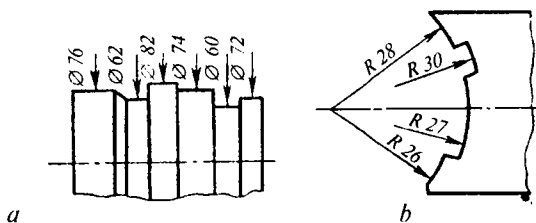
22. Kvadrat yoki kvadrat shaklli teshiklarning o'lchamlari 25-shaklda ko'rsatilgandek qo'yiladi. Kvadrat « $\square$ » belgi bilan ifodalanadi va u o'lcham sonidan oldin qo'yiladi. Tomonlari teng bo'lmagan to'g'ri burchakli shakllar va teshiklarning o'lchamlarini bitta strelkali o'lcham chiqarish chizig'ining tokchasiga ikki tomonning ko'paytmasi tarzida yozish mumkin. O'lcham chizig'i to'g'ri burchakning qaysi tomoniga qadalib turgan bo'lsa, o'sha tomonning o'lchami birinchi bo'lib yoziladi (25-shakl, *b*).



24-shakl. Sferaning o'lchamlarini ko'rsatish.

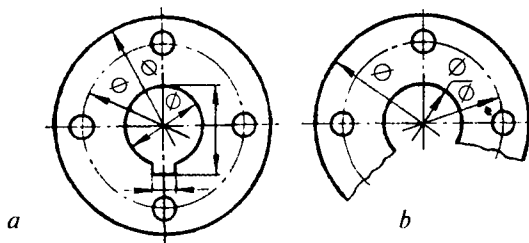


25-shakl. Kvadrat va to'g'ri burchakli shakllarga o'lchamlar qo'yish.



26-shakl. Murakkab shakllarga o'lchamlar qo'yish.

23. Murakkab shakldagi silindrik buyumlarning diametr o'lchamlarini 26-shakl, *a* da ko'rsatilganidek qo'yish mumkin. Bir markazdan chizilgan turli radiuslarning o'lcham chiziqlarini markazgacha yetkazmaslik mumkin (26-shakl, *b*). Kontur, o'q, markaz va chiqarish chiziqlaridan o'lcham chiziqlari sifatida foydalanishga ruxsat etilmaydi. Aylananing to'la (27-shakl, *a*) yoki qisman (27-shakl, *b*) chizilishidan qat'i nazar, diametrining o'lcham chizig'i aylana markazidan biroz o'tkazib ko'rsatishga ruxsat etiladi (27-shakl, *a*, *b*).



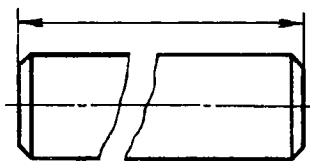
27-shakl. Diametr o'lcham chiziqlarini uzib tasvirlash.

24. Chizmada detalning bir qismi uzib tasvirlanganda, uning o'lcham chiziqlari uzilmasdan to'liq o'tkaziladi (28-shakl).

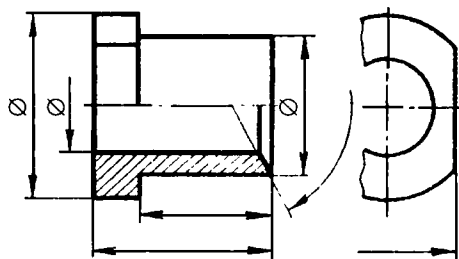
25. Simmetrik predmetning ko'rinishi yoki qirgimi uzib ko'rsatilsa, o'lcham chiziqlarini simmetriya o'qidan yoki uzish chizig'idan biroz o'tkazib uzib qo'yiladi (29-shakl).

26. Faqat bir elementga (ariqcha, qovurg'a, teshiklar va shunga o'xshash joylarga) tegishli o'lchamlar, shu element qaysi tasvirda aniqroq ko'rinadigan bo'lsa, uni o'sha joyning o'zida ko'rsatish tavsiya etiladi (30-shakl).

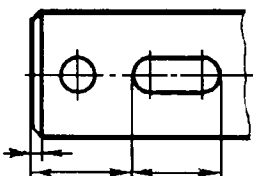
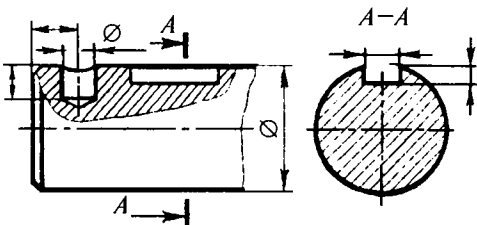
27. Strelkalar qo'yish uchun kontur chiziqlari oralig'i torlik qilsa, strelka o'tgan joyda kontur chizig'ini uzib ko'rsatish mumkin (31-shakl).



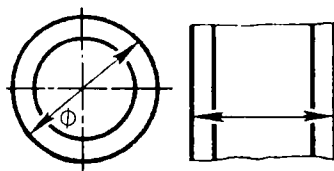
28-shakl. Uzib tasvirlangan detalning o'lcham chizig'i.



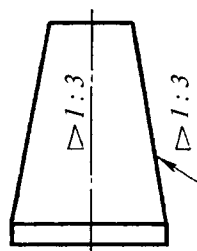
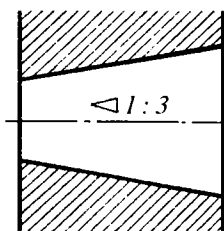
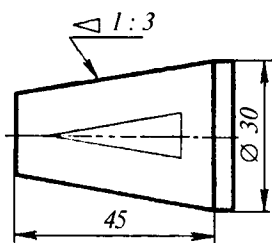
29-shakl. Uzib yoki qirgib tasvirlangan simmetrik detalning o'lcham chiziqlari.



30-shakl. O'lchamlarni gruppalar tasvirlash.



31-shakl. O'lcham strelkalari uchun joy yetarli bo'lmaganida kontur chizig'ini uzatish.

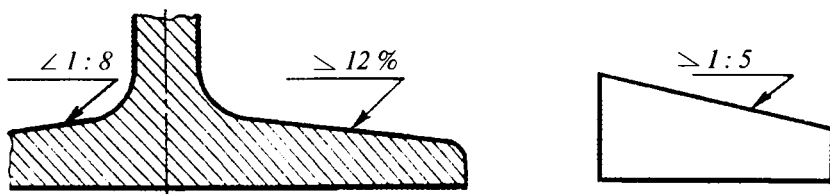


32-shakl. Konuslikning belgilanishi.

28. Konuslik o'lchami soni oldiga, uchining yo'nalishi konus uchi tomon yo'nalgan shartli « $\angle$ » belgi qo'yiladi (32-shakl).

29. Qiyalik o'lchami soni oldiga uchining yo'nalishi qiyalik uchi tomon yo'nalgan « $\geq$ » belgi qo'yish kerak (33-shakl).

30. Qiyalik va konusliklar: oddiy nisbatlarda; o'nlik nisbatda; gradusda va foizda ifodalanishi mumkin. Masalan, qiyalik $1:10=2^{\circ} 51' 45''=10\%$; konuslik $1:3=18^{\circ} 55' 29''=33,5\%$.



33-shakl. Qiyalikning belgilanishi.

GOST 8593-81 ga ko'ra, mashinasozlikda foydalaniladigan qiyalik va konusliklar 9-jadvalda ko'rsatilgan.

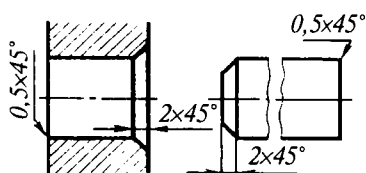
9-jadval

Konuslik va qiyaliklar (GOST 8593-81)

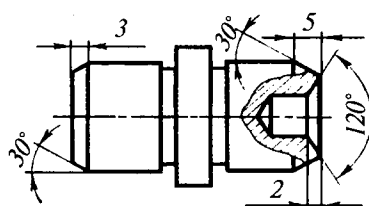
Konuslik	Konuslik burchagi $2\ \alpha$	Qiyalik burchagi α	Boshlang'ich qiyamatlar (Q yoki $2\ \alpha$)
1 : 200	$0^{\circ} 17' 11''$	$0^{\circ} 8' 36''$	1 : 200
1 : 100	$0^{\circ} 34' 23''$	$0^{\circ} 17' 11''$	1 : 100
1 : 50	$1^{\circ} 08' 45''$	$0^{\circ} 34' 23''$	1 : 50
1 : 30	$1^{\circ} 54' 35''$	$0^{\circ} 57' 17''$	1 : 30
1 : 20	$2^{\circ} 51' 51''$	$1^{\circ} 25' 56''$	1 : 20
1 : 15	$3^{\circ} 49' 6''$	$1^{\circ} 54' 33''$	1 : 15
1 : 12	$4^{\circ} 46' 19''$	$2^{\circ} 23' 09''$	1 : 12
1 : 10	$5^{\circ} 43' 29''$	$2^{\circ} 51' 45''$	1 : 10
1 : 8	$7^{\circ} 09' 10''$	$3^{\circ} 34' 35''$	1 : 8
1 : 7	$8^{\circ} 10' 16''$	$4^{\circ} 05' 08''$	1 : 7
1 : 5	$14^{\circ} 25' 16''$	$5^{\circ} 42' 38''$	1 : 5
1 : 3	$18^{\circ} 55' 29''$	$9^{\circ} 27' 44''$	1 : 3

1 : 1,866	30°	15°	30°
1 : 1,207	45°	22°30'	45°
1 : 0,866	60°	30°	60°
1 : 0,652	75°	37°30'	75°
1 : 0,500	90°	45°	90°
1 : 0,289	120°	60°	120°

31. Qiyaligi 45° li faska o'lchamlari 34-shaklda ko'rsatilganidek qo'yiladi. 1 mm. dan kichik faska o'lchamlari chiqarish chizig'i tokchasida ko'rsatiladi (34-shakl). Bundan o'zgacha burchakli faskalarining o'lchamlari umumiy qoidaga binoan ikki chizig'i o'lcham yordamida yoki biri chiziqli, ikkinchisi burchak o'lchami orqali ko'rsatiladi (35-shakl).

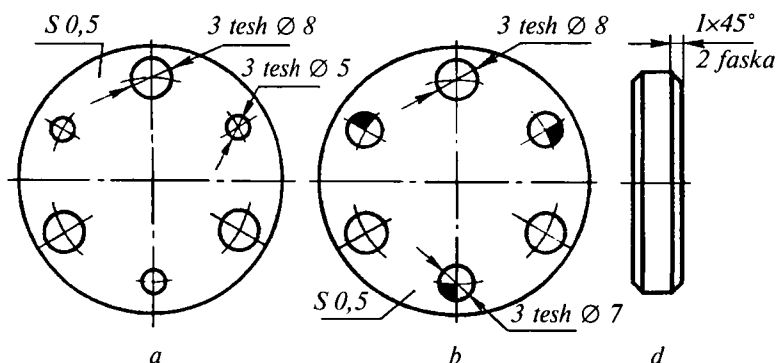


34-shakl. 45° burchakli faskaning belgilanishi.

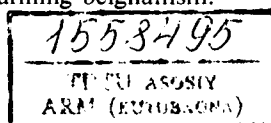


35-shakl. 45° ga teng bo'lmagan burchakli faska o'lchamini qo'yish.

32. Detalning tasviri bir proyeksiyada berilsa, uning qalinligi chiqarish chizig'ining tokchasida ko'rsatiladi (36-shakl, a, b; s 0,5).



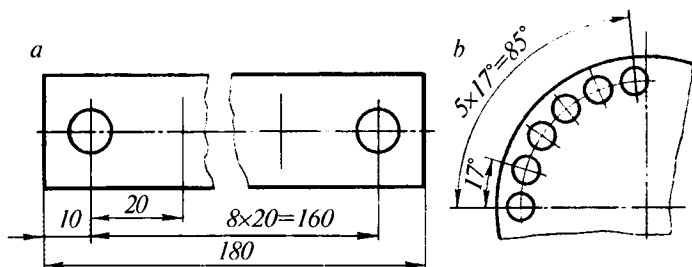
36-shakl. Detal qalinligining yoki bir xil elementlarining belgilanishi.



33. Chizmada detalning bir necha xil elementlari (teshik qo'yiq, paz, faska va h.k.) mavjud bo'lsa, har qaysi element o'lchamini shunday elementlar soni bilan birga berish lozim (36-shakl, *a*, *b*, *d*).

34. Chizmada bir xil tasvirlangan, ammo o'lchamlari turlicha bo'lgan bir necha grupp elementlari mavjud bo'lsa, bir xil elementlarni shartli belgilar bilan ko'rsatib, har bir turdagi element uchun faqat bir marta o'lcham qo'yish tavsiya etiladi (36-shakl, *b*).

35. Detalda baravar masofalarda joylashgan bir xil elementlar (masalan, paz va teshiklar) orasiga o'lchamlar qo'yishda, takrorlanuvchi uzunlik (burchak) o'lchamlari zanjir shaklida emas, balki ko'paytma tarzida yozilishi lozim, bunda birinchi o'rinda elementlar oraliqlari sonini, ikkinchi o'rinda esa oraliqlar o'lchami yoziladi (37-shakl, *a* va *b*).



37-shakl. Oraliqlari bir xil bo'lgan elementlarga o'lcham qo'yish.

36. Predmetda aylana bo'ylab joylashgan bir xil elementlar (masalan, teshiklar) oralig'i o'zaro bir xil uzoqlikda bo'lsa, bu elementlarning zanjirsimon (yoki burchak) o'lchamlari o'rniga teshiklari soni va o'lchamini ko'rsatish mumkin (38-shakl).

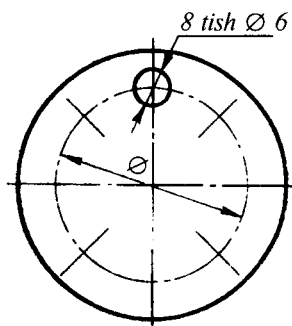
37. Detallar talab qilingan aniqlikda tayyorlanishi uchun o'lchamlar quyidagi usullarda qo'yilishi mumkin:

1. **Z a n j i r u s u l i** — detalga tegishli barcha elementlarning o'lchamlari ketma-ket zanjir shaklida qo'yib chiqiladi (39-shakl, *a*).

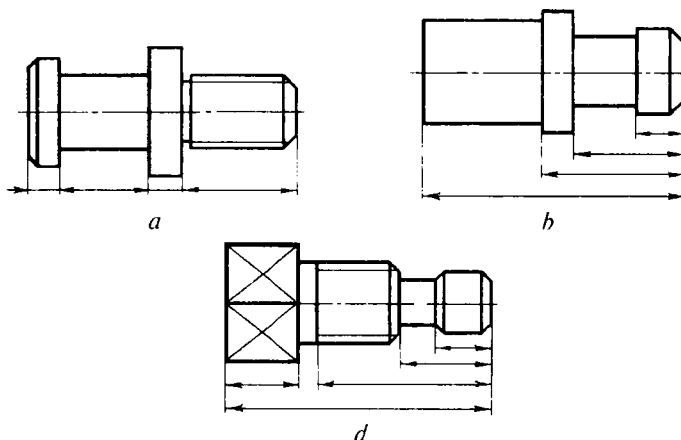
2. **K o o r d i n a t u s u l i** — bunda barcha o'lchamlar tanlab olingan biror nuqta, chiziq yoki yuzalar (bazalar) dan boshlab qo'yiladi (39-shakl, *b*).

3. **K o m b i n a t s i y a l a s h g a n u s u l** — bunda o'lcham qo'yishning zanjir va koordinat usullaridan aralash holda foydalaniladi (39-shakl, *b*). O'lcham qo'yishning bu usuli — ratsional hisoblanadi.

38. Detalga ishlov berishda foydalanilmaydigan, ammo chizmani o'qishni osonlashtiradigan va uning o'lchamini aniqlashga yordam beradigan o'lchamlar *spravka o'lchamlari* deyiladi. Chizmada *spravka o'lchamlari* «*» yulduzcha bilan belgilanadi, texnikaviy talabnomalarda esa «*spravka o'lchamlari*» deb yozib qo'yiladi. *Spravka o'lchamlariga* yopiq zanjir usulida qo'yiladigan o'lchamlardan birortasi: aynan detalga nisbatan ishlov berilmaydigan detal elementlarining vaziyatini ko'rsatuvchi o'lchamlar; yig'ish chizmasidagi ayrim vaziyatlarini belgilovchi va shu kabi o'lchamlar kiradi (57-shaklga qarang).



38-shakl. Aylana bo'ylab joylashgan bir xil teshiklarga o'lcham qo'yish.



39-shakl. O'lcham qo'yish usullari.

2.7. YUZALARNING G'ADIR-BUDURLIGI VA ULARNI CHIZMALARDA BELGILASH (GOST 2789-73 VA GOST 2.309-73)

Ish sharoitiga yoki birikish xarakteriga qarab, detallarning yuzalari ma'lum bir talabga javob berishi lozim. Yuzalar sifatini, ularning g'adir-budurligi (tozaligi) xarakterlaydi. Detallar mexanik ishlov berib

yoki boshqa usullar bilan tayyorlanganida, ular yuzasida mikronotekis (mayda o'yiqlik) izlar hosil bo'ladi. Bu mikronotekisliklar detallar yuzasining g'adir-budurliklari hisoblanadi. GOST 2789-73 ga muvofiq yuzalarning g'adir-budurliklari quyidagi ikki parametrdan birining yordamida aniqlanishi mumkin.

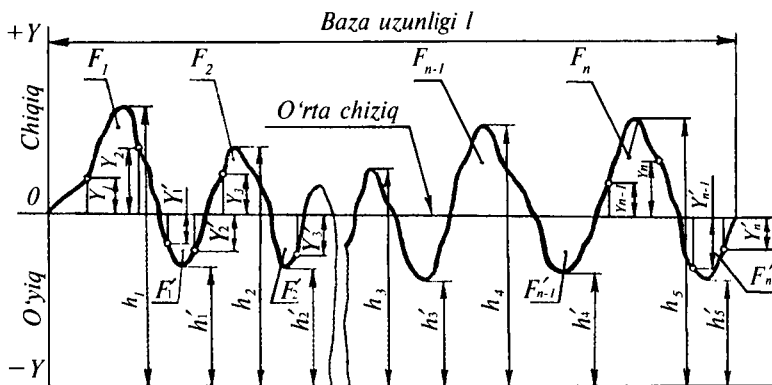
1. Profilning o'rtacha arifmetik chetga chiqishi R_a :

$$R_a = \frac{\sum_{i=1}^n (U)_i}{n} \text{ yoki}$$

2. G'adir-budurliklar balandligi R_z :

$$R_z = \frac{(h_1 + h_3 + \dots + h_9) - (h_2 + h_4 + \dots + h_{10})}{5}.$$

G'adir-budurlikning sonli qiymatini profil o'rta chizig'i «m» ga nisbatan belgilanadi (40-shakl). O'rta chizig'i ixtiyoriy «l» baza uzunligi chegarasida o'tkaziladi va bu chiziqning har ikki tomonida chiziqqa joylashgan yuzalar yig'indisi o'zaro teng bo'lishi lozim.



40-shakl. Yuzalar g'adir-budurliklari sxematik tasvirlanishi:

$$F_1 + F_3 + \dots + F_{n-1} = F_2 + F_4 + \dots + F_n.$$

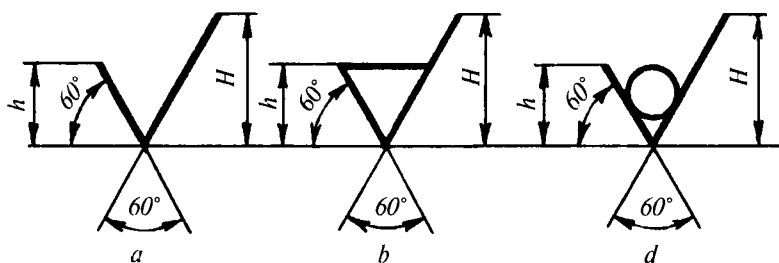
Yuzalarning tozalik darajasi undagi g'adir-budurlik parametrlarining (R_a , R_z) katta-kichikligi bilan ifodalanadi.

GOST 2789-73 da 14 ta tozalik klassi qabul qilingan. Yuzalarning 6÷4 tozalik klasslari qo'shimcha razryadlarga bo'linadi (10-jadval). Tozalik klasslari yuza g'adir-budurligining son qiymati bilan belgilanadi. Yuzalar tozaligi maxsus etalonlarga taqqoslab aniqlanadi. GOST 2.309-73 da yuzalar g'adir-budurliklarini chizmada belgilash qoidalari keltirilgan. Yuzalarning g'adir-budurligini belgilash uchun 41-shaklda tasvirlangan belgilarning biridan foydalaniladi. Agar sirtlarga ishlov berish usuli konstruktor tomonidan belgilanmagan (ya'ni texnologga havola qilingan) bo'lsa, 41-shakl, *a* da ko'rsatilgandek belgi qo'llanadi.

Yo'nish, frezalash, parmalash, protyajkalash va razvyortkalash, jilvirlash toshi bilan pardozlash va shu kabi usullar bilan material qatlamini olib tashlash natijasida hosil bo'lgan bunday sirtlarning tozaligi 41-shakl, *b* da tasvirlangan belgi bilan ko'rsatiladi.

Quyish, bolg'alash, shtamplash, prokatlash va shu kabi usullar bilan yuzalarga ishlov berilganida sirtlar g'adir-budurligi, 41-shakl, *d* da ko'rsatilgan belgi bilan ko'rsatiladi. Aynan shu belgi bilan mazkur chizma bo'yicha ishlov berilmaydigan sirtlar ham belgilanadi.

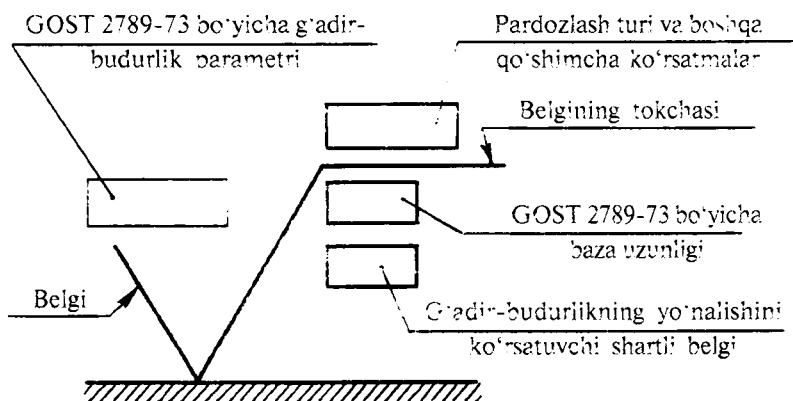
Belgilarning balandligi *h* aynan shu chizma uchun qabul qilingan o'lcham sonlarining balandligiga teng. Balandlik $H=(1,5-3)/h$ olinadi (41-shakl).



41-shakl. Yuzalar g'adir-budurligini ko'rsatuvchi belgilar.

Standartga muvofiq ishlov berish usulini ko'rsatish va tushuntirish tafsilotini yozish uchun 42-shaklda tasvirlangan tokchali belgidan foydalaniladi. O'quv chizmalarida tokchali belgilardan foydalanish tavsiya etilmaydi.

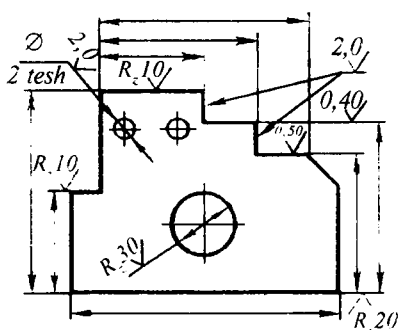
Tozalik belgilarini kontur, chiqarish chiziqlari yoki chiqarish chiziqlarining tokchalariga qo'yish mumkin (43-shakl).



42-shakl. Yuzalar g'adir-budurligini ko'rsatuvchi tokchali belgi.

Belgi qo'yilayotgan chiziqqa tozalik belgisining o'tkir uchi tegib turishi va uning burchak bissektrisasi esa yuza chizig'iga perpendikular bo'lishi lozim. Sirtlar g'adir-budurligini GOST 2789-73 ga ko'ra belgilashda tegishli parametr qiymatlari chizmada quyidagicha ko'rsatiladi. masalan, R_a parametri uchun faqat sonli qiymatlarni $\sqrt{2.5}$, R_z parametri uchun harfli belgisi va sonli qiymatlar

R_z^{20} (43-shakl).



43-shakl. G'adir-budurlik parametrlarini va belgilarini chizmada tasvirlash.

Parametrlar qiymati 10-jadvaldan olinadi. Detal yuzalarining g'adir-budurligi ularning ish sharoitiga va bajaradigan vazifasiga qarab belgilanadi. O'quv chizmalarida sirtlar g'adir-budurligi detalga ishlov berish turi (44-shakl)ga hamda quyidagi mulohazalarga qarab tubandagicha aniqlanishi mumkin:

1. Detallar sirti bir-biriga tegib tursa va ular o'zaro siljisa, bunday sirtlarning g'adir-budurligi taxminan 6+9-klassga mos keladi.

2. Detallar sirti bir-biriga tegib tursa va o'zaro siljimasa, bunday sirtlarning g'adir-budurligi taxminan 3÷6-klassga mos keladi.

3. Boshqa sirtga tegib turmaydigan detallar sirti, taxminan 3÷4-klassga mos g'adir-budurlikka ega bo'lishi mumkin.

4. Estetik jihatdan ko'rkam bo'lishi uchun sirtlar 5÷7-klassga mos g'adir-budurlikka ega bo'lishi kerak.

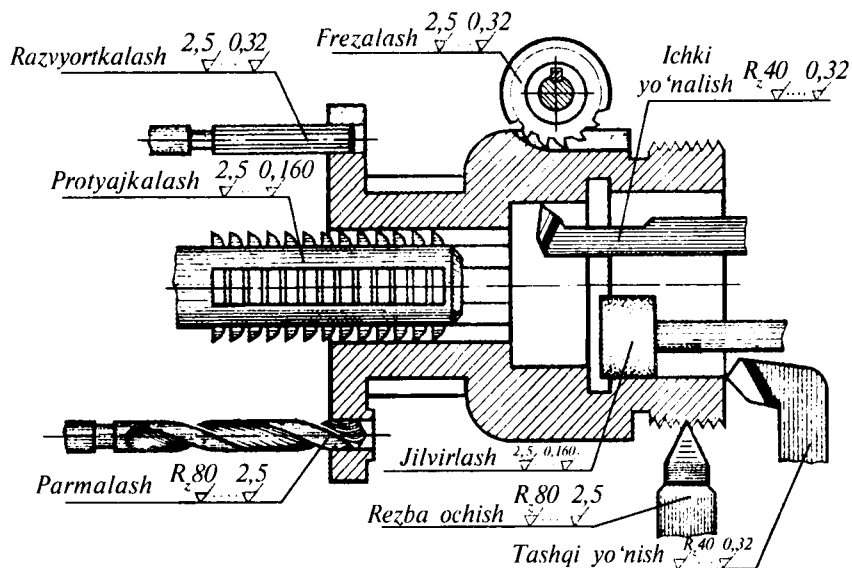
5. Rezbalar sirtining g'adir-budurligi 4÷7-klassga mos keladi.

10-jadval

Vuzalarning tozalik klasslari va g'adir-budurliklari
(GOST 2789-73)

T/r	Toza- lik klass- lari	Raz- ryad- lari	G'adir-budurliklar parametri			Baza uzunligi
		—	80 dan 40 gacha	320 dan 160 gacha		8,0
	2	—	40 » 20 »	160 » 80 »		
	3	—	20 » 10 »	80 » 40 »		
2	4	—	10 » 5,0 »	40 » 20 »		2,5
	5	—	5,0 » 2,5 »	20 » 10 »		
3	6		2,5 » 2 »	10 » 8,0 »		
			2 » 1,6 »	8,0 » 7,4 »		
			1,6 » 1,25 »	7,5 » 6,3 »		
4	7		1,25 » 1,0 »	6,3 » 5,0 »		0,8
			0,1 » 0,8 »	5,0 » 4,0 »		
			0,8 » 0,63 »	4,0 » 3,2 »		
5	8		0,63 » 0,5 »	3,2 » 2,5 »		
			0,5 » 0,4 »	2,5 » 2,0 »		
			0,4 » 0,32 »	2,0 » 1,6 »		
6	9		0,32 » 0,25 »	1,6 » 1,25 »		
			0,25 » 0,2 »	0,25 » 1,00 »		
			0,8 » 0,16 »	1,00 » 0,80 »		

7	10		0,16 » 0,125 » 0,125 » 0,1 » 0,1 » 0,08 »	0,80 » 0,63 » 0,63 » 0,50 » 0,50 » 0,40 »	
8	11		0,08 » 0,063 » 0,063 » 0,05 » 0,05 » 0,04 »	0,40 » 0,32 » 0,32 » 0,25 » 0,25 » 0,20 »	0,25
9	12		0,04 » 0,032 » 0,032 » 0,025 » 0,025 » 0,02 »	0,20 » 0,160 » 0,16 » 0,125 » 0,125 » 0,100 »	
10	13	a b d	0,020 0,016 0,010	0,1 » 0,08 » 0,08 » 0,63 » 0,063 » 0,05 »	0,88
11	14	a b d	0,010 0,008 —	0,05 » 0,04 » 0,04 » 0,032 » 0,032 » 0,025 »	



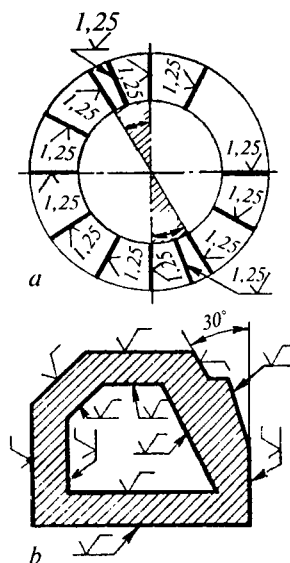
44-shakl. Turli xil asboblarda ishlangan yuzlarning taxminiy g'adir-budurligi.

45-shakl, *a*, *b* da g'adir-budurlikning tokchali va tokchasiz belgilarini chizmalarda ko'rsatish tasvirlangan. Agar sirtlar 30° burchakli shtrixlangan zonada joylashgan bo'lsa, tozalik belgilari strekkali chiqarish chizig'ining tokchasi ustiga qo'yiladi. Detalning barcha sirtlari bir xil g'adir-budurlikka ega bo'lsa, tozalik klasining belgisi chizmaning yuqorigi o'ng burchagiga qo'yiladi (46-shakl, *a*). Tasvirdagiga qaraganda chizmaning yuqorigi o'ng burchagiga qo'yilgan belgining o'lchamlari taxminan 1,5 marta katta va ramka chiziqlaridan 5—10 mm narida turishi kerak (46-shakl, *b*).

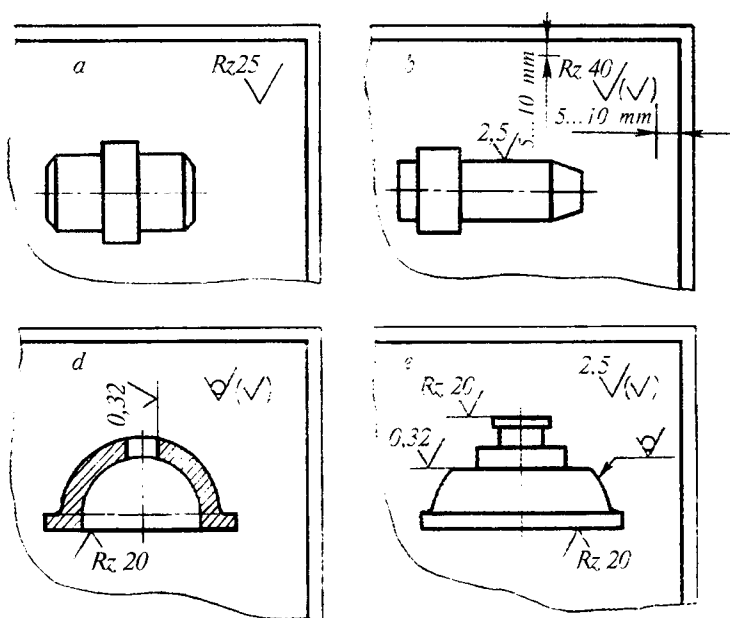
Buyum sirti ma'lum qismining tozaligi bir xil bo'lsa, chizmaning yuqorigi o'ng burchagiga sirtlarning tozaligini ko'rsatuvchi belgi va uning yonida qavsda ko'rsatilgan shartli ($\checkmark$) belgi yoziladi. Qavs ichidagi belgi buyum tasvirida belgilangan sirtlardan tashqari qolgan barcha yuzalar, qavs oldida tasvirlangan belgi g'adir-budurligidek tozalikka ega ekanligini ko'rsatadi (46-shakl, *b*).

Qavs ichidagi va detal tasviridagi belgilar o'lchami bir xil bo'ladi. Agar buyum sirtining ma'lum bir qismi pokovka holida qolishi zarur bo'lsa, tozalik belgisi 46-shakl, *d* da ko'rsatilganidek chizmaning o'ng burchagiga qo'yiladi. Ushbu chizmaga muvofiq detalning biror sirtiga ishlov berilmaydigan bo'lsa, chizmaning o'zida uning tozalik belgisi ko'rsatiladi (46-shakl, *e*). Detallardagi tish, paz, teshik va shu kabi elementlarning tasviri chizmada necha bor takrorlanishidan qat'i nazar ular tozaligi bir joyda faqat bir marta ko'rsatiladi (47-shakl, *b*). Shlitsalar, g'ildirak tishlari ish yuzalarining g'adir-budurlik belgilari bo'luvchi aylana chiziqlariga qo'yiladi (47-shakl, *a*, *b*, *d*). Globoidal chervyaklarda esa tozalik belgisi hisoblash aylanasi qo'yiladi (47-shakl, *f*).

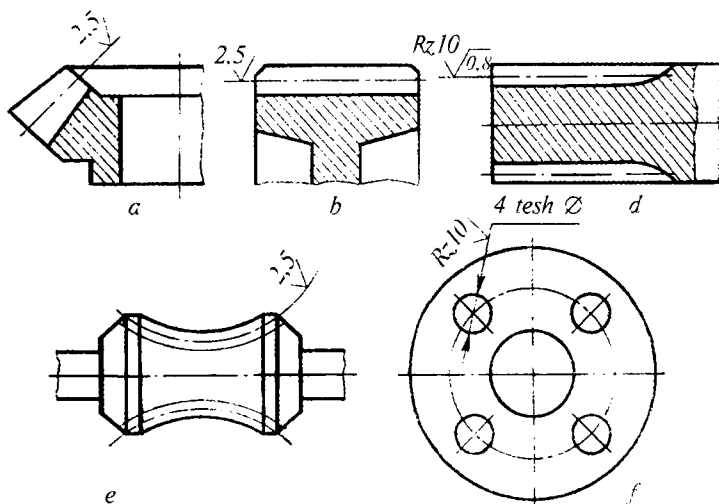
Detaldagi ma'lum bir sirtning turli qismlarida tozalik turlicha bo'lsa, bu uchastkalar bir-biridan tutash ingichka chiziq bilan ajratib



45-shakl. Turli vaziyatdagi yuzalarga g'adir-budurlik belgilarining qo'yilishi.



46-shakl. Chizmalarda g'adir-budurlik belgilarining qo'yilishi.

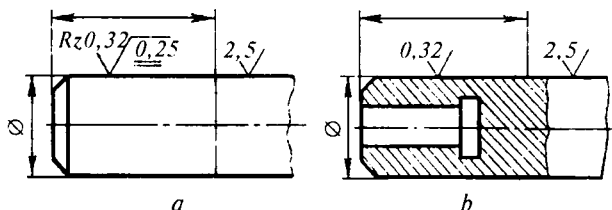


47-shakl. Takrorlanuvchi elementlar yuzalarining g'adir-budurligining belgilanishi.

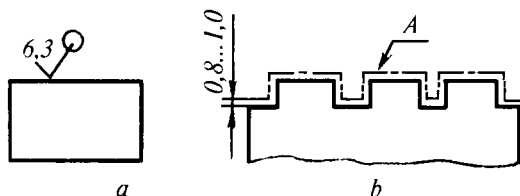
qo'yiladi. Har bir uchastka uchun tegishli o'lcham va tozalik belgilari alohida-alohida qo'yib chiqiladi (48-shakl, *a*). Zonalar chegara chizig'i shtrixlangan joydan o'tkazilmaydi (48-shakl, *b*).

Detal yuzasi ayrim qismlarining g'adir-budurligi har xil bo'lsa, bu uchastkalar ingichka chiziq bilan chegaralanib, tegishli o'lcham va tozalik klasslari har bir uchastka uchun alohida-alohida qo'yiladi (48-shakl).

Detal konturi bo'yicha tozaligi bir xil bo'lsa, sirtlarning tozalik belgisi bir joyda bir marta, kontur bo'yicha degan «O» belgi bilan belgilanadi (49-shakl, *a*). Yordamchi belgining diametri 4÷5 mm olinadi. O'zaro ravon egri chiziqlar bilan tutashgan har xil tozalikdagi sirtlarga «kontur bo'yicha» belgisi qo'yilmaydi. Murakkab shakldagi sirtlarning g'adir-budurligi 49-shakl, *b* da ko'rsatilganidek tasvirlanadi. Bunda tozalik parametrlari chizmaning texnikaviy shartlarida: «A sirtning g'adir-budurligi $A = \sqrt[1.6]{\dots}$ » tipida yozib qo'yiladi.

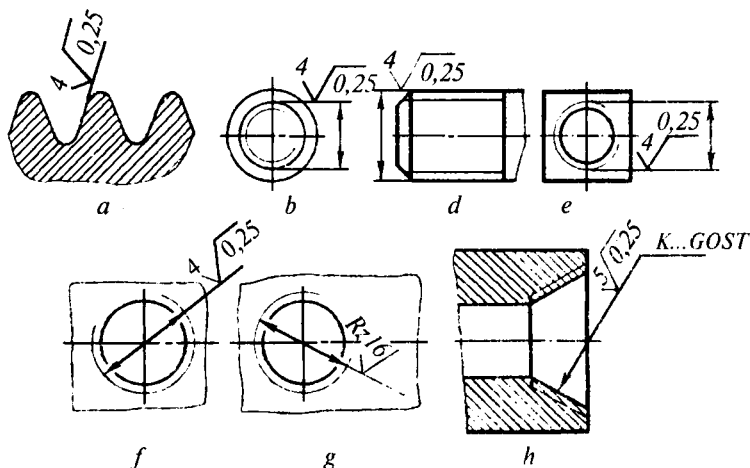


48-shakl. Bitta yuzaning turli uchastkalaridagi g'adir-budurligining belgilanishi.



49-shakl. Kontur bo'yicha tozaligi bir xil bo'lgan detal sirtlarining belgilanishi.

Rezba sirtlarining g'adir-budurligi shartli ravishda chiqarish yoki o'lcham chizig'iga (50-shakl, *b*, *d*, *e*, *f*, *g*, *h*), agar rezba profili orqali tasvirlangan bo'lsa, belgi umumiy qoidaga muvofiq qo'yiladi (50-shakl, *a*).



50-shakl. Rezba sirlari g'adir-buduriigining belgilanishi.

2.8. MASHINASOZLIKDA ISHLATILADIGAN MATERIALLAR

Sanoatning va qurilishning barcha sohalarida materiallarning juda ko'p turlaridan: po'lat, cho'yan, rangli metallar, metallmas va to'qimachilik sanoatining mahsulotlaridan foydalaniladi. Chizmalarda esa, materiallarning nomini, belgisini va sifat ko'rsatkichlarini asosiy yozuvning maxsus grafasiga, materiallarni belgilashning yagona sistemasi (*ECOM*)¹ talablari asosida yoziladi. Materiallar:

1. EHMda ishlov beriladigan hujjatlar uchun, mahsulotning davlat klassifikatori talabiga muvofiq raqamli yozuvlarda belgilanadi.
2. Texnikaviy-normativ hujjatlarda esa harf va raqamli belgilar yordamida belgilanadi.

Materialning belgisiga: materialning nomi, markasi, kimyoviy tarkibi, mexanik xossasi va standart nomeri kiradi. Agar material shartli *St*, *Sch*, *Br* va hokazo belgilarga ega bo'lsa, u holda materialning nomi to'liq yozilmaydi.

1. *Po'lat*. Tarkibida temir va 2 % gacha uglerod hamda boshqa elementlar bo'lgan qotishma *po'lat* deyiladi. Kimyoviy tarkibiga qarab

¹*ECOM* — Единая система обозначения материалов.

uglerodli va legirlangan po‘latlarga, vazifasiga ko‘ra esa konstruksion, asbobsozlik va maxsus po‘latlarga bo‘linadi. Oddiy sifatli po‘latlar GOST 380-88 ga muvofiq ishlanadi. Uglerodli konstruksion sifatli po‘latlar GOST 1050-88 ga muvofiq, legirlangan po‘latlar esa GOST 4543-71 ga muvofiq tayyorlanadi. Bunday po‘latlarning xarakteristika va ishlatish joylari 11-jadvalda keltirilgan.

II. *Tarkibida temir va 2 % dan ortiq (3—5 % gacha) uglerod bo‘lgan qotishma cho‘yan* deyiladi. Cho‘yan quymalaridan: kulrang cho‘yan GOST 1412-85 ga muvofiq, bolg‘alanuvchi cho‘yan GOST 1215-79 ga muvofiq, antifriksion cho‘yan GOST 1585-79 ga muvofiq va yuqori puxtalikdagi (VCh) cho‘yan GOST 7293-85 ga muvofiq ishlanadi. Cho‘yan belgisi ikki xil raqamdan iborat bo‘lib, birinchisi cho‘zilishga bo‘lgan mustahkamlik chegarasi (kgs/mm^2), ikkinchisi esa egilishga bo‘lgan mustahkamlik chegarasi (kgs/mm^2). Cho‘yanlarning xarakteristikasi, ishlatilish joylari va belgilanishi 11-jadvalda keltirilgan.

III. *Rangli metallar:*

1. *Jez (latun)* — misning rux (39 % gacha) va boshqa metallar bilan qotishmasi. Bu metall GOST 17711-80 ga muvofiq ishlanadi.

2. *Bronza*. Ko‘p komponentli qotishma bo‘lib, uning tarkibida mis, rux, qalay, qo‘rg‘oshin, temir kabi elementlar bo‘ladi. Bu qotishma GOST 493-79 va GOST 613-79 ga muvofiq ishlanadi.

3. *Babbit* qo‘rg‘oshin yoki qalayning mis va surma qo‘shilgan qotishmasidir. Babbit tarkibida rux asosiy qismni tashkil etadi. Babbit GOST 1320-74 ga muvofiq ishlanadi.

4. *Aluminiy*. Boshqa metallarga qaraganda yengil bo‘lgani uchun samolyotlar yasashda ishlatiladi. Aluminiyning quyma qotishmalari GOST 2685-75 ga, list ko‘rinishidagi qotishmalari GOST 4784-74 ga muvofiq ishlab chiqariladi. Rangli metallarning ishlatilish joylari va belgilanishi 11-jadvalda keltirilgan.

IV. *Metallmas materiallar*. Bunday materiallarga plastmassalar, pressmateriallar, yog‘och, texnik rezinalar, voloknitlar, shisha-paxtalar va shunga o‘xshashlar kiradi. Bu materiallarning standartlari, ishlatilish joylari va belgilanishi 11-jadvalda keltirilgan.

Mashinasozlikda ishlatiladigan materiallar xarakteristikasi

T/r	Materiallarning nomi	Materiallar markasi	Ishlatilishi
1	Uglerodli od-diy sifatli po'lat (GOST 380-88)	St.0	Qistirma, halqa, burchaklik (tirsak), shayba va plankalar uchun
		St.1	Suv, bug' va gaz trubalari, qistirma hamda g'iloflar
		St.2	Payvandlab yasalgan detal, alanga o'tadigan tuba, parchin mix, shayba, shplintlar va boshq.
		St.3	Richag, qopqoq, changak, valik, o'q, tortqi, halqa, bolt, shpilka, vint, gayka va shaybalar
		St.4	Val, o'q, tortqi, flanes, tashlama bolt va qurilish konstruksiyalari
		St.5	Val, o'q, krivoshin barmog'i, tishli g'il-dirak, traversa, richag, tortqi, yulduzcha, mas'uliyatli ishlarga mo'ljallangan bolt, shpilka, gayka hamda shtiftlar
		St.6	Tishli g'il-dirak, chervyak, mufta, val, shpindel, gupchak (buksa), shponka, pona va katta statik nagruzkani qabul qiluvchi boshqa shunga o'xshash detallar
2	Konstruksion sifatli uglerodli po'lat (GOST 1050-88)	15	O'q, valik, barmoq, ilmoq, halqa, payvandlab yasalgan detal, traversa, flanes, parchin mix, vint va gaykalar
		20	Taqsimlash vali, tormoz va tezlilik qutisining valigi, o'qi va richagi, podshipnik hamda klapanlar korpusi, shatun barmoqchasi, vtulka, stutser, bolt va shaybalar
		25 30	Silindr, shpindel, val, o'q, shtok-vilka, bolg'alab va shtamplab yasalgan richag hamda boshq.
		35 40	Val, shpindel, shtok, tishli g'il-dirak, yulduzcha, dasta o'rnatish vinti, mas'uliyatli boltlar va boshq.

		45 50	Tirsakli val, kardan vali, tishli gildirak, porshen, shatun, fiksator, shtiftlar va boshq.
		50 G	Spiral prujina, shlotsali val, shesterna, friksion disk va ishqalanishga ishlaydigan boshqa detallar
		60 G 65 G	Spiral prujina, tormoz hamda friksion disk, prujina shaybasi, tirak halqa, tishli g'ildirak, o'ta elastik puxtaligi yuqori boshqa detallar
3	Uglerodli po'lat qo'y-malari (GOST 977-75)	20 L 25 L	Stanina, rama va podshipnik korpusi, porshen, kronshteyn, maxovik, yuqori issiqlikda ishlaydigan armatura detallari va boshq.
		30 L 35 L	Reduktorlar korpusi, tishli g'ildirak, qiyin sharoitda ishlatiladigan detallar hamda umumiy mashinasozlikda ishlatiladigan mayda, o'rtacha va yirik quyma detal va boshq.
		30 L 35 L	Tishli g'ildirak, mufta, kranlar yurgizish g'ildiragi, valiklar
4	Konstruksion legirlangan po'lat (GOST 4543-71)	15 X 20 X	Tirsakli val, kulachokli mufta, tishli g'ildirak, chervyak, porshenlar halqasi bilan barmoqchalari, shpindellar, gilza va boshq.
		40 X 45 X	Tirsakli val, o'q, tishli g'ildirak, yulduzcha, chervyaklar vali, kulachokli mufta, krivoshin, zanjirlar zvenosi, kulachok, reyka va boshq.
		20 XGR 20 XGNR	Tishli g'ildirak, val, chervyak, kulachokli mufta, valik, vtulka va boshqalar
		40 XNMA	Tirsakli val, klapan, shatun, tishli g'ildirak, shakli murakkab qiyin sharoitda ishlatiladigan detal va boshq.
		38XYU 38XMYUA	Aniq mashinasozlikda, turbina va motorsozlikda qo'llanadigan mas'uliyatli detallar, tishli g'ildirak, ichki yonuv dvigateli silindrining gilzasi, shpindel, klapanlar shtogi, stakan hamda boshq.

5	Kulrang cho'yan quymalari GOST 1412-85	<i>SCH00 SCH12</i>	Muhim bo'lmagan quymalar, plita, ustun, mayda shkiv, chambarak, flanes va boshq.
		<i>SCH15 SCH20</i>	Nasos, vintel, podshpnik, klapanlar korpusi, qopqoq, shkiv, maxovik, tishli g'ildirak, porshen halqasi, armatura va boshq.
		<i>SCH25 SCH30</i>	Muhim quyma: silindr bloki, porshen, katta nagruzkada ishlaydigan tishli g'il- dirak, tirsakli val, klapan va boshq.
6	Bolg'alanuv- chan quyma cho'yan (GOST 1215-79)	<i>KCH30-6</i>	Mufta, klapan, xomut va kam nagruzka tushadigan detallar
		<i>KCH33-8</i>	Qopqoqlar, quti, kronshteyn, changak, sobachka va o'rtacha nagruzka tushadi- gan detallar
		<i>KCH45-6</i>	Tirsakli val, mufta, vilka, yulduzcha va katta nagruzka tushadigan detallar
7	Qalayli bronzalar (GOST 631-79)	<i>BrOSSZ 12-5</i>	Antifrikcion detal chuchuk suv va bug' muhitida ishlatiladigan armatura detallari
		<i>BrOSS-5-5 BrOSS6-6-3</i>	Armatura detali, sirpanish podshpni gi va boshqa antifrikcion detallar
8	Qalaysiz bronzalar (GOST 493-79)	<i>BrAJ9-4</i>	Chiviqdan yasalgan buyumlar, chervyak g'ildiraklari
		<i>BrAJN 10-4-4</i>	Truba, pokovka, shakldor quyma, chi- viq buyum va boshq.
		<i>BrA11-6-6</i>	Mas'uliyatli joyda ishlatiladigan shakl- dor quymalar
9	Latun (jez)lar (GOST 15527-70)	<i>L62</i>	Parchin mix, shayba, qistirma, chiviq va boshq.
		<i>L68</i>	Polosa list, lenta, truba, sim va boshq.
		<i>LS59-1</i>	List, chiviq, truba, sim, vtulka, kran, shtutser, vintlar va korroziyalanib qoli- shi mumkin bo'lgan muhitlarda ishla- tiladigan boshqa detallar
	GOST 17711-80	<i>LMsS 58-2-2</i>	Podshpnik, vtulka va boshqa antifrik- sion detallar

		<i>LMsOS</i> <i>58-2-2</i>	Tishli g'ildiraklar
		<i>LAJ60-11L</i> <i>LKS</i> <i>80-3-3</i>	Armatura, podshipnik, vtulka va boshq. Quyma podshipnik, vkladish, tormoz zolotnigining detali va boshq.
		<i>LKS 80-3L</i>	Tishli g'ildirak, quyma armatura, dengiz suvi muhitida ishlatiladigan asboblarning detallari va boshq.
		<i>LAJMs</i> <i>66-6-3-2</i>	Vintlar gaykasi, qiyin sharoitda ishlatiladigan yirik chervyaklar vinti
10	Babbittlar (GOST 1320-74)	<i>B83, B16,</i> <i>BN, BT</i>	Quyma podshipnik uchun
11	Aluminiy qotishmalari	<i>D1</i> <i>D1P</i>	List, sim, korroziyaga chidamsiz, shakli murakkab bolg'alash va shtamplash yo'li bilan tayyorlangan detallar
			Korroziyaga bardoshli qoniararli, o'ta is-siq sharoitda ishlatiladigan detal va boshq.
		<i>AK2</i> <i>AK4</i>	
	Quyma (GOST 2685-75)	<i>AL2</i> <i>AL4</i>	Shakli murakkab korroziyabardosh de-tallar: karter, korpus, silindrlar bloki, dvigatel porshenlari, rotor, polzun va boshq.
12	Vinni plast (GOST 9689-71)	<i>VN, VP,</i> <i>VNE</i>	Nasos va ventilator detallari, tishli g'il-dirak, podshipnik, vkladish, disk, shkiv, qopqoq, dastalar; turli xil elektrik, izolatsiya dettallari: shayba, qistirma, vtulka, knopka va boshq.
13	Getinakslar (GOST 2718-74)	<i>ON,</i> <i>ONT,</i> <i>TAT</i>	Korpus detallari, qopqog'i, paneli; ra-dio apparatura detallari va boshq.
14	Plastik yog'och qatamlari (GOST 8797-58)	<i>DSP-G</i>	Vtulka, podshipnik, vkladishi (babbitt o'rniga)
15	Kapron	—	Ventilator parragi, sirpanish podship-nigi chervyaklar, korpussimon detallar, trubalarni ulash muftasi, truba, manjet, zolotnik va boshq.

16	Poliamidlar	68	Nasoslar parragi, podshipnik, ventil, shkiv, shesterna, klapan egari, vint, armatura va boshqa ishqalanish uzellari-ning detallari
17	Polietilen (GOST 16337-70)	<i>PE150</i> <i>PE300</i> <i>PE450</i> <i>PE500</i>	Nasoslar detali, kichik nagruzka tushadigan shesterna bilan yulduzcha, himoya qutisi va qopqog'i, trubalarni ulash muftasi, kabellar izolatsiyasi, trubalar, shlang va boshq.
18	Tekstolit (GOST 5-78)	<i>PT</i> <i>PT-1</i> <i>PTK</i>	Tutqich, halqa, sirpanish podshipnigi, shovqinsiz ishlaydigan shesterna, uzatish vintlari, elektrik izolatsiya detali (qistirma bilan shayba) va boshq.
19	Fenoplastlar (GOST 5689-79)	<i>K-17-2,</i> <i>K-18-2,</i> <i>K-18-56</i>	O'lchov apparati va turli xil asboblarning korpusi, qopqog'i, flaneslar, chambarak, qistirma, tugma va boshq.
20	Fenoplastlar (GOST 14906-77)	<i>SH, L</i> <i>E, T</i>	Sirpanish podshipnigi, vtulka, vkladish, radioapparatlarning izolyatsiya detallari va boshq.
21	Selluloidlar (GOST 428-79)	—	Asboblarning shaffof detali va boshq.
22	List ko'rinishidagi texnik rezina (GOST 7338-77)	<i>KSH,</i> <i>T, M,</i> <i>MB, P</i>	Qistirma, klapan, zichlagich, amortizator va boshq.
23	List ko'rinishidagi fibra va to'qima rezinalar (GOST 14163-79)	<i>FSB, FT,</i> <i>FE, FP,</i> <i>FPK</i>	Kimyo mashinasozligi apparatlarining korpusi bilan qopqog'i tutashgan joyida germetiklik hosil qilish uchun ishlatiladigan detallar
24	Poronitlar (GOST 481-80)	<i>PON,</i> <i>NMB,</i> <i>PA, PE,</i>	Qistirma va boshq.
25	Tabiiy texnikaviy charmlar (GOST 1898-80)	<i>KG, KB,</i> <i>KS</i>	Qistirma, manjet va boshq.
26	Salnik zichlagichi (GOST 5152-84)	<i>PS, PP,</i> <i>AS, AP</i>	Germetiklik hosil qilish uchun

2.9. ASOSIY YOZUV VA UNING FORMATLARDA JOYLASHUVI (GOST 2.104-68)

Ishlab chiqarishning asosiy va yordamchi buyumlari chizmalarining hamda boshqa texnikaviy hujjatlarining asosiy yozuvlari, shuningdek, ularni to'ldirish tartibi GOST 2.104-68 da belgilangan. Asosiy yozuvlarning mazmuni, joylashuvi va grafalarining o'lchamlari, shuningdek, sxema va chizmalarning ramka o'lchamlari 1-namunaga muvofiq (51-shakl), yozma ravishdagi konstruktorlik hujjatlarining asosiy yozuvlari joylashgan birinchi (bosh) listi 2-namunaga muvofiq (52-shakl), keyingi listlari esa 2(a)-namunaga muvofiq (53-shakl) to'ldiriladi.

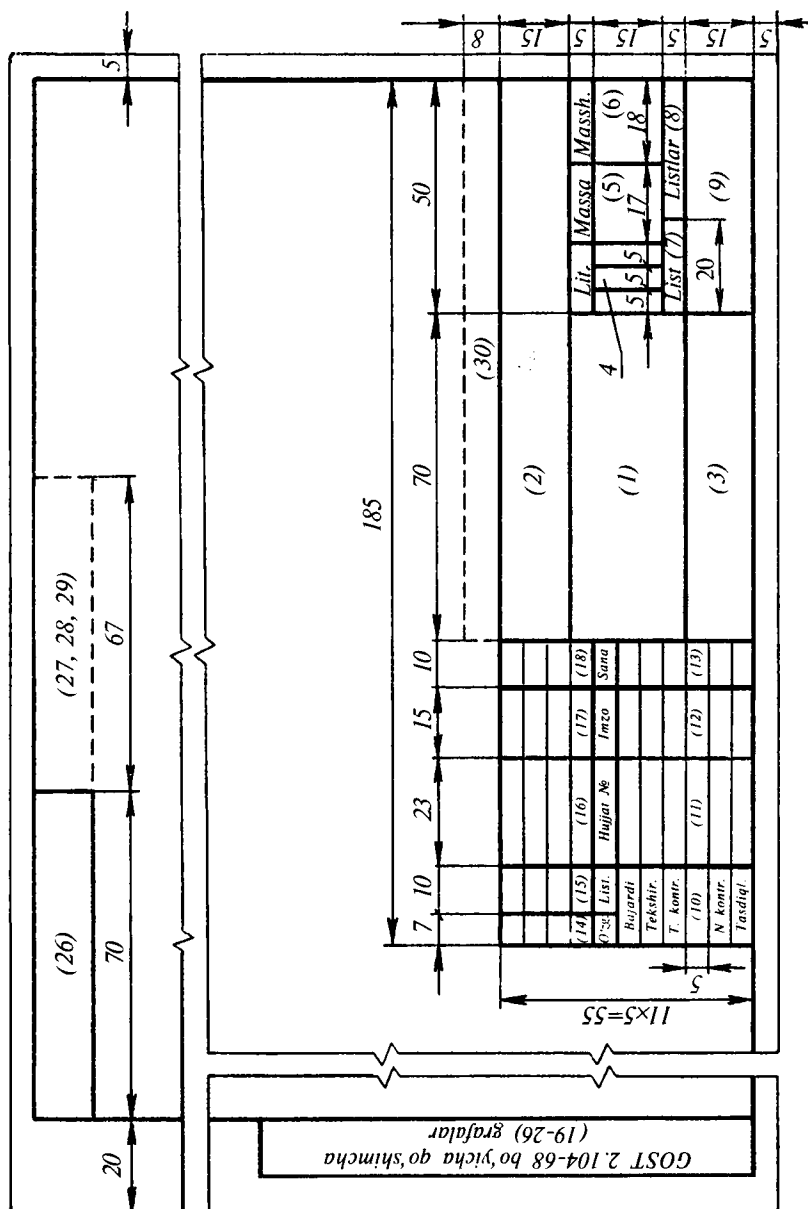
Asosiy yozuv hamda ramka chiziqlari GOST 2.303-68 ga ko'ra, asosiy tutash va ingichka tutash chiziqlarda (51, 53-shakllar) bajariladi. 54,55-shakllarda chizma listini formatlarga bo'lish va asosiy yozuvlarni joylashtirish ko'rsatilgan.

GOST 2.104-68 ga muvofiq *A4* formatli (297x210 mm) chizma listidagi asosiy yozuv listning faqat qisqa tomoni bo'yicha joylashtiriladi (54-shakl), *A4* formatdan katta listlarning asosiy yozuvlari, chizma listining uzun tomoni bo'ylab ham (54, 55-shakl), qisqa tomoni bo'ylab ham joylashtirilishi mumkin. Chizmada (sxemalarda) buyum tarkibiy qismlarini tez topish uchun chizma sathini zonalarga bo'lish tavsiya etiladi. Chizmani zonalarga ajratuvchi belgilar oraliq'i *A4* formatning tomonlaridan biriga teng qilib olinishi tavsiya etiladi (56-shakl, *a*, *b*). Zonalar belgisi gorizontal bo'yicha arab sonlari bilan o'ngdan chapga qarab, vertikal bo'yicha lotin alifbesidagi harflar bilan pastdan yuqoriga qarab qo'yiladi.

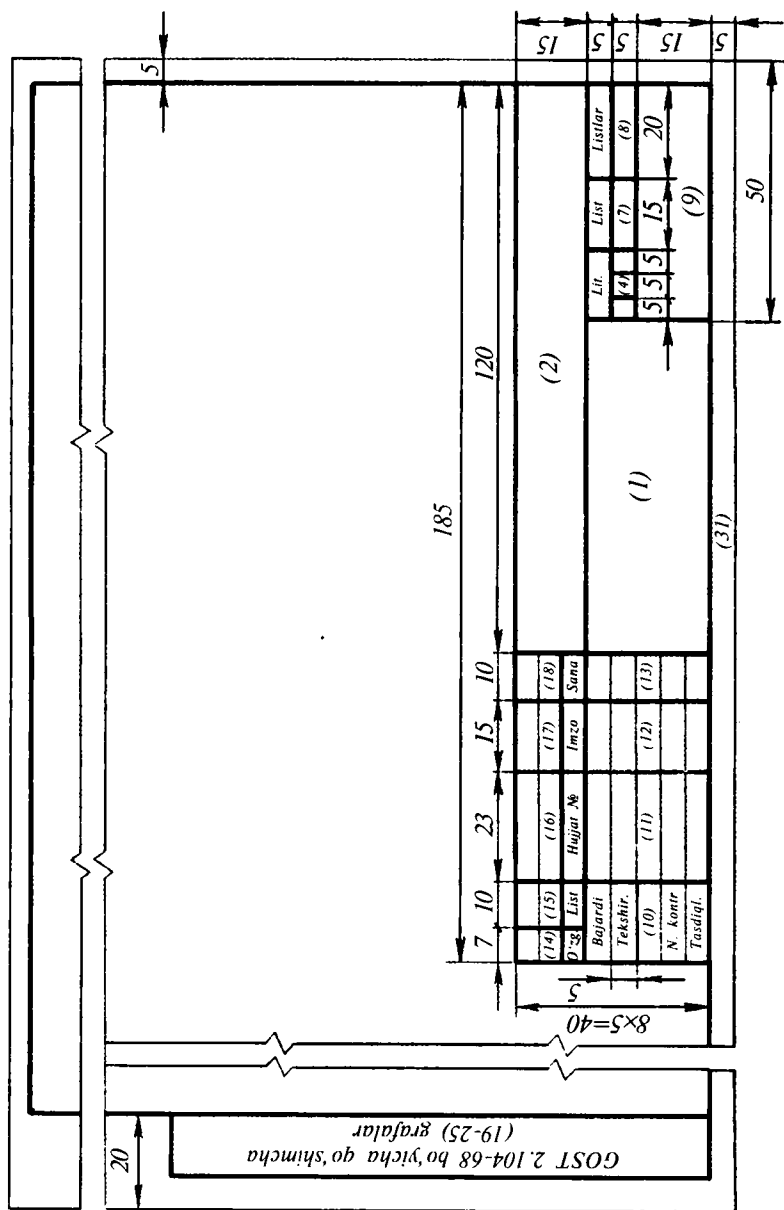
Zonalar harf va sonlar bilan birgalikda belgilanadi, masalan, *A1*, *A2*, *A3*, *B1*, *B2*, *B3* va h. k Chizma maydonini chegaralab turgan ramka chizig'i qog'oz chetlaridan 5 mm ichkarida asosiy tutash chiziqlarda o'tkaziladi (55-shaklga qarang). Agar chizma albom qilib tikiladigan bo'lsa, ramka chizig'i chizma qog'ozining chap tomonidan 20 mm, boshqa tomonlarida 5 mm ichkarida o'tkaziladi (54-shaklga qarang).

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

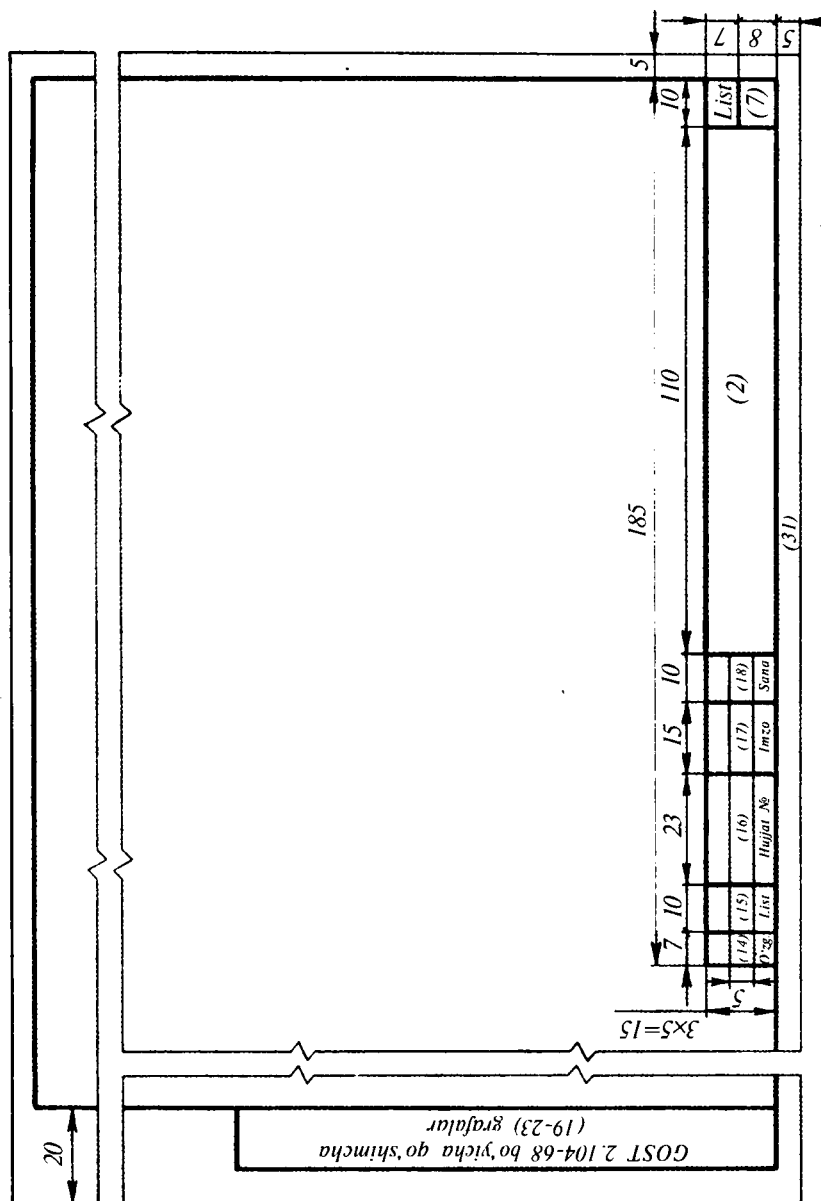
1-grafa — GOST 2.107-68 talablariga muvofiq buyumning, shuningdek, shifrlangan, texnikaviy hujjatlarning nomi:



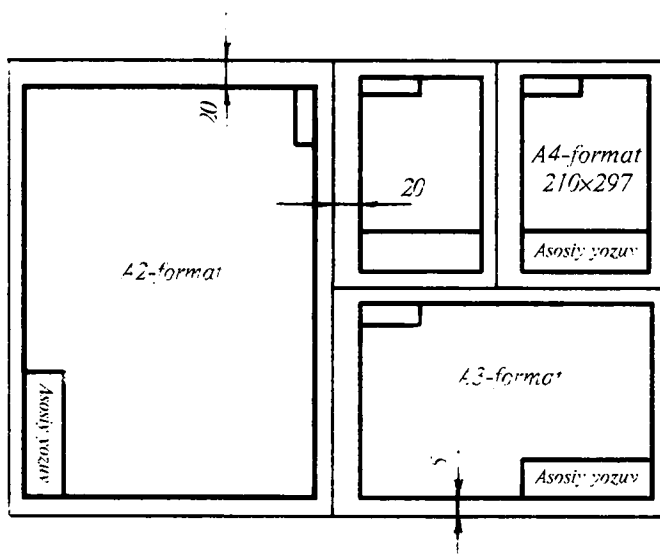
51-shakl. Asosiy yozuvning mazmuni, grafalarining joylashuvi va o'lchamlari (1-namuna).



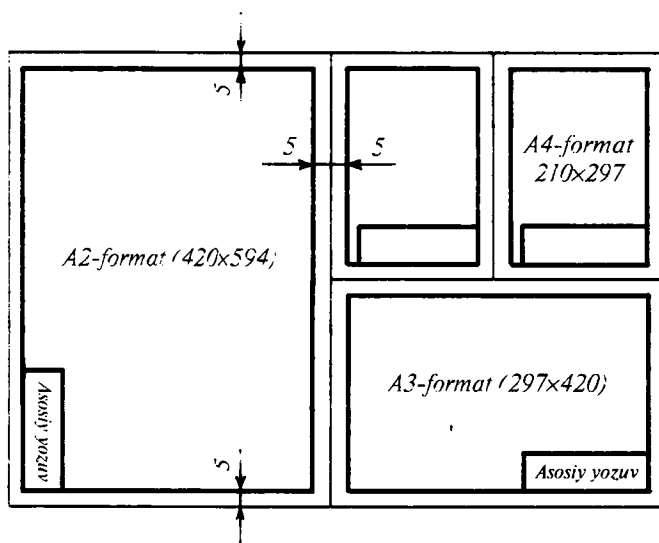
52-shakl. Yozma konstruktorlik hujjatlarning asosiy yozuvi (2-namuna).



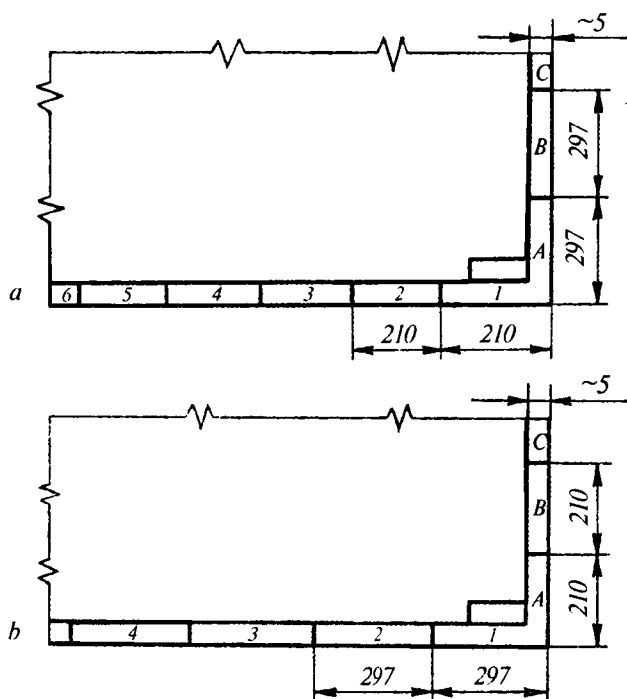
53-shakl. Yozma konstruktorlik hujjatlarning asosiy yozuvi (keyingi listlar uchun (2 a-namuna).



54-shakl. Albom qilib tikiladigan formatlar va asosiy yozuvlarning joylashtirilishi.



55-shakl. Albom qilib tikilmaydigan formatlar va asosiy yozuvlarini joylashtirish.



56-shakl. Chizma maydonini zonalarga bo'lish.

2-grafa — GOST 2.201-80 ga ko'ra texnikaviy hujjatning nomi yoki belgisi.

3-grafa — detal materialining shartli nomi (faqat detal chizmalari uchun to'ldiriladi).

4-grafa — GOST 2.103-68 ga muvofiq mazkur hujjatga berilgan literi (chapki eng chetki katakdan boshlab to'ldiriladi).

5-grafa — GOST 2.100-73 ga ko'ra buyumning massasi, kg.

6-grafa — ayni buyumning GOST 2.302-68 va GOST 2.100-73 larga ko'ra masshtabi.

7-grafa — listning tartib nomeri. Bitta listda chizilgan hujjatlar uchun ushbu grafa to'ldirilmaydi.

8-grafa — hujjat umumiy listlari soni faqat birinchi listda to'ldiriladi.

9-grafa — hujjat chiqarilgan korxonaning farqlanish indeksi (agar hujjat belgisida korxonaning farqlanish indeksi mavjud bo'lsa, bu grafa to'ldirilmaydi).

10-grafa — 1 va 2-namunaga muvofiq, hujjatga imzo qo'ygan shaxslar mansabi. Bo'sh qatorlar hujjatni bajaruvchi tashkilot xohishi bilan to'ldiriladi, masalan, «Bo'lim boshlig'i», «Laboratoriya boshlig'i hisoblab chiqdi».

11-grafa — hujjatga imzo qo'ygan shaxslarning familiyasi.

12-grafa — 11-grafada familiyasi ko'rsatilgan shaxslar imzosi.

13-grafa — hujjatga imzo qo'yilgan sana (kun, oy va yil).

14, 18-grafa — o'zgartirishlar jadvalining grafalari bo'lib, GOST 2.503-74 ga muvofiq to'ldiriladi.

19, 25-grafalar — o'zgarishlar yozib qo'yiladi.

26-grafa — hujjatning belgisi yoziladi. Agar A4 va undan katta formatlarning asosiy yozuvi listning uzun tomoni bo'ylab joylashtirilsa, bu grafa 180° ga burilgan holatda ko'rsatiladi.

27, 30-grafalar — buyurtmachi tomonidan to'ldiriladi.

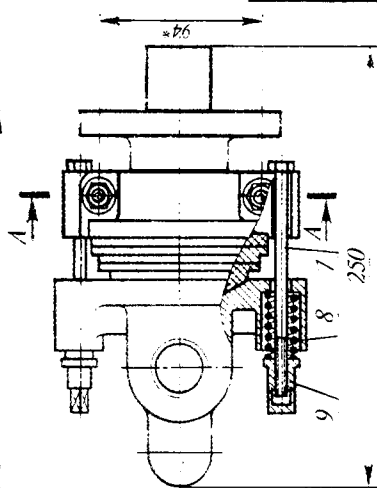
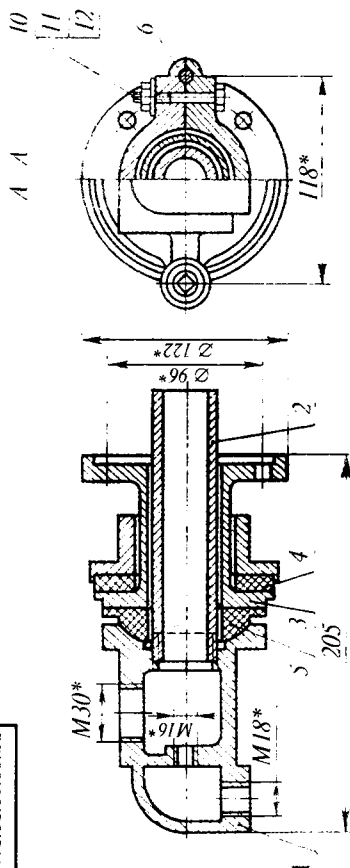
31-grafa — chizmani ko'chirgan kishining familiyasi.

2.10. CHIZMALARDA BUYUM TARKIBIY QISMLARIGA POZITSIYA NOMERLARINI QO'YISH (GOST 2.109-73)

Yig'ish chizmalarida yig'ma birlikning barcha tarkibiy qismlari ayni yig'ma birlik spetsifikatsiyasida ko'rsatilgan pozitsiya nomerlariga muvofiq nomerlab chiqiladi. Pozitsiya nomerlari tarkibiy qismlar tasviridagi chiqarish chiziqlarining tokchasida ko'rsatiladi (57-shakl). Pozitsiya nomerlari buyumning asosiy ko'rinishlarida, shuningdek, uning tarkibiy qismlari yaqqol ko'ringan qirqim yoki chetga chiqarish elementlarida ko'rsatiladi. Buyum tarkibiga kiruvchi har bir detal yoki yig'ma birliklar pozitsiya nomeri chizmada faqat bir marta yoziladi.

Buyumning takrorlanuvchi bir xildagi tarkibiy qismlari pozitsiya bilan bir xil bo'lgan nomer yoki belgi bilan ko'rsatiladi, shuningdek, detallar takror ko'rsatilganida pozitsiya nomeri tokchasining ostiga chiziqcha chizib ko'rsatish tavsiya etiladi. Pozitsiyalarning nomerlarini yoki belgilarini chizmaning asosiy yozuviga parallel holda gorizonta-liga yoki vertikaliga bir qator qilib joylashtiriladi. Detalning pozitsiya nomerlari mazkur chizma uchun qabul qilingan o'lcham sonlarining shriftlariga qaraganda bir-ikki o'lchamga kattaroq shriftda yoziladi.

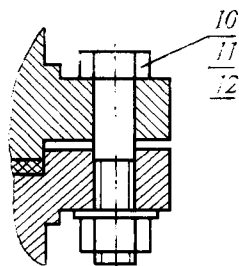
Chiqarish va tokcha chiziqlari ingichka tutash (S/3) chiziqlarda bajariladi. Chiqarish chiziqlari kesishmasligi, shtrixlash chiziqlariga



*Spravka o'lchamlari

5/ shakl. Yig'uv chizmasida pozitsiya nomerlarining ko'rsatilishi.

parallel bo'lmashligi (agar shtrixlangan yuzadan o'tadigan bo'lsa) hamda chizmaning o'lcham chiziqlarini va buyumning boshqa tarkibiy qismlari tasvirini mumkin qadar kesib o'tmasligi kerak. Chiqarish chiziqlarining bir uchi detalning ko'rinadigan tasvirida nuqta bilan, ikkinchi uchi esa chizma konturidan tashqarida tokcha uchi bilan birlashtiriladi. Mahkamlash joyiga tegishli mahkamlash detallari gruppasi uchun pozitsiya nomerlari chiqarish chizig'ida (vertikal) ustun shaklida joylashgan parallel tokchalarga yoziladi (58-shakl).



58-shakl. Mahkamlash gruppasiga pozitsiya nomerlarini qo'yish.

2.11. SPETSIFIKATSIYA

Sanoatning barcha tarmoqlari ishlab chiqarayotgan buyumlarining konstruktorlik hujjatlaridagi spetsifikatsiya namunasi va uni to'ldirish tartibi GOST 2.108-68 da belgilangan. Spetsifikatsiyasi tuzilayotgan mazkur buyum tarkibiga kiruvchi barcha asosiy tarkibiy qismlarning ro'yxati, shu bilan birga, buyum tarkibiy qismlariga tegishli bo'lgan konstruktorlik hujjatlari kiritilgan jadval — *spetsifikatsiya* deyiladi.

Spetsifikatsiya alohida A4 formatda tuziladi. Yig'ma birlik kompleks va komplektlar spetsifikatsiyasi 1-namuna (bosh list) ga muvofiq va qolgan listlar esa 1 a-namunaga muvofiq tuziladi (59, 60-shakllar). Bosh listdagi asosiy yozuv 2-namuna bo'yicha, keyingi listlardagi yozuv esa 2 a-namunaga muvofiq bajariladi (52, 53-shakllar).

Spetsifikatsiya — yig'ma birlik kompleks va komplektlar tarkibini aniqlash, konstruktorlik hujjatlarini komplektlash, ko'rsatilgan buyumlarni ishlab chiqarishga joriy etishni rejalashtirish uchun zarur.

Spetsifikatsiya quyidagi bo'limlardan iborat: «Hujjatlar», «Komplekslar», «Yig'ma birliklar», «Detallar», «Standart buyumlar», «Boshqa buyumlar», «Materiallar», «Komplektlar». Spetsifikatsiya jadvalida u yoki bu bo'limning mavjudligi spetsifikatsiyasi tuzilayotgan buyumning tarkibiga bog'liq. Har bir bo'limning nomi, spetsifikatsiyaning «Nomi» grafasida sarlavha sifatida ko'rsatiladi va ostiga ingichka chiziq chizib qo'yiladi (61-shaklda muftaning tasviri hamda

297

GOST 2.104-68 bo'yicha qo'shimcha grafa

297

GOST 2.104-68 asosiy yozuv (2a-namuna)

62-shaklda uning spetsifikatsiyasini to'ldirish tartibi ko'rsatilgan). Har bir sarlavha osti va ustida bittadan bo'sh qator qoldiriladi. Spetsifikatsiya grafalari yuqoridan pastga qarab quyidagi tartibda to'ldiriladi:

1. «*Format*» grafasi. Bu grafada spetsifikatsiyada nomi yozilgan hujjatlarning formati keltiriladi, uning belgisi esa «Belgisi» grafasiga yoziladi. Agar hujjatlar har xil formatlarda bir necha listlarda bajarilsa, bu grafaga yulduzcha belgisi qo'yilib, «Eslatma» grafasiga esa hamma formatlar yoziladi.

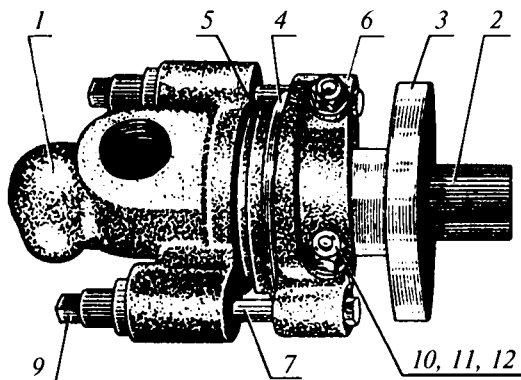
«Standart buyumlar» va «Boshqa buyumlar» hamda «Materiallar» bo'limlariga yozilgan hujjatlar uchun grafa to'ldirilmaydi. Chizmasi bajarilmagan detallar uchun bu grafaga «ChY» (chizmasi yo'q) degan shartli belgi yoziladi.

2. «*Zona*» grafasi. Agar chizma sathi GOST 2.104-68 ga ko'ra zonalarga bo'linsa, buyumning tarkibiy qismlari joylashtirilgan zonalari A1, S3 kabi harf va raqamli belgilarda ko'rsatiladi.

3. «*Pozitsiya*» (*Poz*) grafasi. Bu grafada spetsifikatsiyasi yozilayotgan buyum tarkibiga bevosita kiruvchi qismlarning tartib nomarlari spetsifikatsiyada yozilgan tartibda ko'rsatiladi. «Hujjatlar» va «Komplektlar» bo'limlari uchun bu grafa to'ldirilmaydi.

4. «*Belgisi*» grafasi. Bu grafada «Hujjatlar» bo'limida GOST 2.201-68 ga ko'ra 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:



61-shakl. Mufta.

Ikki va undan ortiq soʻzlardan tuzilgan nomlarni yozishda «Колесо зыбчато» oʻzbek tilida birinchi oʻrinda sifat, keyin ot yoziladi. masalan, «Tishli gʻildirak».

Buyumning vazifasi va uning tutgan oʻrni toʻgʻrisidagi maʼlumotlar, odatda, buyumning nomiga qoʻshilmaydi. Buyum chizmasida uning detallari nomi va materiali hamda yasash uchun kerakli oʻlchamlari beriladi;

3) «Standart buyumlar» grafasida standartlar tomonidan buyumga berilgan nomer va belgilar keltiriladi. masalan: Bolt M12x60.58. GOST 7085-70;

4) «Boshqa buyumlar» grafasida mazkur buyumlar bilan taʼminlash toʻgʻrisidagi hujjatlarga muvofiq ularning nomi va belgisi hamda bu hujjatlar belgisi keltiriladi;

5) «Materiallar» boʻlimida standart va texnikaviy shartlarda mazkur materiallarga berilgan belgilar yoziladi. Agar spetsifikatsiyaga yoziladigan buyum va materiallar bitta oʻsha hujjat boʻyicha oʻtib umumiy nomga ega boʻlsa, buyum va materialning umumiy nomi sarlavha sifatida spetsifikatsiyaning har bir listida bir marta yozilishi mumkin. Koʻrsatilgan buyum va materiallardan har biri uchun faqat ularning parametrlari va oʻlchamlari umumiy (sarlavha) nom ostida yoziladi. Agar buyum yoki materialning asosiy parametrlari faqat bitta son yoki harf bilan belgilansa, u holda koʻrsatilgan soddalashtirishni qoʻllashga ruxsat etilmaydi. Bunday hollarda quyidagicha yozish mumkin:

Shaybalar GOST 11371-80

Shayba 3

Shayba 4 va h. k.

Gaykalar GOST 5915-70

M10—5 H.

M14—5 H. va h. k.

6) «Soni» grafasida:

1. Buyumning tarkibiy qismlari uchun spetsifikatsiyasi yozilayotgan bitta buyumdagi detallarning soni koʻrsatiladi.

2. «Materiallar» grafasida spetsifikatsiyasi tuzilayotgan mazkur materialning umumiy soni va oʻlchov birligi yozib koʻrsatiladi. Oʻlchov birligini «Soni» grafasi yaqinidagi «Eslatma» grafasida koʻrsatishga ruxsat etiladi.

3. «Hujjatlar» boʻlimi uchun bu grafa toʻldirilmaydi.

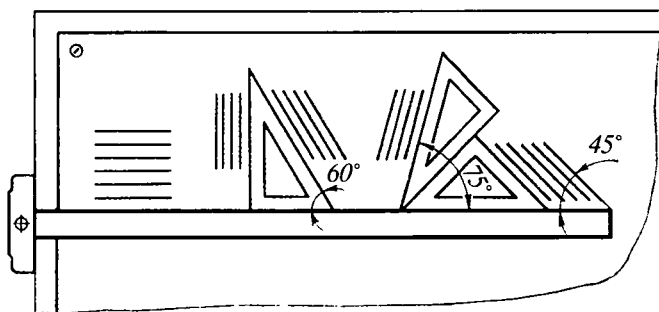
7. «Eslatma» grafasida: ishlab chiqarishni tashkil etish va rejalashtirishga oid qo'shimcha ma'lumotlar va shu bilan birga, spetsifikatsiyada yozilgan buyumlar, materiallar hamda hujjatlarga tegishli qolgan ma'lumotlar, masalan, chizmasi berilmagan detallarning massasi va shu kabi turli ma'lumotlar keltiriladi. Ikki va undan ortiq listlarda va turli formatlarda bajarilgan hujjatlar uchun bu grafada formatlar belgisi ko'rsatiladi. Bunday hollarda format belgisining yuqorigi o'ng tomoniga yulduzcha (*) qo'yiladi, masalan, *A4**, *A3**. Spetsifikatsiyaning har bir bo'limidan keyin qo'shimcha yozuvlar uchun bo'sh qatorlar qoldiriladi. Shuningdek, rezerv pozitsiyasi nōmerlari yoziladi.

Agar yig'ish birliklari *A4* formatli qog'ozda bajarilgan bo'lsa, tasvir bilan spetsifikatsiya bir listda joylashtirilishi mumkin. Bu listdagi asosiy yozuv GOST 2.104-68 ga ko'ra 1-namunaga muvofiq to'ldiriladi. Uning spetsifikatsiyasi alohida qog'ozda bajarilgan spetsifikatsiya kabi to'ldiriladi. Spetsifikatsiyasi bilan bir listda joylashtirilgan yig'uv chizmasiga shifr berilmaydi. Bu to'g'rida GOST 2.108-68 dan mukammal ma'lumot olish mumkin.

3-bob. GEOMETRIK YASASHLAR

3.1. PARALLEL TO'G'RI CHIZIQLAR O'TKAZISH

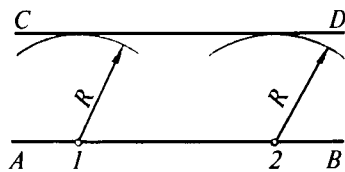
Geometrik yasashlar: reysshina, chizmachilik uchburchakliklari (45° burchakli, 30° va 60° burchakli), gotovalniy, po'lat lineyka va boshqa moslama hamda mashinalardan foydalanib bajariladi. Reysshina yordamida gorizonttal parallel to'g'ri chiziqlar o'tkaziladi. Vertikal va qiya chiziqlarni esa chizmachilik uchburchaklari vositasida o'tkaziladi (63-shakl).



63-shakl. Turli qiyalikda parallel to'g'ri chiziqlar o'tkazish.

3.2. BERILGAN MASOFADA KESMAGA PARALLEL TO'G'RI CHIZIQ O'TKAZISH

Berilgan AB to'g'ri chiziqning istalgan ikki nuqtasidan berilgan masofada R radiusga teng aylana yoylari chiziladi (64-shakl). Har ikkala yoyga urinma qilib o'tkazilgan CD to'g'ri chiziq AB ga parallel bo'ladi.



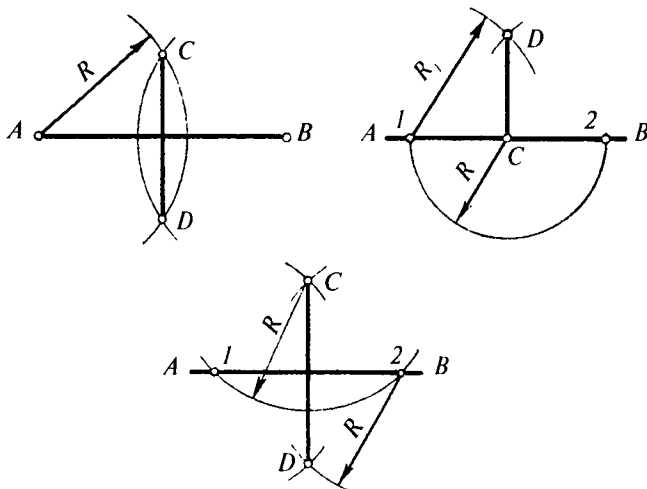
64-shakl. Parallel to'g'ri chiziqlar o'tkazish.

3.3. PERPENDIKULAR TO'G'RI CHIZIQLAR O'TKAZISH

I. AB kesmaning o'rtasidan perpendikular to'g'ri chiziq o'tkazish (65-shakl, a). A va B nuqtalarini markaz qilib olib, C va D nuqtalar topiladi. Topilgan nuqtalardan o'tkazilgan CD to'g'ri chiziq AB kesmaga perpendikular va uni teng ikkiga bo'ladi.

II. AB to'g'ri chiziqda yotuvchi C nuqtadan unga perpendikular o'tkazish (65-shakl, b). Markazini berilgan C nuqtada olib, AB kesmani 1 va 2 nuqtalarda kesib o'tuvchi ixtiyoriy R radius bilan aylana yoyi chiziladi; 1 va 2 nuqtalarda $1-C$ dan kattaroq radiusda yoylar o'tkaziladi. Bu yoylarning o'zaro kesishgan D nuqtasini C nuqta bilan tutashtirib, CD to'g'ri chiziq hosil qilinadi. U AB ga perpendikular.

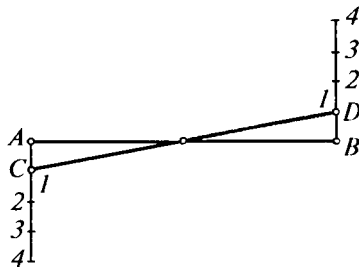
III. C nuqtadan AB to'g'ri chiziqqa perpendikular o'tkazish (65-shakl, d). Markazini berilgan S nuqtada olib, AB kesmani 1 va 2 nuqtalarda kesib o'tuvchi ixtiyoriy R radiusi bilan aylana yoyi o'tkaziladi. Topilgan 1 va 2 nuqtalardan 12 kesmaning yarmidan kattaroq radius bilan aylana yoylari chiziladi va bu yoylar kesishgan nuqta D bilan belgilanadi. C va D nuqtalarni tutashtirib hosil qilgan CD to'g'ri chiziq AB kesmaga perpendikular.



65-shakl. Berilgan to'g'ri chiziqqa perpendikular o'tkazish.

3.4. O'TKIR BURCHAK OSTIDA KESISHUVCHI TO'G'RI CHIZIQNING KESISHUVCHI NUQTASINI YASASH

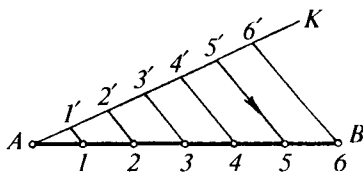
O'tkir burchak ostida kesishuvchi AB va CD to'g'ri chiziqlarning kesishuv nuqtasini aniqlash uchun AB kesmaning A va B uchlaridan parallel to'g'ri chiziqlar o'tkaziladi. Bu parallel to'g'ri chiziqlarga CD kesmaning C uchidan AC ga teng va D uchidan BD ga teng ixtiyoriy kesmalar qo'yib chiqiladi. So'ngra topilgan bir nomli (masalan, 4—4) nuqtalar tutashtirilib, berilgan chiziqlarning kesishuv nuqtasi topiladi (66-shakl).



66-shakl. O'tkir burchak ostida kesishuvchi chiziqlar nuqtasini aniqlash.

3.5. TO'G'RI CHIZIQ KESMASINI TENG BO'LAKLARGA BO'LISH

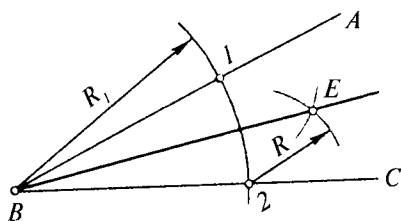
Berilgan AB kesmani teng bo'laklarga bo'lish uchun uning bir uchida ixtiyoriy burchak ostida yordamchi AK kesmasi o'tkaziladi. AK ga ixtiyoriy uzunlikda, lekin o'zaro teng qilib talab qilingan miqdordagi kesmalar (masalan, 6 ta kesma, 67-shaklda) qo'yib chiqiladi. AK dagi $6'$ nuqtani B nuqta bilan tutashtiriladi. Bo'luvchi nuqtalar ($1', 2', 3'$ va h.k.) orqali $6'B$ ga parallel chiziqlar o'tkaziladi. Ular AB ni $1, 2, 3$ va h.k. nuqtalarda kesadi. Bu nuqtalar AB ni teng bo'laklarga bo'luvchi $1, 2, 3$ va h.k. nuqtalardir.



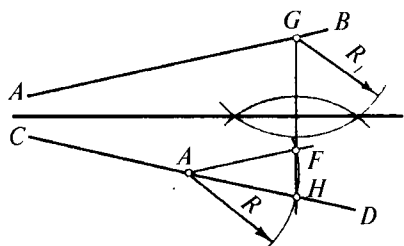
67-shakl. Kesmani teng bo'laklarga bo'lish.

3.6. BURCHAKLARNI BO'LISH

Burchakni teng ikkiga bo'lish (68-shakl). ABC burchakning B uchidan ixtiyoriy radiusda ABC ning tomonlarini 1 va 2 nuqtalarda kesib o'tuvchi aylana yoyi o'tkaziladi. So'ngra 1 va 2 nuqtalarni markaz qilib olib, $1-2$ vatar yarmidan kattaroq radius bilan o'zaro E nuqtada



68-shakl. Burchakni teng ikkiga bo'lish.



69-shakl. Uchi chizmadan tashqarida joylashgan burchakni teng ikkiga bo'lish.

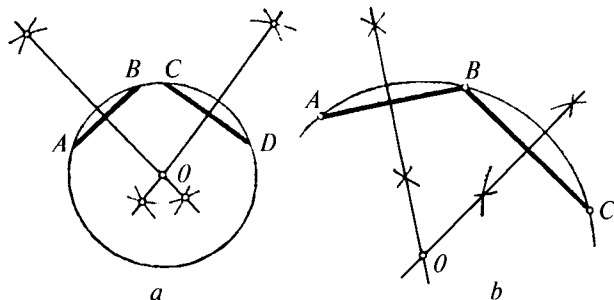
kesishuvchi aylana yoylari chiziladi. B va E nuqdalardan o'tkazilgan BE bissektrisa ABC burchakni teng ikkita bo'ladi.

Uchi chizmadan tashqarida joylashgan burchakni teng ikkiga bo'lish (69-shakl). CD (yoki AB) to'g'ri chiziqda yotuvchi ixtiyoriy E nuqta orqali AB ga parallel EF kesma o'tkaziladi. Shu E nuqtadan ixtiyoriy R radius bilan yoy chizib H va F nuqtalar topiladi. H va F larni tutashtirib, uni G nuqtada AB ni kesib o'tguncha davom ettiriladi. GH kesmaning o'rtasidan GH ga perpendikular o'tkaziladi, bu perpendikular AB va CD chiziqlar orasidagi burchakni teng ikkiga bo'luvchi chiziqdir.

3.7. AYLANA YOKI AYLANA YOYI MARKAZINI ANIQLASH

Aylana markazini aniqlash uchun aylana ichida o'zaro parallel bo'lmagan ixtiyoriy AB va CD vatarlar o'tkaziladi (70-shakl, a).

Har bir vatarga o'rtasidan perpendikular o'tkaziladi, bu perpendikularlarning kesishgan joyida aylananing izlangan markazi O



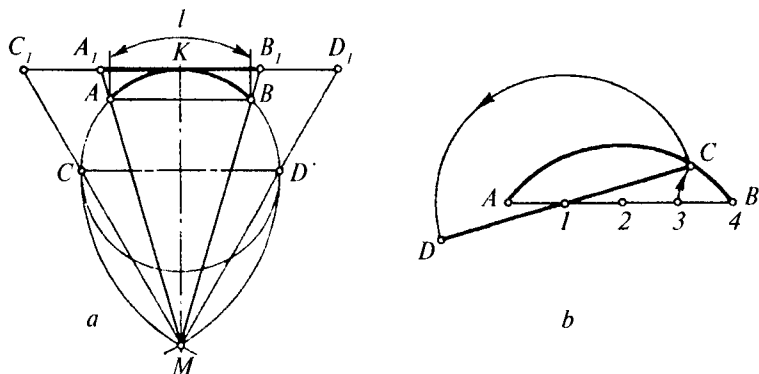
70-shakl. Aylana yoki aylana yoyi markazini aniqlash.

hosil bo'ladi. Berilgan aylana yoyining radiusini aniqlash uchun, bu yoyda ixtiyoriy A , B , C nuqtalar olinadi (70-shakl, b). Bu nuqtalar to'g'ri chiziqlar bilan tutashtirilsa, AB va BC vatarlar hosil bo'ladi. Vatarlar o'rtasidan ularga o'tkazilgan perpendikularlarning kesishuv nuqtasi O — yoy markazidir. R — berilgan yoy radiusidir.

3.8. AYLANA YOYINI TO'G'RILASH

Aylanadagi AB yoyning taxminiy uzunligi l ni quyidagicha aniqlash mumkin. AB vatarning o'rtasidan perpendikular o'tkaziladi va perpendikular aylana yoyini K nuqtada kesib o'tguncha davom ettiriladi (71-shakl, a). So'ngra markazlari C va D nuqtalarda yotuvchi va radiusi aylana diametriga teng, shu bilan birga, o'zaro M nuqtada kesishuvchi yoylar o'tkaziladi. K dan aylanaga o'tkazilgan urinma bilan MA va MB kesmalarning davomi kesishuvi natijasida hosil bulgan A_1 , B_1 nuqtalar orasidagi to'g'ri chiziqli masofa AB yoyning taxminiy uzunligiga teng. C_1 va D_1 nuqtalar orasidagi masofa esa taxminan yarim aylana uzunligiga teng. Aylana markazi noma'lum bo'lganda AB yoyning uzunligi 71-shakl, b da ko'rsatilgandek, vatar AB ni teng to'rt bo'lakka bo'lish orqali aniqlanadi. Buning uchun AB kesmaning to'rtidan bir qismi B nuqtadan boshlab AB yoyiga qo'yiladi. Hosil bo'lgan C nuqta bo'lish nuqtasi l bilan tutashtiriladi.

$l-C$ kesma AB yoyning yarmiga, CD kesma esa taxminan AB yoyning butun uzunligiga teng.



71-shakl. Aylana yoyini to'g'rilash.

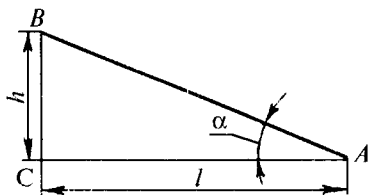
3.9. QIYALIK VA KONUSLIKLARNI YASASH

AB to'g'ri chiziqlarning AC chiziqqa nisbatan qiyaligi i deb, A va B nuqtalar orasidagi h farqning AC to'g'ri chiziq bo'yicha o'lchangan L ga nisbatiga yoki BC ning AC katetga nisbatiga aytiladi (72-shakl).

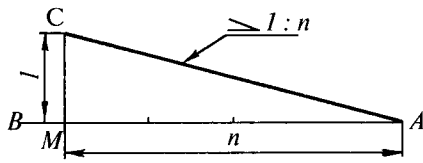
Qiyalik i bilan belgilanadi va u $i = \frac{h}{L} = \frac{BC}{AC} = \operatorname{tg} \alpha$ ifoda bilan aniqlanadi, bu yerda α — qiyalik burchagi.

Qiyalikni yasash. AB to'g'ri chiziqda yotuvchi A nuqta orqali AB ga nisbatan berilgan $i=1:n$ qiyalikda to'g'ri chiziq o'tkazish uchun berilgan kesmaning A uchidan to'g'ri chiziq bo'ylab o'zaro teng bir nechta (n ta) kesma o'lchab qo'yiladi. M nuqtadan uzunligi bitta kesma uzunligiga teng bo'lgan perpendikular MC o'tkaziladi. Qurilgan $\triangle MAC$ ning AC gipotenuzasi izlangan qiyalikni beradi (73-shakl). K nuqta orqali $1:n$ qiyalikda o'tuvchi to'g'ri chiziq o'tkazishning ikkita usuli 74-shaklda ko'rsatilgan. Buni markasi $R50$ bo'lgan, tokchasining qiyaligi $1:4$ nisbatdagi temiryo'l relsi misolida ko'rib chiqamiz.

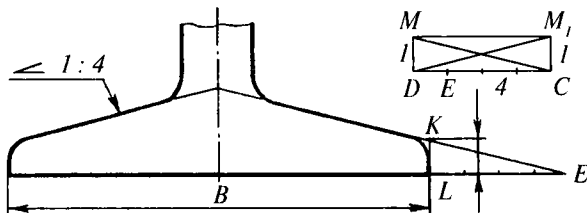
1-usul. Asosining kengligi B va tokchasining balandligi m bo'lgan rels chizmasini yasashda K nuqta hosil bo'ladi. Asosining davomiga L nuqtadan boshlab to'rtta M kesma o'lchab qo'yiladi va topilgan oxirgi nuqtasini E bilan belgilanadi. E va K nuqtalar orqali o'tkazilgan chiziq izlangan qiyalikni ifodalaydi.



72-shakl. Qiyalik.



73-shakl. $1:n$ nisbatdagi qiyalikni yasash.



74-shakl. Qiyalik yasash.

2-usul. Chizmadan chetrotqda katetlarning nisbati 1:4 bo'lgan to'g'ri burchakli DMC (yoki DM_1C) uchburchaklik yasaladi. So'ngra K nuqta orqali MC ga (yoki relsning chap tomoni uchun OM_1 ga) parallel chiziq o'tkaziladi. Bu chiziq izlangan qiyalik chizig'i bo'ladi (74-shakl).

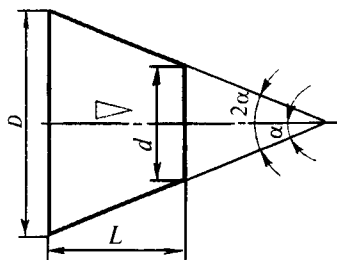
Konuslik deb konus ikkita ko'ndalang kesimidagi diametrlar ayirmasining ular orasidagi masofaga bo'lgan nisbatiga aytiladi (75-shakl).

Konuslik K bilan belgilanadi va u quyidagicha aniqlanadi:

$$K = \frac{D - d}{L} = \operatorname{tg} \alpha, \quad K = 2i.$$

Konuslikni yasash. Berilgan o'qqa nisbatan 1:p konuslikni yasash, konus o'qining har bir tomonida 1:2 n qiyaliklarni yasashdan iboratdir.

Biror detalning konusligini yasash uchun uning konuslik nisbati, diametrlaridan biri va konusli detalning uzunligi L berilishi lozim. Ikkinchi diametrini esa konuslik formulasi bo'yicha aniqlash mumkin. Masalan, konusligi $K=1:5$, katta diametri $B=40$ mm va uzunligi $L=60$ mm bo'lgan konussimon detalning (75-shakl) kichik diametri d konuslik formulasiga binoan quyidagicha aniqlanadi:



75-shakl. Konuslik.

$$d = D - KL = 4\alpha - \frac{1}{5} \cdot 60 = 28 \text{ mm}.$$

3.10. TUTASHMALAR

Detallarning chizmalarini bajarishda ko'pincha tutashmalar yasashga to'g'ri keladi. Bir chiziqdan ikkinchisiga ravon o'tkazilgan egri chiziq *tutashma*, deb ataladi. Tutashmalarni aniq yasash uchun, avvalo, tutashtiruvchi yoy markazi va tutashish nuqtasini aniqlash, so'ngra tutashma yoyini o'tkazish kerak.

Tutashuvchi chiziqlardan barobar uzoqlikda turgan nuqta *tutashish markazi*, deb ataladi. Ikki tutashuvchi chiziqning urinish nuqtasi *tutashish nuqtasi*, deb ataladi. Tutashma yoyining markazini va tutashish nuqtasini yasash to'g'ri chiziqning aylanaga urinishi va aylanalarning o'zaro urinish xususiyatlariga asoslangan.

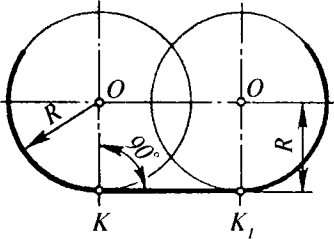
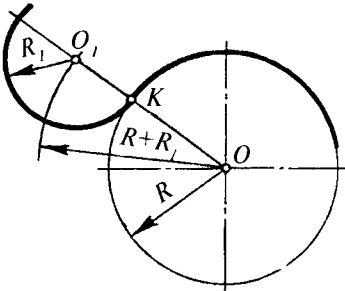
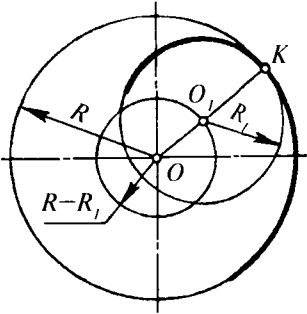
Quyida turlicha urinmalarning (13-jadval) o'tkazilishi bilan, so'ngra har xil tutashmalarning (14-jadval) yasash usullari bilan tanishtirib chiqiladi.

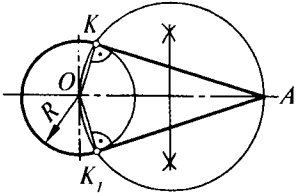
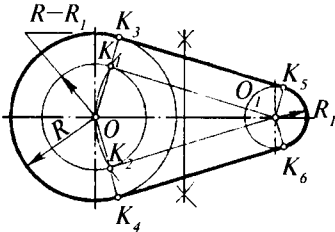
4	Yettita		Aylananing istalgan, masalan, D nuqtasidan R radius bilan yoy o'tkaziladi. Bu yoy aylanani E, F nuqtalarda kesadi. EF vatarining yarmi (FK kesma) taxminan muntazam yettiburchaklikning bir tomoniga teng.
5	n ta		Aylana diametri CD ni n ta teng bo'lakka bo'linadi. D nuqtadan $2R$ radius bilan yoy chiziladi. Bu yoy AB ning davomini K va K_1 da kesib o'tadi. K va K_1 lardan CD ni teng bo'laklarga bo'lavchi nurlar o'tkaziladi. Bu nurlarning aylanaga kesishuvidan izlangan nuqtalar hosil bo'ladi.

13-jadval

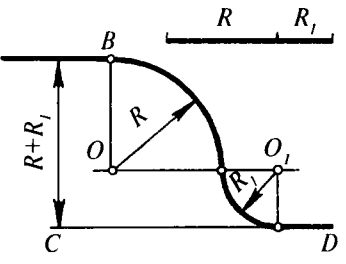
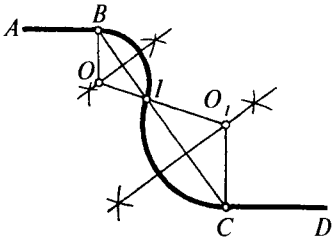
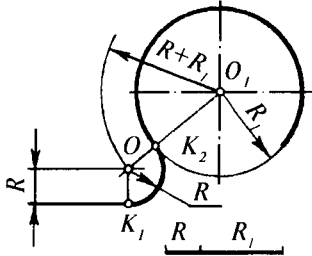
3.12. URINMALAR YASASH

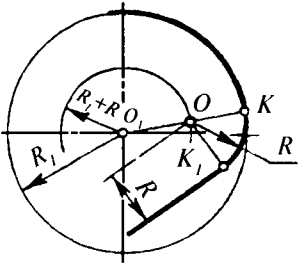
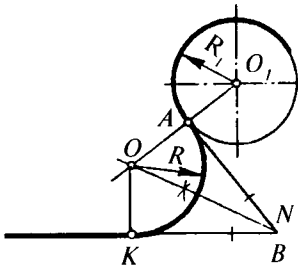
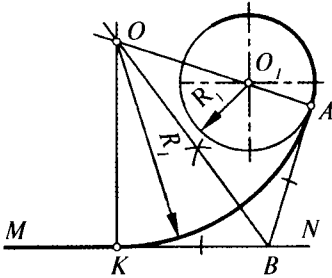
T/r	Yasaladigan urinma	Shakllar	Urinmalar yasash
I	Aylanaga urinma to'g'ri chiziq o'tkazish		Aylananing urinish nuqtasidan o'tkazilgan radius bilan urinma chiziq 90° burchakni tashkilotadi. Urinma chiziq yasash: 1. Aylanada yotuvchi K nuqtadan KP urinma $KP \perp OK$ o'tkaziladi. 2. Berilgan MN kesmaga aylana markazi O dan tushirilgan perpendi-

			kular aylanada urinish nuqtasi K ni hosil qiladi. K dan o'tkazilgan KP urinma MN kesmaga parallel qilib o'tkaziladi.
2	To'g'ri chiziqqa urinma aylana o'tkazish		Berilgan KK_1 kesmaga parallel va undan R masofada o'tuvchi OO_1 kesmada KK_1 ga urinib o'tuvchi R radiusli aylanalar markazi yotadi. Bu kesmada O va O_1 markazlar belgilab olinadi va ulardan berilgan kesmaga perpendikular tushirilib urinish nuqtasi K yoki K_1 topiladi.
3	Tashqi urinma aylanalar o'tkazish		Aylana tashqi uringanida markazlari orasidagi masofa radiuslarining yig'indisiga $(R+R_1)$ teng. Ularning urinish nuqtasi K markazlarni birlashtiruvchi OO_1 to'g'ri chiziqda yotadi. $R+R_1$ radiusli yordamchi aylanani yasashda uning radiuslarini grafik usulda qo'shish tavsiya etiladi.
4	Ichki urinma aylanalar o'tkazish		Aylanalar ichki tomondan uringanida ular markazlari orasidagi masofa radiuslar ayirmasi $R-R_1$ ga teng. Aylanalarining urinish nuqtasi K aylana markazlaridan o'tuvchi OO_1 to'g'ri chiziqning davomida yotadi. Radiusi $R-R_1$ bo'lgan yordamchi aylanani chizishda

			radiuslar ayirmasini grafik usulda yasash tavsiya etiladi.
5	Aylanadan tashqarida berilgan A nuqta orqali aylanaga urinma o'tkazish		Berilgan OA kesmaning o'rtasini topib, undan $OA/2$ radius bilan aylanana chizamiz. Bu aylanana berilgan R radiusli aylanani K va K_1 nuqtalarda kesib, urinish nuqtalarini hosil qiladi. Bu nuqtalarni A bilan tutashtirsa, AK va AK_1 urinmalar hosil bo'ladi. OK va OK_1 radiuslar urinma chiziqlarga perpendikular bo'ladi.
6	Berilgan ikki aylanaga tashqi urinma o'tkazish		O markazdan radiusi $R - R_1$ bo'lgan yordamchi aylanana o'tkaziladi. OI nuqtadan yordamchi aylanaga urinma o'tkazilib, yuqoridagi chizmadagidek, K_1 va K_2 urinish nuqtalari topiladi. O markaz K_1 va K_2 urinish nuqtalari bilan birlashtiriladi. Bu chiziqlarning davomi R radiusli aylanani K_3 va K_4 nuqtalarda kesib o'tadi. Topilgan K_3 va K_4 nuqtalar R radiusli aylanadagi urinish nuqtalaridir. Shuningdek, $O_1 K_5 \parallel OK_3$ va $O_1 K_6 \parallel OK_4$ o'tkazilib, R_1 radiusli aylanadagi urinish nuqtalari topiladi, so'ngra $K_3 K_5$ va $K_4 K_6$ urinmalar o'tkaziladi.

			shirib, tutashish nuqtalari K_1 va K_2 aniqlanadi, so'ngra tutashma yoyi o'tkaziladi.
2	Berilgan tutashish nuqtasi M dan foydalanib, tutashma radiusi R ni aniqlash		Izlanayotgan tutashma markazi O berilgan to'g'ri chiziqlar orasidagi burchak bissektrisasi bilan MN perpendikularning kesishgan nuqtasida yotadi.
3	Kesishuvchi uchta to'g'ri chiziqqa urinuvchi yoy radiusi R ni aniqlash		Izlangan tutashmaning O markazi ABC va BCD burchakliklar bissektrisalarining kesishgan nuqtasida yotadi. O nuqta orqali berilgan kesmalardan biriga tushirilgan perpendikular OK_1 yoki OK_2 yoy radiusi bo'ladi.
4	Ikki kesishuvchi to'g'ri chiziqni berilgan R va R_1 radiusli yoylar bilan tutashtirish		AB kesmaga o'tkazilgan perpendikularning B nuqtasidan R radius qo'yilib, O markaz topiladi. R_1 ga teng masofada CD ga parallel EF o'tkaziladi. O markazdan $R+R_1$ radius bilan yoy chizilib, uning EF kesishgan joyida O_1 markazning vaziyati belgilanadi. Tutashish nuqtasi K_2 markazlar orasidagi OO_1 to'g'ri chiziqda yotadi.

5	Parallel to'g'ri chiziqlarni berilgan R va R_1 radiusli yoylar vositasida tutashtirish		Agar parallel to'g'ri chiziqlar orasidagi masofa tutashma $R + R_1$ radiuslari yig'indisiga teng bo'lsa, ularning tutashmasini yuqorida bayon etilgan usul bilan yasaladi.
6	Berilgan B va C tutashish nuqtalari vositasida parallel to'g'ri chiziqlarni tutashtiruvchi ikkita yoy radiusini aniqlash		Berilgan B va C tutashish nuqtalari birlashtiriladi. BC da ixtiyoriy I nuqta tanlab olinadi. I B va I C larning o'rtasidan ularga perpendikular chiqarilib, bu perpendikularni berilgan kesmaga B va C dan o'tkazilgan perpendikular bilan kesishguncha davom ettiriladi. Ular kesishgan O va O_1 nuqtalar izlangan markaz bo'ladi.
7	Aylana bilan to'g'ri chiziqning tashqi tutashmasini R radiusli yoy yordamida yasash		Tutashma markazi O radius $R + R_1$ yordamida chizilgan yoy bilan R masofada berilgan kesmaga parallel ravishda o'tuvchi to'g'ri chiziqning kesishgan nuqtasida yotadi. O va O_1 nuqtalarni birlashtirib, berilgan kesma K_2 va O lardan perpendikular o'tkazib, tutashish nuqtasi K, topiladi.

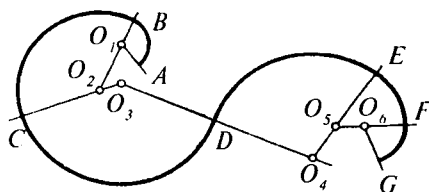
8	Aylana bilan to'g'ri chiziqning ichki tutashmasini R radiusli yoy vositasida yasash		Ichki urinmalarda $R - R_1$ radius bilan yordamchi aylana yoyi o'tkaziladi.
9	Berilgan A tutashish nuqtasi vositasida aylana bilan to'g'ri chiziq tashqi tutashmasining radiusi R ni aniqlash		Berilgan urinish nuqtasi A orqali aylanaga AB urinma chiziladi. AB urinma bilan MN kesma oralig'ida hosil bo'lgan burchakni teng ikkiga bo'luvchi bissektisa o'tkaziladi. Tutashma markazi O burchak bissektisasi bilan radius O_1A ning davomi kesishgan nuqtada yotadi. R radiusli yoy bilan to'g'ri chiziqning tutashish nuqtasi K , O markazdan berilgan to'g'ri chiziqqa tutashtirilgan perpendikullarda yotadi.
10	Berilgan A tutashish nuqtasi vositasida aylana bilan to'g'ri chiziq ichki tutashmasining radiusi R ni aniqlash		Berilgan A nuqta orqali aylanaga AB urinma o'tkaziladi. AB urinma bilan MN kesma orasida hosil bo'lgan burchak bissektisasi cho'ziladi. Bu bissektisa bilan radius O_1A ning davomi kesishgan nuqtada tutashmaning izlangan O markazi yotadi.

11	To'g'ri chiziqda berilgan A tutashish nuqtasi vositasida to'g'ri chiziqliq bilan aylananing tutashma yoyi radiusi R ni aniqlash		A nuqtadan BC ga perpendikular o'tkaziladi. Bu chiziqda aylanani radiusi R, ga teng AE kesma olinadi. Uning E nuqtasi O_1 bilan tutashiriladi. A nuqtadan O_1 ga parallel AK kesma o'tkazilgan, u aylanani K nuqtadan kesib o'tadi. K tutashish nuqtasidir. O tutashma markazi O_1, K va AE chiziqlarining davomi kesishgan nuqtada yotadi.
12	Ikki aylananing tashqi tutashmasini berilgan R radiusli yoy vositasida yasash		O tutashma markazi O_1 va O_2 lardan $R+R_1$ va $R+R_2$ radiuslar bilan o'tkazilgan yoylarning kesishgan nuqtasida yotadi. Tutashish nuqtasi K_1 va K_2 lar O_1 va O_2 markazlari O bilan tutashtiruvchi chiziqlarda bo'ladi.
13	Ikki aylananing ichki tutashmasini berilgan R radiusli yoy vositasida yasash		O tutashma markazi O_1 va O_2 markazlardan $R-R_1$ va $R-R_2$ radiuslar bilan o'tkazilgan, yordamchi yoylarning kesishgan nuqtasida yotadi.
14	Ikki aylananing tashqi va ichki tutashmasini berilgan R radiusli yoy vositasida yasash		O tutashma markazi O_1 markazdan $R+R_1$ radiusi bilan va O_2 markazdan $R-R_2$ radius bilan o'tkazilgan yordamchi yoylarning kesishgan nuqtasida yotadi.

3.14. LEKALO EGRI CHIZIQLARINING YASALISHI

Uchastkalariga mos keladigan yoy markazlarini topish yo'li bilan sirkulda chizilishi mumkin (76-shakl). O'tkaziladigan yoylar biridan ikkinchisiga ravon o'tishi uchun ularning tutashish nuqtalari yoy markazlarini birlashtiruvchi to'g'ri chiziqlarda yotishi kerak. Egri chiziqning, masalan, AB qismi uchun mos keladigan O_1 markaz topiladi (76-shakl).

BC qismi uchun O_2 markaz BO_1 radiusining davomida yotadi. CD qismi uchun olingan O_3 markaz esa CO_2 radiusning davomida moslab topiladi va h. k.



76-shakl. Lekalo yoylarini sirkulda chizish.

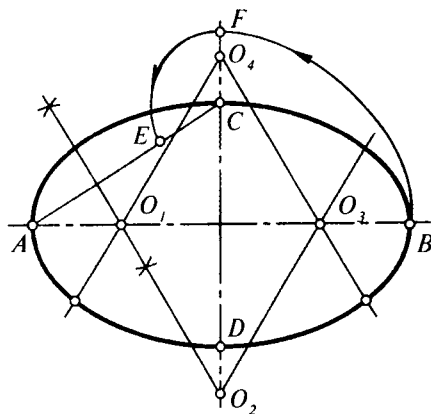
3.15. SIRKUL VA LEKALO EGRI CHIZIQLARINING YASALISHI

Katta o'qning yarmi AB ga teng kesma kichik o'q bo'ylab qo'yiladi. Katta va kichik yarimo'qlarning ayirmasi CF kesmani AC ga qo'yiladi.

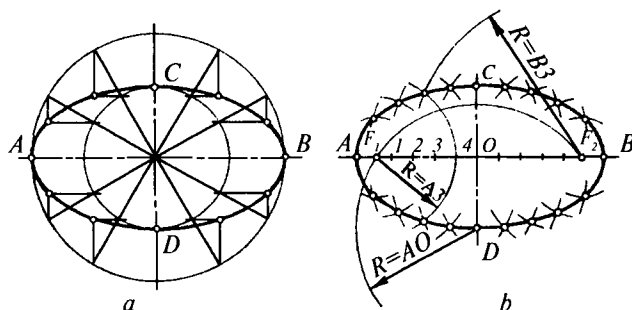
Hosil bo'lgan AE kesmaning o'rtasidan unga perpendikular o'tkaziladi. Perpendikular bilan o'qlarning kesishuvidan O_1 va O_2 markazlar hosil bo'ladi. Qolgan O_3 va O_4 markazlar ham O_1 va O_2 larga simmetrik joylashgan nuqtalardek topiladi. Yoylar tegishli O_1 markazdan AO_1 radius yordamida, O_2 dan CO_2 radius yordamida o'tkaziladi va h.k. Tutashish nuqtalari, markazlari tutashtiruvchi chiziqlarda yotadi.

Ikki o'qi bo'yicha ellips yasash (78-shakl). Ellipsni ikki o'qi bo'yicha quyidagi ikki usulda yasash mumkin.

Birinchi usul (78-shakl, a). Ellipsning berilgan o'qlari kesishgan nuqtasidan diametri AB



77-shakl. To'rt markazli oval yasash.



78-shakl. Ellips yasash usullari.

va CD ga teng bo'lgan ikkita konsentrik aylana o'tkaziladi. Ulardan biri bir necha teng yoki teng bo'lmagan bo'laklarga bo'linadi. Bo'lish nuqtalari orqali radius chiziqlari o'tkaziladi, ular, o'z navbatida, ikkinchi aylanani ham shuncha bo'laklarga bo'ladi. Katta aylanadagi bo'lish nuqtalari orqali CD ga parallel, kichik aylanadagini bo'lish nuqtalari orqali esa AB ga parallel chiziqlar o'tkaziladi. Bu o'tkazilgan chiziqlar kesishib, ellipsning tegishli nuqtalarini hosil qiladi. Topilgan bu nuqtalar va berilgan A, B, C, D nuqtalar o'zaro lekalo yordamida ravon tutashtirilsa, ellips hosil bo'ladi.

Ikkinchi usul (78-shakl, *b*). Ellipsning istalgan nuqtasidan fokuslarigacha bo'lgan masofalar yig'indisi ellipsning katta o'qiga teng bo'lgan doimiy kattalikdir. Shunga ko'ra C yoki D nuqtadan ellipsning katta yarimo'qiga teng $R=AO$ radius bilan yoy chizamiz. Bu yoyning ellips katta o'qi AB bilan kesishgan F_1 va F_2 nuqtalari *fokuslar* deb yuritiladi. F_1 fokusdan o'qlar kesishgan O nuqttagacha bo'lgan masofani o'zaro teng bo'lmagan, F_1 dan markazga tomon ortib boruvchi ixtiyoriy ($1, 2, 3, 4, O$) uzunlikdagi kesmalarga bo'lib chiqamiz.

F_1 va F_2 fokuslardan $A1$ radius bilan va yana shu fokuslardan $B1$ radius bilan yoylar chizamiz. Bu yoylar kesishgan joyda ellipsga tegishli nuqtalar hosil bo'ladi. So'ngra fokuslardan $A2$ va $B2$ radius bilan yoylar chizib, ellipsning navbatdagi nuqtalari topiladi va h. k. Topilgan barcha nuqtalar va o'qlarning AB, CD uchlar lekalo yordamida ravon egri chiziq bilan birlashtirilsa, izlangan ellips hosil bo'ladi.

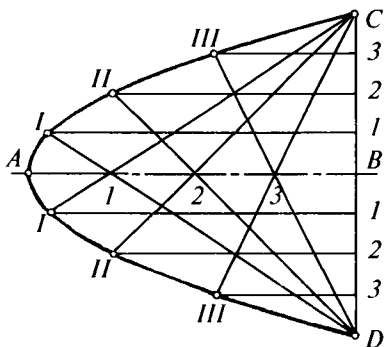
Parabola. Berilgan AB o'qi, A uchi hamda C va D nuqtalari bo'yicha parabola yasash (79-shakl). AB o'qni hamda CB va CD kesmalarni bir xil uzunlikdagi teng bo'laklarga bo'lib chiqiladi. CB va BD

kesmalardagi $I, 2, 3, \dots$ nuqtalardan AB o'qqa parallel chiziqlar o'tkaziladi; C va D lardan esa AB o'qidagi $I, 2, 3, \dots$ nuqtalar orqali o'tuvchi va tegishli parallel chiziqlarni kesuvchi nurlar o'tkaziladi. Ularning kesishuvidan hosil bo'lgan $I, II, III, \dots$ nuqtalar parabola tegishlidir.

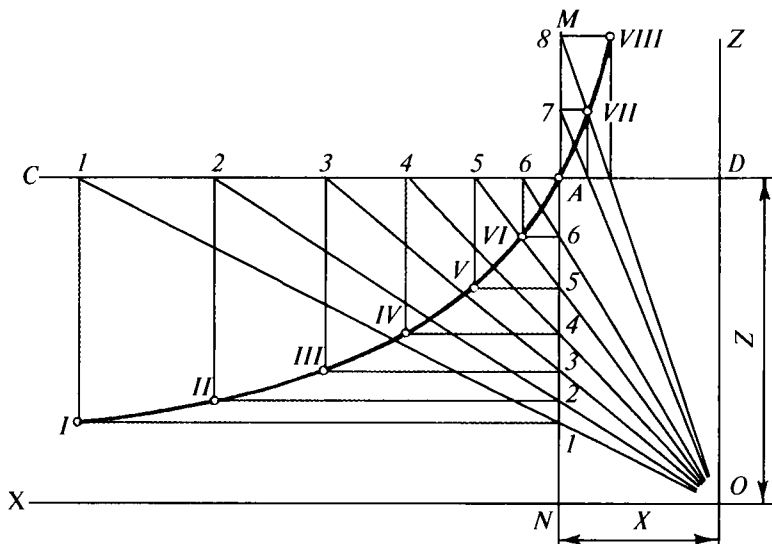
I, II, III nuqtalarni A, C, D lar bilan lekalo yordamida ravon birlashtirilsa, parabola hosil buladi.

Giperbola. Teng tomonli giperbola yasash (80-shakl). Asimptotalari o'zaro perpendikular bo'lgan giperbola *teng tomonli* yoki *teng yonli giperbola*, deb ataladi.

Teng yonli giperbolaning OX va OZ asimptotalari hamda giperbolaga tegishli A nuqta berilgan. A nuqta orqali asimptotalarga parallel MN va CD chiziqlar o'tkaziladi. MN da ixtiyoriy $I, 2, 3, 4, 5, 6$ nuqtalar tanlab olinadi va ular orqali gorizontall chiziqlar o'tkaziladi.



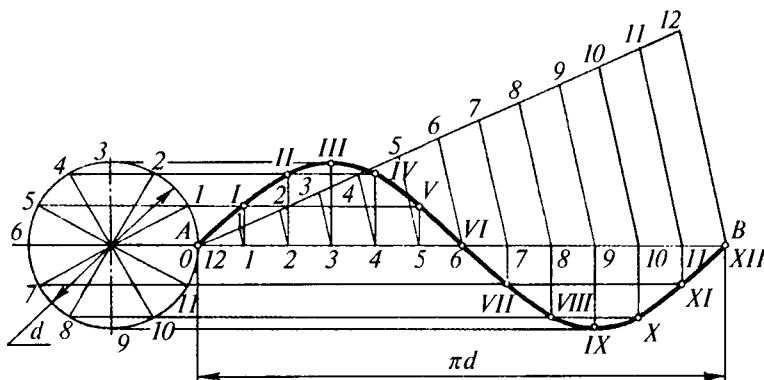
79-shakl. Parabola yasash.



80-shakl. Giperbola yasash.

Koordinatalar boshi O nuqtadan boshlab, MN da tanlab olingan nuqtalar orqali o'tuvchi va CD ni $1, 2, 3$ va h.k. nuqtalarda kesuvchi nurlar o'tkaziladi. CD chiziqdagi nuqtalardan bir xil nomerli gorizontal chiziqlarga perpendikular tushiriladi. Perpendikular va gorizontal chiziqlarning kesishuvidan hosil bo'lgan $I, II, \dots VIII$ nuqtalar lekalo yordamida birlashtirilsa, izlangan giperbola hosil bo'ladi.

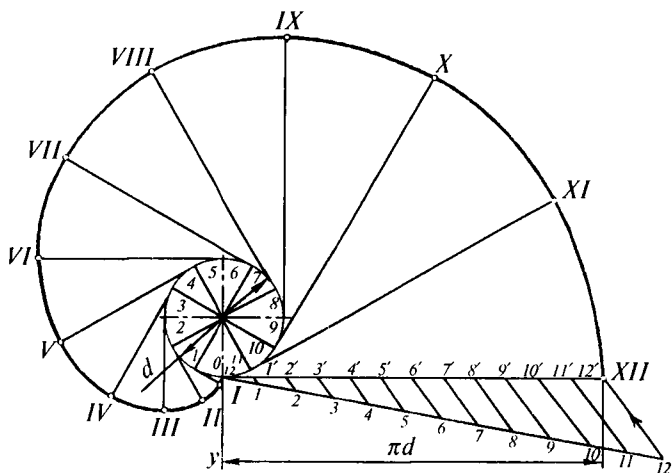
Sinusoida yasash (81-shakl). Berilgan aylana ixtiyoriy teng, masalan, 12 bo'lakka bo'linadi. Aylana uzunligi nd ga teng bo'lgan AB kesma ham shunday teng bo'laklarga bo'lib chiqiladi. Bo'linish nuqtalaridan vertikal va gorizontal chiziqlar o'tkaziladi, ularning kesishuv nuqtalari lekalo yordamida birlashtirilsa, *sinusoida* hosil bo'ladi.



81-shakl. Sinusoida yasash.

Aylana evolventasini yasash (82-shakl). Avval berilgan aylanani ixtiyoriy teng (masalan, 12) bo'lakka bo'linadi. Bo'linish nuqtalari orqali aylana radiusiga perpendikular va bir tomonga yo'nalgan urinmalar o'tkaziladi. Oxirgi nuqtasidan o'tkazilgan urinmada aylana uzunligi nd ga teng bo'lgan kesma olinadi va uni ham aylanadagi kabi teng 12 bo'lakka bo'lib chiqiladi.

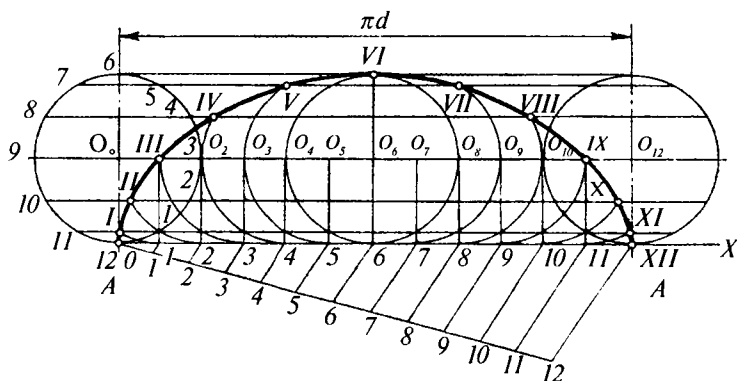
Birinci urinmaga urinish nuqtasidan boshlab aylana uzunligining bir bo'lagi — $0I'$ qo'yilsa, ikkinchisiga — $02'$, uchinchisiga — $03'$ va h.k. bo'laklar qo'yilishi natijasida $0, I, \dots XII$ nuqtalar hosil bo'ladi. Ularni lekalo yordamida ravon tutashtirilsa, aylana evolventasi hosil bo'ladi.



82-shakl. Aylana evolventasini yasash.

Sikloida yasash (83-shakl). Aylana nuqtalaridan birining qo'z-g'almas to'g'ri chiziq bo'ylab, sirpanmasdan yumalashi natijasida hosil bo'lgan tekis ravon egri chiziq *sikloida* deyiladi. Sikloida yasash uchun A ning dastlabki vaziyatidan boshlab yo'naltiruvchi to'g'ri chiziq OX bo'yicha aylana uzunligi $\pi \cdot d$ ga teng bo'lgan AA_1 kesma qo'yiladi.

Yasovchi aylanani va AA_1 kesmani teng, masalan, 12 bo'lakka bo'lib chiqiladi. OX da olingan 1, 2, 3, ... nuqtalardan $O_0 O_{12}$ ga



83-shakl. Sikloida yasash.

perpendikularlar chiqariladi. O'tkazilgan perpendikular berilgan aylana markazi orqali o'tuvchi va AA_1 ga parallel bo'lgan O_0O_{12} to'g'ri chiziq bilan O_1 , O_2 , O_3 va h. k. nuqtalarda kesishib, yasovchi aylana sirpanmasdan yumalaganda shu aylana markazining ketma-ket o'zgarigan vaziyatini hosil qiladi.

Bu markazlardan $\frac{d}{2}$ radius yordamida chizilgan aylana yoylari bilan berilgan aylananing bo'linish nuqtalaridan AA_1 ga parallel o'tkazilgan kesmalarining kesishgan tegishli nuqtalari belgilab chiqiladi. Bunda aylananing 1 nuqtasi orqali o'tuvchi gorizontaal chiziq bilan O_1 markazdan chizilgan yoy kesishgan joyda sikloidaning 1 nuqtasi hosil bo'ladi; aynan shunday aylananing 2 nuqtasi orqali o'tuvchi gorizontaal chiziq bilan O_2 markazdan chizilgan yoy kesishgan joyda sikloidaning 11 nuqtasi topiladi va h.k. Topilgan nuqtalar lekalo yordamida ravon tutashtiriladi. Sikloida yoyining uzunligi $AVI A_1 = 4d$, sikloida va AA_1 to'g'ri chiziq bilan chegaralangan maydon $\frac{3}{4} \pi d^2$ ga teng.

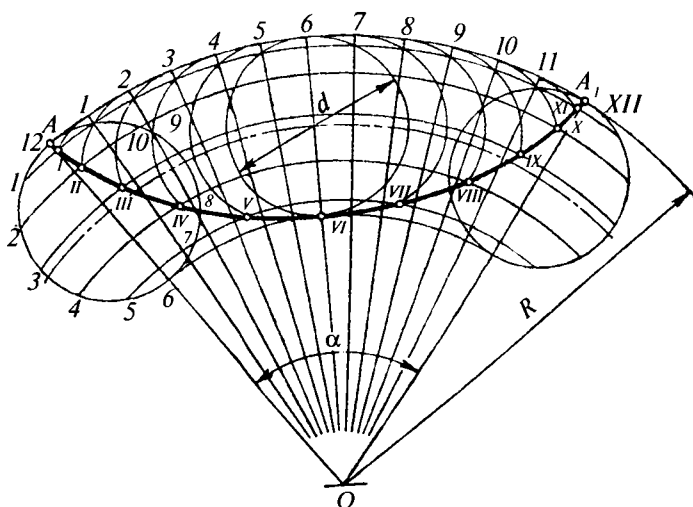
Episikloida va giposisikloidalar yasash. Episikloida va giposisikloidalarni yo'naltiruvchi aylana yoyidan iborat bo'lgan sikloidaning xususiy hollari deb qarash mumkin.

Radiusi $\frac{d}{2}$ bo'lgan yasovchi aylanadagi ixtiyoriy biror nuqtaning R radiusli qo'zgalmas yo'naltiruvchi aylana tashqi tomoni bo'yicha sirpanmay yumalashidan hosil bo'lgan tekis, ochiq va ravon egri chiziq — *episikloida* deyiladi (84-shakl).

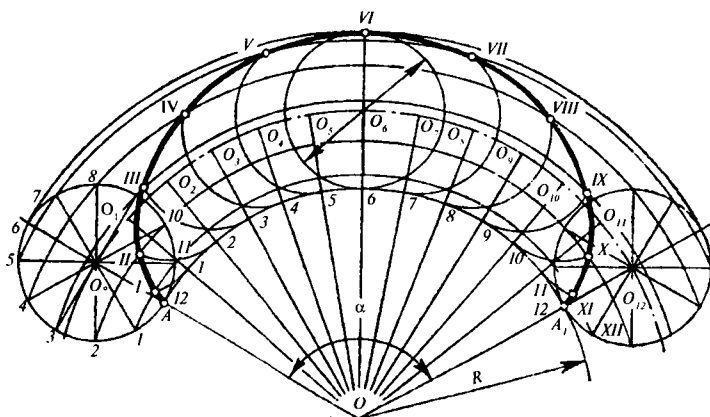
Yasovchi aylanadagi nuqtaning yo'naltiruvchi aylana ichki tomoni bo'yicha sirpanmay yumalashidan hosil bo'lgan tekis, ochiq va ravon egri chiziq *giposisikloida* deyiladi (85-shakl). AA_1 yoyning uzunligi markaziy burchak α orqali aniqlanadi:

$$\alpha = \frac{d}{2R} \cdot 360^\circ.$$

Episikloida va giposisikloidalarning nuqtalari ham aynan sikloida singari yasaladi. Faqat bu yerda AA_1 ga parallel to'g'ri chiziqlar konsentrik yoylar bilan, AA_1 ga perpendikular chiziqlar esa radius



84-shakl. Episikloida yasash.



85-shakl. Giposikloida yasash.

chiziqlari bilan almashtiriladi. Yo'naltiruvchi aylanasi radiusi

$R = \frac{d}{2}$ ga teng bo'lgan episikloida *kardioida* deb ataladi. Yo'naltiruvchi aylanasi radiusi $R=2d$ ga teng bo'lgan giposikloida *astroida* deb ataladi. Radiusi $R=d$ bo'lgan giposikloida yo'naltiruvchi aylana diametrini ifodalovchi to'g'ri chiziqqa aylanadi.

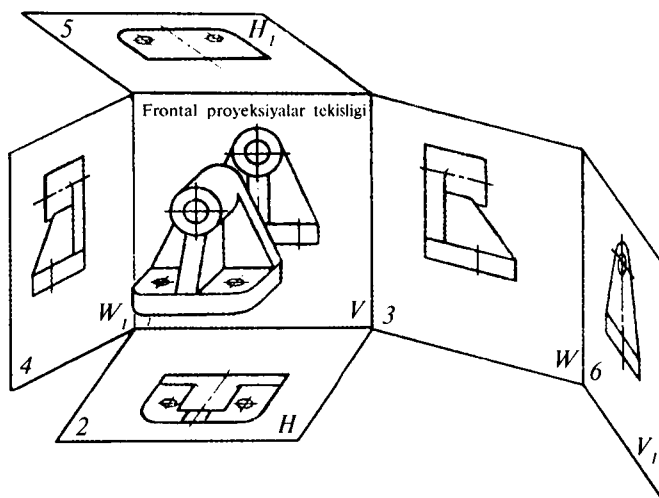
4-bob. TASVIRLAR, KO'RINISHLAR, QIRQIMLAR, KESIMLAR (GOST 2.305-68)

4.1. ASOSIY QOIDALAR

Mashinasozlik chizmalarida buyumlar (detal, yig'ish birligi va h.k.lar) to'g'ri burchakli proyeksiyalash usulida tasvirlanadi. Bunda buyum (detal) kuzatuvchi bilan proyeksiyalar tekisligi orasida joylashgan deb qaraladi. Asosiy proyeksiyalar tekisligi sifatida olti yoqli kub tomonlari olinadi (86-shakl).

Kubda joylashgan buyumning oltita ko'rinishi, kubning olti yog'ida tasvirlab ko'rsatiladi. Kub tomonlari 87-shaklda ko'rsatilganidek yaxlit bir tekislik vaziyatiga keltirib qaraladi.

Ko'rinishlarda tasvirlar sonini kamaytirish uchun buyumning ko'rinmas qismlari shtrix chiziqlar bilan ko'rsatilishi mumkin (88-shakl).

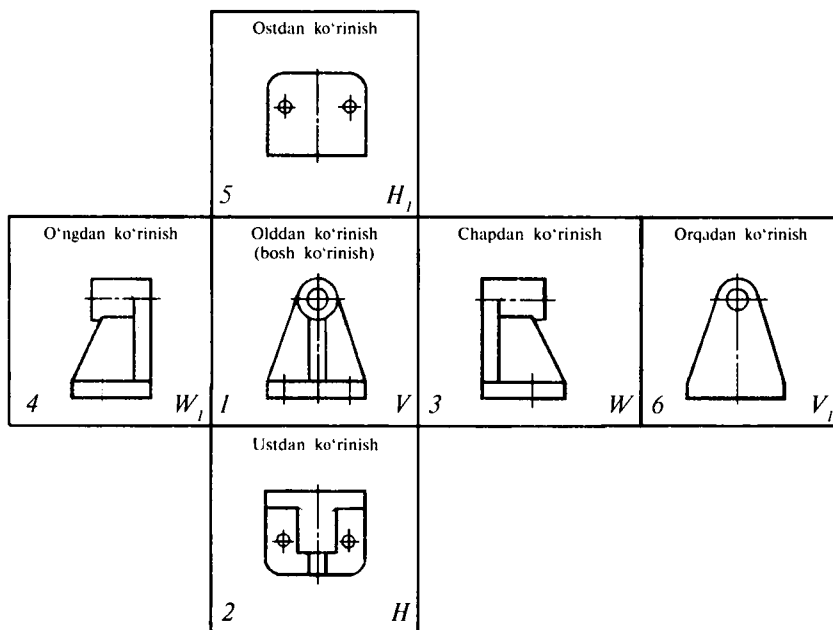


86-shakl. Buyumning asosiy proyeksiya tekisliklariga nisbatan joylashuvi.

4.2. KO'RINISHLAR

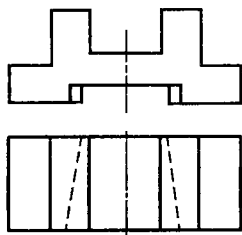
Buyumning kuzatuvchiga ko'rinib turgan qismlarining tasviri **ko'rinish**, deb ataladi. Injenerlik grafikasida: *asosiy*, *qo'shimcha* va *mahalliy* ko'rinishlar bo'ladi.

Asosiy ko'rinishlar. GOST 2.305-68 da oltita asosiy proyeksiyalar tekisligida olingan ko'rinishlarning nomlari quyidagicha belgilangan (87-shakl): 1 — olddan ko'rinish (bosh ko'rinish); 2 — ustdan ko'rinish; 3 — chapdan ko'rinish; 4 — o'ngdan ko'rinish; 5 — ostdan ko'rinish; 6 — orqadan ko'rinish.

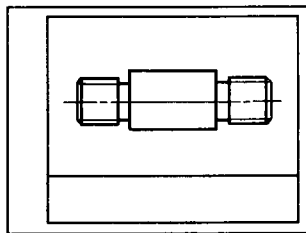


87-shakl. Chizmada asosiy ko'rinishlarni joylashtirish.

Chizmada buyumning frontal proyeksiyalar tekisligidagi tasviri **bosh** (asosiy) ko'rinish deyiladi. Bosh ko'rinish buyumning shakli va o'lchamlari to'g'risida to'laroq tasavvur beradigan qilib tanlab olinadi. Masalan, silindrik sirtli (val, o'q, vtulka, shpilka va sh.k.) sodda detallar uchun bitta bosh ko'rinishning o'zi yetarli.



88-shakl. Chizmada ko‘rinmas kontur chizig‘idan foydalanish.

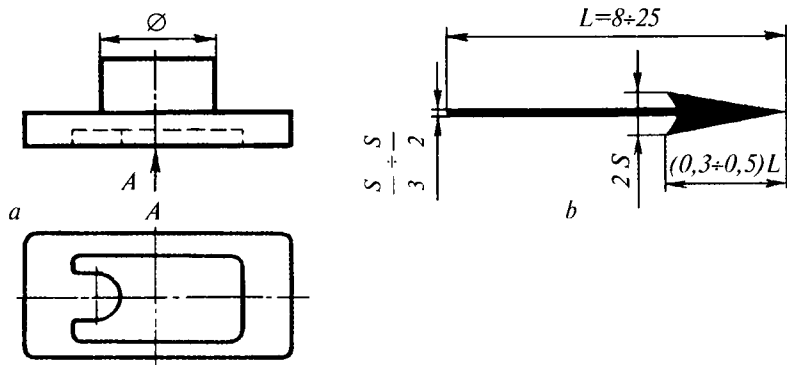


89-shakl. Aylanish sirtlarini chizmada tasvirlash.

Bosh ko‘rinishda silindrik detalning geometrik o‘qi chizmaning asosiy yozuviga parallel yo‘nalishi kerak (89-shakl). Bunday detallar chizmasining vaziyati ularning stanokdagi texnologik holatiga mos bo‘lishi lozim.

Chizmada barcha ko‘rinishlar proyeksion bog‘lanishda tasvirlanadi. Agar ko‘rinishlardan biri proyeksion bog‘lanishda joylashmagan bo‘lsa, ya‘ni bosh ko‘rinishga nisbatan siljitib tasvirlangan bo‘lsa, bu ko‘rinish chizmada «A» — tipdagi yozuv bilan belgilanadi (90-shakl, a).

Ko‘rinishlar imloning bosh (*A*, *B*, *D* va h.k.) harflari hamda qarash yo‘nalishini ko‘rsatuvchi, strelka bilan ko‘rsatiladi. Qarash yo‘nalishini ko‘rsatuvchi strelka o‘lchamlari 90-b shaklda ko‘rsatilgandek bo‘lishi lozim.

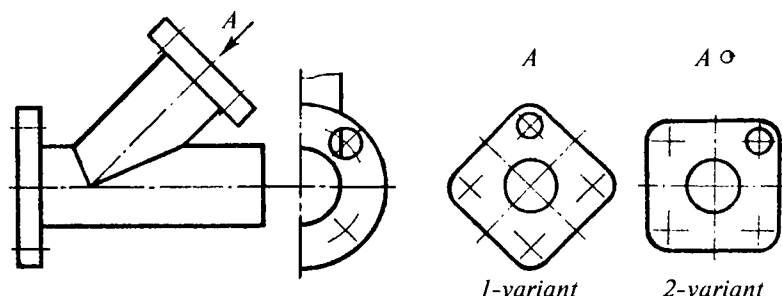


90-shakl. Strelka va strelka bo‘yicha ko‘rinishning joylashtirilishi.

Qo'shimcha ko'rinish. Agar buyumning biror qismini asosiy oltita ko'rinishlardan birortasida ham aniq tasvirlash imkoni bo'lmasa, qo'shimcha ko'rinishlardan foydalaniladi. Asosiy proyeksiyalar tekisligidan birortasiga parallel bo'lmagan yordamchi tekislikka proyeksiyalab hosil qilingan tasvir — q o ' s h i m c h a k o ' r i n i s h deyiladi.

Buyum qo'shimcha ko'rinishining tasviri qarash yo'nalishini ko'rsatuvchi strelka va tegishli harflar bilan belgilanadi (91-shakl, 1-variant).

Qo'shimcha ko'rinishlar chizma qog'ozining bo'sh joyiga mumkin qadar asosiy ko'rinishga yaqinroq joylashtirilishi kerak. Qo'shimcha ko'rinish burib ko'rsatilishi ham mumkin, u holda burilgan ko'rinishni ko'rsatuvchi harf yoniga qo'shimcha shartli grafik (⊙) belgi qo'yiladi. Burilganlikni ko'rsatuvchi (⊙) belgining hamda yoyilmani ko'rsatuvchi belgining (⊙) diametri kamida 5 mm olinadi (91-shakl, 2-variant). Agar qo'shimcha ko'rinish tegishli ko'rinishlar bilan bevosita proyeksiyon bog'lanishda bo'lsa, ko'rinish harf va strelka bilan belgilanmaydi.



91-shakl. Qo'shimcha ko'rinishlar.

Mahalliy ko'rinish. Buyum sirtining ayrim tor uchastkada chegaralangan bir qismining alohida tasviri — *mahalliy ko'rinish* deb ataladi. Bunday ko'rinish to'liqsimon uzish chizig'i bilan chegaralangan (92-shakldagi (*D*) ko'rinish) yoki chegaralanmagan bo'lishi mumkin (91-shakl). Mahalliy ko'rinish chizmada qo'shimcha ko'rinish kabi tegishli strelka va yozuv bilan belgilanadi. Ko'rinish harfi yoniga elementning nomi yozib qo'yilishi mumkin, masalan, *A* (flanes).

Chizmada tasvirlar sonini mumkin qadar kam bo'lishiga va buyum elementlarining to'la yaqqolligini ta'minlashga harakat qilish kerak. Buning uchun qirqim va kesimlardan hamda shartlilik va soddalash-tirishlardan to'la foydalanish zarur.

4.3. QIRQIMLAR

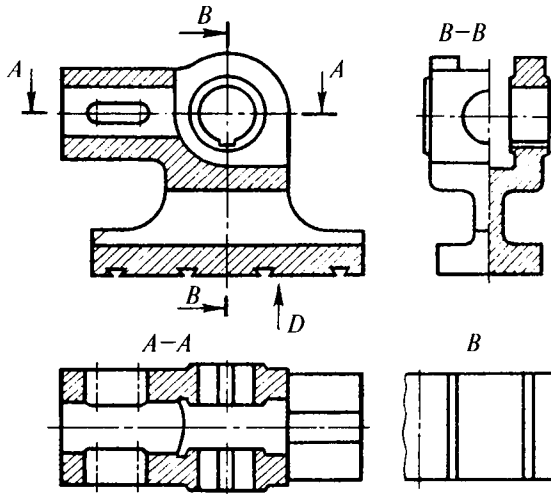
Ichki tuzilishini chizmada tasvirlash uchun buyum tekislik bilan fikran kesiladi. Buyumning kesuvchi tekislik bilan kuzatuvchi oralig'ida qismi fikran olib tashlanadi.

Qirqim — predmetning bir yoki bir necha tekislik bilan fikran kesib ko'rsatilgan tasviridir. Bunda predmetning fikran qirqilishi aynan shu qirqim uchun tegishli bo'lib, predmetning boshqa tasvirlariga hech qanday ta'sir qilmaydi. Qirqimda detalning kesuvchi tekislik kesib o'tgan joyi va tekislikning orqasida kuzatuvchiga ko'ringan qismlari ko'rsatiladi (92-shakl).

Kesuvchi tekislik oyna kabi shaffof deb qaraladi. Agar chizmaning yaqqolliqi buzilmaydigan bo'lsa, buyumning kesuvchi tekislik orqasida joylashgan elementlarining ayrimlarini tasvirlash shart emas. Kesuvchi tekislikning gorizontalar proyeksiyalar tekisligiga nisbatan vaziyatiga qarab qirqimlar uch xil bo'ladi: *gorizontalar*, *vertikal* va *qiya*.

Buyumning gorizontalar proyeksiyalar tekisligiga parallel tekislik bilan kesilishidan hosil bo'lgan qirqimi *gorizontalar qirqim* deyiladi (92-shakl, *A-A* qirqim).

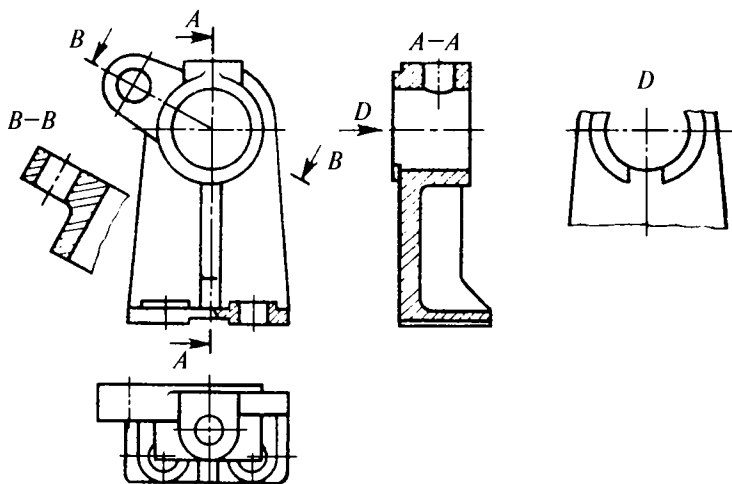
Buyumning gorizontalar proyeksiyalar tekisligiga perpendikular tekislik bilan kesilishidan hosil bo'lgan qirqimi *vertikal qirqim* deyiladi.



92-shakl. Qirqim va mahalliy ko'rinishlarni tasvirlash.

Vertikal qirqim frontal va profil bo'lishi mumkin. Agar kesuvchi tekislik frontal proyeksiyalar tekisligiga parallel bo'lsa, *frontal qirqim* deyiladi (92-shakl). Kesuvchi tekislik profil proyeksiyalar tekisligiga parallel bo'lsa, *profil qirqim* deb ataladi (92-shakl, *B-B* qirqim).

Buyumning gorizontal proyeksiyalar tekisligiga nisbatan qiya vaziyatdagi tekislik bilan kesishdan hosil bo'lgan qirqimi *qiya qirqim* deyiladi (93-shakl, *B-B* qirqim). Kesuvchi tekisliklar soniga qarab qirqimlar *oddiy* va *murakkab* qirqimlarga bo'linadi:



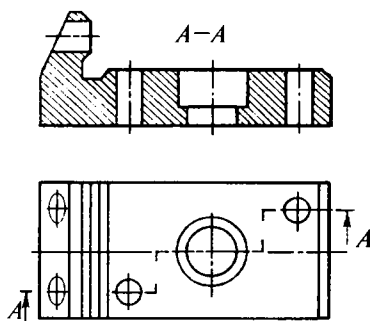
93-shakl. Qiya qirqim va mahalliy ko'rinish.

1. *Oddiy qirqim* — buyumni bitta kesuvchi tekislik bilan kesishdan hosil bo'ladi (92-shakl).

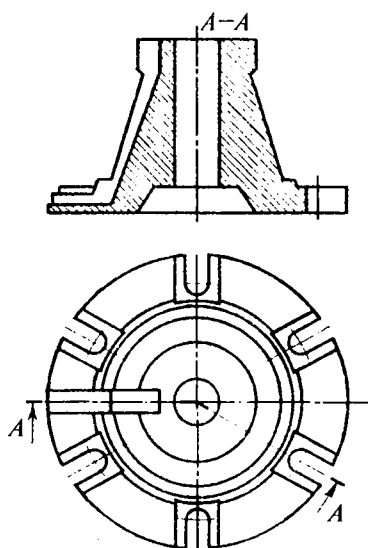
2. *Murakkab qirqim* — buyumni ikkita yoki undan ortiq kesuvchi tekislik bilan kesib hosil qilinadi (94-shakl).

Murakkab qirqimlar pog'onali va siniq qirqimlarga bo'linadi.

Pog'onali qirqimlar murakkab qirqim bo'lib, narsalarni bir necha parallel kesuvchi tekisliklar yordamida kesib hosil qilinadi. 94-shaklda *A-A*



94-shakl. Pog'onali murakkab frontal qirqim.



95-shakl. Siniq murakkab qirqim.

murakkab pog'onali frontal qirqim tasvirlangan. Siniq murakkab qirqim kesuvchi tekisliklarning o'zaro kesishuvidan hosil bo'ladi. Bunday qirqimni chizmada tasvirlash uchun kesuvchi tekisliklar bir tekislikka joylashguncha shartli ravishda buriladi.

Lekin bunda burish yo'nalishi qarash yo'nalishiga mos bo'lmashligi mumkin. Agar burilgan tekisliklar asosiy proyeksiyalar tekisligidan biriga parallel bo'lib qolsa, siniq qirqim o'sha tekislikdagi tegishli ko'rinish o'rnida tasvirlanadi (95-shakl, A-A qirqim).

Agar kesuvchi tekislik detalning uzunligi yoki balandligi bo'yicha kesib o'tsa, bunday qirqimni *bo'ylama qirqim* deb (96-shakl, bosh ko'rinishdagi qirqim), agar kesuvchi te-

kislik detalning uzunligiga yoki balandligiga perpendikular yo'nalishda kesib o'tsa, bunday qirqim — *ko'ndalang qirqim*, deb ataladi (96-shakl, A-A qirqim).

Ko'rinish bilan qirqimni ajratish chizig'i sifatida siniq va to'lqinsimon chiziqlardan yoki simmetriya o'qlaridan foydalaniladi. Kesuvchi tekisliklarning vaziyati kesim chiziqlari orqali ko'rsatiladi. Kesim chiziqlari uchun uzuq chiziqlardan foydalaniladi. Kesim chiziqlari tasvir konturini kesmasdan, unga tegmasdan, uning tashqarisidan o'tkazilishi lozim.

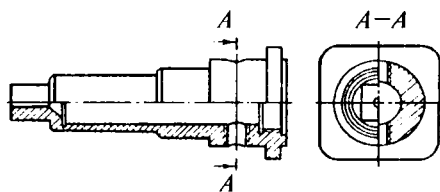
Qirqimlarni ko'rsatuvchi uzuq chiziqlarga qarash yo'nalishini ko'rsatuvchi strelkalar chiziqning chekka uchlaridan 2—3 mm tashlab o'tkaziladi (97-shakl).

Murakkab qirqimlar uchun kesuvchi tekislikning sinish chizig'i tasvir konturining ichida ko'rsatilib, boshlang'ich va oxirgi shtrixlari esa oddiy qirqimlardagi kabi kontur chizig'idan tashqarida tegishli strelkalar bilan ko'rsatiladi (94, 95-shakllar).

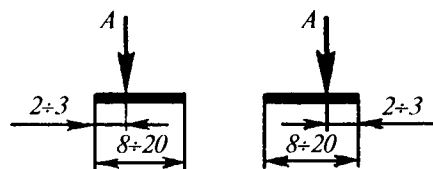
Strelkalar tutash ingichka chiziqlarda chiziladi. Kesim chiziqlarining boshlanish va oxirgi shtrixlariga hamda zarur bo'lgan hollarda

uning sinish joylariga alfavitining bir xil bosh harflari qo'yib chiqiladi. Qirqim tepasiga esa $A-A$ ko'rinishdagi yozuv yoziladi. Chizmada qirqimlarni (shuningdek, kesim va ko'rinishlarni) belgilash uchun alfavitdagi barcha bosh harflardan foydalanish mumkin. Harfli belgilar imlo bo'yicha avval ko'rinishlarga, qirqimlarga, so'ngra kesimlarga qo'yiladi.

Harfli belgilarning o'lchamlari shu chizmadagi o'lcham sonlari shriftdan taxminan ikki marta katta bo'lishi lozim (GOST 2.316-68). Agar kesuvchi tekislik predmetning



96-shakl. Bo'ylama va ko'ndalang qirqim.



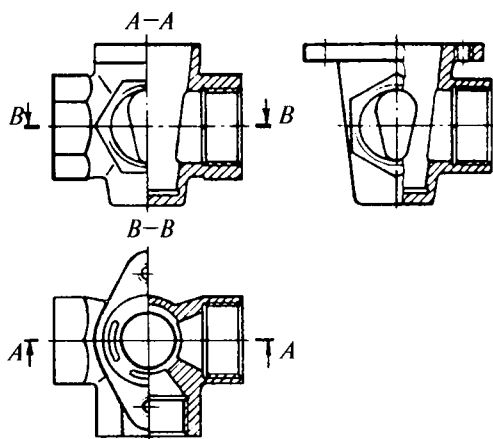
97-shakl. Kesuvchi tekislikning yo'nalishini ko'rsatish.

simmetriya tekisligi orqali o'tsa, tegishli tasvirlari proyeksiyon bog'lanishda bo'lsa, gorizontaal, frontal hamda profil qirqimlar ustiga $A-A$, $B-B$ kabi yozuv yozilmaydi (92-shaklning «Bosh ko'rinishi» o'rnidagi qirqim).

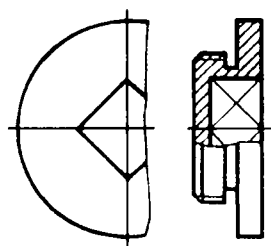
Gorizontaal, frontal va profil qirqimlarni tegishli ko'rinishlar o'rnida joylashtirish tavsiya etiladi (92-shakl). Agar qirqimlar asosiy ko'rinishlar o'rnida joylashmagan bo'lsa, u holda ularni mazkur detalning bosh ko'rinishiga xos vaziyatida (93-shakl, $B-B$ qirqim) tasvirlash kerak.

Kesuvchi tekisligi frontal yoki profil proyeksiyalar tekisligiga parallel bo'lmagan vertikal qirqim, shuningdek, qiya qirqim strelkalar bilan ko'rsatilgan qarash yo'nalishi tomonida yoki chizmaning istalgan bo'sh joyida burib tasvirlanishi mumkin (93-shakl, $B-B$ qirqim). Bunda qirqim belgisining o'ng yoniga «burilgan» belgisi $\odot$ ni qo'shib, masalan, $B-B \odot$ tarzida yoziladi. Ko'rinishning bir qismini tegishli qirqimning bir qismi bilan qo'shib chizish mumkin. Bunda ularni o'q yoki to'liqinsimon tutash chiziq bilan ajratib qo'yiladi (98-shakl).

Simmetrik shakldagi ko'rinishning yarmi qirqimning yarmi bilan qo'shib tasvirlansa, simmetriya o'qlaridan ularni ajratish chizig'i sifatida foydalaniladi (98-shakldagi $A-A$, $B-B$ qirqimlar).



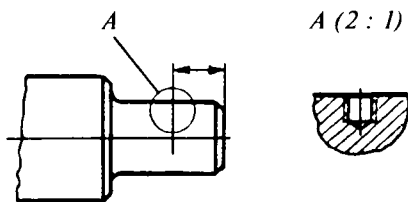
98-shakl. Ko'rinishning bir qismi bilan qirqimning bir qismini qo'shib joylashtirish.



99-shakl. Tasvirning kontur chizig'i simmetriya o'qi bilan ustma-ust tushib qolganda detal qirqimining bajarilishi.

4.4. CHIQRISH ELEMENTLARI

Chetga chiqarilgan elementlar — buyum biror qismining shaklini, o'lchamlarini va shu elementga tegishli boshqa ma'lumotlarni tushuntirish uchun ko'pincha kattalashtirib, alohida bajarilgan qo'shimcha tasviridir (100-shakl). Chetga chiqarilgan elementlar tegishli tasvirlarda ko'rsatilmagan ma'lumotlarga ega bo'lishi va mazmun jihatidan undan farq qilishi mumkin (masalan, tasvir — ko'rinish bo'lishi, chetga chiqarilgan element esa qirqim bo'lishi mumkin).



100-shakl. Chetga chiqarish elementining tasvirlanishi.

Chiqarish elementlaridan foydalanilganda ko'rinish, qirqim yoki kesimda buyumning tegishli joyi yopiq ingichka tutash chiziq (aylana yoki oval) bilan ajratib ko'rsatiladi. Chiqarish elementi harfli belgi bilan belgilanib, chiqarish chizig'ining tokchasiga qo'yiladi. Chetga chiqarilgan elementning harfli belgisi va kattalashtirish mashtabi ko'rsatiladi. Masalan: $A(2:1)$.

4.5. KESIMLAR

Kesim — predmetning bitta yoki bir nechta tekislik bilan fikran kesib hosil qilingan tasviri. Bevosita kesuvchi tekislikda nima hosil bo'lsa, kesimda ham shu narsa ko'rsatiladi (15-jadval).

Kesimlar ko'rinishdan chetga chiqarilib yoki bevosita ko'rinishning o'zida ko'rsatilgan bo'ladi. Bevosita ko'rinishning o'zida tasvirlangan kesim konturi $s/3$ yo'g'onlikda, chetga chiqarilgan kesim konturi esa asosiy tutash chiziqlarda chiziladi. Normal ko'ndalang kesimlar olish uchun kesuvchi tekislikni tanlab o'tkazish kerak.

4.6. CHAMBARAKLARNING TASVIRLANISHI (GOST 2.305-68)

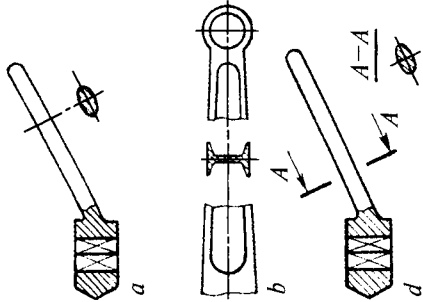
Chambaraklar (shkivlar) uch xil elementni: gardish, gupchak va kegaylarni o'z ichiga oladi (101-shakl).

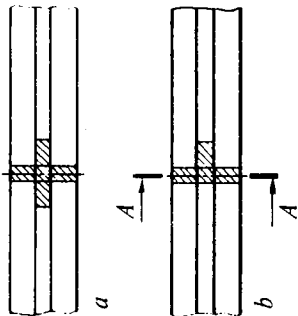
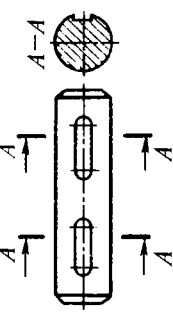
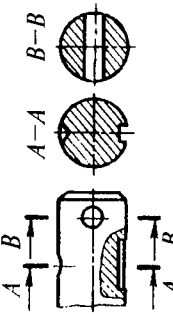
Chambaraklarni chizmada shunday joylashtirish kerakki, ularning bosh ko'rinishi 101, 102, 103-shakllardagidek, markaziy o'q chiziqlari chizmaning asosiy yozuviga parallel bo'lishi lozim. Chambarak (shkiv) lardagi kegaylarning simmetrik yoki nosimmetrik joylashuvidan qat'i nazar, ularning bosh ko'rinishida to'la qirqimi bajariladi va harf bilan belgilanmaydi. Bosh ko'rinish tasvirini soddalashtirish maqsadida, kegaylar sonidan qat'i nazar ulardan ikkitasi qirqim tekisligida simmetrik ravishda ko'rsatiladi (103, 103-shakllar).

Chambarak qirqimini quyidagi tartibda bajarish tavsiya etiladi: gardishi bilan gupchagi kesib ko'rsatiladi: kegaylari qirqim tekisligiga bo'ylamasiga tushib qolgan taqdirda kesilmay tasvirlanadi (101, 102-shakllar).

Kegayning ko'ndalang kesimlari uning uzunligi bo'yicha bir tekis bo'lmay, gupchakka yaqinlashgan sari kattalashib boradi. Agar kegayning gupchakka yaqin kesimining o'lchamlarini a va b deb qabul qilsak (101-shaklga qarang), b hisoblab topiladi, $a \approx 0,4b$ binobarin, kegay gardish yaqinidagi kesimining o'lchamlari b_1 va a_1 bo'lib, bunda $b_1 = 0,8b$; $a_1 \approx 0,8a$ ga teng olinadi. Chambarak (shkiv)larning diametri: quyidagi sonlar qatoridan tanlab olinishi tavsiya etiladi (o'lchamlar mm hisobida): 65, 80, 90, 100, 120, 125, 140, 160, 180, 225, 250, 280, 300, 400 va h.k. Chambarak gupchagidagi kvadrat kesimli teshikning o'lchamlarini gayka va bolt kallagining «kalitbop» o'lchamiga mos keladigan qilib tanlab olinadi.

4.7. KESIMLAR KLASSIFIKATSIYASI

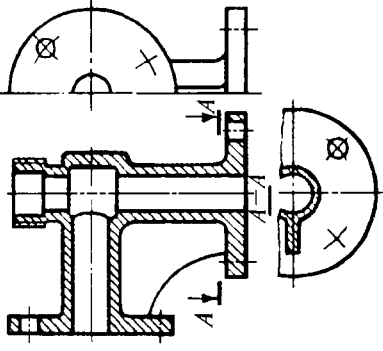
T/r	Kesimlar turi	Shakllar	Tavsiflanishi
1	Qirqim tarkibiga kiruvchi	98, 100-shakllarga qarang	Kesimlar qirqimlarning tarkibiy qismi bo'lib, ular 91—96-betlarda batafsil tushuntirilgan. Kesim konturi asosiy yo'g'onlikdagi tutash chiziqlarda chiziladi.
2	Ko'rinishdan chetga chiqarilgan kesimlar		Kesimlar tasvir konturidan tashqarida, kesim chizig'ining davomida (shakl, <i>a</i>) ko'rinishning uzilgan qismlari oralig'ida tasvirlanishi mumkin (shakl, <i>b</i>). Simmetrik shakldagi kesimlar, kesim chizig'i bilan belgilanmaydi. Kesim chizmaning istalgan bo'sh joyida, lekin iloji boricha buyum kesilayotgan joyi yaqinida burmasdan (shakl, <i>d</i>) yoki burib joylashtirilishi mumkin. Bunday hollarda kesuvchi tekislikning yo'nalishi kesimi tegishli harflar bilan belgilanadi. Agar shakl burib tasvirlanayotgan bo'lsa, «burilgan» belgisi «O» qo'shib yoziladi. Kesim konturi asosiy tutash chiziqlarda chizib chiqiladi.

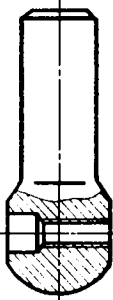
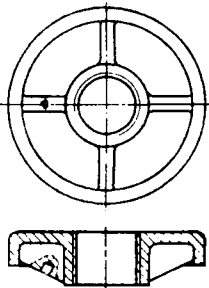
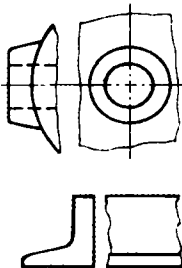
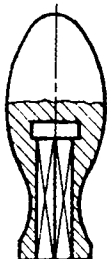
3	Bevosita ko'rinishning o'zida chizilgan kesimlar		Kesim ko'rinishning o'zida joylashtiriladi (shakl, a). Kesimi berilgan joyda tasvirining konturi uzilmaydi. Kesim shakli nosimmetrik bo'lsa, kesim chizig'i va qarash yo'nalishi strelka bilan ko'rsatiladi (shakl, b). Kesim konturi $s/3$ yo'g'onlikda ingichka tush chiziqlarda chiziladi.
4	Aynan bir detalga tegishli bir necha o'xshash kesimlar bo'lganida		Detailning kesim chiziqlari faqat bir xildagi harflar bilan belgilanadi. Detailning faqat bitta kesimi chiziladi.
5	Kesuvchi tekislik, teshik yoki chuqurchani chegaralovchi aylanish sirtining o'qi orqali o'tganida		Teshik yoki chuqurcha konturi qirqimdagi-dek to'liq ko'rsatiladi.

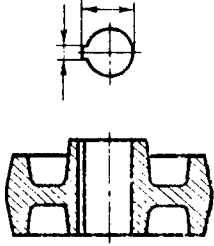
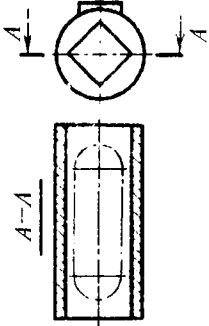
Eslatma: kesuvchi tekislikning yumaloq bo'lmagan teshik orqali o'tishidan alohida joylashgan mustaqil kesim bo'laklari hosil bo'lib qolgan hollarida, kesim o'rniga qirqimda foydalanilgani ma'qul.

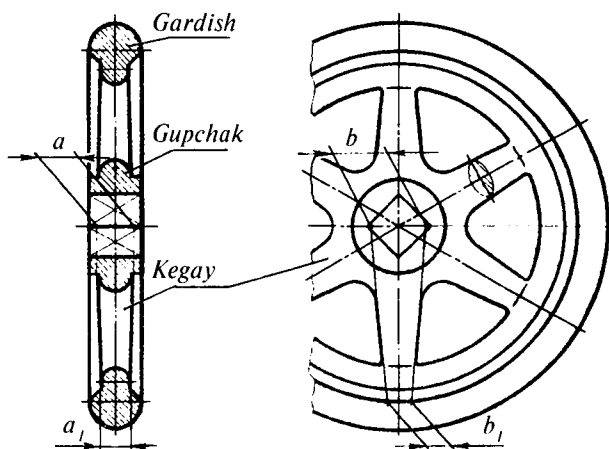
4.8. CHIZMALARDAGI AYRIM SHARTLILIK VA SODDALASHTIRISHLAR

Ko'rinishlar, qirqimlar va kesimlarni bajarishda ularning ayrim elementlarini shartliliklar va soddalashtirishlardan foydalanib tasvirlash tavsiya etiladi.

T/r	Tavsiflanishi	Shakllar
1	Agar ko'rinish, qirqim, kesim simmetrik shakl bo'lsa, tasvirning yarmi chizib ko'rsatilishi (chapdan ko'rinish) yoki yarmidan biroz ko'prog'ini to'liqsimon chiziq bilan uzib ko'rsatilishi mumkin (A—A qirqim). Agar detal, oraliqlari o'zaro barobar masofada joylashgan bir xil elementlarni o'z ichiga olgan bo'lsa, detalning tasvirida bitta elementning to'liq tasviri ko'rsatilib, qolganlari esa soddalashtirilib yoki shartli ko'rsatilishi tavsiya etiladi (flanesdagi teshiklarga qarang). Teshiklar silindrik flanesning aylanasi bo'yicha joylashgan bo'lib, ularni tekislik kesib o'tmasa, teshiklardan bittasini shartli ravishda qirqimda ko'rsatish mumkin. Agar kesuvchi tekislik qovurg'alarga o'xshash yupqa devor bo'ylab yo'nalgan bo'lsa, yupqa devorlar qirqimda strikxlanmay ko'rsatiladi va u detalning boshqa qismidan tutash kontur chizig'i bilan ajratiladi.	

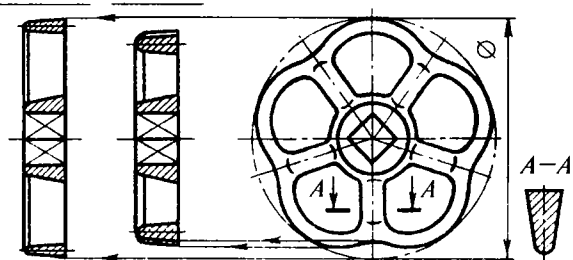
2	Vint, parchin mix, shponka, val, shpindel, chamberak kegavi, shkiv, tishli g'ildirak, shatun, bolt, shpilka va dasta kabi detallar bo'ylama qirgimda kesmasdan ko'rsatiladi. Agar shu kabi detallarda teshiklar va chuqurchalar mavjud bo'lsa, ular mahalliy qirgim yordamida ko'rsatiladi. Sharhlarni hamma vaqt kesmasdan ko'rsatiladi.	
3	Agar detallarning qovurg'a, kegay va shunga o'xshash elementlarida o'yilgan chuqurchalari bo'lsa, ularni mahalliy qirgim orqali ko'rsatiladi.	
4	Uncha katta bo'lmagan qiyalik va konusliklarni kattalashtirib tasvirlash mumkin. Qiyaligi va konusligini yaqqol aniqlab bo'lmaydigan tasvirlarda qiyalik yoki konuslikning kichik o'lchamiga mos keladigan faqat bitta ingichka tutash chiziq o'tkaziladi.	
5	Kvadrat teshik yoki kvadrat sterjen faqat bir ko'rinishda tasvirlangan bo'lsa, uning tekis yuzasini ko'rsatish uchun ingichka tutash chiziqlarda kvadrat diagonalini o'tkazish tavsiya etiladi.	

6	Doimiy kesimga yoki qonuniy o'zgaruvchan kesimga bo'lgan uzun detallarni (yoki elementlarini) uzib tasvirlash mumkin.	
7	To'rsimon dakatkali, turli naqshli va shunga oxshash elementlarni chizmada qisman yoki iloji boricha soddalashtirib tasvirlash mumkin.	
8	Tishli g'ildirakdagi, shkivdagi, gupchakdagi teshiklarni, shuningdek, shponka pazlarini ko'rsatish uchun detalning ikkinchi ko'rinishi o'rinda faqat teshik bilan paz konturi ko'rsatilishi mumkin.	
9	Tasvirlash sonini kamaytirish maqsadida kuzatuvchi bilan kesuvchi tekislik orasida joylashgan predmetning biror qismi bevosita qirg'inning o'zida yo'g'on slitri-x-punktir chiziq (ustiga chizilgan proyeksiyalar) bilan tasvirlanishi mumkin.	

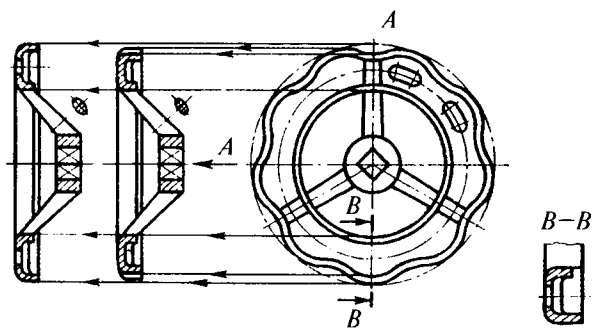


101-shakl. To'g'ri kegayli chamberaklar.

1-variant 2-variant



102-shakl. Yaproqsimon chamberaklar.



103-shakl. Murakkab gardishli chamberaklar.

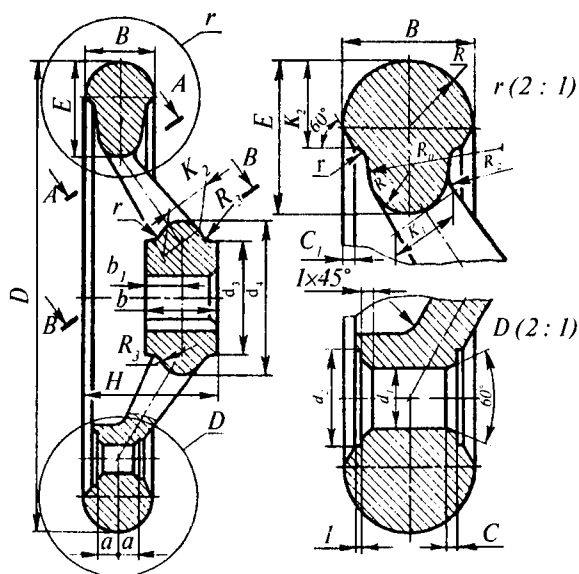
Chambaraklar gardishi, kegaylarning tuzilishiga qarab, turlicha ko'rinishlarda uchraydi. Shulardan ayrimlari 101, 102, 103-shakllarda va o'lchamlari 17-jadvalda keltirilgan.

Kegayli chamberaklar. 17-jadvalda mashinasozlikda ishlatiladigan chamberaklardan birining MH 864 ga muvofiq o'lchamlari keltirilgan:

17-jadval

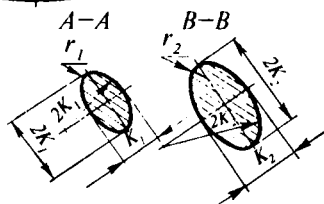
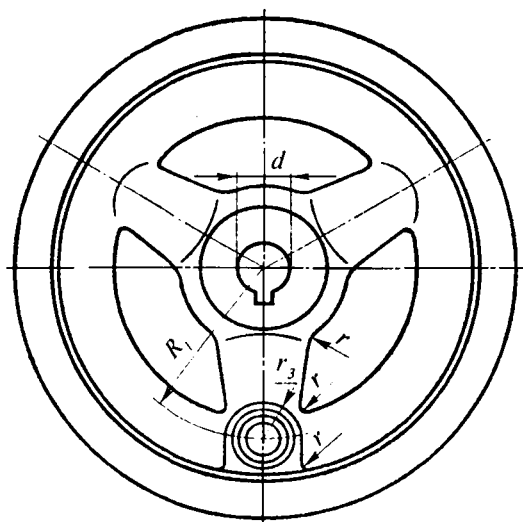
A bajarilishi — teshikli (dasta uchun)

B bajarilishi — teshiksiz



O'lchamlari, mm

D	majburiy									tavsiya etiladi				
		d		d ₁	d ₂	d ₃	H	b	a	B	E	R	R ₀	R ₁
125	—	13	14	8	13	28	36	18	8	18	20	9	18	44
160	—	15	16	10	17	32	40	20	8	20	22	10	22	58
200	—	18	20	10	17	86	45	24	9,5	22	25	11	26	76
250	—	22	25	12	21	45	50	28	9,5	25	28	12,5	—	95
320	25	28	30	12	21	55	56	32	10	28	32	14	—	128



Tavsiya etiladi													Kegaylar soni, n	Fason dasta GOST 14741-69 bo'yicha
D	R_1	R_2	r	r_1	r_2	r_3	K_1	K_2	b_1	c	G_1	d_1		
125	12	5,5	3,5	3,4	4,1	8	9	11	8	1,5	0,8	39	3	1160x16
160	16	6	4	3,7	4,5	10	10	12	9	2	1	44	3	1175x16
200	20	7	4	4,1	5,3	10	11	14	10	2	1	50	3	1175x20
250	24	8	4	4,5	6	12	12	16	11	2,5	1,5	61	3	1195x20
320	28	9	5	5,3	6,8	13	14	18	12	2,5	1,5	73	3	1195x20

Eslatma: materiali kulrang cho'yan yoki aluminiy qotishmasidan, o'l-chamlari: $D=250$ mm va $d=22$ mm bo'lgan chambaraklarning shartli belgilanishi:

A bajarilishi — chambarak A 250 x 22 MH 8-64:

B bajarilishi — chambarak B 250 x 22 MH 8-64.

4.9. REZBALAR

I. Asosiy tushunchalar

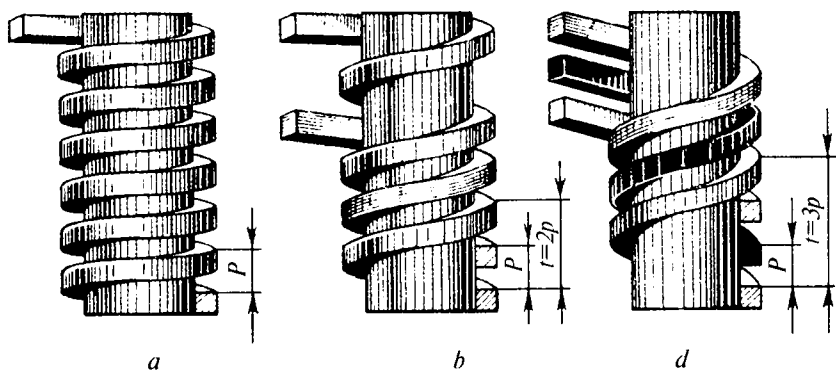
Rezbalar birikmalarning mustahkamligini ta'minlaydi. Shu bilan birga, rezbalar yordamida birikmalarni yig'ish va ajratish juda qulaydir. Bunday birikmalarning asosiy elementi rezbadir.

Rezba — biror tekis shaklning silindrik yoki konussimon sirt bo'ylab vintsimon chiziqli harakatidan hosil bo'lgan sirt.

Silindrik sirtida hosil qilingan rezba — silindrik, konussimon sirtidagi rezba *konussimon rezba*, deb ataladi. Bolt, shpilka va shu kabi detallardagi rezbalar *sirtqi* rezbalar, gayka bilan vtulka singari detallardagi rezbalar *ichki* rezbalar deyiladi. Rezba kesuvchi asbob uchining shakliga qarab rezba profillari — teng yonli uchburchaklik trapetsiyasimon, yumaloq va to'g'ri burchaklik (kvadrat) shaklida bo'lishi mumkin.

Vintsimon sirtlarning yo'nalishiga qarab rezbalar o'naqay va chapqay bo'ladi. Agar vintsimon chiziqlar o'z o'qi atrofida soat strelkasi harakati yo'nalishiga teskari ko'tarilsa, *o'naqay rezba* (104-shakl, *a*, *b*, *d*) yoki soat strelkasi harakati yo'nalishi bo'yicha ko'tarilsa, *chapqay rezba* deyiladi.

Rezbalar *bir kirimli* va *ko'p kirimli* bo'ladi. Bir profilning vintsimon harakatidan — bir kirimli (104-shakl, *a*), ikki profilning vintsimon harakatidan — ikki kirimli (104-shakl, *b*) va uch profilning vintsimon harakatidan — uch kirimli rezba hosil bo'ladi (104-shakl, *d*).



104-shakl. Bir va ko'p kirimli rezbalar.

Ko'p qirimli rezbalarda rezba qadami va rezba yo'li bir-biridan farq qiladi. Yondosh o'ramlar orasidagi yasovchi bo'ylab o'lchangan masofa — rezbaning *qadami* deb ataladi va *P* harfi bilan belgilanadi.

Bir o'ramning o'zidagi ikki nuqta orasida yasovchi bo'ylab o'lchangan masofa rezbaning *yo'li* deb ataladi va *t* harfi bilan belgilanadi (104-shakl).

Ish sharoitiga qarab rezbalar: *biriktirish* va *yurgizish* rezbalariga bo'linadi. O'zining konstruktiv xususiyatlari bilan turli harorat rejimlarida, shuningdek, statik va dinamik kuchlar ta'sirida detalarning qo'zg'almas, mustahkam birikmasini to'liq ta'minlay oladigan rezbalar — biriktirish rezbalari deyiladi. Bu tipdagi rezbalarga metrik truba, duymli va yumaloq rezbalar kiradi.

Aylanma harakatni to'g'ri chiziqli harakatga aylantiruvchi hamda katta nagruzkalarni uncha yuqori bo'lmagan tezlikda siljishini ta'minlovchi rezbalar — *yurgizish* rezbalari deyiladi. Bu tipdagi rezbalarga — trapetsiyasimon, tirak to'g'ri burchakli profilli rezbalar kiradi.

Rezbalarining asosiy elementlari va parametrlari to'g'risida to'laroq ma'lumotlarni GOST 11708-82 dan olish mumkin.

II. Rezbalarining turlari va belgilanishi

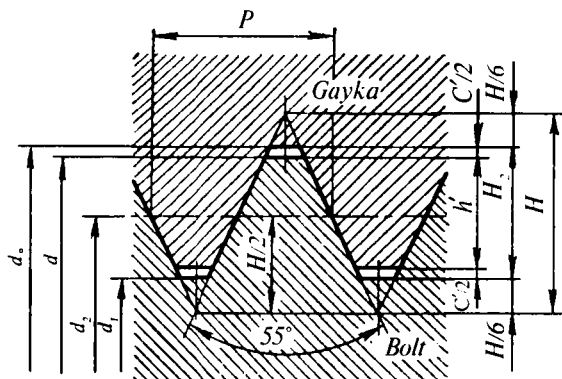
1. Metrik rezbalar. Bunday rezbalardan texnikada ajraladigan birikmalar yasashda foydalaniladi. Rezbaning profili tent yonli uchburchak bo'lib, uchidagi burchagi 60° ga teng. Rezbaning profili 105-shaklda va elementlarining o'lchamlari GOST 9150-81 da keltirilgan.

Umumiy mashinasozlikda qo'llaniladigan metrik rezbaning diametri va qadami o'lchamlari GOST 8724-81 ga muvofiq 28-jadvalda, rezbaning tashqi, o'rta va ichki diametrlari esa GOST 24705-81 da keltirilgan. Metrik rezbaning anqlik darajasi va qo'yimlar maydoni GOST 16093-81 ga muvofiq 29, 30-jadvallarda keltirilgan.

Rezba profilining cho'qqisi va tubi to'g'ri chiziq bo'yicha kesilgan yoki yumaloqlangan bo'lib, u rezba ochishni yengillashtiradi hamda ish jarayonida rezbani shikastlanishdan saqlaydi.

Rezbalar silindr va konussimon sirtlarda ochilgani uchun ularni *silindrik* yoki *konussimon* deyiladi. Chizmada silindrik rezbalar «M», konussimon metrik rezbalar esa «KM»* harflar bilan belgilanadi.

*K — konus so'zidan olingan.



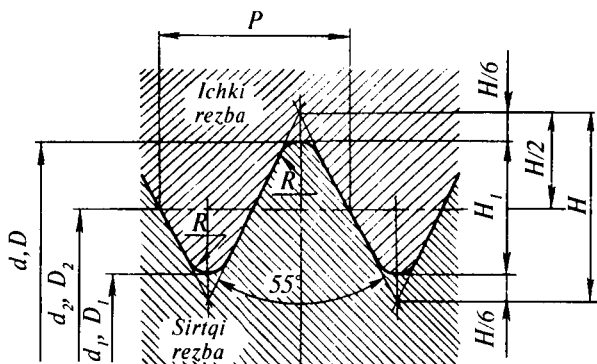
106-shakl. Duymoviy rezbalarning profillari.

Duymoviy rezbalar eski mashina detallarini qayta tiklashda ishlatiladi. Yangi mashina detallari faqat metrik rezbali loyihalanadi.

Duymoviy rezbalarning asosiy o'lchamlari NKTP 1260 ga muvofiq 31-jadvalda keltirilgan.

3. *Silindrik truba rezbalar* (GOST 6357-81). Bunday rezbalar, suv-gaz quvurlarida, ularni biriktiruvchi mufta, tirsak kabi qismlarda va shunga o'xshash armaturalarda ishlatiladi. Bu rezbaning profili teng tomonli uchburchaklik bo'lib, uchidagi burchagi 55° ga teng. Uchburchaklarning uchi va o'yiqlarining tubi yumaloqlangan (107-shakl).

Rezbaning shartli belgisiga: G harfi, rezbaning duymda ifodlangan o'lchami (duym «"» — belgisiz); o'rta diametrning aniqlik



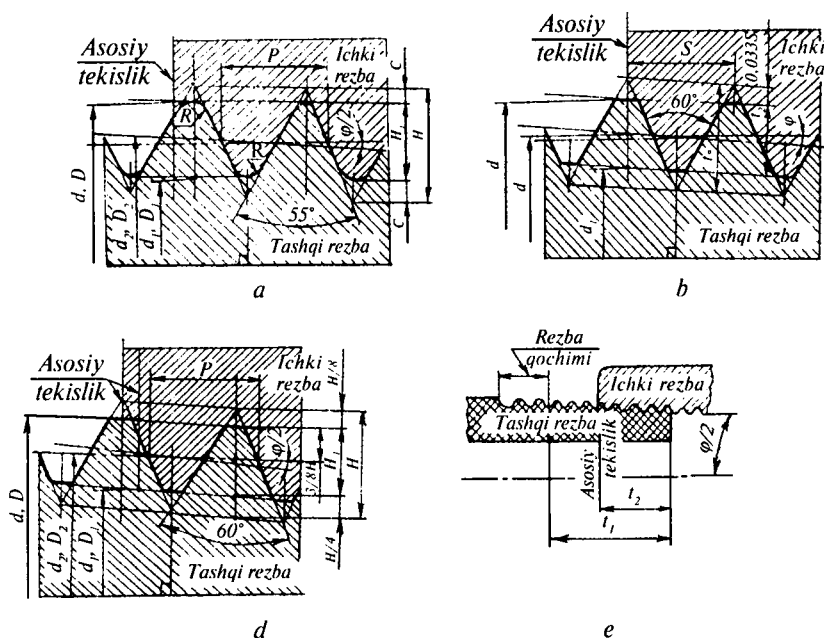
107-shakl. Silindrik truba rezbaning profillari.

klassi (A yoki B) va rezbaning uzunlik (agar nostandart bo'lsa) o'lchamlari kiradi. Chapaqay rezbalar uchun esa, rezba belgisiga LH qo'shib yoziladi. Misollar: $G \frac{1}{2} - A$; $G \frac{1}{2} LH - A$; $G \frac{1}{2} - B - 25$; $G \frac{1}{2} LH - B - 4,0$, bu yerda, 25, 40 — rezba uzunligi mm. da, A, B — aniqlik klasslari va $\frac{1}{2}$ — rezbaning tashqi diametri o'lchamlari (duymda).

Silindrik truba rezba o'lchamining belgisi, chiqarish chizig'ining tokchasi ustiga 18-jadvalda ko'rsatilganidek yoziladi. Rezba birikmalarda o'tkazishlarni kasrli harflar bilan belgilanadi.

4. *Konussimon truba rezbalar* (GOST 6211-81). Bu rezbalarining profili uchburchak bo'lib, uchidagi burchagi 55° , profilining uchlari yumaloqlangan. Mazkur rezbaning profili 108-shakl, a da va o'lchamlari GOST 6211-81 ga muvofiq 33-jadvalda keltirilgan.

Bu rezbadan yuqori issiqlik va bosim ostida ishlaydigan hamda katta zichlikni talab qiluvchi naycha va quvurlar birikmasida foyda-



108-shakl. Konussimon rezbalarining profilari.

laniladi. Rezba ochiladigan detallarning konusligi $K=1:16$ nisbatga yoki konus uchidagi burchagi $\varphi=3^{\circ}34'48''$ ga teng. Konussimon rezbaning diametri doimiy ravishda o'zgarib turganligi uchun uning o'lchamini asosiy tekislikdagi kesimdan olinadi. Asosiy tekislik taxminan tashqi rezba uzunligining o'rtasidan o'tkaziladi, chizmada, truba uchidan tekislikkacha bo'lgan masofa (l_2) ko'rsatiladi.

Asosiy tekislikdagi rezbaning diametri silindrsimon truba rezba diametri bilan bir xil bo'lgani uchun bunday rezbalar birikmasini tuzish mumkin.

Konussimon truba rezbalar « R » harfi bilan, jumladan, sterjendagi tashqi konussimon rezba « R », teshikdagi ichki konussimon rezba « R_c » va teshikdagi silindrik va tashqi konussimon truba rezba « R » harflar bilan belgilanadi. Bunday rezbalar chizmada, masalan, $R \frac{1}{2}$, $R_c \frac{1}{2}$, $R_p \frac{1}{2}$ ko'rinishda, agar rezbalar chapaqay yo'nalishda bo'lsa, o'lcham raqami yoniga LH qo'shib $R \frac{1}{2} LH$; $R_c \frac{1}{2} LH$; $R_p \frac{1}{2} LH$ ko'rinishlarida yoziladi. Bu yerda, $\frac{1}{2}$ — rezba o'lchami — yarim duym. Konussimon rezbali birikmalar o'lchami kasr ko'rinishida ifodalanadi, kasrning suratida ichki rezbaning belgisi, maxrajda esa tashqi rezba belgisi va rezbaning o'lchami ko'rsatiladi. Masalan:

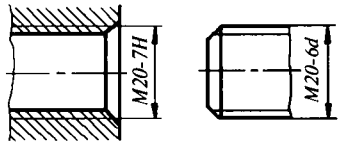
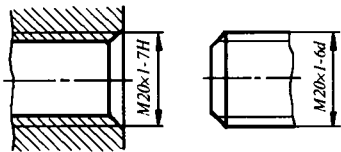
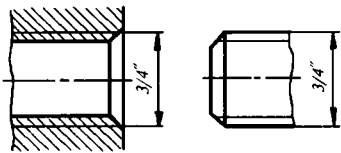
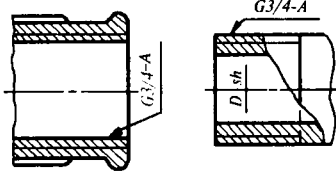
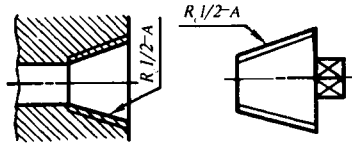
1. Ichki va tashqi konussimon truba rezbalar birikmasining belgilanishi: $\frac{R_c}{R} \frac{1}{2}$ GOST 6211-81.

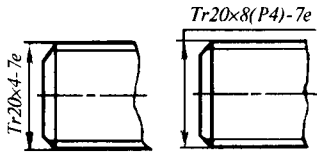
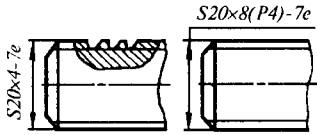
2. GOST 6357-81 ga muvofiq A klass aniqlikdagi ichki silindrik truba rezba va tashqi konussimon truba rezbalar birikmasining belgilanishi:

$$\frac{G}{R} \frac{1}{2} LH - A \text{ yoki } \frac{G}{R} \frac{1}{2} - A \text{ GOST 6211-81}$$

5. *Konussimon duymli rezbalar (GOST 6111-52*)*. Bu rezbadan suv, moy, yoqilg'i va havo o'tadigan mashina va uskunalarning quvur va naychalarini birlashtirishda foydalaniladi. Profili teng yonli uchburchak bo'lib, uchidagi burchagi 60° hamda konusligi $1:16$ nisbatda bo'lgan konussimon duymli rezbalarning profili va uning o'lchamlari GOST 6111-52 ga muvofiq 108-shakl, b da keltirilgan. Rezba belgisiga: rezbaning shartli belgisi « K », duymda ifodalangan o'lchami ($1'' = 25,4 \text{ mm}$) va davlat standarti kiradi. Masalan, $K \frac{3}{4}$ GOST 6111-52*. Rezba o'lchami, chiqarish chizig'i tokchasi ustiga yoziladi (18-jadval).

Standart rezbalarining belgilanishi

Rezbaning nomi				Belgilanishi	Rezba tasviriga shartli belgilarni qo'yish	Standart		
Biriktirish rezbalari				metrik	yirik	M		GOST 9150-81
					mayda	M		GOST 9150-81
				duymli		—		NKTP-1260
				truba	silindrik	G		GOST 6357-81
					konussimon	R R_c R_p		GOST 6211-81

Yurgizish rezbalari	trapetsiyasi- mon	<i>Tr</i>		GOST 9484-81
	tirak	<i>S</i>		GOST 1077-82

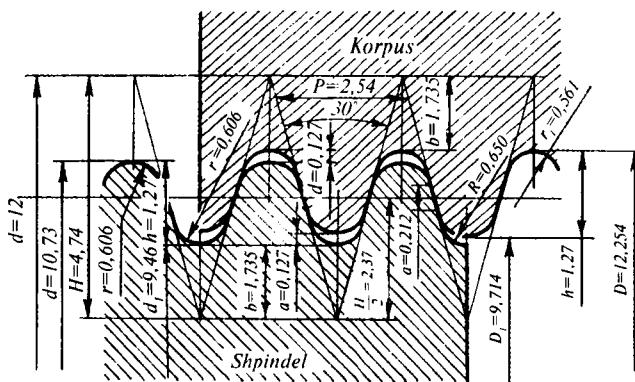
6. *Konussimon metrik rezbalar (GOST 25229-82).* Bu rezbaning profilidagi burchagi 60° bo'lib, konusligi $K=1:6$ nisbatda yoki burchagi $\varphi = 3^\circ 34' 48''$ ga teng (108-shakl, *d*). GOST 25229-82 ga muvofiq asosiy tekislikdagi rezbaning profili va o'lchamlari, GOST 9150-81 dagi metrik rezba bilan umumiy o'lchamga ega bo'lgani uchun, konussimon tashqi va silindrik ichki rezbalar birikmasini tashkil etishi mumkin. Chizmada konussimon metrik rezbalar: «*KM*» — harflari, rezbaning tashqi diametri, qadami va yo'nalishini ko'rsatuvchi belgilar orqali ifodalanadi. Masalan, *KM 36x2*, shuning o'zi chapaqay rezba uchun *KM 36x2 LH*, GOST 25229-82.

Ichki silindrik va tashqi konussimon metrik rezbali birikmalar, kasrli *M/KM* belgisi, asosiy tekislikdagi diametri va qadami orqali ifodalanadi, masalan, *M/KM 36x2* GOST 25229-82. Bunday birikmalarda teshikdagi rezba belgisi (*M*) suratda, sterjendagi tashqi rezba belgisi (*KM*) maxrajda yoziladi. Asosiy tekislik o'lchami (l_2) chizmada ko'rsatilishi zarur (108-shakl, *e*).

Konussimon metrik rezbalar konussimon truba rezbalar kabi yuqori bosim ostida ishlaydigan quvurlarni biriktirishda ishlatiladi. GOST 25229-82 ga muvofiq konussimon metrik rezbaning asosiy o'lchamlari 34-jadvalda keltirilgan.

7. *Yumaloq rezbalar.* Uning profili va o'lchamlari GOST 13536-68 ga muvofiq 109-shaklda keltirilgan. Mazkur rezbaning profili yumaloqlanganligi uchun uni *yumaloq rezba* deyiladi. Bu rezbalardan, asosan, santexnika, elektr-yoritish asboblari, plastmassa va chinni buyumlarni biriktirishda foydalaniladi.

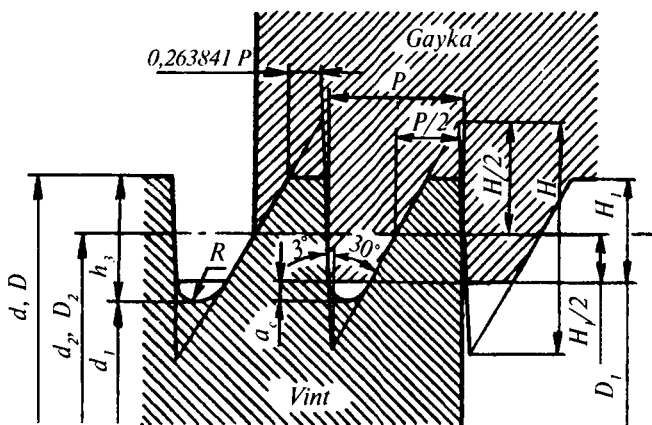
Tashqi diametri 20 mm bo'lgan o'naqay va chapaqay rezbalar quyidagicha belgilanadi: *Rd20 ST SEV 3293-83*; chap rezba *Rd20 LH ST SEV 3293-83*. Elektr chiroqlarida va shu kabi buyumlarda GOST 6042-83 ga muvofiq yumaloq Edison rezbalari qo'llanadi. Ular chizmada *E14* GOST 6042-83 ko'rinishda belgilanadi, bu yerda, *E* — rezbaning shartli belgisi, *14* — tashqi diametri.



109-shakl. Yumaloq profilli rezbalar.

Yumaloq profilli rezbalar GOST 19681-83 ga muvofiq turli o'lchamdagi qorishtirish ventili shpindelida hamda GOST 20275-74 ga muvofiq suv quvuri jo'mraklarida ishlatiladi. Bunday rezbaning shartli belgisi «Kp» bo'lib, ular quyidagicha belgilanadi: Kp 40x3,175 GOST 19681-83, Kp 40x3,175 GOST 20275-74.

8. *Trapetsiyasimon rezbalar.* Ilgarilanma-qaytma harakatlarni uzatuvchi vintlarda qoʻllanadi. Rezbaning profili GOST 9484-81 ga muvofiq 110-shaklda keltirilgan.



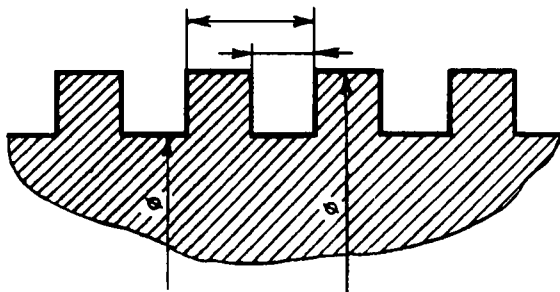
111-shakl. Tirak rezbaning profilari.

kirimli qilib tayyorlanadi. GOST 25096-82 tirak rezbalarga tegishli aniqlik klasslarini va dopusklar maydonini belgilaydi (39, 40-jad-vallar). Tirak rezba «S» harfi bilan belgilanadi.

Tashqi diametri $d=70$ mm, radami $P=10$ mm va qo'yimlar maydoni $7h$ bo'lgan bir kirimli tashqi tirak rezbaning belgilanishi: S 70x10-7h GOST 10177-82, chapaqay rezba S70x10 LH=7h GOST 10177-82. Ko'p kirimli rezbalar belgisiga qo'shimcha ravishda rezba yo'li (t) ham kiradi. Masalan, nominal diametri $d=70$ mm, rezba yo'li $t=20$ mm va qadami $P=10$ mm bo'lgan tirak rezbaning belgilanishi: S70x20(P10) GOST 10177-82 shuni o'zi chapaqay rezba uchun S70x20 (R10) LH GOST 10177-82.

O'ta katta yuklar uchun (diametri 80—200 mm. gacha) GOST 13535-87 ga muvofiq profildagi burchagi 45° bo'lgan, kuchaytirilgan tirak rezbalar qo'llanadi. Bu rezba faqat bir kirimli ($n=1$) qilib tayyorlanadi. Bu rezbaning belgilanishi: S200x12x45° GOST 13535-87, bu yerda, 200 — rezba diametri, 12 — qadami va 45° — profildagi burchagi (ko'rsatish shart).

10. *To'g'ri burchakli rezbalar* — muhim bo'lmagan joylarda masalan, ventil, zadviyka shpindellarida, domkrat, press vintlarida ishlatiladi. Rezbaning profili to'g'ri burchakli (kvadrat) bo'lib, standartlashmagan va shartli belgilarga ega emas. Chizmada rezbaning



112-shakl. To'g'ri burchakli rezbaning profili.

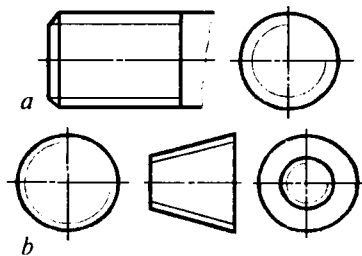
profili, ichki va tashqi diametri, qadami ko'rsatiladi (112-shakl). Standart profilli rezbalarning diametri yoki qadami standart o'lchamlaridan farq qilsa, maxsus rezba deyiladi. Bunday rezbalarning belgisiga «Maxs» so'zi qo'shib yoziladi.

4.10. REZBALARNING TASVIRLANISHI VA BELGILANISHI (GOST 2.311-68)

I. Rezbalarning tasvirlanishi

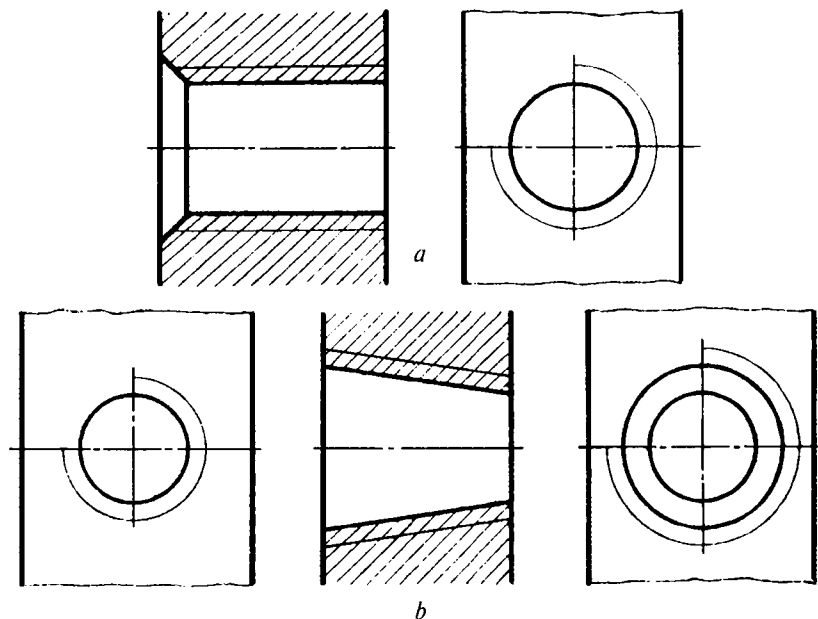
1. Chizmada sterjendagi rezbaning sirtqi diametri asosiy tutash chiziq bilan, ichki diametri esa ingichka tutash chiziq bilan tasvirlanadi. Sterjen o'qiga parallel bo'lgan tekislikka proyeksiyalab olingan tasvirida, rezbaning ichki diametrini ifodalovchi ingichka tutash chiziq rezbaning butun uzunligi bo'yicha o'tkaziladi, sterjen o'qiga perpendikular tekislikdagi ko'rinishida esa rezbaning ichki diametri aylananing taxminan $\frac{3}{4}$ qismiga teng bo'lgan va istalgan yerida uziladigan yoy bilan chiziladi (113-shakl).

2. Teshikdagi rezbaning ichki diametri asosiy tutash chiziq bilan va sirtqi diametri esa ingichka tutash chiziq bilan tasvirlanadi. Ingichka tutash chiziqlarni teshik o'qiga parallel bo'lgan qirqimlarida, rezba sirtqi diametrining butun uzunligi bo'yicha o'tkaziladi.



113-shakl. Sterjendagi rezbaning tasvirlanishi.

Ingichka tutash chiziqliq asosiy chiziqliqdan kamida 0,8 mm va ko'pi bilan rezba qadamiga (R) teng masofada o'tkaziladi. Teshik o'qiga perpendikular tekislikdagi tasvirida esa rezbaning sirtqi diametri aylananing taxminan $\frac{3}{4}$ qismiga teng bo'lgan va ixtiyoriy joyda uziladigan yoy bilan o'tkaziladi (114-shakl, a , b).

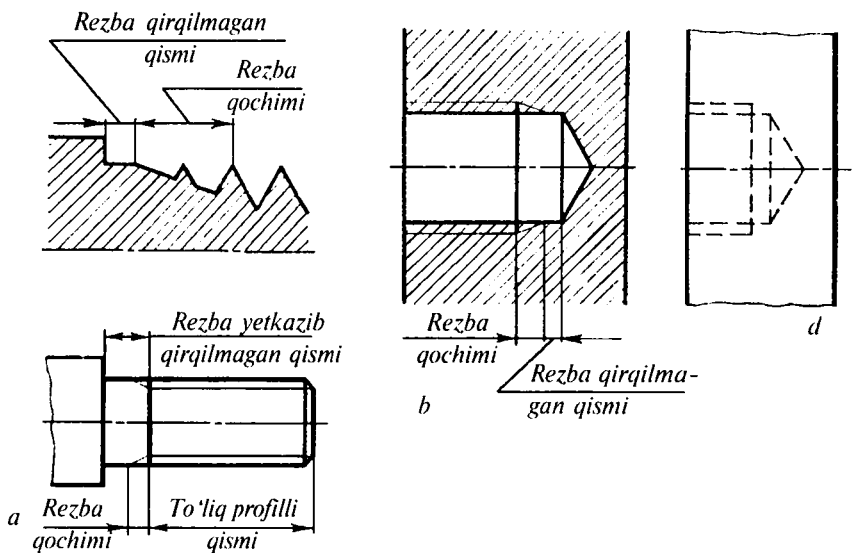


114-shakl. Teshikda rezbaning tasvirlanishi.

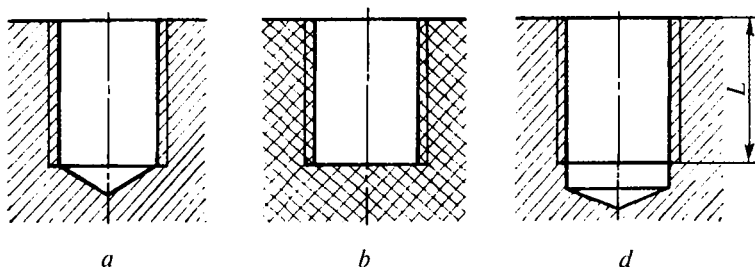
3. Agar rezbali teshiklar ko'rinmas qilib tasvirlanadigan bo'lsa, undagi rezbaning ichki va sirtqi diametrlari bir xil yo'g'onlikdagi shtrix chiziqlar bilan chiziladi (115-shakl, d).

4. Rezbaning chegarasini belgilovchi chiziqliq, rezba ichki yoki sirtqi bo'lishidan qat'i nazar uning to'liq profili tugagan joydan o'tkaziladi. Chegara chizig'i rezbaning sirtqi diametrigacha asosiy tutash chiziqlarda (115-shakl a , b) rezba ko'rinmas qilib tasvirlanganida shtrix chiziqlarda chiziladi.

5. Shtrixlash chiziqlari qirqim va kesimlarda sterjendagi rezbaning sirtqi diametriga, teshikdagi rezbaning ichki diametriga (asosiy tutash chiziqliqda) yetkazib chiziladi (116-shakl).



115-shakl. Rezba chegarasini belgilash.



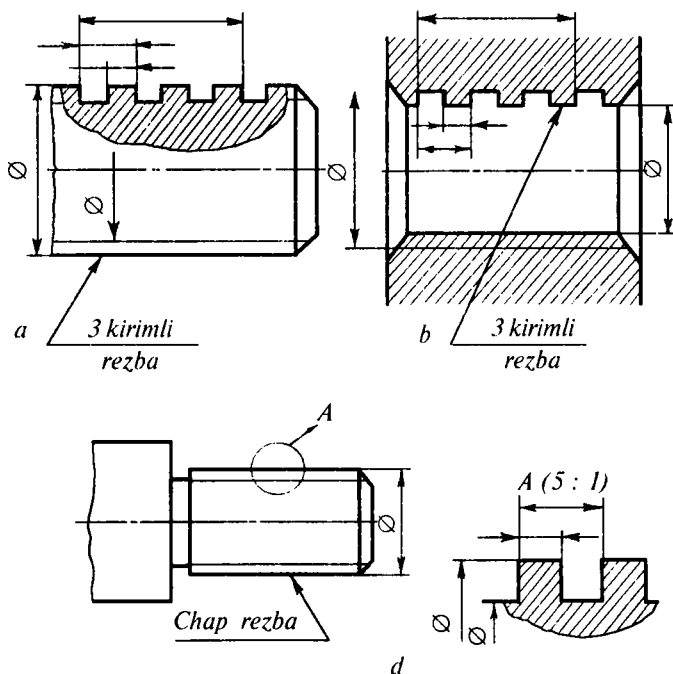
116-shakl. Uyachada rezbaning tasvirlanishi.

6. Rezballi berk teshik (uyacha) larning tubi konus shaklida bo'lib, uchidagi burchagi 120° bo'ladi. Bu burchak uchi konus shaklida charxlangan parmada hosil bo'ladi (116-shakl, a, b). Chizmasiga qarab, rezba tayyorlanmaydigan uchi berk teshiklarning tubi va rez-basi, teshik chuqurligi bilan rezba uzunligi o'zaro farqlanganida ham 116-shakl, a, b larda ko'rsatilganidek tasvirlanishi mumkin.

Sterjen va teshikdagi rezbaning uzunlik o'lchamlari (L), odatda, rezba qochimigacha ko'rsatiladi (116-shakl, d).

7. Konstruktiv ahamiyatga ega bo'lmagan faskalar sterjen yoki teshik o'qiga perpendikular tekislikda tasvirlanmasligi mumkin (113-shakl, a).

Sterjendagi rezbani tasvirlovchi ingichka tutash chiziq sterjen o'qiga parallel yo'nalib, faskaning chegara chizig'ini kesib o'tishi kerak (115, 117-shakllar).



117-shakl. Profili to'g'ri burchakli rezbaning tasvirlanishi va belgilanishi.

4.11. AKSONOMETRIK PROYEKSIYALAR (GOST 2.317-69)

I. Asosiy ma'lumotlar

Texnikada buyumlar aksonometrik proyeksiyalaridan foydalanib yaqqol tasvirlanadi. Koordinatalar burchagida joylashgan buyumning koordinata o'qlari bilan birga, biror aksonometrik tekislikka proyeksiyalovchi parallel nurlar vositasida tushirilgan proyeksiyasi shu buyumning aksonometrik *tasviri* yoki *aksonometriyasi* deb ataladi.

Proyeksiyalovchi nurlarning aksonometrik tekislikka nisbatan yo'nalishiga qarab va aksonometrik o'qlar bo'yicha chiziqli o'lchamlarning o'zgarish koeffitsiyentlari (K_x , K_y va K_z) ga qarab, aksonometrik proyeksiyalar to'g'ri burchakli va qiyshiq burchakli bo'ladi.

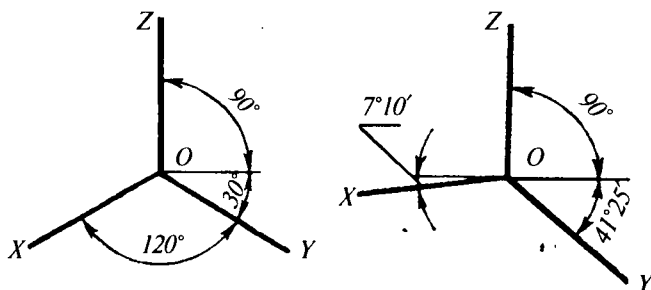
II. To'g'ri burchakli aksonometrik proyeksiyalar

To'g'ri burchakli aksonometrik proyeksiyalarda proyeksiyalovchi nurlar aksonometrik proyeksiyalar tekisligiga perpendikular yo'nalgan bo'ladi. Bunday proyeksiyalar *izometrik* va *dimetrik* proyeksiyalarga bo'linadi.

1. *Izometrik proyeksiya.* Aksonometrik o'qlarning vaziyati 118-shakl, *a* da keltirilgan. Izometrik proyeksiyada haqiqiy o'zgarish koeffitsiyenti barcha o'qlari bo'yicha bir xil $K_x=K_y=K_z=0,82$ ga teng bo'ladi.

Lekin, izometrik proyeksiyalarni soddalashtirish maqsadida o'zgarish koeffitsiyentlarini $K_x=K_y=K_z=1$ ga teng olinadi. Bu buyumning izometrik tasviri asliga qaraganda 1,22 marta katta bo'lib tasvirlanadi.

2. *Dimetrik proyeksiya.* Aksonometrik o'qlarning vaziyati 118-shakl, *b* da keltirilgan. O'qlardagi haqiqiy o'zgarish koeffitsiyenti: Y o'qida $K_y=0,47$, X va Z o'qlarda $K_x=K_z=0,94$ ga teng. Amalda dimetrik proyeksiyalarni soddalashtirish maqsadida o'zgarish koeffitsiyentlari Y o'qi bo'yicha $K_y=0,5$; X va Z o'qlari bo'yicha $K_x=K_z=1$ ga teng olinadi.



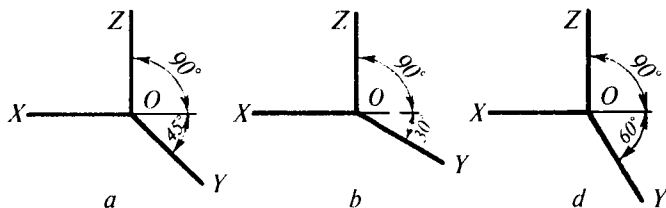
118-shakl. To'g'ri burchakli aksonometrik o'qlar vaziyati.

III. Qiyshiq burchakli aksonometrik proyeksiyalar

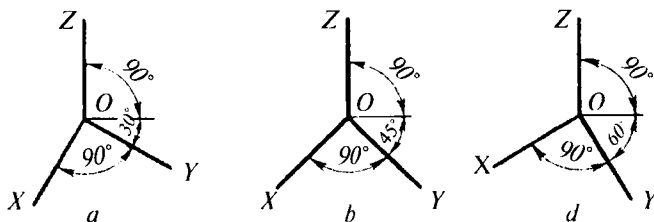
Qiyshiq burchakli aksonometrik proyeksiyalarda, proyeksiyalovchi nurlar aksonometrik proyeksiyalar tekisligiga o'tkir burchak ostida yo'nalgan bo'ladi. Qiyshiq burchakli aksonometrik proyeksiyalar quyidagicha bo'ladi:

1. *Frontal izometrik proyeksiya.* Aksonometrik o'qlarning vaziyati 119-shaklda keltirilgan. Y o'qining qiyaligi 30° va 60° bo'lgan frontal izometrik proyeksiyalardan ham foydalanish mumkin. Frontal izometrik proyeksiyalar o'qlarida X , Y va Z bo'yicha o'zgarish koeffitsiyentlarini qisqartmasdan ($K_x = K_y = K_z = 1$) bajariladi.

2. *Gorizontal izometrik proyeksiya.* Aksonometrik o'qlarning vaziyati 120-shaklda keltirilgan. X va Y o'qlari orasida 90° li burchak olib, Y o'qining qiyaligi 45° va 60° bo'lgan gorizontal izometrik proyeksiyalardan ham foydalanish mumkin. Gorizontal izometrik proyeksiyalar X , Y va Z o'qlari bo'yicha o'zgarish koeffitsiyentlarini qisqartirmasdan bajariladi.

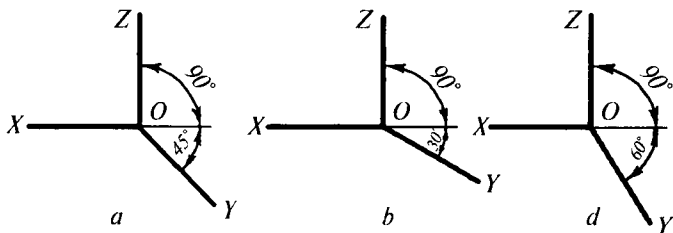


119-shakl. Qiyshiq burchakli frontal izometrik o'qlar vaziyati.



120-shakl. Qiyshiq burchakli gorizontal izometrik o'qlar vaziyati.

3. *Frontal dimetrik proyeksiya.* Aksonometrik o'qlarning vaziyati 121-shaklda keltirilgan. Y o'qining qiyaligi 30° va 60° bo'lgan frontal dimetrik proyeksiyalardan ham foydalanish mumkin.



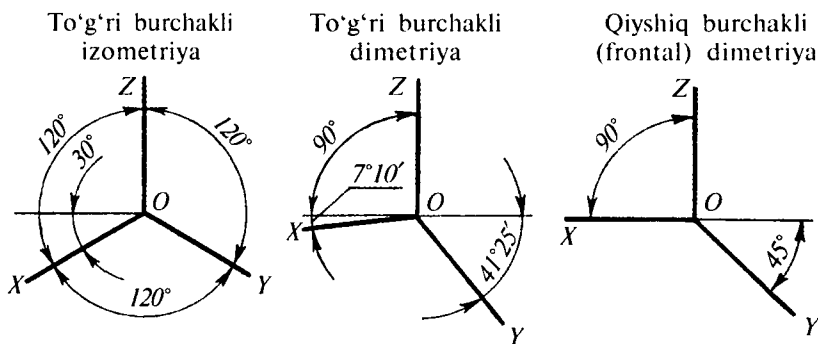
121-shakl. Qiyshiq burchakli frontal diametrik o'qlar vaziyati.

O'zgarish koeffitsiyentlari Y o'qi bo'yicha $K_Y=0,5$; X va Z o'qlari bo'yicha $K_X=K_Z=1$ olinadi. Bu haqda to'laroq ma'lumotlar zarur bo'lsa, GOST 2.317-69 ga qaralsin.

IV. Aksonometrik tasvirlar yasash

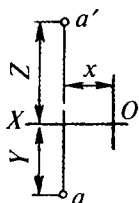
Quyida GOST 2.317-69 ga ko'ra, to'g'ri burchakli izometriya, to'g'ri burchakli dimetriya va qiyshiq burchakli frontal dimetriya usulida turli shakllarning aksonometrik tasvirlarini yasash ko'rsatilgan. 122 va 123-shakllarda aksonometrik o'qlar vaziyati va o'zgarish koeffitsiyentlarining nisbati keltirilgan. To'g'ri burchakli aksonometrik tasvirlar keltirilgan o'zgarish koeffitsiyentlari bo'yicha yasalgan.

1. *Nuqta va fazoviy egri chiziqlarning aksonometriyasi.* Nuqtaning berilgan ortogonal proyeksiyalari yoki uning berilgan koordinatalari bo'yicha aksonometrik proyeksiyasini yasash, uning fazoviy X , Y , Z

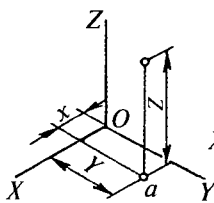


122-shakl. Aksonometrik o'qlar vaziyati.

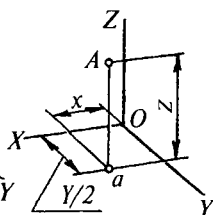
Ortogonal
proyeksiya



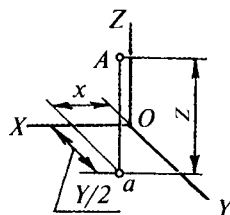
To'g'ri burchakli
izometriya



To'g'ri burchakli
diametriya



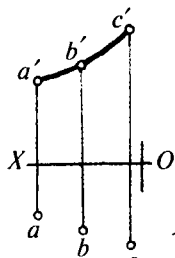
Qiyshiq burchakli
(frontal) diametriya



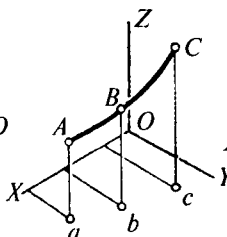
123-shakl. Nuqta aksonometriyasini yasash.

siniq chiziqlarini yasashdan iborat (123-shakl). Bu to'g'ri chiziq is-
talgan nuqtasining, tekis shaklning yoki sirtning aksonometriyasini
yasashda asosiy usul hisoblanadi. Masalan, fazoviy egri chiziqning
aksonometriyasini yasash uchun uning bir necha nuqtasini topish va
ularni ravon egri chiziq bilan tutashtirib chiqish yetarlidir (124-shakl).

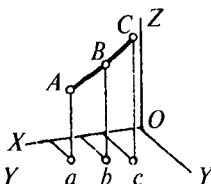
Ortogonal
proyeksiya



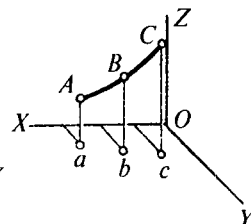
To'g'ri burchakli
izometriya



To'g'ri burchakli
diametriya



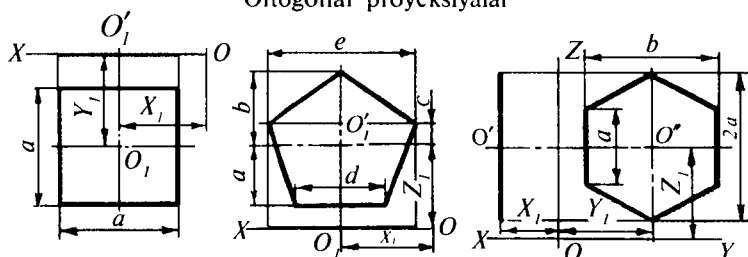
Qiyshiq burchakli
(frontal) diametriya



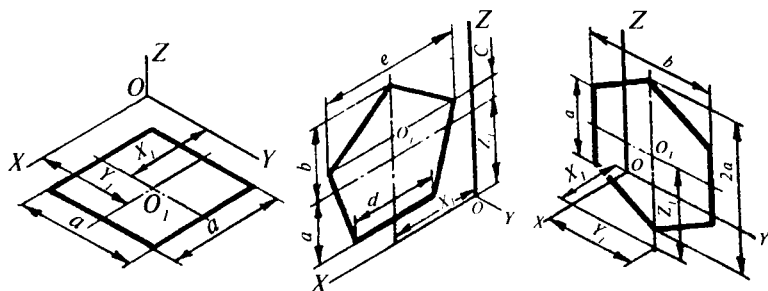
124-shakl. Fazoviy egri chiziq aksonometriyasini yasash.

2. Tekis shakllar aksonometriyasi. Ko'pgina geometrik shakl va
texnikaviy detallarning sirtlari, shuningdek, ularning kesimi tekis
shakllardan iboratdir. Tekis shakllar to'g'ri chiziq, aylana hamda tekis
egri chiziqlar bilan chegaralangan bo'lishi mumkin. Proyeksiyalar
tekisligida yotuvchi yoki unga parallel bo'lgan tekislikda joylashgan
muntazam ko'pburchakliklar aksonometriyasini quyidagicha yasash
tavsiya etiladi (125-shakl). Avvalo, aksonometrik o'qlari o'tkaziladi,
koordinatalari bo'yicha ko'pburchaklik uchlari orqali o'tuvchi aylana
markazi O , ning aksonometrik proyeksiyalari aniqlanadi va u orqali

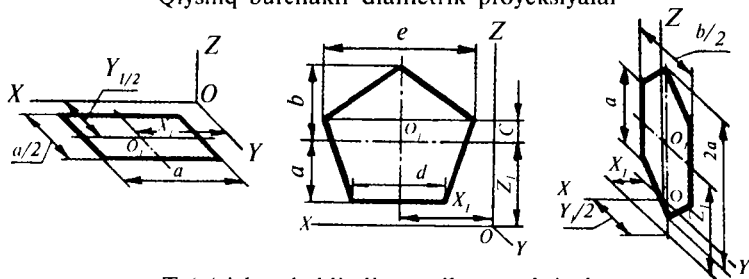
Ortogonal proyeksiyalar



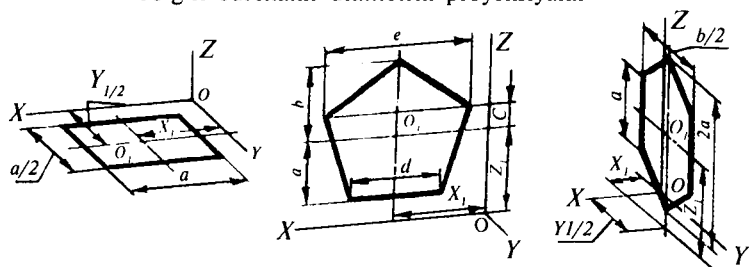
To'g'ri burchakli izometrik proyeksiyalar



Qiyshiq burchakli diametrik proyeksiyalar



To'g'ri burchakli diametrik proyeksiyalar



125-shakl. Ko'pburchakliklar aksonometriyasini yasash.

shaklning aksonometrik o'qlariga parallel yo'nalgan o'q chiziqlari o'tkaziladi. So'ngra ko'pburchaklik ortogonal proyeksiyasining o'lchamlari bo'yicha ko'pburchaklik har bitta uchining aksonometrik vaziyati aniqlanib, ularni to'g'ri chiziqlar bilan tutashtiriladi.

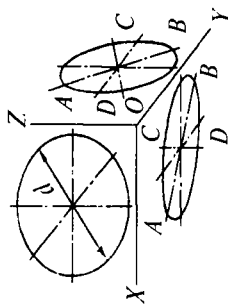
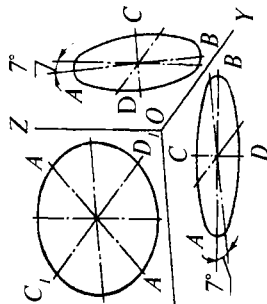
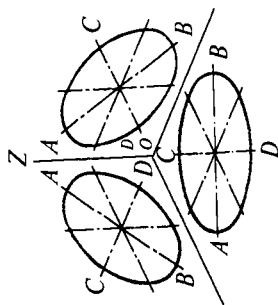
3. *Aylana aksonometriyasini yasash.* Har bir ellips chizmasi katta (AB) va kichik (CD) o'qlarga ega bo'ladi. Ellipsning katta o'qi har doim uning kichik o'qiga va o'zining qarshisida yotgan koordinata o'qiga perpendikular o'tadi. Masalan, H , B va W tekisliklarda yotgan aylanalarning to'g'ri burchakli izometrik proyeksiyalarida ellips katta o'qining yo'nalishi X , Y , Z koordinata o'qlariga perpendikular, ya'ni $CD \perp AB \perp OZ$; $CD \perp AB \perp OY$; $CD \perp AB \perp OX$. Boshqa usullarda qurilgan ellips katta o'qlarining yo'nalishlari 126-shaklda keltirilgan. To'g'ri burchakli izometrik proyeksiyalarda ellips o'qlarining o'lchamlari keltirilgan qisqartish koeffitsiyenti bilan aylana diametrining ko'paytmasidan aniqlanadi, ya'ni $AB=1,22d$; $CP=0,7d$. Boshqa usulda qurilgan ellips o'qlarining o'lchamlari ham yuqoridagi kabi aylana diametrini qisqartish koeffitsiyentlariga ko'paytirish orqali aniqlanadi.

Aylananing aksonometriyasi umumiy holda ellips shaklida tasvirlanadi. 126 va 127-shakllarda XOY , XOZ , YOZ koordinata tekisliklarida yotuvchi aylana aksonometrik proyeksiyalarining yasalishi va ellips o'qlarining vaziyati hamda o'lchamlari ko'rsatilgan. Berilgan aylana diametri bo'yicha ellips o'qlari o'lchamini grafik usulda aniqlash aksonometrik ovallar yasashga doir misollar 127-shaklda keltirilgan.

Amalda aksonometriyada ellipslar o'rniga ovallar chiziladi. O_1 va O_2 markazlardan R radius bilan ovalning katta yoylari, O_3 va O_4 markazlardan R_1 radius bilan kichik yoylari o'tkaziladi. Aniqlanadigan yoylar markazi, tutashish nuqtalari, chiziladigan yoy radiuslari har bir oval uchun alohida tasvirda ko'rsatilgan (127-shakl). Qiyshiq burchakli diametriyadagi ellipslar to'g'ri burchakli diametriyadagi ovallar kabi chizilishi mumkin, faqat bunda ellips o'qlarining yo'nalishi hisobga olinishi lozim.

Istalgan aksonometrik ellips (77-shaklda ko'rsatilgan) ovallar kabi yasalishi mumkin. Tekis shaklli texnik detallarning (flanes, dasta, kulachok) aksonometrik proyeksiyalarining yasalishini quyida ko'rib chiqamiz.

Berilgan tekis shakl (flanes)ning to'g'ri burchakli izometriyasini va diametriyasini yasash uchun dastlab uning aksonometrik o'qlari



126-shakl. Proyeksiyalar tekisligida yotuvchi aylana aksonometriyasini yasash.

Har bir ellipsda katta o'q AB shu o'q qarshisida yotgan aksonometrik o'qqa perpendikular bo'lgan:

$$CD \perp AB \perp OY; \quad CD \perp AB \perp OY; \quad C_1D_1 \perp AB \perp OY.$$

Aniq qisqartirish koeffitsiyentlaridan foydalanib aylana diametriga nisbatan ellips o'qlarining o'lchamlarini aniqlash:

$$AB=d; \quad CD=0,58d \quad AB=d; \quad CD=\frac{1}{2}AB; \quad C_1D_1=\frac{2}{10}AB; \quad AB=1,06d; \quad CD=\frac{1}{3}AB.$$

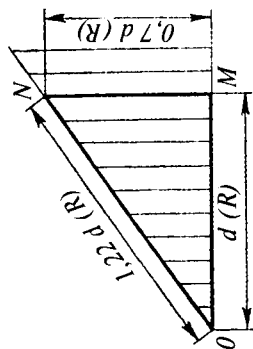
Keltirilgan qisqartirish koeffitsiyentlaridan foydalanib, aylana diametriga nisbatan ellips o'qlarining o'lchamlarini aniqlash:

$$AB=1,22d; \quad CD=0,7d. \quad AB=1,06d; \quad CD=\frac{1}{3}AB; \quad C_1D_1=\frac{9}{10}AB.$$

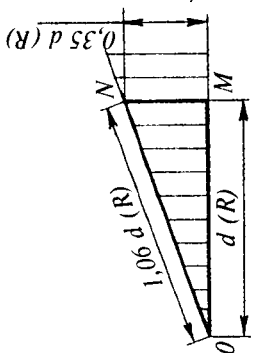
Ellips katta o'qi AB ning OX yoki OZ o'qiga qiyaligi $\approx 7^\circ$:

$$CD \perp AB.$$

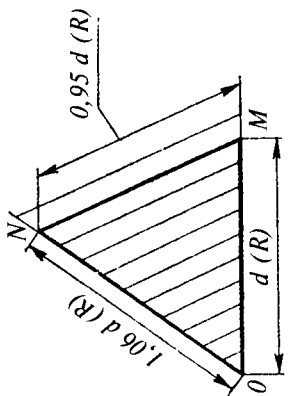
To'g'ri burchakli izometriya
H, V va W tekisliklarda



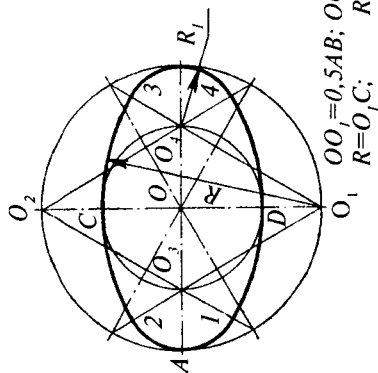
To'g'ri burchakli diametriya V,
H va W tekisliklarda



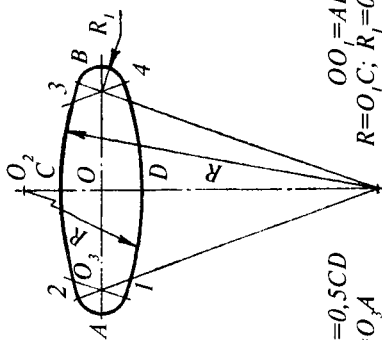
To'g'ri burchakli diametriya
V tekislikda



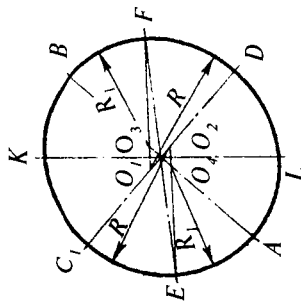
OM – aylana diametri (radius); MN – ellipsning kichik (yarim) o'qi; ON – ellipsning katta (yarim) o'qi.



$OO_1=0,5AB$; $OO_3=0,5CD$
 $R=O_1C$; $R_1=O_3A$



$OO_1=AB$
 $R=O_1C$; $R_1=0,5OC$

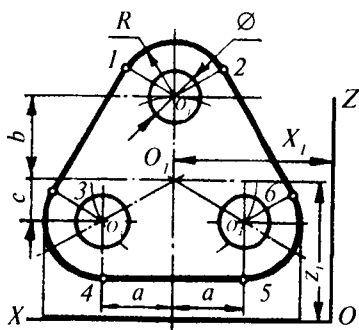


$EF=KL=d$; EO_2 va FO_1
gorizontal ravishda o'tkaziladi.
 $R=O_1F=O_2E$; $R_1=O_3F=O_4E$

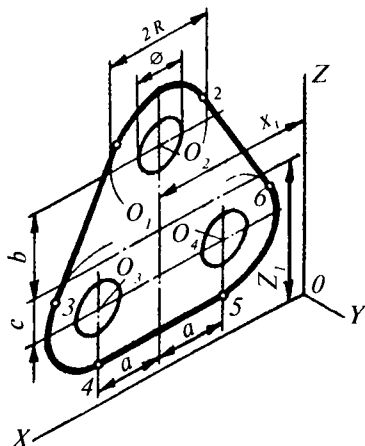
127-shakl. Ellips-oval (yarim) o'qlarining o'lchamlarini grafik usulda aniqlash va ovallari aksonometriyasini yasash.

o'tkaziladi (128-shakl), so'ngra X_1 va X_2 koordinatalari bo'yicha, O_1 markazining proyeksiyasi belgilanadi va bu proyeksiyalar orqali aksonometrik o'qlar parallel bo'lgan o'qlar o'tkaziladi. a , b va d o'lchamlari bo'yicha O_2 , O_3 va O_4 markazlarning proyeksiyasi aniqlanadi va ular atrofida ichki aylana hamda tashqi kontur ovallari chiziladi. So'ngra 1, 2, 3 ... 6 urinish nuqtalari aniqlanib, ovallarga urinmalar o'tkaziladi va shakl konturi asosiy tutash chiziqlar bilan chiziladi.

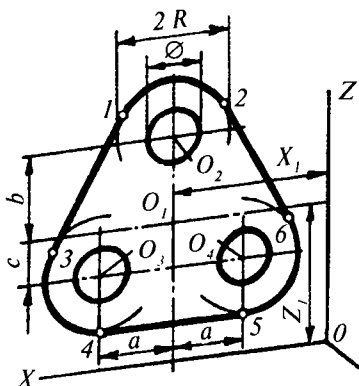
Ortogonal proyeksiya



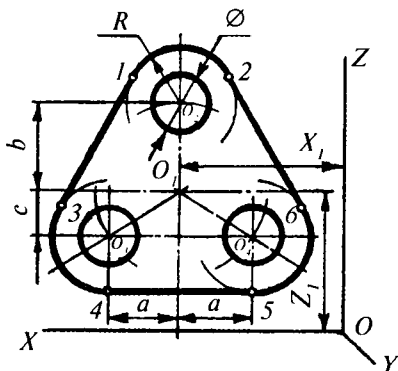
To'g'ri burchakli izometriya



To'g'ri burchakli dimetriya



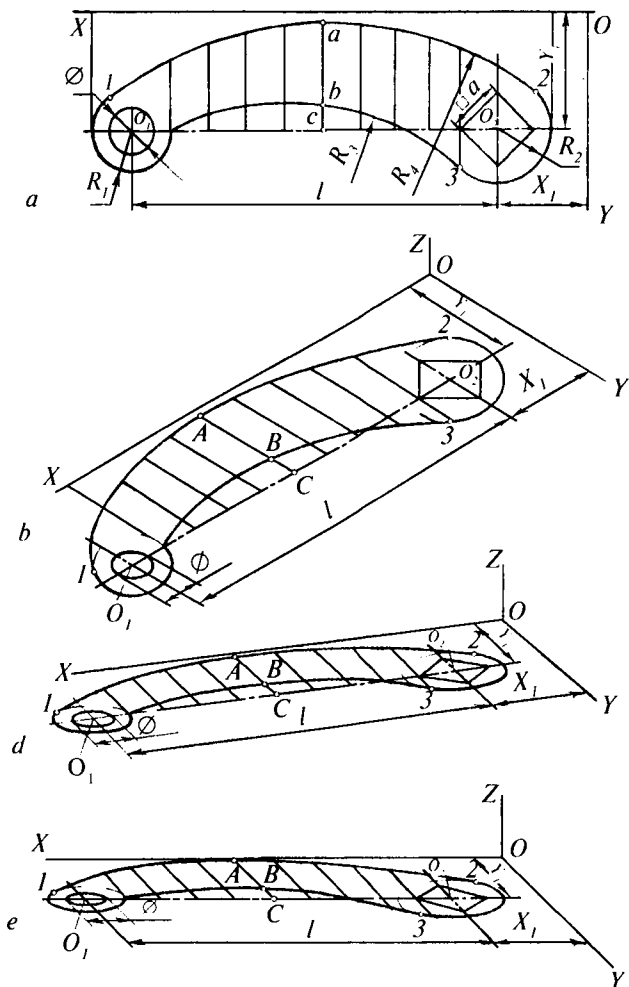
Qiyshiq burchakli dimetriya



128-shakl. Flanes konturi aksonometriyasini yasash.

Flanes shaklining frontal tekislikda joylashgan qiyshiq burchakli dimetrik aksonometriyasi uning ortogonal proyeksiyasi kabi yasaladi.

Tekis shaklli dasta konturining (129-shakl) aksonometriyasini yasash uchun dastlab O_1 va O_2 markazlarning proyeksiyalari aniq-



129-shakl. Dasta konturi aksonometriyasini yasash:

a — ortogonal proyeksiya; b — to'g'ri burchakli izometriya; d — to'g'ri burchakli diametriya; e — qiyshiq burchakli diametriya.

lanadi va ular atrofida tegishlicha aylana, kvadrat hamda R_1 va R_2 radiusli yoylarning aksonometrik proyeksiyasi chiziladi. R_3 va R_4 radiusli yoylarini esa koordinata usulida yasash maqsadga muvofiq, chunki ularni aksonometrik o'qlardan yoki unga parallel bo'lgan to'g'ri chiziqlardan hisoblab chiqish mumkin.

Bunda dastaning ortogonol proyeksiyasini teng bo'laklarga bo'luvchi va OY o'qiga parallel to'g'ri chiziqlar o'tkaziladi. Bu chiziqlarning aksonometriyasi quriladi va ularga ortogonal proyeksiyasidagi kesmalarga teng (masalan, A va B nuqtalar uchun ko'rsatilgan $AC=ac$, $BC=bc$) kesmalar qo'yib chiqiladi hamda yoy yasovchi nuqtalar belgilanadi. So'ngra 1, 2 va 3 tutashish nuqtalari aniqlanib, ravon egri chiziqlar bilan detal konturi chizib chiqiladi.

Tekis shaklli kulachok konturining aksonometriyasini (130-shakl) yasash uchun dastlab aksonometriya tekisligida O_1 markaz belgilab olinadi. Shu markazdan ichki aylana bilan paz b proyeksiyasining konturi chiziladi. O_2 markazdan esa egri chiziqli tutashma yoyi o'tkaziladi, so'ngra kulachok qolgan qismi (Arximed spirali)ning aksonometrik proyeksiyasi nuqtalar bo'yicha yasaladi va tasvir konturlari ustidan asosiy tutash chiziqda yurgizib chiqiladi.

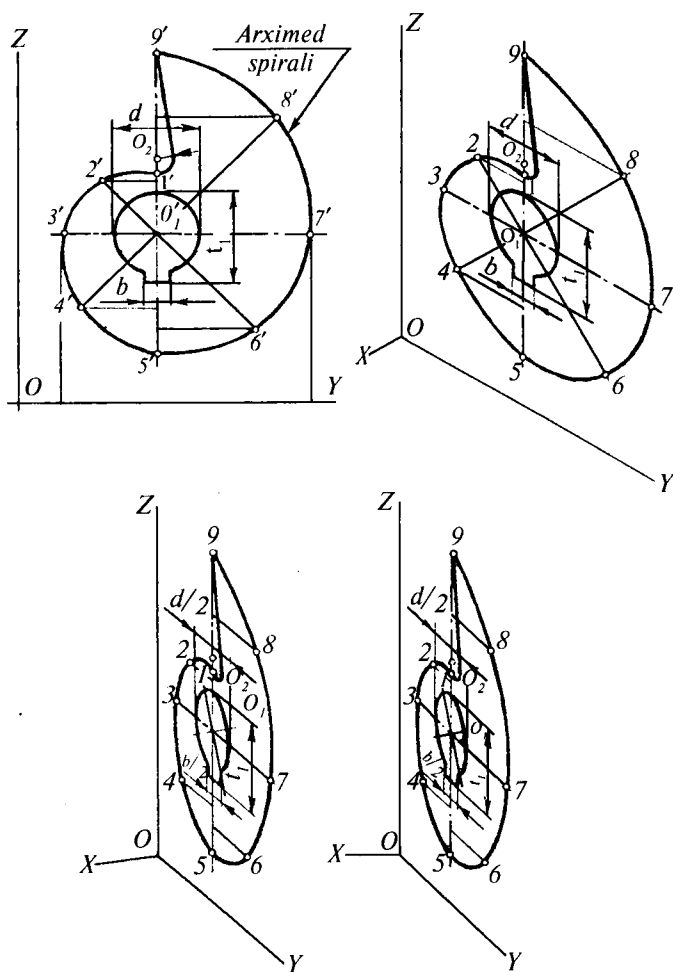
3. *Geometrik jismlar aksonometriyasi.* Geometrik jismlarning aksonometriyasini yasashdan oldin, ularning ortogonal proyeksiyalarida koordinata boshi va koordinata o'qlari belgilab olinadi. So'ngra aksonometrik proyeksiya o'qlari o'tkaziladi. Geometrik jismlar aksonometrik proyeksiyasini yasash tartibi shakliga bog'liq emas. Berilgan ortogonal proyeksiyalariga ko'ra, geometrik jismlarning aksonometrik proyeksiyasi quyidagicha yasaladi:

Kub va olti yoqli prizma uchun oldin ular asosining aksonometriyasi yasaladi, so'ngra yon qirralari o'tkazilib, ular to'g'ri chiziqlar bilan tutashtirilsa, yon yoqlari hosil bo'ladi (131-shakl).

Silindr uchun har ikki asosining aksonometriyasi yasalib, so'ngra kontur yasovchisini o'tkazib yon sirlari quriladi (131-shakl).

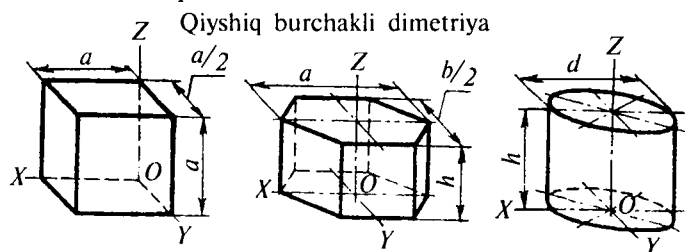
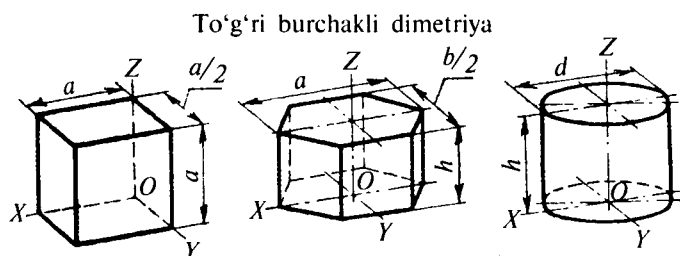
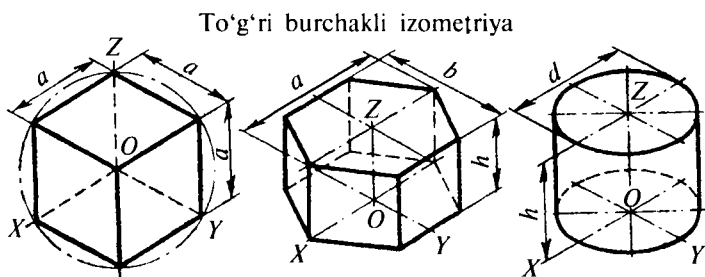
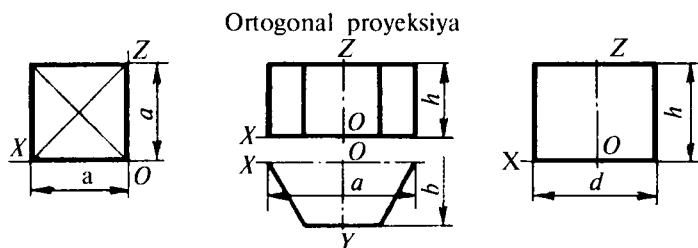
Konus uchun oldin asosining aksonometriyasi quriladi, so'ngra uning cho'qqisi va konus yasovchisi orqali yon sirti yasaladi (132-shakl).

Sharning to'g'ri burchakli izometriyasi va diametriyasini qurish uchun bir markazdan koordinata tekisliklarida yotuvchi ellipslar chiziladi. So'ngra radiusi ellipsning katta yarim o'qiga teng va ellipslar atrofidan o'tuvchi aylana o'tkaziladi (132-shakl).



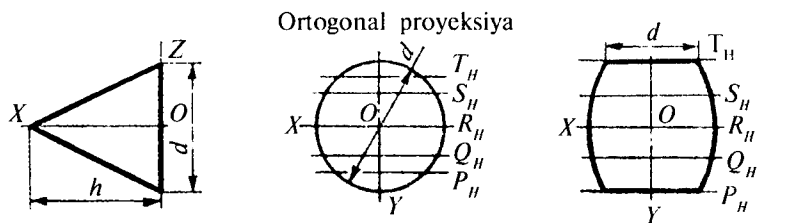
130-shakl. Kulachok konturi aksonometriyasini yasash.

Sharning qiyshiq burchakli diametriyasi parallel yordamchi tekislik ($T_H - R_H$) lar bilan sharni kesish usulidan foydalanib yasaladi. Bunda sharning ortogonal proyeksiyasida bir qancha frontal kesimlar — aylanalar hosil bo'ladi. So'ngra bu kesimlar aksonometriyasi yasaladi va ularga urinib o'tuvchi shar sirtining egri chizig'i (ellips) chiziladi. Ellipsning katta o'qi 1,12 d ga, kichik o'qi esa d ga teng.

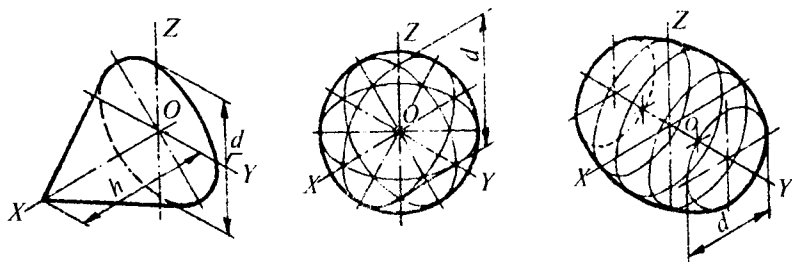


131-shakl. Geometrik sirt (qutb, oltioyoqli prizma, silindr)lar aksonometriyasini yasash.

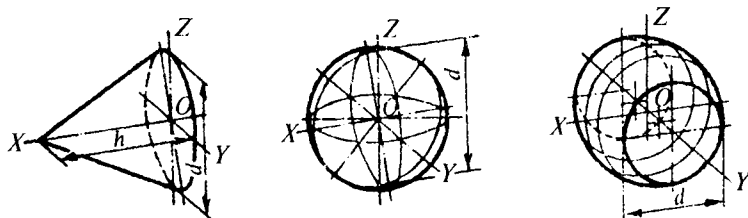
Yopiq tor sirtining aksonometriyasi yordamchi parallel tekisliklar ($T_H - R_H$) bilan kesish usulidan foydalanib yasaladi (132-shakl).



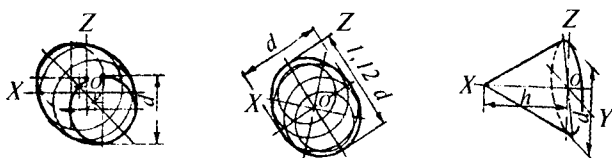
To'g'ri burchakli izometriya



To'g'ri burchakli dimetriya



Qiyshiq burchakli dimetriya



132-shakl. Geometrik sirt (konus, shar, tor)lar aksonometriyasini yasash.

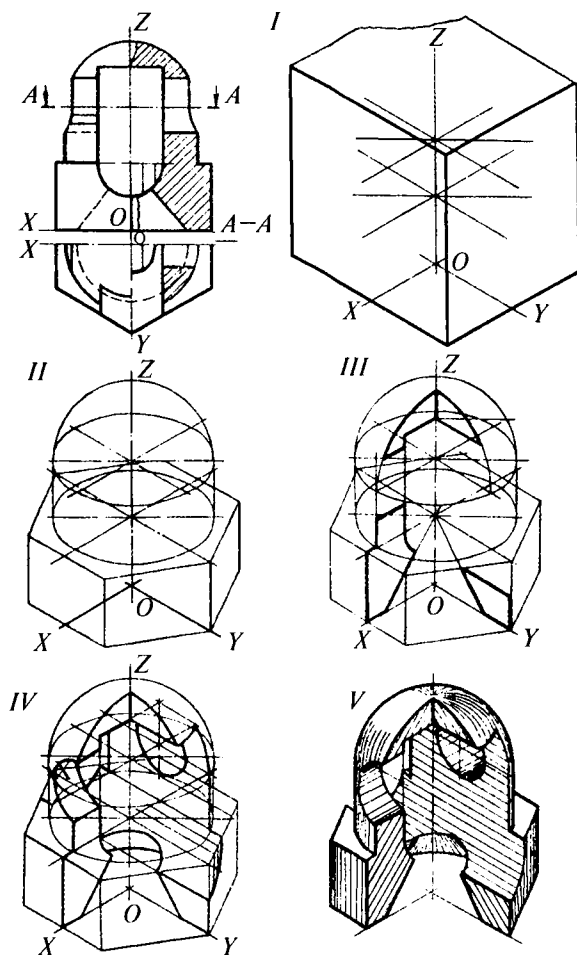
4. *Turli geometrik sirtlar va mashina detallarining aksonometriyasi.* Turli geometrik sirtlar va detallarning aksonometriyasini yasashdan oldin, ortogonal proyeksiyalariga ko'ra bu detallarning shaklini o'r-ganib chiqish lozim. Ular qanday geometrik sirlarni o'z ichiga

olganligini, bu sirtlar o'zaro qanday joylashganligini va ularning qanday chiziqlar bo'yicha kesishayotganligini aniqlash kerak. So'ngra geometrik sirtlar va detallar vaziyati hamda aksonometriyada jismni to'laroq ko'rsatuvchi shaklning qirqimi va ko'rinishi tanlab olinadi, shuningdek, ortogonal proyeksiyasida koordinata o'qi X , Y , Z lari belgilab chiqiladi.

Turli geometrik sirtlar yoki detallar shakli qanchalik murakkabligidan qat'i nazar, ularning aksonometriyasi ikki usulda yasalishi mumkin:

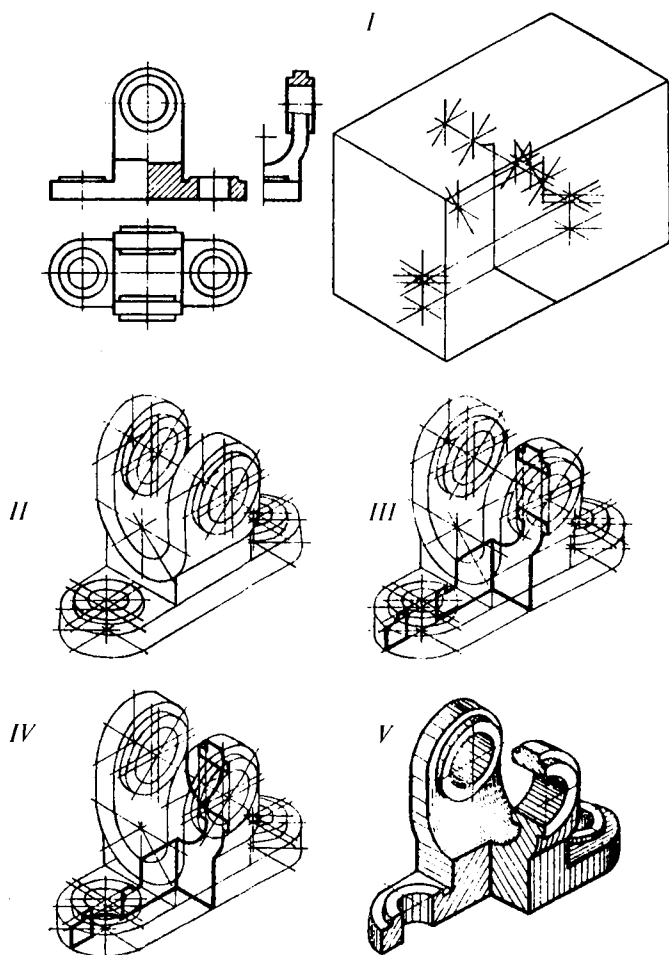
Birinchi usul. Chizma maydonidan oqilona foydalanish maqsadida, avvalo, geometrik sirtlar yoki detalning gabarit o'lchamlari bo'yicha uning aksonometrik parallelepipedining yasalgani ma'qul. So'ngra bu parallelepiped ichida aksonometrik o'qlari, aylanish sirtlari o'qi o'tkaziladi hamda detal bilan jism asosiy elementlarining nuqtalari va markazlari belgilanadi (133, 134-shakllar, *I*). So'ngra sirtlar va detallarning barcha ko'rinadigan asosiy konturlari chizib olinadi (133, 134-shakllar, *II*), zarur bo'lgan qirqimi bajariladi, kesuvchi tekislikda yotuvchi shakl kesim chegaralab chiqiladi (133, 134-shakllar, *III*), kesuvchi tekislikning orqa tomonida ko'rinadigan tashqi va ichki kontur chiziqlari chizib chiqiladi (133, 134-shakllar, *IV*), nihoyat yasovchi chiziqlarining keraksizlari o'chirib tashlanadi, kesim yuzalari shtrixlanib, barcha ko'rinadigan kontur chiziqlari ustidan yurgizib chiqiladi va tasvirga soya beriladi (133, 134-shakllar, *V*).

Ikkinchi usul. Avvalo, geometrik sirtlar yoki detalning gabarit o'lchamlariga ko'ra, uning aksonometrik parallelepipedi yasaladi. So'ngra uning ichida aksonometrik o'qlar, aylanish sirtlari o'qi o'tkaziladi hamda geometrik sirt va detal asosiy elementlarining markazlari aniqlanadi (135, 136-shakllar, *I*), kesuvchi tekislikda joylashgan shaklning kesim yuzasi yasaladi (135-shakl, *II* va 136-shakl, *II*). Kesuvchi tekisliklarning orqa tomonida ko'rinadigan ichki va tashqi konturlari chiziladi (135, 136-shakllar, *III*), yasovchi chiziqlarining ortiqchasi o'chirib tashlanadi; kesim yuzalari shtrixlanib, barcha ko'rinadigan kontur chiziqlari ustidan yurgizib chiqiladi va tasvirga soya beriladi (135, 136-shakllar, *IV*), turli kesuvchi tekisliklardagi kesim yuzalari turli tomonga qiyalatib shtrixlanadi. Shtrixlash chiziqlari GOST 2.306-68 ga muvofiq, 138-shaklda ko'rsatilgandek bajariladi.



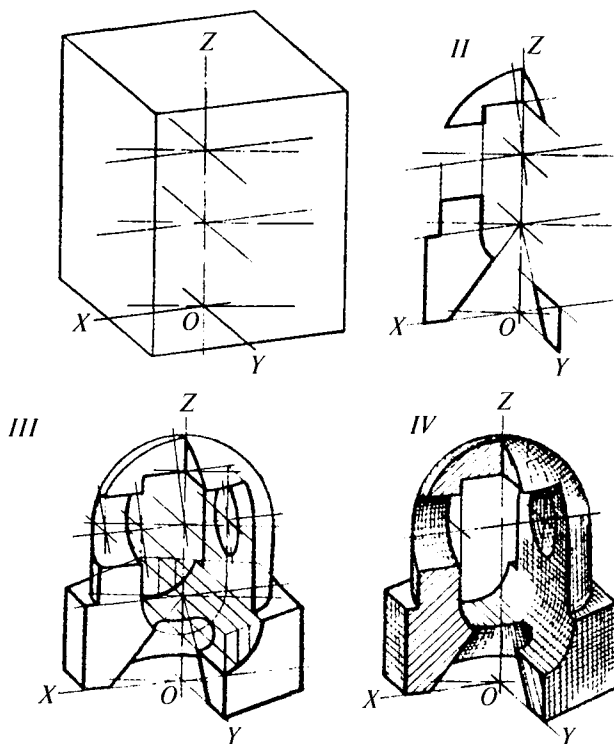
133-shakl. Turli geometrik sirtlardan tuzilgan buyumlarning to'g'ri burchakli izometriyasini yasash.

Detallar qovurg'alari, kegalari, yupqa devorlari va boshqa elementlarining bo'ylama kesimi ortogonal proyeksiyalarida shtrixlanmaydi, ammo aksonometriya ular shtrixlab ko'rsatiladi. Aksonometriya o'lcham va chiqarish chiziqlari aksonometriya o'qlariga parallel o'tkaziladi. Aksonometrik tasvirga soyalar berib



134-shakl. Detalning to'g'ri burchakli
izometriyasini yasash.

yaqqolligi kuchaytiriladi. Soya berishda jism yuqori va chap tomonidan yoritilgan deb qaraladi. Soyalash ingichka chiziqlarda (133, 134-shakllar), yo'g'onligi tobora ortib boruvchi chiziqlarda (137-shakl) yoki to'r shaklidagi (135-shakl) kesishuvchi chiziqlarda bajarilishi mumkin.



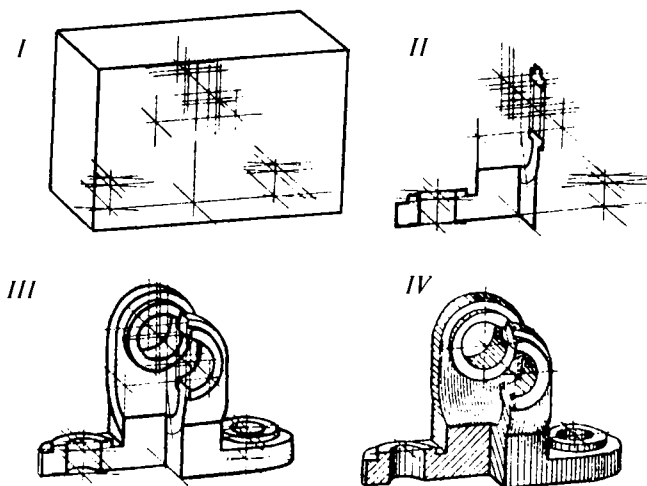
135-shakl. Turli geometrik sirtlardan tuzilgan buyumning to'g'ri burchakli diametriyasini yasash.

Detallar aksonometriyada ish vaziyatiga mos ravishda tasvirlanadi. Detal konstruktiv xususiyatlarini to'laroq ochib berish va ularni aksonometriyada aniqroq ko'rsatish maqsadida, detalning ish vaziyatidan boshqacharoq vaziyatlaridan foydalanish ham mumkin. Buyumni diametrik proyeksiyalarda tasvirlash uchun detalning uzun tomonini OX va OZ o'qi bo'ylab joylashtirish kerak, agar aynan shu detalning uzun tomonini OY o'qi bo'ylab ikki marta qisqartirib joylashtirilsa, tasvirda detal elementlari orasidagi proporsiya buziladi.

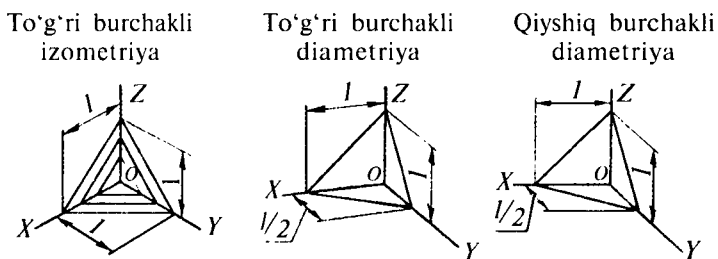
Aksonometrik proyeksiyalarda detalning ko'rinishini to'g'ri tanlash uchun quyidagilarni hisobga olish tavsiya etiladi: tasvirlanishi lozim bo'lgan detalning hamma tomonida taxminan bir xil sondagi elementlar bor bo'lsa, ularni izometriya usulidan foydalanib tasvirlash ma'qul, ayniqsa, detal ustki qismini izometriyada

tasvirlash qulay. Detalning biror tomonida bir xil elementlar ko'proq bo'lsa, bunday detallar diametrik proyeksiyada yasalgani ma'qul. Agar detalning aylanalari va boshqa murakkab tekis konturlari parallel tekisliklarda yotgan bo'lsa, bunday detallar qiyshiq burchakli (frontal) dimetriyada tasvirlangani ma'qul.

Mazkur hollarda frontal proyeksiyalar tekisligiga parallel joylashgan chiziqlar, qiyshiq burchakli frontal dimetriyada qisqarmasdan proyeksiyalanadi. Aksonometriyalar bajarishda detalning rezbalari GOST 2.311-68 ga muvofiq, shesterna, reyka, chervyaklarning tishlari va shu kabi boshqa elementlari GOST 2.402-68 ga muvofiq shartli tasvirlanishi mumkin.



136-shakl. Detalning to'g'ri burchakli diametriyasini yasash.



137-shakl. Aksonometriyada shtrix chiziqlarining yo'nalishi.

5-bob. CHIZMALARDA SHARTLI GRAFIK TASVIRLAR

5.1. PAYVAND BIRIKMALAR

Ikki yoki undan ortiq detaldan payvandlash yo'li bilan hosil qilingan ajralmas birikma *payvand birikma* deb ataladi.

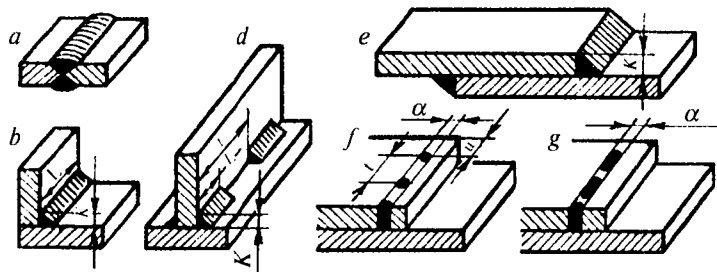
Detallarning birikish joyida elektr yoyi yoki gaz alangasida suyuqlanib qotgan metall payvand chok hosil qiladi. Detallarning payvand birikmalari quyidagi ikki usulda: suyuqlantirib payvandlash va bosim ostida payvandlash usullarida bajarilishi mumkin. Sanoatda suyuqlantirib payvandlash usulidan keng ko'lamda foydalaniladi.

Suyuqlantirib payvandlash: elektr yoyi, elektr shlak gaz, gaz-elektrik elektronlar nuri va termit usulida payvandlash turlariga bo'linadi. Bulardan elektr yoyi bilan payvandlash usuli eng ko'p qo'llanadi.

Payvandlanuvchi detallarning o'zaro vaziyatiga qarab payvand birikmalar: uchma-uch (138-shakl, *a*), burchakli (138-shakl, *b*), tavrSimon (138 shakl, *d*) va ustma-ust (138-shakl, *e*) turlarga bo'linadi. Bunday birikmalar turli choklar bilan bajarilishi mumkin. Bu choklarning harfiy-son belgilari bo'ladi. Bu belgilar 19-jadvalda keltirilgan.

19-jadval

Payvand birikmaning turi	Harfiy-son belgilar
Uchma-uch (Стыковое — C)	C1, C3, C5, C9, C10, . . .
Burchaklik (Угловое — У)	У1, У2, У3, У6, У8, У10
TavrSimon (Тавровое — Т)	T1, T2, T6, T7, T9, T10
Ustma-ust (Внахлестку — H)	H1, H2, H3



138-shakl. Payvand birikmalarning turlari.

Payvand choklar uzunligiga qarab uzluksiz, uzlukli va nuqtali (138-shakl, d, e), tashqi shakliga qarab esa qavariq, tekis va botiq bo'ladi. Payvand choklar bir yoqlama va ikki yoqlama qilib bajariladi.

Payvandlashga tayyorlangan detallarning birikish joylari «Y» shaklida yoki «X» shaklida kertilgan, yoxud mutlaqo kertilmagan bo'lishi mumkin. 20-jadvalda payvand birikma choklarining ayrim turlari, konstruktiv elementlari va harfiy belgilari keltirilgan.

20-jadval

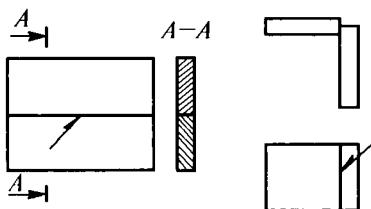
**Elektr yoyi bilan dastaki payvandlash orqali hosil qilingan
payvand birikma (GOST 5264-80)**

Birikmaning turi		Chokning xarakteri	Chok ko'ndalang kesimining shakli	Chokning shartli belgisi
Birikish joyi kertilmagan	Uchma-uch	Bir yoqlama		C2
		Ikki yoqlama		C4
	Burchakli	Bir yoqlama		Y4

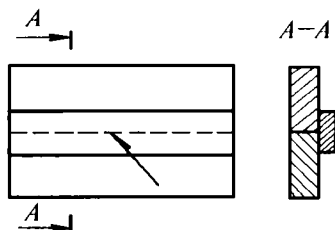
		Ikki yoqlama		<i>Y6</i>					
Birikish joyi kertilman	Tavrsimon	Bir yoqlama		<i>T2</i>					
		Ikki yoqlama		<i>T7</i>					
	Ustma-ust	Bir yoqlama, uzlukli		<i>H1</i>					
		Ikki yoqlama		<i>H2</i>					
Chok kateti <i>K</i> ning o'lchami, mm									
<i>s</i>		1—2	2—2,5	3—4,5	5—6	7—9	10—15	16—21	22—30
<i>K</i>	T1 uchun	—	3		4	5	6	7	8
	Y4 uchun	0,5 <i>s</i> — <i>s</i>							

5.2. PAYVAND BIRIKMA CHOKLARINING SHARTLI TASVIRLANISHI

Chizmada payvand birikma choklarini shartli tasvirlash usullari GOST 2.312-72 da ko'rsatiladi. Payvand birikma choklarining qanday usulda bajarilishidan qat'i nazar, ko'rinadigan choklar — asosiy tutash chiziqlar bilan (139-shakl); ko'rinmaydigan choklar --- shtrix chiziqlar bilan (140-shakl) tasvirlanadi; ko'rinadigan nuqtali yakka payvand choklar shartli ravishda «+» belgi bilan tasvirlanadi (141-shakl). Bu belgi asosiy tutash chiziq bilan chiziladi. Ko'rinmaydigan nuqtali yakka payvand choklar chizmada tasvirlanmaydi.

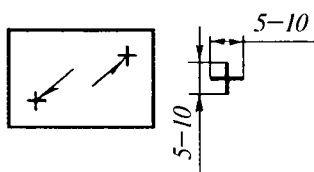


139-shakl. Ko'rinadigan choklarni shartli tasvirlash.



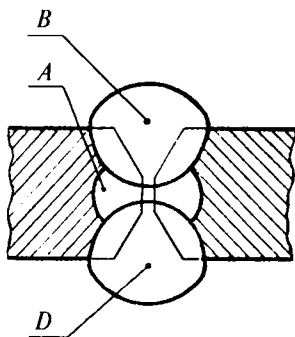
140-shakl. Ko'rinmaydigan choklarni shartli tasvirlash.

Choklar bir qatorli va ko'p qatorli bo'lishi mumkin. Ko'p qatorli choklar kesimi tasvirida har bir qator kesimining konturi alohida ajratib tasvirlanishi va ular imloning bosh harflari bilan belgilanishi zarur (142-shakl).

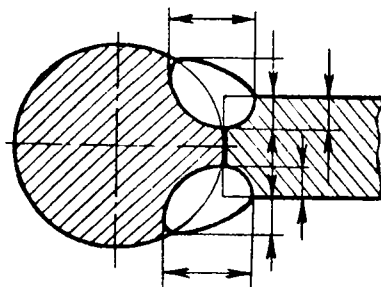


141-shakl. Nuqtali choklarni shartli tasvirlash.

Konstruktiv elementlarining o'lchamlari standartlarda belgilanmagan choklar — nostandart choklar deyiladi. Chizmada nostandart chokning ko'ndalang kesimi, uni bajarish va nazorat qilish uchun zarur bo'lgan o'lchamlari bilan tasvirlanadi (143-shakl). Chok asosiy tutash chiziqlar bilan chegaralanadi. Chok chegarasi ichidagi qirralarning konstruktiv elementlari esa ingichka tutash chiziqlar bilan chiziladi.



142-shakl. Ko'p qatorli payvand choklarning belgilanishi.



143-shakl. Nostandart choklarning konstruktiv elementlarining o'lchamlarini ko'rsatish.

5.3. PAYVAND BIRIKMA CHOKLARINING SHARTLI BELGILANISHI

Payvand choklar GOST 2.312-72 ga muvofiq belgilanadi.

Payvand choklarni belgilash uchun maxsus yordamchi belgilar qabul qilingan (21-jadval). Chokni belgilashda bu yordamchi belgilar ingichka tutash chiziqlarda chiziladi. Yordamchi belgilarning balandligi choklar belgisidagi raqamlar balandligiga teng bo'ladi.

144-shaklda standart yoki nuqtali yakka payvand choklarni shartli belgilash strukturasi ko'rsatilgan. Chok shartli belgisini tuzishda chiqarish chizig'idagi tegishli to'rtburchakliklar o'rniga quyidagilar joylashtiriladi:

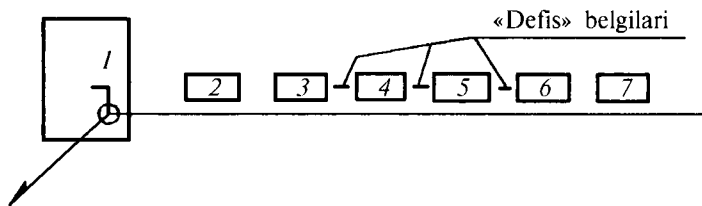
1. Yopiq chiziq bo'yicha ishlangan chokning va montaj chokining yordamchi belgilari (21-jadval).

2. Payvand birikma choklarining tiplari va konstruktiv elementlari standartining (nomeri) belgisi (22-jadval).

3. Payvand birikma choklarining tiplari va konstruktiv elementlari standartiga muvofiq chokning harfli-sonli belgisi (19, 20-jadvallar).

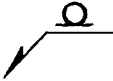
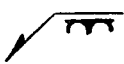
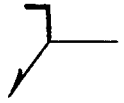
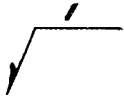
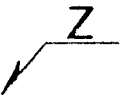
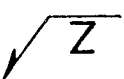
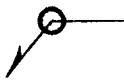
4. Payvand birikma choklarining tiplari va konstruktiv elementlarining standartiga muvofiq payvandlash usulining (22-jadval) shartli belgisi (bu belgini ko'rsatmaslik ham mumkin).

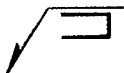
5. Payvand birikma choklarining tiplari va konstruktiv elementlarining standartiga muvofiq chok belgisi (21-jadval) va katetining o'lchami (20-jadval) ko'rsatiladi. Bu belgi ingichka tutash chiziqda bajariladi va balandligi chok belgisidagi sonlar balandligiga teng qilib olinadi.



144-shakl. Standart yoki nuqtali yakka payvand choklarni shartli belgilash strukturasi.

Choklarning shartli yordamchi belgilari

T/r	Yordamchi belgilar			
	Yordamchi belgining shakli	Yordamchi belgining mazmuni	Yordamchi belgining chiqarish chizig'i tokchasiga nisbatan joylashuvi	
			bet tomondan	orqa tomondan
1.		Chok kuchaytirgichi olib tashlansin		
2.		Chokning bo'rtib chiqqan joylari va g'adir-budurliklari asosiy metallga silliq o'tadigan qilib ishlansin		
3.		Chok buyumni montaj qilish paytida, ya'ni buyumni montaj chizmasi bo'yicha ishlash joyiga birlashtirish vaqtida bajarilsin		
4.		Uzluqli nuqtali chok, chiziqlarning qiyalik burchagi $\approx 60^\circ$		
5.		Shaxmat tartibida joylashgan uzluqli yoki nuqtali chok		
6.		Yopiq chiziq bo'ylab joylashgan chok. Belgi diametri 3—5 mm		

7.		Yopiq bo'lmagan chiziq bo'ylab joylashgan chok. Bu belgi chizmada chokning joylashishi yaqqol ko'rinib turgan hollarda qo'llanadi		
8.		Chok katetini belgilashda qo'llanadigan grafik shartli belgi		

22-jadval

Payvandlash turlari va usullarining harfli shartli belgilari

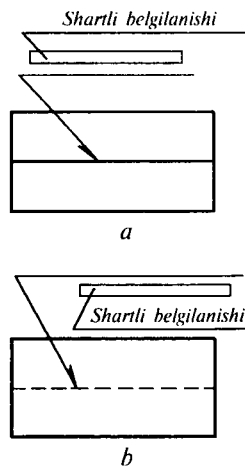
Payvandlash turlari		Payvandlash usullari	
nomi	GOST	nomi	shartli belgisi
1. Dastaki elektr yoyi bilan payvandlash	5264–80	—	—
2. Flus qatlami ostida avtomatik payvandlash	11533–75	1. Yamoq taglik va dastaki suyultirib emas, balki flus qatlami ostida avtomatik payvandlash	A
		2. Bir tomonini dastaki suyultirib flus qatlami ostida avtomatik payvandlash	Ar
3. Elektr-shlak usulida payvandlash	15164–79	Metall elektrod bilan elektr-shlak usulida payvandlash	SHE
4. Elektr-kontakt usulida payvandlash	15878–79	Elektr-kontakt usulida: a) nuqtali payvandlash b) rolikli payvandlash d) uchma-uch payvandlash	Kt Kr KS
5. Gaz bilan payvandlash	16310–80	Flus ishlatib gaz bilan payvandlash	NGP

6. Elektr yoyi usulida suyuqlanmaydigan elektrod bilan das-taki payvandlash	14806–80	Suyuqlanmaydigan elek-trod bilan himoya gazi muhitida dastaki pay-vandlash	RnZ
7. Elektr parchinlash usulida payvandlash	14776–79	Elektr parchinlash yordamida: flus qatlami ostida payvandlash	EFZ

6. Quyida: a) uzlukli chok uchun payvandlanadigan uchastka uzunligi chok belgisi (yoki Z) va chok qadamining o'lchami yoki b) nuqtaviy yakka payvand choklar uchun nuqtaning hisoblab olin-gan diametri, yoki d) elektrkontakt usulida bajariladigan nuqtali payvand chok, yoki elektr parchin choklar uchun nuqtaning, yoki elektr parchinning hisoblab olingan o'lchami (yoki Z) va qadami, yoki e) elektrkontakt usulida bajariladigan rolikli payvand chok uchun — chokning hisoblab olingan eni; f) elektrkontakt usulida uzlukli qilib bajariladigan rolikli elektr payvand choklar uchun chokning hisoblab olingan eni, kuchaytirish belgisi, payvandlanadigan uchastka uzunligi chok belgisi (yoki Z) va qadamining o'lchamlari ko'rsatiladi.

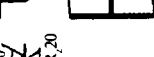
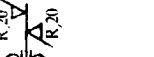
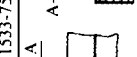
7. Yordamchi belgilar (21-jadvalga qarang). Nostandart choklar shartli belgi-sining strukturasi GOST 2.312-72 ga muvofiq bajariladi. Choklar nostandart bo'lganida payvandlash usuli choklar jadvalida yoki chizmaning texnik talabnomalarida yozib ko'rsatiladi.

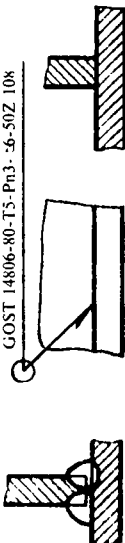
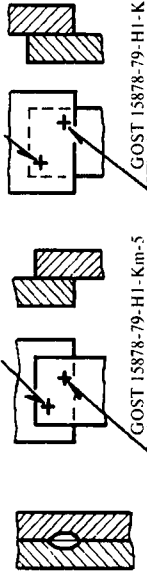
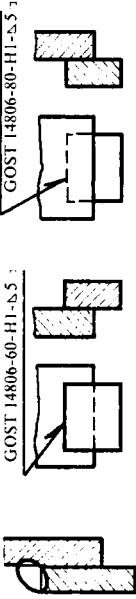
Payvand birikma chokining shartli bel-gisi bir tomonlama strelkali chiqarish chi-zig'ining gorizontol tokchasiga qo'yiladi. Chok bet tomoni bilan tasvirlangan bo'lsa, chok belgisi gorizontol tokcha chizig'i ustiga (145-shakl, *a*), agar orqa tomoni bilan tas-virlangan bo'lsa, gorizontol chiziq ostiga yoziladi (145-shakl, *b*). Chiqarish chizig'i tokchasining ustiga yoki ostiga mexanik ishlov beriladigan chok sirtining tozalik belgisi chok



145-shakl. Chok shartli belgilarining qo'yilishi.

Standart payvand choklarining shartli belgilanishi

T/r	Chok xarakteristikasi	Chok ko'ndalang kesimining shakli	Chizmada tasvirlangan chokning shartli belgisi
1	Bitta qirradi egri kertilgan ikki yoqlama qilib solingan, uchma-uch birlashtirish (belgisi S9) choki. Chok kuchaytirgichi ikki tomondan ham olib tashlangan (belgisi 21-ladvalda keltirilgan). Bu chok buyumini montaj qilish paytida elektr yoyi yordamida dastaki payvandlab bajariladi. Chok yuzasining g'adir-budurlik parametrlari bet tomondan Rz 20 mkmm, orqa tomondan Rz 80 mkmm	   	 
2	Qirralari kertilimgan, yopiq kontur bo'ylab (belgisi 0) bir tomoni dastaki suyuqlantirilib, ikki yoqlama qilib solingan burchak (belgisi VII) birlashtirish choki. Bu chok flus qatlami ostida avtomatik (Ap) ravishda payvandlab bajariladi.	   	 
3	Qirralari kertilimgan burchak (belgisi U2) birlashtirish choki. Bu chok elektrshlak usulida payvandlab bajariladi. Chok kateti 22 mm.	   	 

4	Qirralari kertilimgan, yopiq kontur bo'ylab shaxmat tartibida uzlukli (belgisi — Z) qilib, ikki tomonlama solingan tavsimon (belgisi T5) birlashtirish choki. U chokni suyuqlanmaydigan metall elektrod bilan himoya gazi muhitida dastaki (P_{H3}) elektr yoyi vositasida payvandlab bajariladi. Chok kaseti 6 mm. Payvandlanadigan uchastka uzunligi 50 mm. Qadami 100 mm.	
5	Elektr-kontakt (belgisi — Km) usulida nuqtali payvandlab, bajariladigan ustma-ust (belgisi H1) yakka payvand nuqtalari. Nuqtaning hisoblab olingan diametri 5 mm.	
6	Qirralari kertilimgan, yopiq bo'lmagan kontur bo'ylab bir yoqlama qilib solingan, ustma-ust (belgisi H1) birlashtirish choki. U chok suyuqlanmaydigan elektrod bilan himoya gazi muhitida, yarim-avtomatik usulda payvandlab bajariladi. Chok kaseti 5 mm.	

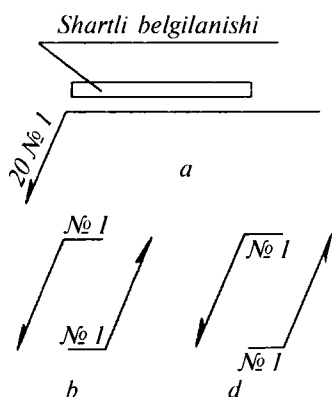
yordamchi belgisidan keyin qo'yilishi (146-shakl, *a*, *b*) yoki choklarning maxsus jadvallarida ko'rsatilishi, yoxud chizmaning texnikaviy talabnomalarida, masalan, payvand choklar yuzlarining g'adir-budurlik parametrlari R_z ⁴⁰ $\checkmark$ tarzida ko'rsatilishi mumkin.

Chizmada bir xil choklardan bir nechitasi tasvirlangan bo'lsa, shartli belgi faqat bitta chok tasviriga qo'yiladi, choklarning qolgan bir xildagi tasviridan tokchali chiqarish chiziqlari o'tkaziladi. Barcha bir xildagi choklarga bitta tartib nomeri beriladi va u 147-shakldagidek ko'rsatiladi:

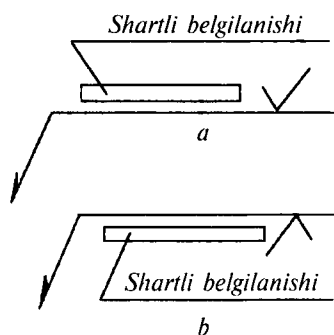
a) tokchasiga chok belgisi qo'yilgan chiqarish chizig'ining qiya qismiga, masalan, «20 №1» tarzida yozib qo'yiladi (148-shakl, *a*), bu misoldagi №1 — bir xildagi choklarning tartib raqami, 20 bir xildagi choklar soni;

b) chok tasvirining bet tomonidan chiqarilgan chiziqning belgi qo'yilmagan tokchasi ustiga belgi qo'yiladi (147-shakl, *b*);

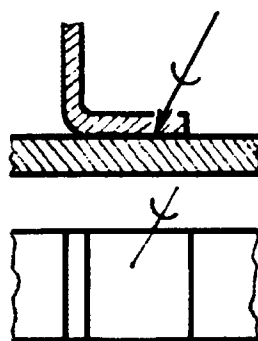
d) chok tasvirining ko'rinmas tomonidan chiqarilgan chiziqning belgi qo'yilmagan tokchasi ostiga belgi qo'yiladi (147-shakl, *d*).



147-shakl. Bir xil choklarni belgilash.



146-shakl. Payvand birikma choklariga tozalik belgilarini qo'yish.



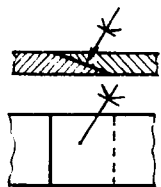
148-shakl. Qalaylangan choklarni belgilash.

5.4. QALAYLANGAN VA YELIMLANGAN BIRIKMALAR

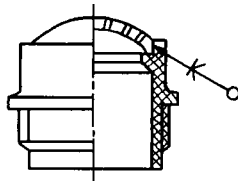
Bu turdagi birikmalar xalq xo'jaligining barcha sohalarida qo'llanadi. Jumladan, radiotexnika, elektronika va asbobsozlikda qalaylab biriktirish, yog'och, metall va plastmassadan ishlangan detallar va qurilmalarni yelim yordamida biriktirish usullari keng tarqalgan. Qalaylangan va yelimlangan birikmalarni shartli tasvirlash va belgilash qoidalarini GOST 2.313-82 da belgilanadi.

Bunday birikmalarning choklari chizmada, yo'g'onlashtirilgan (yo'g'onligi 2S) tutash chiziqlarda tasvirlanadi. Qalaylangan choklar *C* harfiga o'xshash shartli (*C*) belgi bilan belgilanadi. Yelimlashdan hosil bo'lgan chok esa *K* harfiga o'xshash (*K*) shartli belgi bilan belgilanadi.

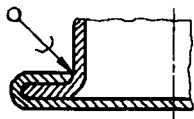
Choklarni strelka bilan tugallanuvchi chiqarish chizig'i va asosiy chiziqda o'tkazilgan shartli belgi bilan belgilanadi (148, 149-shakllar). Agar chok yopiq konturi (chiziq) bo'yicha bajarilgan bo'lsa, chiqarish chizig'ining uchiga, diametri 3—5 mm bo'lgan ingichka chiziqli aylana chizib qo'yiladi (150, 151-shakllar). Ayrim uchastkada chegaralangan choklarni ham 2S yo'g'onlikdagi chiziqlarda tasvirlanadi (152-shakl). Qalay yoki yelim moddalarining belgilari, tegishli



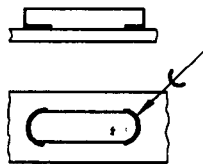
149-shakl. Yelimlangan choklarni belgilash.



150-shakl. Yopiq kontur bo'yicha yelimlangan chokni belgilash.

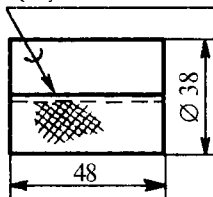


151-shakl. Yopiq kontur bo'yicha qalaylangan chokni belgilash.



152-shakl. Kichik uchastkadagi chokni belgilash.

Qalay POS 40 GOST 21931-76



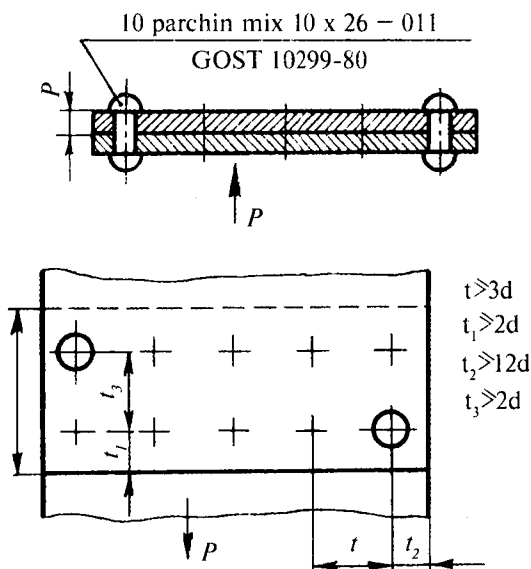
153-shakl. Qalaylangan chokni belgilash.

texnik-normativ hujjatlarga muvofiq, chizmaning texnik talabnomalarida keltiriladi. Ayrim hollarda qalaylangan chok turlari GOST 19249-73 ga muvofiq chiqarish chizig'i tokchasida ko'rsatiladi (154-shakl), qalaylangan va yelimlangan choklarning belgilanishi: POS 40 GOST 2.1931-76; yelimi BF.10T GOST 2.2345-77. Bir xil markadagi qalay yoki yelim bilan olingan choklarga bir xildagi tartib nomeri beriladi va u chiqarish chizig'i ustiga hamda chizmaning texnik talablariga quyidagicha yozib qo'yiladi: POS 40 GOST 2.1931-76 (№2).

5.5. PARCHIN MIXLI BIRIKMALAR

Parchin mixli birikmalarni shartli tasvirlash va belgilash qoidalari GOST 2.313-82 da keltirilgan.

Parchin mixli birikmalar ajralmas birikmalarning bir turidir. Parchin mix ularning asosiy elementidir. Parchin mixli birikmalar hosil



154-shakl. Ustma-ust parchin mixli birikmalar.

qilish jarayoni quyidagicha: dastlab birikuvchi detallarda teshiklar parmalanadi, bu teshiklardan parchin mixlar o'tkaziladi. So'ngra parchin mix qalpog'i ostiga qalpog'iga mos keluvchi o'yiqli taglik tiraladi, ikkinchi uchi esa parchinlanadi.

Amalda parchin mixli birikmalarning quyidagi turlari ishlatiladi:

1. Ustma-ust birikma. Bunda birikuvchi elementlar ustma-ust qo'yiladi (154-shakl).

2. Taglik qo'yilgan birikma. Bunday birikmalarda birikuvchi listlarning bir yoki har ikki tomonidan tagliklar qo'yiladi (155-shakl).

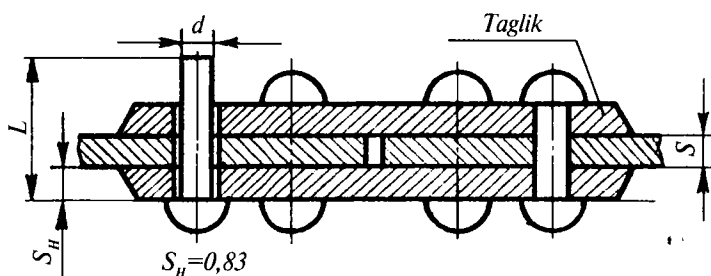
Parchin mixlar bir qatorli yoki ko'p qatorli bo'lishi mumkin. Ular shaxmat tartibida yoki parallel (155-shakl) joylashtiriladi. Kesuvchi tekislik parchin mixlar o'qi orqali o'tkazilsa, ular qirqimda kesmasdan (shtrixlanmay) ko'rsatiladi.

Bir qatorda joylashgan parchin mixlarning markaziy o'qlari orasidagi masofa parchin mix chokining qadami t deyiladi. Parchin mixli birikma elementlari birikuvchi listlar qalinligi S ga nisbatan quyidagi formulaga ko'ra hisoblanadi (155-shakl):

$$S_H = 0,8 S$$

Chizmada parchin mixlar quyidagicha shartli belgilanadi:

1. «Parchin mix» so'zi. 2. Parchin mix diametri. 3. Parchin mix uzunligi. 4. Materialning gruppasi (00 gruppasi ko'rsatilmaydi). 5. Materialning markasi (00 gruppasi uchun ko'rsatilmaydi). 6. Standart nomeri. Diametri $d=10$ mm, uzunligi $L=25$ mm bo'lgan 00 gruppasi materialidan qoplamsiz ishlangan parchin mixning shartli belgilanishi: *Parchin mix 10x25 GOST 10299-80*.



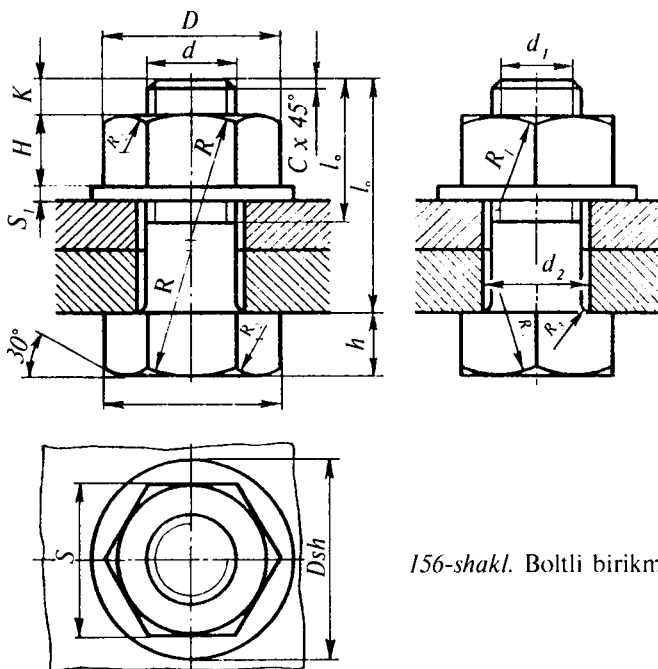
155-shakl. Ikki tomonidan taglik qo'yilgan uchma-uch parchin mixli birikmalar.

O'shaning o'zi, gruppasining shartli belgisi 38, markasi M3 bo'lgan misdan ishlangan va II gruppaga bo'yicha qoplangan parchin mix: *Parchin mix 10x25.38.M3.II* GOST 10299-80.

Materialning shartli belgisi, shuningdek, qoplamning turi va shartli belgisi hamda shu qoplamning qalinligi GOST 10304-80 ga muvofiq bajariladi.

5.6. MAHKAMLASH DETALLARINING SODDALASHTIRILIB VA SHARTLI TASVIRLANISHI (GOST 2.315-68)

Yig'uv chizmalarida mahkamlash birikmalari elementlarining o'lchamlari GOST ga muvofiq olinadi yoki taxminiy hisoblanadi. Bunda bolt, gayka va shayba elementlarining o'lchamlari bolt rez-basi diametriga nisbatan olinadi (156, 157-shakllar). 157, 158-shakllarda rezbali birikmalar ko'rsatilgan. Birikma elementlari quyidagicha hisoblanadi:



156-shakl. Boltli birikmalar.

bolt rezbasining sirtqi diametri — d ;
 boltning uzunligi — l ;
 rezbaning ichki diametri — $d_1=0,85 d$;
 rezbali qismining uzunligi — $l_0=2 d + 6 \text{ mm}$;
 gayka va bolt kallagining tashqi tomonidan chizilgan aylana dia-
 metri — $D=2 d$;

bolt kallagining balandligi — $h=0,7 d$;

oddiy gaykaning balandligi — $H=0,8 d$.

Gayka va bolt kallagining «kalitbop» o'lchami — S , yasash yo'li bilan aniqlanadi.

Gayka va bolt kallagidagi yoy radiusi — $R=1,5 d$.

Gayka va bolt kallagidagi yoy radiusi — $R_1=d$.

Gayka va bolt kallagidagi yoy radiusi — R_2 yasash yo'li bilan aniqlanadi.

Bolt kallagi ostidagi yoylar (gal-
 tellar) radiusi — $R_3=l \div 3 \text{ mm}$.

Sterjen uchidagi faskasining ba-
 landligi — $C=0,15 d$.

Shaybaning diametri — $D=2,2 d$.

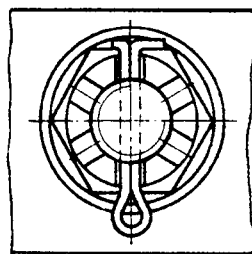
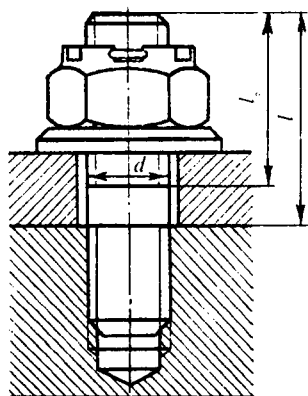
Shaybaning qalinligi — $S_1=0,15 d$.

Bolt rezbasining gaykadan chiqib tur-
 gan qismi — $K=(0,25 \div 0,5) d$.

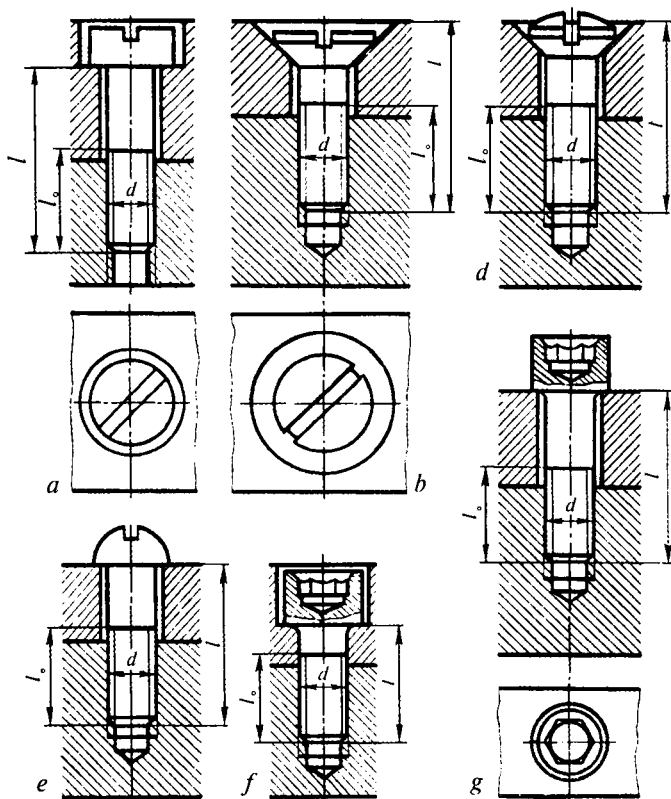
Teshik diametri — $d_2=1,1 d$.

Bolt uzunligini hisoblash — $L=m+n$
 + S_1+H+K .

Shpilkali birikmaga kirgan element-
 larning o'lchamlari ham shpilka rezba-
 sining diametriga qarab aniqlanadi. Shpil-
 kaning uzunligi quyidagicha aniqlanadi:
 $L=n+S_1+H+K+l_1$. Rezbali uyacha chu-
 qurligi $l_2=l_1 + 0,5 d$ olinadi, l_1 — uya-
 chasiga burab kiritilgan rezbali qismining
 uzunligi, u asosiy detal materialiga qarab:
 po'lat uchun $l=d$; cho'yan, po'lat,
 bronza uchun $l_1=1,25$ (yoki 1,6) d ; alu-
 miniy yoki magniy qotishmalari uchun
 $l_1=2$ (yoki 2,5) d olinadi. Shpilkaning



157-shakl. Shpilkali
 birikmalar.



158-shakl. Vintli birikmalar:

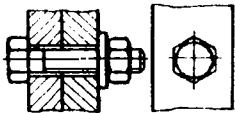
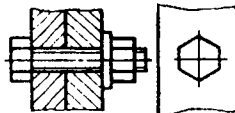
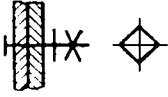
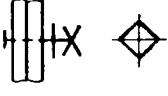
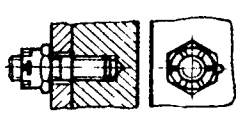
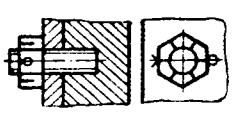
- a* — silindrik yashirin kallakli vint; *b* — konussimon yashirin kallakli vint;
d — kallagi yarimdumaloq yarimyashirin vint; *e* — kallagi yarim (sfera)
dumaloq yarim vint; *f* — silindrik yashirin kallakli va kallagi olti qirrali
«kluchbop» o'yiqli vint; *g* — ochiq silindrik kallakli va kallagi
olti qirrali «kluchbop» o'yiqli vint.

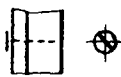
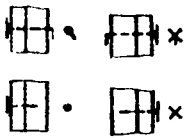
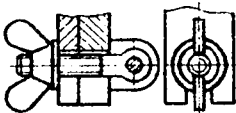
tashqi qismidagi rezba uzunligi $l_0 = 2d + 6$. Shpilkani birikmaning nisbiy o'lchamlarida yasash 158-shaklda keltirilgan.

Yig'uv chizmalarida, chizmaning mashtabiga qarab, birikmalardagi mahkamlash detallarini soddalashtirib yoki shartli tasvirlash mumkin (24-jadval).

Mahkamlash detali sterjenining diametri 2 mm.ga teng yoki undan kichik bo'lsa, chizmada shartli tasvirlanadi.

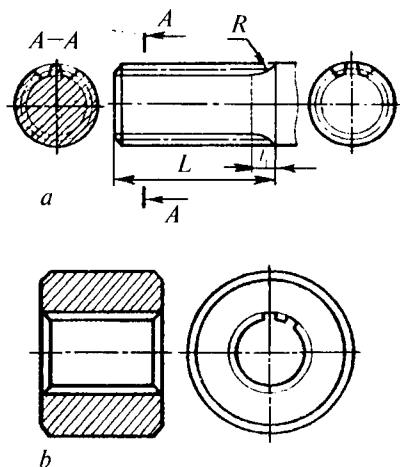
Birikmadagi mahkamlash detallarining soddalashtirib hamda shartli tasvirlanishi (GOST 2.315-68)

T/r	Birikmalar turi	Birikmaning tasvirlanishi			
		tuzilishi	soddalashti- rilgani	shartli tasvirlanishi kesimda	shartli tasvirlanishi ko'rinishda
1	Boltli birikma (kallagi olti qirrali bolt, gayka va oddiy shayba)				
2	Shpilkali birikma (shpilka, toli toza gayka, kerilma shplint)				

3	Tashlama boltli birikma (tashlama bolt, shayba va quloqli gayka)			
4	Vintli birikma (silindrik kallakli)			
5	Mixli birikmalar			
				

5.7. SHLITSALI BIRIKMALAR (GOST 2.409-74)

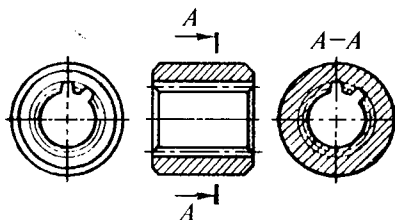
Shlitsalar aylanma sirt (val, vtulka)larda joylashgan qator tishlardan iborat bo'lib, bu tishlarning profili: uchburchakli to'g'ri burchaklik va evalventa shaklida bo'lishi mumkin. Val shlitsasi vtulka shlitsasi bilan tishlashib aylanma harakatni uzatadi va o'q bo'ylab yengil siljiydi. Shlitsali birikmalar chizmasi GOST 2.409-74 ga muvofiq bajariladi. Val va vtulkadagi shlitsa tishlarining yasovchilari va tishlar profilining aylanasi asosiy tutash chiziqlarda tasvirlanadi. O'yiqlar aylanasi va yasovchilari ingichka tutash chiziqlarda ko'rsatiladi (159-shakl, *a*, *b*). Shlitsa o'yig'i sirtlarining yasovchisi faska chizig'ini kesib o'tishi lozim (159-shakl, *a*).



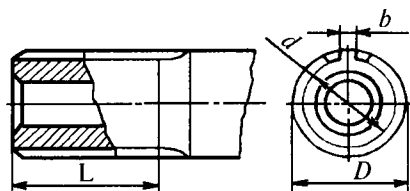
159-shakl. Shlitsa tishlari chiziqlarining tasvirlanishi.

Val va vtulkaning bo'ylama qirqimida o'yiqlar sirtlarining yasovchilari asosiy tutash chiziqlarda tasvirlanadi (160—162-shakllar). Val va vtulkaning o'qiga perpendikular ko'ndalang qirqimi va kesimida o'yiqlar aylanasi ingichka tutash chiziqlarda tasvirlanadi (160-shakl, *A—A* qirqim). Val tishli sirtlarining chegarasi L va tishlar to'liq profili bilan, qochimi orasidagi chegara L_1 ingichka tutash chiziqlarda ko'rsatiladi (159-shakl, *a*).

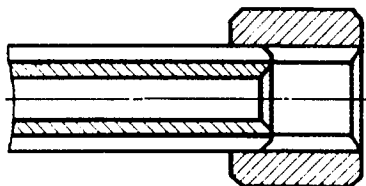
Profili uchburchaklik va evalventa shaklli shlitsalarning bo'luvchi aylanasi va yasovchi chiziqlari chizmada ingichka shtrix-punktir chiziqlarda chiziladi (159, 160-shakllar). Shlitsali birikmalar bo'ylama qirqimida vtulkadagi tishlarning faqat val bilan yopilmay qolgan qismi ko'rsatiladi (162-shakl). Shlitsali detallarga



160-shakl. Vtulka qirqimida shlitsalarni tasvirlash.



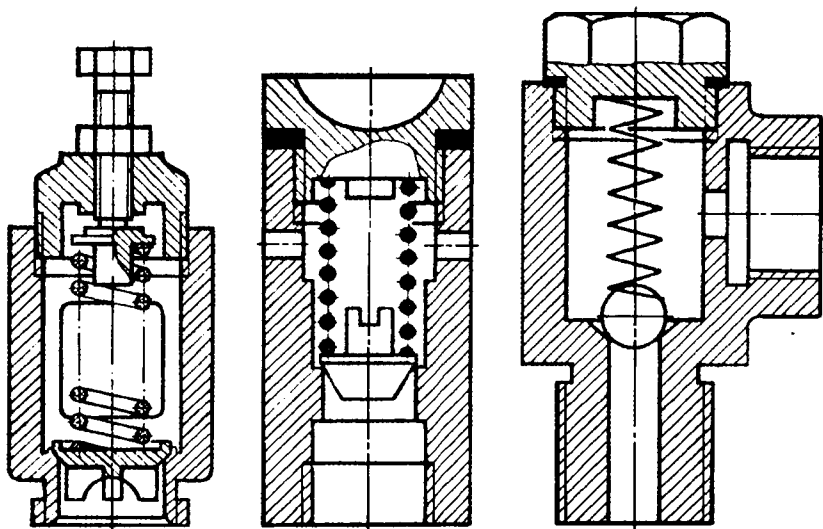
161-shakl. Shlitsali valga
o'lcham qo'yish.



162-shakl. Shlitsali
birikmalar.

o'lchamlar GOST 1139-80 ga muvofiq qo'yiladi. Masalan, o'quv chizmalarida, to'g'ri burchakli shlitsalarning soni (8), ichki va tashqi diametrlari hamda tishning eni (7) ni ko'rsatish bilan chegaralaniladi: 8x36x40x7 GOST 1139-80.

Evalventa profili shlitsalar birikmasi GOST 6033-80 ga muvofiq quyidagicha belgilanadi: birikma—50x2x9H/9 GOST 6033-80; val — 50x2x90 GOST 6033-80; vtulka —50x2x9H GOST 6033-80; belgidagi $D=50$ -nominal diametri, $m=2$ modul, 9H va 9 — qo'yimlar maydoni. Tishlar soni ko'rsatilmaydi, uni D va m qiymatlar orqali aniqlanadi.



163-shakl. Yig'uv chizmalarida prujinalarni tasvirlash.

5.8. PRUJINALAR

Prujinalarning shartli tasvirlanishi (GOST 2.401-68)

Prujina — elastik detal bo'lib, u tashqi kuchlar ta'sirida deformatsiyalanadi va dastlabki shakliga qaytish uchun aynan shunday kuch bilan tashqi kuchga qarama-qarshi yo'nalishda harakat qiladi.

Shakliga ko'ra prujinalar: silindrik, konussimon, spiralsimon, plastinkasimon va tarelkasimon bo'ladi. Ish xarakteriga ko'ra, prujinalar: siqilish, cho'zilish, buralish, egilish prujinalariga bo'linadi (25-jadval).

Prujinalar ish chizmalarida gorizontaal vaziyatda, o'ramlari esa faqat o'ng yo'lli qilib tasvirlanadi. O'ramlarining yo'nalishi texnik talabnomalarda ko'rsatiladi. O'ramlari chap yo'lli prujinalar zarur bo'lgan hollarda, faqat yig'ish chizmalarida tasvirlanishi mumkin.

Chizmada, o'ramlar soni to'rtidan ortiq vintsimon prujinalarning har ikki tomonidagi tayanch o'ramlari hisoblanmaganida, bir-ikki o'rami ko'rsatilib, qolgan o'rta o'ramlari tasvirlanmaydi (164-shakl, *a*). Vintsimon prujinalar, qirqim berilmasdan tasvirlanishi, yig'uv chizmalarida esa qirqilgan holda (164-shakl, *a*, *b*) yoki sxematik ravishda chizilishi mumkin (25-jadval).

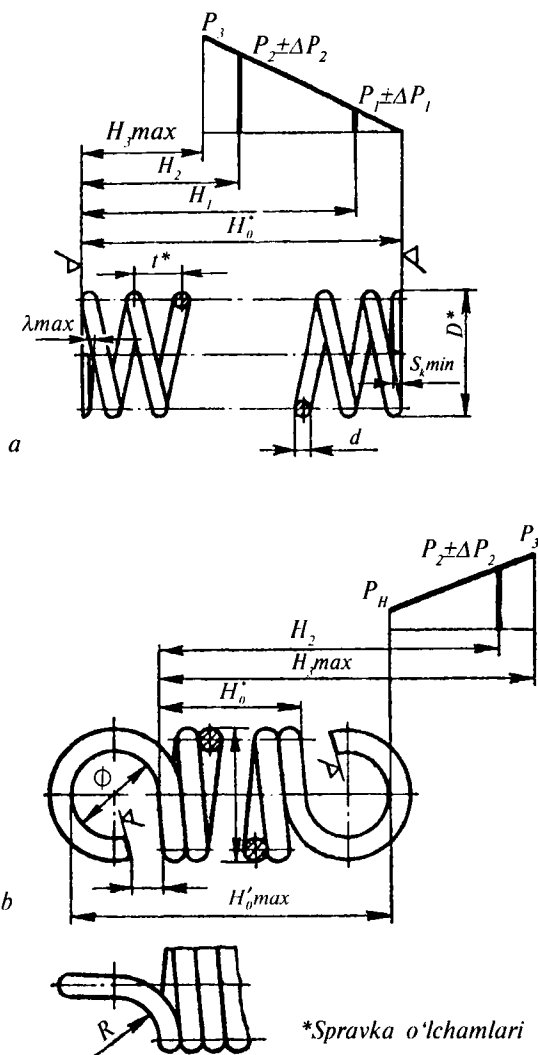
Chizmada diametri yoki qalinligi 2 mm va undan kam bo'lgan prujina o'ramlarining kesim yuzalari qoraytirib yoki yo'g'on tutash chiziqli bilan tasvirlanishi mumkin (25-jadval).

Yig'uv chizmalarida faqat prujina o'ramlari kesimining tasvirlanishi yetarlidir (164-shakl, *b*). Bunda prujina orqasida joylashgan buyumning tarkibiy qismlari va elementlari shartli ravishda ko'rinmas deb hisoblanadi va chizmada ko'rsatilmaydi. Binobarin, bunda prujina o'ramlarining o'z chizig'i ko'rinish chegarasi bo'lib xizmat qiladi.

Tekshirish kuchlari parametrlari bilan berilgan prujinalarning ish chizmalarida kuchga sinash diagrammalari ko'rsatiladi. Bu diagrammalarda prujinaning erkin vaziyatdagi balandligi (uzunligi) H_0 , eng katta ish nagruzkasi P_2 uchun prujinaning balandligi H_2 , eng katta sinov nagruzkasi P_3 uchun prujinaning balandligi H_3 ko'rsatiladi (164-shakl).

Chizmada prujina parametrlari quyidagi shartli belgilar yordamida ko'rsatiladi:

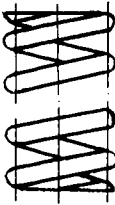
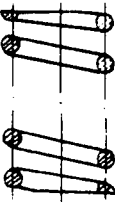
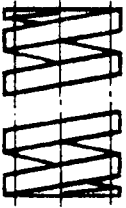
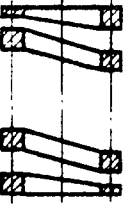
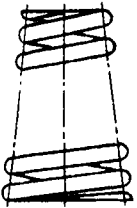
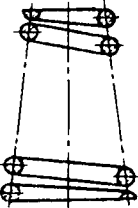
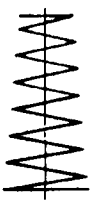
1. Prujinaning erkin vaziyatidagi balandligi (uzunligi) — H_0 mm.

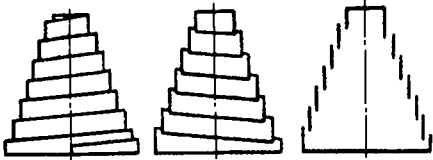
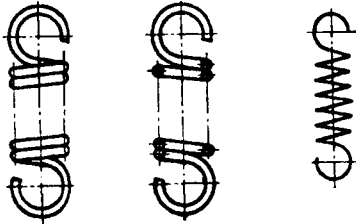
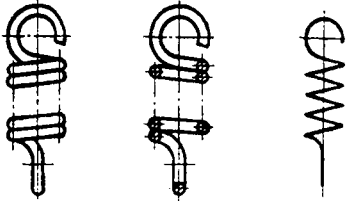
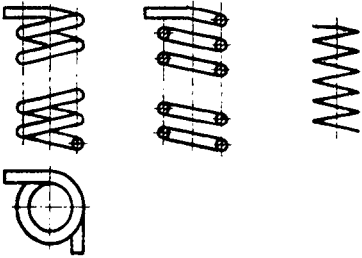


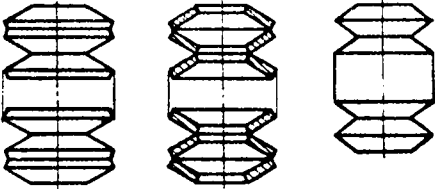
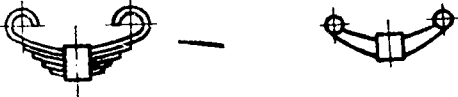
164-shakl. Prujinalarning ish chizmalari.

2. Yuk ostidagi prujina balandligi (uzunligi) — H_1, H_2, H_3 .
3. Prujinaning erkin vaziyatida ilmoqlari orasidagi balandligi (uzunligi) — H_0' , mm.
4. Prujinaning burchak deformatsiyasi — $\varphi_1, \varphi_2, \varphi_3$.

Ko'rinish va qirqimlarda prujinalarning shartli tasvirlanishi

T/r	Prujinaning nomi	Prujinaning shartli tasviri			
		ko'rinishda	qirqimda	kesim yuzasi 2 mm va undan kichik bo'lganda	
				kesimda	ko'rinishda
1	Kesimi yumaloq simdan ishlangan silindrik siqilish prujinalari				
2	Kesimi to'g'ri to'rtburchak shaklli silindrik siqilish prujinalari				
3	Kesimi yumaloq simdan ishlangan konussimon siqi- lish prujinalari				

4	Kesimi to'g'ri to'rtburchak shaklli konussimon (teleskopik) siqilish prujinalari	
5	Kesimi yumaloq simdan ishlangan ilmoqlari bir tekislikda turli tomonga ochilgan vintsimon cho'zish prujinalari	
6	Yumaloq simdan ishlangan ilmoqlari 90° burchak ostida joylashgan cho'zish prujinalari	
7	Yumaloq simdan ishlangan uchlari 90° burchak ostida joylashgan buri-lish prujinalari	

8	Qarama-qarshi qo'yilgan tarelka- simon prujinalar paketi	
9	Uchlari qayril- gan, lentasimon spiral prujinalar	
10	Qirralari qiya kertilib, plastin- kadan yasalgan tarelkasimon pru- jinalar	
11	Ko'p qatlamli plastinkasimon egiluvchan pruji- nalar paketi (ressor)	

5. Prujina simining diametri — d , mm .
6. Prujinaning sirtqi diametri — D , mm .
7. Nazorat sterjenining diametri — D_s , mm .
8. Prujinaning ichki diametri — D_p , mm .
9. Nazorat gilzasining diametri — D , mm .
10. Yoyilgan prujinaning uzunligi — L , mm .
11. Kuch momenti — M_1, M_2, M_3 , kGm .
12. Siljish moduli — G , kGs/mm^2 .
13. Buralishdagi urinma kuchlanish — τ_1, τ_2, τ_3 , kGs/mm^2 .
14. Egilishdagi normal kuchlanish — τ_1, τ_2, τ_3 , kGs/mm^2 .
15. Prujinaning o'qi bo'ylab ta'sir etuvchi yuk — P_1, P_2, P_3 kg .
16. Plastinka prujina kesimining qalinligi (balandligi) — S , mm .
17. Ish o'ramlarining yoki paketdagi tarelkasimon plastinkalarining soni — n .
18. To'liq o'ramlar soni — $n_1 = n + 1,5$.
19. Prujina qadami — t_p , mm .
20. Plastinka prujina kesimining eni — B_p , mm .

Eslatma: I — indeksi prujinaning boshlang'ich deformatsiyasiga, 2 — indeksi ish deformatsiyasiga, S — indeksi esa maksimal deformatsiyaga mos keladigan miqdorlarni ko'rsatishda ishlatiladi.

Prujinalarni hisoblash uchun quyida keltirilgan nisbatlardan foydalaniladi. Yumaloq kesimli silindrik prujinaning qadami — t :

$$t = \pi (D - d) \operatorname{tg} \alpha,$$

α — o'ramlarning ko'tarilish burchagi ($\alpha = 5^\circ \div 15^\circ$, ko'pincha $6^\circ \div 49^\circ$ olinadi). Yoyilgan prujinaning uzunligi — L :

1) siqilish prujinalari uchun:

$$L = \frac{\pi (D - d) n}{\cos \alpha};$$

2) cho'zilish va buralish prujinalari uchun:

$$L = \frac{\pi (D - d) n}{\cos \alpha} \cdot L_{u,y};$$

$L_{u,y}$ — ilmoq simning uzunligi. Siqilish prujinalarning diametr-larini nazorat qilish uchun nazorat sterjeni va gilzasining diametr-

lari quyidagi nisbatda olinadi: $D_c=0,96D_l$; $D_l+1,04 D$. Siqilish prujinasining erkin vaziyatdagi balandligi (uzunligi) — H_0 :

1) tayanch yuzalari silliqqlangan prujina uchun:

$$H_0 = m(t - d) + (n_l - 0,5) d;$$

2) tayanch yuzalari silliqqlanmagan prujina uchun:

$$H_0 = n(t - d) + n_l d.$$

Prujinaning ish chizmalarida simning diametri d , qadami t va uzunligi H_0 (H_0 — ma'lumot uchun) o'lchamlari ko'rsatiladi. Boshqa ma'lumotlar, jumladan: prujinaning standart nomeri; o'ramning yo'nalishi; n — ishchi o'ramlar soni; n_l — to'liq o'ramlar soni; prujina simining yoyilmasi — L , mm ; ma'lumot uchun o'lchamlar va boshqalar chizmaning texnik talabnomalarida ko'rsatiladi (165-shakl, a , b).

165-shaklda siqilishga va cho'zilishga ishlaydigan prujinalarning ish chizmalari tasvirlangan. Prujinalar 65G markali po'latdan, latun (jez)dan, bronzadan va boshqa materiallardan tayyorlanishi mumkin.

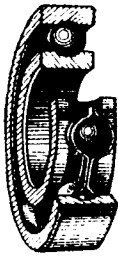
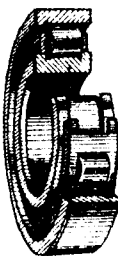
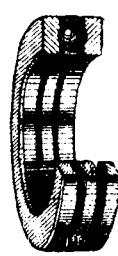
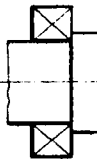
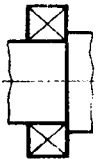
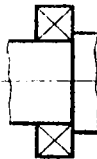
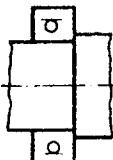
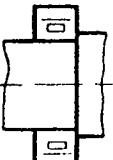
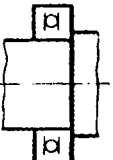
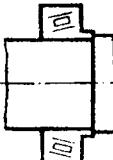
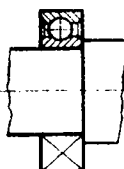
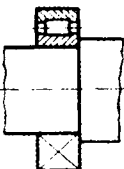
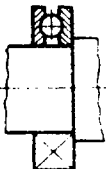
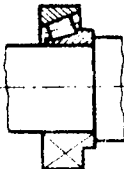
5.9. YUMALASH PODSHIPNIKLARINING SHARTLI TASVIRLANISHI

Yumalash podshipniklarining turlari va o'lchamlari tegishli standartlarda belgilangan. Eng ko'p ishlatiladigan podshipniklar turi 26-jadval, a da ko'rsatilgan. Yumalash podshipniklari quyidagi qismlardan iborat: 1) sirtqi va ichki halqalar; 2) sharik yoki roliklar; 3) sharik yoki roliklarni bir-biridan ajratib turuvchi separatorlar.

Yumalash podshipniklarining o'q bo'ylab qirqimi, odatda, yig'uv chizmalarida GOST 2.420-69 ga muvofiq soddalashtirib tasvirlanadi va uning tipi hamda konstruksiyasiga xos xususiyatlari ko'rsatilmaydi.

Podshipnikning sirtqi konturi asosiy tutash chiziqlarda chiziladi, ichki qismi esa shartli ravishda ingichka tutash chiziqlar yordamida diagonallar bilan ko'rsatiladi (26-jadval, b). Agar yig'uv chizmalarida podshipnik turini (sharikli, rolikli) ko'rsatish zarur bo'lsa, GOST 2.770-68 ga muvofiq uning konturi ichiga shartli grafik belgi qo'yiladi (26-jadval, d). Podshipniklarning qirqimi yoki kesimini 26-jadvalning e grafasida ko'rsatilgandek tasvirlash mumkin. Bunday hollarda, odatda, podshipnikning tuzilishi soddalashtirib ko'rsatiladi: faskalari va separatori tasvirlanmaydi.

Yumalash podshipniklarini chizmada tasvirlash

T/r	Bir qatorli radial-sharikli podshipniklar	Bir qatorli radial qisqa silindrik rolikli podshipnik	Bir qatorli sharikli podshipnik	Bir qatorli konus- simon radial-tirak rolikli podshipnik
a				
b				
d				
e				

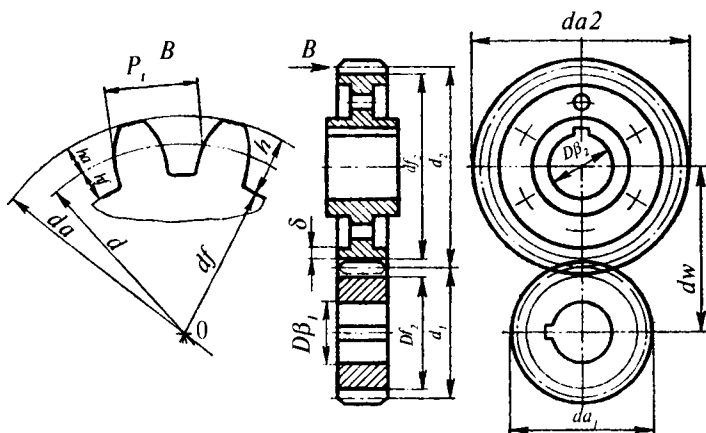
6-bob. TISHLI UZATMALAR

6.1. ASOSIY TUSHUNCHALAR

Tishli uzatmalarda aylanma harakat tishli g'ildiraklar vositasida uzatiladi. Tishli uzatmalar mashinasozlikda keng tarqalgan.

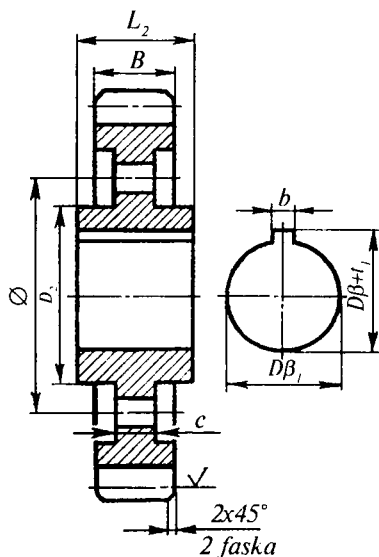
Tishli uzatmalar chizmasini tuzish uchun, avvalo, zarur o'lchamlar hisoblanishi kerak. Quyida ayrim tishli uzatma turlari uchun konstruktiv nisbatlar va hisoblash formulalari keltirilgan.

Shponka pazi val, g'ildirak gupchagidagi teshik diametriga qarab, tegishli standartlar bo'yicha tanlanadi. Chizmada shponka pazlari b harfi bilan belgilangan. Silindrik va konussimon uzatmalar chizmasining bosh ko'rinishdagi qirgimida tishlar ilashmasi tasvirlanayotgan zonaga alohida e'tibor bermoq zarur, bunda yetakchi g'ildirak (shesterna)ning tishi, yetaklanuvchi g'ildirak tishi oldida tasvirlanadi (165, 166-shakl). Bunday shartli tasvirlash usulidan, yetakchisi chervyak bo'lgan chervyakli uzatmalar ham foydalaniladi (167-shakl).



165-shakl. Silindrik tishli uzatmalar.

6.2. SILINDRIK TISHLI UZATMALAR



166-shakl. Silindrik tishli g'ildirakning konstruktiv o'lchamlari.

Silindrik tishli g'ildiraklar ish chizmasi GOST 2.403-75 ga ko'ra bajariladi. Quyida aylanish o'qlari o'zaro parallel bo'lgan (166-shakl) to'g'ri tishli silindrik g'ildiraklarni chizish va hisoblash uchun ayrim ma'lumotlar keltirilgan. Tishli uzatma parametrlarini hisoblashda ikkala tishli g'ildirak uchun umumiy bo'lgan ilashish moduli (m_t , mm) dan foydalaniladi, u GOST 16530-83 ga muvofiq quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$m_t = \frac{P_t}{\pi},$$

bu yerda, P_t — ilashish qadami, bo'luvchi aylana yoyi bo'yicha ikki qo'shni tishlar orasidan o'lchab olingan yoy uzunligi, mm; $\pi=3,14$ —

o'zgarmas son; Z_t — yetakchi g'ildirak (shesterna)dagi tishlar soni; Z_2 — yetaklanuvchi g'ildirakdagi tishlar soni; D_{b1} — yetakchi g'ildirak valining diametri, mm; D_{b2} — yetaklanuvchi g'ildirak valining diametri, mm; B — tishning uzunligi $B=(6 \div 8)/m_t$, mm; h_a — tish kallagining balandligi, $h_a=m_t$, mm; h_s — tish botig'ining balandligi, $h_s=1,25 m_t$, mm; h — tishning umumiy balandligi, $h=h_a+h_s=2,25 m_t$, mm.

Hisoblab topiladigan qiymatlar. Yetakchi va yetaklanuvchi g'ildiraklar bir xil formula bo'yicha hisoblanadi, lekin bu formulalar tegishli hollarda «1» va «2» indekslar bilan belgilanadi. Bo'luvchi aylana diametri quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

$$d=m_t \cdot z, \text{ mm.}$$

Tish chiqiqlari aylanasing diametri:

$$d_a=d+2 h_a=m_t z+2 m_t=m_t(z+2), \text{ mm.}$$

Tish botiqlari aylanasi diametri:

$$d_f = d - 2 h_f = m_t z - 2,5 m_t = m_t (z - 2,5), \text{ mm.}$$

Chizmada d va d_f o'lchamlar ko'rsatilmaydi. O'qlar oralig'i:

$$a_w = \frac{d_1 + d_2}{2} = \frac{z_1 + z_2}{2} \cdot m_t, \text{ mm.}$$

Tishli g'ildiraklarning qolgan o'lchamlari konstruktiv nisbatlarda qabul qilinadi (166-shakl!).

1. Gupchak po'latdan ishlanganida uning diametri $D = 1,6 D_b$ (mm) yoki cho'yandan ishlanganida $D = 1,8 D_b$ (mm) olinadi.

2. Gupchak uzunligi $L_g \geq 1,5 D_b$ (mm), lekin to'g'in enidan kam bo'lmasligi lozim.

3. Gupchak bilan to'g'in oralig'idagi diskning qalinligi — C .

C — tish enining $1/5$ dan $1/3$ qismigacha bo'lgan chegarada tanlab olinadi: $C = (1/5 \div 1/3) B$.

4. To'g'in qalinligi taxminan $\delta = (1,5 \div 2,5) m_t$ qilib olinadi.

GOST 2.403-75 ga muvofiq (165, 166-shaklda) tishli g'ildirakning konstruktiv o'lchamlari tasvirlangan.

6.3. KONUSSIMON TISHLI UZATMALAR

167-shaklda konussimon tishli uzatmalar tasvirlangan. Konussimon tishli g'ildirak ish chizmasi GOST 2.405-75 ga muvofiq bajariladi.

G'ildiraklarning kesishuvchi aylanish o'qlari orasidagi burchagi 90° bo'lgan to'g'ri konussimon tishli uzatmalarni hisoblash va chizish uchun quyida ma'lumotlar keltiriladi.

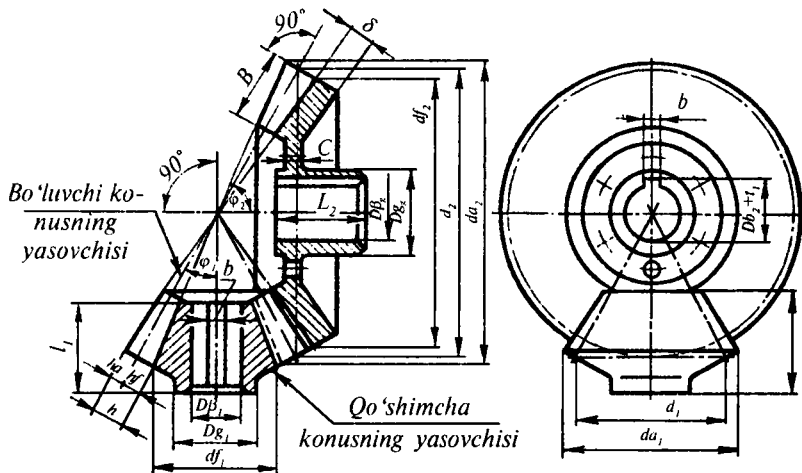
Berilgan qiymatlar: m_t — ilashish moduli ikkala g'ildirak uchun ham umumiy, mm hisobida (27-jadval).

P_t — ilashish qadami, u bo'luvchi konus asosidagi aylana yoyi bo'yicha ikki qo'shni tish orasidan o'lchab olingan masofa, har ikkala tishli g'ildirak uchun bir xil, mm; Z_1 — yetakchi g'ildirak tishlari soni; Z_2 — yetaklanuvchi g'ildirak tishlari soni; D_{b1} — yetakchi g'ildirak vali (gupchagidagi teshigi)ning diametri; D_{b2} — yetaklanuvchi g'ildirak vali (gupchagidagi teshigi)ning diametri; B — tishning bo'luvchi konus yasovchisi bo'ylab o'lchangan uzunligi, $B = (0,25 \div 0,4) L$; L — bo'luvchi konus yasovchisining uzunligi; h_a — tish kallagining balandligi, u qo'shimcha konus yasovchisidan boshlab o'lchanadi; h_f — tish oyoqchasining balandligi: $h_f = 1,25 \cdot m_t$ (h_a kabi o'lchanadi); h — tishning umumiy balandligi: $h = h_a + h_f = 2,25 \cdot m_t$.

Tishli g'ildiraklar moduli (GOST 9563-60)

T/r	O'lchamlar, mm							
	1-qator	2-qator	1-qator	2-qator	1-qator	2-qator	1-qator	2-qator
1	0,4	—	1,5	—	6	—	25	—
2	—	0,45	—	1,75	—	7	—	28
3	0,5	—	2	—	8	—	32	—
4	—	0,55	—	2,25	—	9	—	36
5	0,6	—	2,5	—	10	—	40	—
6	—	0,7	—	2,75	—	11	—	45
7	0,8	—	3	—	12	—	50	—
8	—	0,9	—	3,5	—	14	—	55
9	1	—	4	—	16	—	—	—
10	—	0,125	—	4,5	—	18	—	—
11	1,125	—	5	—	20	—	—	—
12	—	1,379	—	5,5	—	22	—	—

Eslatma: 0,05+0,35 va 60+100 mm.gacha bo'lgan modullar jadvalga kiritilmagan. Birinchi qatordagi qiymatlardan foydalangan ma'qul.



167-shakl. Konussimon tishli uzatmalar.

Tishli g'ildirakning hisoblab topiladigan o'lchamlari.
 Bo'luvchi konus asosidagi aylana diametri: $d=m_z (mm)$.
 Tish chiqiqlari aylanasi diametri:

$$D_f = d + 2 h_a \cos \varphi = m_z (z + 2 \cos \varphi), (mm).$$

Tish botiqlari aylanasi diametri:

$$d_f = d - 2 h_f \cos \varphi = m_z (z - 2,5 \cos \varphi), (mm).$$

Chizmada d va d_f o'lchamlari ko'rsatilmaydi. Aylanish o'qlari orasidagi burchak 90° ga teng bo'lsa, avvalo, boshlang'ich konus asosining d_1 va d_2 diametrlari aniqlanadi, φ_1 va φ_2 burchak qiymatlari chizmada grafik usulda yasaladi.

Agar o'qlar orasidagi burchak 90° ga teng bo'lmasa ($\varphi_1 + \varphi_2 \neq 90^\circ$), u holda quyidagilarni (168-shaklda ko'rsatilmagan) ham hisobga olish zarur bo'ladi:

1. Bo'luvchi konus yasovchisining uzunligi, L :

$$L = \frac{d}{2 \sin \varphi}, mm; \quad \operatorname{tg} \Delta' = \frac{h_a}{L}.$$

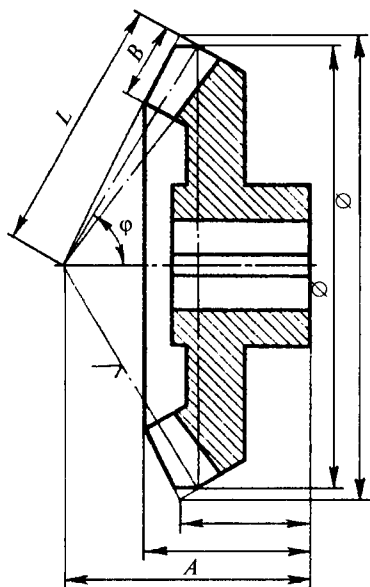
2. Yetakchi va yetaklanuvchi g'ildiraklardagi tish kallagining bo'luvchi konus yasovchisi bilan hosil qilgan burchagi — Δ' .

3. Yetakchi va yetaklanuvchi g'ildiraklardagi tish oyoqchasining boshlang'ich konus yasovchisi bilan hosil qilgan burchagi — Δ'' .

$$\operatorname{tg} \Delta'' = \frac{h_f}{L}; \quad \varphi_a = \varphi_2 + \Delta'.$$

4. Chiqiqlari uchidagi konus burchagi φ_a (tishlar kallagidagi konusli sirt yasovchi bilan g'ildirak o'qi orasidagi burchak).

5. Botiqlar uchidagi konus burchagi φ_f (tishlar oyoqchasidagi konussimon sirt yasovchisi bilan g'il-



168-shakl. Konussimon tishli g'ildirakning konstruktiv o'lchamlari.

dirak o'qi orasidagi burchak) $\varphi_f = \varphi_1 - \Delta'$. Qolgan o'lchamlari konstruktiv nisbatlarda qabul qilinadi. Konussimon tishli g'ildirakning o'lchamlari 168-shaklda ko'rsatilgandek qo'yiladi.

6.4. CHERVYAKLI UZATMALAR

Silindrik chervyak bilan chervyak g'ildiragining ish chizmasi GOST 2.406-79 ga muvofiq bajariladi. Aylanish o'qlari orasidagi burchagi 90° bo'lgan chervyakli uzatmalarni hisoblash va chizish uchun quyida zarur bo'lgan ma'lumotlar keltiriladi. 168-shaklda chervyakli uzatmaning yig'uv chizmalari va o'lchamlari ko'rsatilgan.

Berilgan qiymatlar: m_f — o'q bo'ylab ilashish moduli — $m_f = \frac{P_f}{\pi}$, bu yerda, P_f — ilashish qadami, mm; π — o'zgarmas son; t_b — chervyak vint chizig'ining yo'li, mm. Bir qirimli chervyak uchun $t_b = P_f$; Z_1 — chervyak kirmilari soni; Z_2 — chervyak g'ildiragi tishlarining soni; D_{b2} — chervyak g'ildiragi vali (gupchak teshigi)ning diametri.

Tishlar o'lchami: $h_a = m_f$; $h_f = 1,25 m_f$; $h = h_a + h_f = 2,25 m_f$.

Chervyakning hisoblab topiladigan qiymatlari. Chervyak bo'luvchi silindrining diametri quyidagi chegarada qabul qilinadi:

$$d_f = (10 \div 12) \cdot m_f, \text{ mm.}$$

Vint chizig'ining ko'tarilish burchagi — λ :

$$\lambda = \arctg \frac{m_f z_1}{d_f}.$$

Tish chiqiqlari aylanasing diametri:

$$d_a = d_f + 2h_a = d_f + 2 \cdot m_f, \text{ mm.}$$

Chervyak tishlar botig'i aylanasing diametri:

$$d_{f1} = d_f + 2h_f = d_f - 2,5 \cdot m_f, \text{ mm.}$$

Chizmada d_f va d_f o'lchamlari ko'rsatilmaydi.

Chervyak g'ildiragining hisoblab topiladigan qiymatlari. Bo'luvchi aylanasi diametri: $d_2 = m_f z_2, \text{ mm.}$

Tish chiqiqlari aylanasiining diametri:

$$d_{a2} = d_2 + 2 h_a = m_t \cdot (z_2 + z), \text{ mm.}$$

Tish botiqlari aylanasiining diametri:

$$d_{f2} = d_2 - 2h_a = m_t \cdot (z_2 - 2,5), \text{ mm.}$$

Chizmada d_1 va d_{f2} o'lchamlar ko'rsatilmaydi. O'qlar oralig'i:

$$a_w = \frac{d_1 + d_2}{2} = \frac{m_t}{2} \cdot \left(\frac{z_1}{\operatorname{tg} \lambda} + z_2 \right), \text{ mm.}$$

O'qlar orasidagi a_w masofa d_1 va d_2 diametrlar aniqlangandan so'ng, chizmada grafik usulda yasaladi. Chervyak tishli g'ildirakning aylanish o'qi bo'ylab kesuvchi tekislikda tasvirlangan tish chiqiqlaridagi egri chiziqli radiusi R_e quyidagicha aniqlanadi:

$$R_e = \frac{d_1}{2} m_t, \text{ mm.}$$

G'ildirak to'g'iniining eni B , chervyakdagi kirimlar soni z_1 ga qarab belgilanadi, masalan, agar $z_1 \leq 3$ bo'lsa, $B \leq 0,75d_a$ (mm), agar $z_1 = 4$ bo'lsa, $B > 0,75d_a$ mm olinadi. Shartli o'ralish burchagi:

$$2 \lambda \sin \lambda = \frac{B}{d_{a1} + 0,5 m_t}.$$

Chervyak g'ildirakning m_t , d_2 , d_{a2} va d_{f2} parametrlari bosh ko'rinishdagi chervyak ko'ndalang kesimining markazi orqali chervyak g'ildiragining aylanish o'qiga perpendikular o'tuvchi tekislikdan o'lchab olinadi (169-shaklga qarang). Qolgan o'lchamlar quyidagi nisbatlarda qabul qilinadi:

1. Chervyak tishli qismining uzunligi, L

Z_2	1 va 2	3 va 4
L , mm	$\geq (11 + 0,06Z_2) \cdot m_t$	$(12,5 + 0,09Z_2) \cdot m_t$

2. G'ildirakning sirtqi diametri

$Z_1 \dots$	1	2 va 3	1
$d_{an}, \text{ mm}$	$\leq (d_{a2} + 2 m_t)$	$\leq (d_{a2} + 1,5 m_t)$	$\leq (d_{a2} + 2 m_t)$

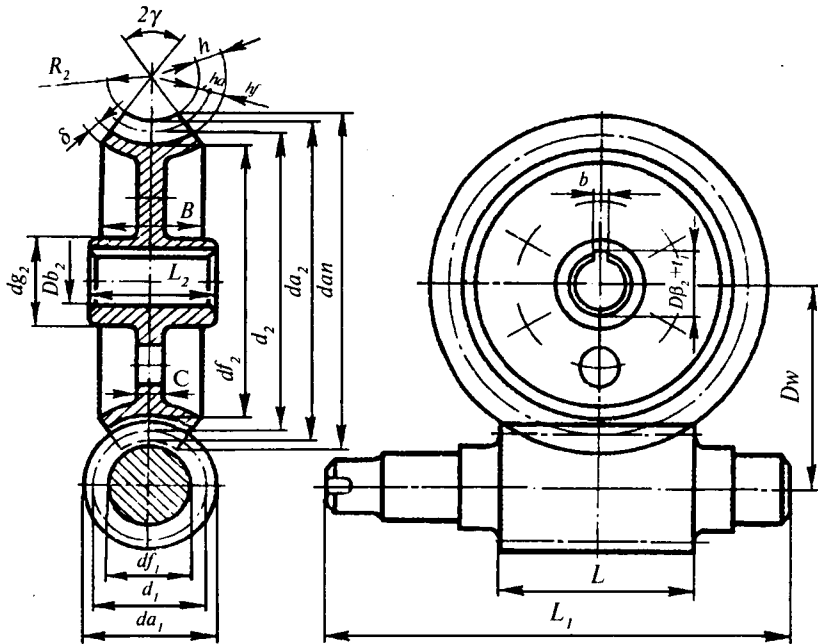
3. Chervyak g'ildiragi (po'latdan ishlangan) gupchagining diametri $D_2 = 1,6 D_{b2}$ yoki cho'yandan ishlanganida $D_2 = 1,8 D_{b2}$, mm.

4. G'ildirak gupchagining uzunligi $l_g + 1,5 D_{b2}$ (lekin to'g'in eni B dan kam bo'lmaslagi lozim).

5. To'g'inning qalinligi $\delta \approx (1,5 + 2,5) \cdot m_t$.

6. Diskning qalinligi $C \approx (1/5 + 1/3) B$.

Chervyak tishli qismi L ning uzunligidan boshqa L_1 uzunlikdagi val bo'yinlarining o'lchami konstruktiv ravishda qabul qilinadi (169-shakl).



169-shakl. Chervyakli uzatmalar.

7-bob. REZBA PARAMETRLARI

Ushbu bobda davlat standartlariga ko'ra metrik duymoviy, silindrik truba, konussimon truba, konussimon metrik trapetsiyasimon va tirak rezbalarning asosiy o'lchamlari hamda aniqlik klasslari keltirilgan (28-jadval).

28-jadval

7.1. SILINDRIK METRIK REZBALARNING O'LCHAMLARI (GOST 8724-81)

1—600 mm.gacha bo'lgan diametrlar uchun

Rezba diametri d , mm			Rezba qadami P , mm	
1-qator	2-qator	3-qator	yirik	mayda
1	—	—	0,25	0,2
—	1,1	—	0,25	0,25
2	—	—	0,40	0,25
2,5	—	—	0,45	0,35
3	—	—	0,50	0,35
—	3,5	—	(0,60)	0,35
4	—	—	0,70	0,5
—	4,5	—	(0,75)	0,5
5	—	—	0,8	0,5
—	—	(5,5)	—	0,5
6	—	—	1	0,75; 0,5
—	—	7	1	0,75; 0,5
8	—	—	1,25	1; 0,75; 0,5
—	—	9	(1,25)	1; 0,75; 0,5
10	—	—	1,5	1,25; 1; 0,75; 0,5
—	—	11	(1,5)	1; 0,75; 0,5

12	14	—	1,75	1,5; 1,25; 1; 0,75; 0,5
—	—	—	2	1,5; 1,25; 1; 0,75; 0,5
16	—	—	2	1,5; 1; 0,75; 0,5
—	18	17	—	1,5; (1)
—	—	—	25	2; 1,5; 1; 0,75; 0,5
20	22	—	2,5	2; 1,5; 1; 0,75; 0,5
—	—	—	2,5	2; 1,5; 1; 0,75; 0,5
24	—	—	3	2; 1,5; (1)
—	—	25	—	2; 1,5; (1)
—	27	(26)	—	(1,5)
—	—	—	3	2; 1,5; 1; 0,75;
—	—	(28)	—	2; 1,5; 1
30	—	—	3,5	(3); 2; 1,1; 1; 0,75
—	33	(32)	—	1,5
—	—	—	3,5	(3); 2; 1,5; 1;
—	—	35	—	1,5
36	—	—	4	3; 2; 1,5; 1
—	39	38	—	1,5
—	—	—	4	3; 2; 1,5; 1
—	—	40	—	(3); (2); 1,5
42	45	—	4,5	(4); 3; 2; 1,5; 1
—	—	—	4,5	(4); 3; 2; 1,5; 1
45	—	—	5	(4); 3; 2; 1,5; 1
—	52	50	—	(3); 2; 1,5
—	—	—	5	(4); 3; 2; 1,5; 1
—	—	55	—	(4); (3); 2; 1,5
56	—	—	5,5	4; 3; 2; 1,5; 1
—	60	58	—	(4); (3); 2; 1,5
—	—	—	(5,5)	4; 3; 2; 1,5; 1
—	—	62	—	(4); (3); 2; 1,5
64	—	—	6	4; 3; 2; 1,5; 1
—	68	65	—	(4); (3); 2; 1,5
—	—	—	6	4; 3; 2; 1,5
—	—	70	—	(6); (4); (3); 2; 1,5
72	—	—	—	6; 4; 3; 2; 1,5; 1
—	76	75	—	(4); (3); 2; 1,5
—	—	—	—	6; 4; 3; 2; 1,5; 1
—	—	(78)	—	2
80	—	—	—	6; 4; 3; 2; 1,5; 1
—	85	82	—	2
—	—	—	—	6; 4; 3; 2; 1,5
90	95	—	—	6; 4; 3; 2; 1,5
—	—	—	—	6; 4; 3; 2; 1,5
100	—	—	—	6; 4; 3; 2; 1,5

Eslatma: 1. Diametri 100 mm.dan ortiq bo'lgan rezbalar jadvalga kiritilmagan.

2. M14x1,25 rezbalar faqat o't oldirish sistemalarining svechalarida; M35x1,5 rezbalar — sharikli podshipniklarning, shuningdek, yengil konstruksiyalarning standart gaykalari uchun qo'llanilishi mumkin.

3. Rezba birikmalarning aniqlik klassi va qo'yimlar maydoni (GOST 16093-81) ga muvofiq olinadi (30-jadval).

4. Mayda qadamli metrik rezbalar uchun 6 g, 6H qo'yimlar maydonidan foydalanishga ruxsat etiladi.

5. Rezba diametrlarini tanlashda 2-qatorga qaraganda 1-qatordan va 3 ga qaraganda 2-qatordan foydalangan afzal.

6. Qavsqa olingan rezba diametrlari va qadamlari iloji boricha ishlatilmasin.

7. Yirik qadamli rezbalarning belgisida, uning qadamini ifodalovchi son ko'rsatilmaydi, mayda qadamli rezbalar uchun esa ko'rsatiladi. Rezbalarni belgilashga misollar: *M10*; *M10x1,25* *M30*; *M30x2* va *h.k.*

8. Barcha hollarda ham rezba belgisining oxirida standart nomerini ko'rsatish tavsiya etiladi. Masalan, tashqi diametri $d=30$ mm, qadami *P2* mm hamda qo'yimlar maydoni 6 g bo'lgan metrik rezbaning belgilanishi:

M30x2—6g GOST 8724—81; M30x2-6H GOST 8724—81.

7.2. METRIK REZBA QO'YIMLARI

GOST 16093-81 da diametri 1–600 mm.gacha bo'lgan metrik rezbalar uchun asosiy chekli chetga chiqish qatorlari belgilangan. Bu qatorlar lotincha harflar (boltlar uchun — kichik harflar va gaykalar uchun — bosh harflar) bilan ko'rsatilgan:

boltlar rezbasi uchun — *h*; *g*; *e*; *d*; *f*;

gayka rezbasi uchun — *H*; *G*; *E*; *F*.

GOST 16093-81 ga muvofiq biriktirish detallari uchun qo'yimlar maydonining qiymati quyidagicha olinishi tavsiya etiladi:

gaykalar uchun — 6*H*, boltlar uchun — 6 *g*.

Bolt, gayka rezbasi diametrlarining qo'yimlarini aniqlovchi va sonlar bilan belgilangan aniqlik klasslari joriy etilgan (29-jadval).

Rezba qo'yimlari maydonining belgisi aniqlik klasslarini ko'rsatuvchi sonidan va asosiy chekli chetga chiqishning harfli belgisidan iborat, masalan: 6*h*, 6*g*, 6*H* (30-jadval).

Metrik rezbaning aniqlik klasslari

Sirtlar	Rezba diametrlari	Aniqlik klasslari	Asosiy chekli chetga chiqishlar
Boltlar	Tashqi d	4; 6; 8;	$d; e; f; g; h.$
	O'rta d_2	3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10	
Gaykalar	Ichki D_2	4; 5; 6; 7; 8; 9*	$E-E; G; H$
	O'rta D_1	4; 5; 6; 7; 8	
<i>Eslatma:</i> asosiy chekli chetga chiqishlardan $E; F$ faqat himoya qoplami qalin bo'lgan joylarda qo'llanishi mumkin. * Faqat plastmassadan ishlangan detallar rezbasi uchun.			

Metrik rezbaning qo'yimlar maydoni (GOST 16093-81)

Rezba uzunligi	Aniqlik klassi	Rezbaning qo'yimlar maydoni	
		tashqi	ichki
S	Aniq O'rta Dag'al	$(3h, 4h)$ $5g; 6g; (5h, 6h)$	$4H$ $(5G); 5H$
N	Aniq O'rta Dag'al	$4g; 4h.$ $6d, 6e, 6f, 6g, 6h$ $8 g (8 h)$	$4 H; 5H; 5H$ $6G, 6 H$ $7 G, 7 H$
<i>Eslatma:</i> 1. Qavsga olingan qo'yimlar maydonidan foydalanish tavsiya etilmaydi. 2. Rezbaning normal uzunligi N, rezba belgisida ko'rsatilmaydi, (kalta) S va (uzun) L uzunliklari esa rezba belgisida ko'rsatiladi. 3. Jadvalga L uzunlik gruppasi kiritilmagan. Qo'yimlar maydonining belgilanishiga misollar: yirik qadamli rezba: Bolt $M20 - 6 g$, Gayka $M20 - 6H$. mayda qadamli rezba: Bolt $M20 \times 1,5 - 6 g$, Gayka $M20 \times 1,5 - 6H$. Birikmalar rezbalar o'tkazilishi kasr sonlar ko'rinishida belgilanadi. Kasr sonning suratida gayka, maxrajida esa bolt qo'yimlar maydoni ko'rsatiladi. Masalan, $M20 - 6H/16g$.			

**7.3. PROFILNING UCHIDAGI BURCHAGI 55° BO'LGAN
SILINDRIK DUYMOVIY REZBALAR (NKTP 1260)**

Rezbaning sirtqi diametri, d		Rezbaning ichki diametri, d_i	Rezbaning qadami, P	l" uzunlikdagi o'ramlar soni
duymda	mm	mm	mm	mm
3/16"	4,762	3,408	1,058	24
1/4"	6,350	4,724	1,270	20
5/16"	7,938	6,131	1,411	18
3/8"	9,525	7,492	1,588	15
1/2"	12,700	9,989	2,117	12
5/8"	15,875	12,918	2,309	11
3/4"	19,050	15,798	2,540	10
7/8"	22,225	18,611	2,822	9
1"	25,400	21,334	3,175	8
1 1/8"	28,575	23,929	3,629	7
1 1/4"	31,750	27,104	3,629	7
1 1/2"	38,100	32,679	4,233	6
1 3/4"	44,450	37,945	5,080	5
2"	50,800	43,572	5,644	4 1/2
2 1/4"	57,150	49,019	6,350	4
2 1/2"	63,500	55,369	6,350	4
2 3/4"	66,850	60,557	7,257	3 1/2
3"	76,200	66,907	7,257	3 1/2
3 1/4"	82,550	72,542	7,815	3 1/4
3 1/2"	88,900	78,892	7,815	3 1/4
3 3/4"	95,250	84,409	8,467	3
4"	101,600	90,759	8,467	3

Eslatma: 1. Duymoviy rezbalardan faqat ehtiyot qismlar tayyorlashda foydalanish mumkin, lekin loyihasi tuzilayotgan yangi buyumlar uchun bu rezbadan foydalanish mumkin emas.

2. Bir duym l" = 25,4 mm ga teng.

3. Rezbaning aniqlik klassi — *Kl. A* yoki *Kl. B*.

Diametri 1 1/2" bo'lgan *A* klass aniqlikdagi rezbaning shartli belgilanishi:

1 1/2" *Kl. A* NKTP 1260.

7.4. SILINDRIK TRUBA REZBA (GOST 6357-81)

Shartli o'tish, Dsh, mm	Rezba o'lchami, duymda	Rezbaning diametri		Rezbaning qadami P , mm	25,4 mm uzunlikdagi o'ramlar soni
		sirtqi d , mm	sirtqi d , mm		
—	(1/8)	9,729	8,567	0,907	28
8	1/4	13,158	11,146	1,337	19
10	3/8	16,663	14,951	1,337	19
15	1/2	20,956	18,632	1,814	14
—	(5/8)	22,912	20,588	1,814	14
20	3/4	26,442	24,119	1,814	14
—	(7/8)	30,202	27,878	1,814	14
25	1	33,250	30,292	2,309	11
—	(1 1/8)	37,898	34,941	2,309	11
32	1 1/4	41,912	38,954	2,309	11
—	(1 3/8)	44,325	41,367	2,309	11
40	1 1/2	47,847	44,847	2,309	11
—	(1 3/4)	53,748	50,791	2,309	11
50	2	59,616	56,659	2,309	11
—	(2 1/4)	65,712	62,755	2,309	11
70	2 1/2	75,187	72,230	2,309	11
—	(2 3/4)	81,537	78,580	2,309	11
80	3	87,887	84,930	2,309	11
—	(3 1/2)	100,334	97,376	2,309	11
100	4	113,034	110,077	2,309	11
125	5	138,445	135,478	2,309	11
150	6	163,836	160,879	2,309	11

Eslatma: 1. Ikki xil aniqlik klassi joriy etilgan: *A* klass va *B* klass.
 2. Rezbaning aniqlik klasslari, qo'yimlar ushbu ma'lumotnomaga kiritilmagan.
 3. Shartli o'tish diametri $Dsh=40$ mm bo'lgan *A* klass aniqlikdagi rezbaning shartli belgilanishi: *G 1 1/2 — A GOST 6357-81*.

7.5. KONUSSIMON TRUBA REZBANING ASOSIY O'LCHAMLARI
(GOST 6211-81)

Rezbaning o'lchami d (duymda)	25,4 uzunlikdagi o'ramlar soni, n	Rezba qadami P , mm	Rezbaning tashqi diametri d , mm	Rezbaning uzunligi, mm	
				l_1	l_2
1/16 1/8	28	0,907	7,723 9,728	6,5 6,5	4,0 4,0
1/4 3/8	19	1,337	13,157 16,662	9,7 10,1	6,0 6,4
1/2 3/4	14	1,814	20,955 26,441	13,2 14,5	8,2 9,5
1 1 1/4 1 1/2 2 2 1/2 3 3 1/2 4	11	2,309	33,249 41,910 47,803 59,614 75,184 87,884 100,330 113,030	16,8 19,1 19,1 23,4 26,7 29,8 31,4 35,8	10,4 12,7 12,7 15,9 17,5 20,6 22,1 25,4

Eslatma: 1. l_1 — rezbaning ishchi uzunligi, l_2 — quvur uchidan asosiy tekislikkacha bo'lgan masofa. 2. O'lchami 1 1/2 duym bo'lgan konussimon truba rezbaning belgilanishiga misollar: tashqi rezba — R 1 1/2, ichki rezba R_i rezba 1 1/2; shuning o'zi, chapaqay rezba — R_s 1 1/2 LH; ichki silindrsimon rezba — R_i 1 1/2; R 1 1/2 GOST 6211-81. 3. GOST 6357-81 ga muvofiq, A klass aniqlikda ishlangan ichki silindrsimon truba rezba bilan tashqi konussimon truba rezbalar birikmasining belgilanishi:

$$\frac{G}{R} 1 \frac{1}{2} - A \text{ (GOST 6211-81); } \frac{G}{R} 1 \frac{1}{2} \text{ LH} - A \text{ (GOST 6211-81).}$$

4. GOST 6211-81 qo'yimlariga muvofiq ishlangan ichki silindrsimon rezba bilan tashqi konussimon truba rezbalar birikmasining belgilanishi:

$$\frac{R_p}{R} 1 \frac{1}{2} \text{ (GOST 6211-81); } \frac{R_p}{R} 1 \frac{1}{2} \text{ LH (GOST 6211-81).}$$

**7.6. KONUSSIMON METRIK REZBALARNING ASOSIY
O'LCAMLARI (GOST 25229-82)**

Rezbaning diametrlari d , mm		Qadami P , mm	Asosiy tekislikdagi rezba o'lchamlari, mm			Rezbaning uzunligi, mm		
1- qator	2- qator		$d-D$	d_2-D_2	d_1-D_1	l	l_1	l_2
6	—	1	6,000	5,350	4,917	8	2,5	3
8	—		8,000	7,350	6,917			
10	—		10,000	9,350	8,917			
12	—	1,5	12,000	11,026	10,376	11	3,5	4
—	14		14,000	13,026	12,376			
16	—		16,000	15,026	14,376			
—	18		18,000	17,026	16,376			
20	—		20,000	19,026	18,376			
—	22		22,000	21,026	20,376			
24	—		24,000	23,026	22,376			
—	27	2	27,000	25,701	24,835	16	5	6
30	—		30,000	28,701	27,835			
—	33		33,000	31,701	30,835			
36	—		36,000	34,701	33,835			
—	39		39,000	37,701	36,835			
42	—		42,000	40,701	39,835			
—	45		45,000	43,701	42,835			
48	—		48,000	46,701	45,835			
—	52		52,000	50,701	49,835			
56	—		56,000	54,701	53,835			
—	60		60,000	58,701	57,835			

Eslatma: 1. Rezba diametrlarini tanlashda 2-qatorga qaraganda 1-qatordan foydalangan afzal. 2. l — rezbaning ishchi uzunligi, l_1 — tashqi rezbaning sterjen uchidan asosiy tekislikkacha bo'lgan uzunligi, l_2 — ichki rezbaning tashqi yuzidan asosiy tekislikkacha uzunligi. 3. Konussimon metrik rezbaning belgilanishi:

KM 24×1,5 — 6 g GOST 25229-82,

bu yerda, rezbaning diametri 24 mm, qadami 1,5 mm, qo'yimlar maydoni 6 g.

7.7. BIR KIRIMLI TRAPETSIYASIMON REZBALARNING DIAMETRI VA QADAMLARI (GOST 2.4738-81)

Rezbaning nominal diametri d , mm		Rezbaning qadamlari P , mm			Rezbaning nominal diametri d , mm		Rezbaning qadamlari P , mm		
1-qator	2-qator	P	P*	P**	1-qator	2-qator	P	P*	P**
8	—	—	1,5	2	—	50	3,12	8	—
—	9	1,5	2	—	52	—	3,12	8	—
10	—	1,5	2	—	—	55	3,14	9	8,12
—	11	3	2	—	60	—	3,14	9	8,12
12	—	2	3	—	—	65	4,16	10	—
—	14	2	3	—	70	—	4,16	10	—
16	—	2	4	—	—	75	4,16	10	—
—	18	2	4	—	80	—	4,16	10	—
20	—	2	4	—	90	—	4,18	12	5,20
—	22	3,8	5	2	—	95	4,18	12	—
24	—	3,8	5	2	100	—	4,20	12	5
—	26	3,8	5	2	—	110	4,20	12	5
28	—	3,10	6	—	120	—	6,22	14	16,24
—	30	3,10	6	—	—	130	6,22	14	24
32	—	3,10	6	—	140	—	6,24	14	16
—	34	3,10	6	—	—	150	6,24	16	—
36	—	3,10	6	—	160	—	6,28	16	8,24
—	38	3,10	7	6	—	170	6,28	16	8,24
40	—	3,10	7	6	180	—	8,28	18	20,24
—	42	3,10	7	6	—	190	8,32	18	20
44	—	3,12	7	8	200	—	8,32	18	10,20
—	46	3,12	8	—					
48	—	3,12	8	—					

Eslatma: 1. Diametri 200 mm.dan ortiq bo'lgan rezbalar ushbu jadvalga kiritilmagan. 2. Vintning sirtqi diametri bir vaqtning o'zida rezbaning ham nominal diametridir. 3. Rezba diametrlarini tanlashda 2-qatorga qaraganda 1-qatordan foydalangan afzal. 4*. Yangi loyiha-konstruktorlik hujjatlarini tuzganda, mazkur rezba qadamlaridan foydalanilsin. 5**. Yangi buyumlarning loyihalarini tuzishda, mazkur qadamlardan foydalanilmasin, diametri d 40 mm va qadami 6 mm hamda qo'yimlar maydoni 6 g bo'lgan rezbaning belgilanishi: $Tp\ 40 \times 6\ g\ GOST\ 24738-81$.

**7.8. KO'P KIRIMLI TRAPETSIYASIMON REZBALARNING
DIAMETRLARI, QADAMLARI VA KIRIMLARI (GOST 2.4739-81)**

Rezbaning nominal diametri d , mm		Rezbaning qadami P , mm			Rezba o'ramining ko'tarilish burchagiga qarab kiritlar soni, n	
1-qator	2-qator	P	P*	P**	$\geq 10^\circ$	$\geq 10^\circ$
1	2	3	4	5	6	4
10	—	1,5 —	— 2	— —	2; 3 2	4; 6; 8; 3; 4; 6; 8
12	—	2 —	— 3	— —	2; 3 —	4; 6; 8 2; 3; 4; 6
16	—	2 —	— 4	— —	2; 3; 4 —	6; 8 3; 4; 6; 8
20	—	2 —	— 4	— —	2; 3; 4 2	6; 8 3; 4; 6; 8
24	—	— 3 — 8	— — 5 —	2 — — —	2; 3; 4; 6 2; 3; 4; 6; 8 2 —	8 — 3; 4; 6 2; 3; 4
	28	— 3 — 8	— — 5 —	2 — — —	2; 3; 4; 6 2; 3; 4; 6 2 —	8 6; 8 3; 4; 6; 8 2; 3; 4
32	—	3 — 10	— 6 —	— — —	2; 3; 4; 2; 3; —	6; 8 4; 6; 8 2; 3; 4
—	36	3 — 10	— 6 —	— — —	2; 3; 4; 6 2; 3 —	8 4; 6; 8 2; 3; 4
40	—	3 — — 10 3	— — 7 — —	— 6 — — —	2; 3; 4; 6 2; 3 2 — 2; 3; 4; 6	8 4; 6; 8 3; 4; 6; 8 2; 3; 4; 6 8

44	— — —	— — 12	7 — —	— 8 —	2; 3 2 —	4; 6; 8 3; 4; 6; 8 2; 3; 4
48	—	3 — 12	— 8 —	— — —	2; 3; 4; 6; 8 2; 3 —	— 4; 6; 8 2; 3; 4; 6
—	50	3 — 12	— 8 —	— — —	2; 3; 4; 6; 8 2; 3 —	— 4; 6; 8 2; 3; 4; 6
52	—	3 — 12	— 8 —	— — —	2; 3; 4; 6; 8 2; 3 2	— 4; 6; 8 3; 4; 6

Eslatma: 1. Diametri 160 mm.dan ortiq rezbalar jadvalga kiritilmagan. 2. Bir kirimli trapetsiyasimon rezbalarning profili, ko'p kirimli rezbalarda ham qo'llaniladi. 3. Rezba diametrlarini tanlashda 2-qatorga qaraganda 1-qatordan foydalangan afzal. 4*. Yangi buyumlarni loyihalashda mazkur qadamlardan foydalanish kerak. 5**. Yangi buyumlarni loyihalashda mazkur qadamlardan foydalanilmasin. Diametri 20 mm, qadami 4 mm, rezba yo'li 8 mm va qo'yimlar maydoni 8 e bo'lgan ko'p kirimli tashqi trapetsiyasimon rezbaning belgilanishi:

Tp 20 × 8 (R4) — 8 e GOST 24839-81.

7.9. TRAPETSIYASIMON REZBA QO'YIMLARI

GOST 9562-82 da bir kirimli trapetsiyasimon rezbalarning qo'yimlar sistemasi belgilangan. Ko'p kirimli trapetsiyasimon rezbalarning qo'yimlar sistemasi esa GOST 2439-81 da keltirilgan.

GOST 9562-81 ga muvofiq bir kirimli tashqi va ichki rezbaning va GOST 24739-81 ga muvofiq ko'p kirimli rezbaning qo'yimlar maydoni.

Bir va ko'p kirimli rezbalar uchun asosiy chekli chetga chiqishlar: tashqi rezba uchun kichik harflarda, ichki rezba uchun esa bosh *N* harflarda belgilanadi.

Aniqlik klasslari esa raqamlarda: (4; 6; 7; 8; 9; 10) belgilanadi. Rezbaning qo'yimlar maydoni ikki belgidan: raqam bilan ifodalangan aniqlik klassi va harf bilan belgilangan asosiy chekli chetga chiqishdan iborat bo'ladi, masalan *6 h*; *6 g*; *6 H* va h.k. Rezba uzunliklari normal (*N*) va uzun (*L*) guruhlariga bo'linadi. Trapetsiyasimon rezbaning qo'yimlar maydoni 37-jadvalda keltirilgan.

**GOST 9562-81 ga muvofiq bir kirimli tashqi va ichki rezbaning va
GOST 24739-81 ga muvofiq ko'p kirimli rezbaning
qo'yimlar maydoni**

Aniqlik klassi	Tashqi rezba		Ichki rezba	
	<i>N</i>	<i>L</i>	<i>N</i>	<i>L</i>
Qo'yimlar maydoni				
Aniq O'rta Dag'al	Birikmali rezba			
	6 <i>e</i> ; 6 <i>d</i>	7 <i>e</i>	6 H	7 H
	7 <i>e</i> ; 7 <i>d</i>	8 <i>e</i>	7 H	8 H
	8 <i>c</i> ; 8 <i>e</i>	9 <i>c</i>	8 H	9 H
Aniq O'rta Dag'al	Ko'p kirimli rezba			
	7 <i>e</i> ; 7 <i>d</i>	8 <i>d</i>	7 H	7 H
	8 <i>c</i> ; (8 <i>e</i>)	9 <i>c</i>	(8 H)	8 H
	9 <i>c</i>	10 <i>c</i>	9 H	9 H
<i>Eslatma:</i> qavsga olingan qo'yimlar maydonidan foydalanish maqsadga muvofiq.				

7.10. TIRAK REZBANING DIAMETRI VA QADAMLARI (GOST 10177-82)

Rezbaning nominal diametri <i>d</i> , mm		Rezbaning qadamlari <i>P</i> , mm		
1- qator	2- qator	<i>P</i>	<i>P*</i>	<i>P**</i>
10	—	—	2	—
12	—	2	3	—
—	14	2	3	—
16	—	2	4	—
—	18	2	4	—
20	—	2	4	—
—	22	3; 8	5	2
24	—	3; 8	5	2

Rezbaning nominal diametri <i>d</i> , mm		Rezbaning qadamlari <i>P</i> , mm		
1- qator	2- qator	<i>P</i>	<i>P*</i>	<i>P**</i>
52	—	3; 12	8	—
—	55	3; 14	9	8; 12
60	—	3; 14	9	8; 12
—	65	4; 16	10	—
70	—	4; 16	10	—
—	75	4; 16	10	—
80	—	4; 16	10	—
—	85	4; 18	12	5

—	26	3; 8	5	2	90	—	4; 18	12	5
28	—	3; 8	5	—	—	95	4; 18	12	5
—	30	3; 10	6	—	100	—	4; 20	12	5
32	—	3; 10	6	—	—	110	4; 20	12	5
—	34	3; 10	6	—	120	—	6; 22	14	16; 24
36	—	3; 10	6	—	—	130	6; 22	14	16; 24
—	38	3; 10	7	6	140	—	6; 24	14	16;
40	—	3; 10	7	6	—	150	6; 24	16	—
—	42	3; 10	7	6	160	—	6; 28	16	8; 24
44	—	3; 12	7	8	—	170	—	16	8; 24
—	46	3; 12	8	—	180	—	8; 28	18	20; 32
48	—	3; 12	8	—	—	190	8; 32	18	20
—	50	3; 12	8	—	200	—	8; 32	18	10; 20

Eslatma: 1. Diametri 200 mm.dan ortiq bo'lgan rezbalar jadvalga kiritilmagan.

2. Vintning sirtqi diametri bir vaqtning o'zida rezbaning ham nominal diametridir.

3. Bir kirimli tirak rezbalarining profili, ko'p kirimli tirak rezbalarda ham qo'llanadi.

4. Rezba diametrlarini tanlashda 2-qatorga qaraganda 1-qatordan foydalanish afzal.

5*. Yangi loyiha hujjatlarini tuzishda mazkur qadamlardan foydalanish kerak.

6**. Yangi loyiha hujjatlarini tuzishda bu qadamlardan foydalanilmasin.

Diametri 36 mm, qadami 6 mm va qo'yimlar maydoni 6 g bo'lgan bir kirimli tirak rezbaning belgilanishi:

S 36×6 — 6 g GOST 10177-82; shuning o'zi ikki kirimli, chapaqay rezba uchun *S* 36×12 (P6) LH — 6 g GOST 10177-82.

7.11. TIRAK REZBANING QO'YIMLARI

GOST 10177-82 tirak rezbaning profilini va asosiy o'lchamlarini belgilaydi. Mazkur standartda diametri 10 dan 640 mm.gacha bo'lgan tirak rezba xarakteristikalari keltirilgan. Rezbaning aniqlik klasslari, asosiy chekli chetga chiqishlari, uzunlik guruhlari (*H*, *L*) va boshqa parametrlari esa GOST 25096-82 ga muvofiq olinadi. Tirak rezbalarining aniqlik darajalari va chekli chetga chiqishlari 39-jadvalda, qo'yimlar maydoni 40-jadvalda keltirilgan.

39-jadval

Tirak rezba diametrining aniqlik darajasi va chetga chiqishlari
(GOST 25096-82)

Rezba turi	Rezba diametri	Aniqlik darajasi	Asosiy chekli chetga chiqishlar
Tashqi	d	4	h
	$d2$	7; 8; 9	h
	$d1$	7; 8; 9	h
Ichki	D	—	H
	$D2$	7; 8; 9	AZ
	$D1$	4	H

40-jadval

Tirak rezbaning qo'yimlar maydoni
(GOST 25096-82)

Aniqlik klassi	Tashqi rezba		Ichki rezba	
	uzunlik		gruppalari	
	N	L	N	L
Qo'yimlar maydoni				
O'rta	7 h	8 h	7 AZ	8 AZ
Dag'al	8 h	9 h	8 AZ	9 AZ
N — normal uzunlik gruppasi; L — katta uzunlik gruppasi.				

8-bob. AJRALADIGAN BIRIKMALAR

8.1. ASOSIY TUSHUNCHALAR

Ajratiladigan birikmalar o'zining universalligi, katta mustahkamlikka egaligi, elementlarining yangilligi va ixchamligi, tayyorlash osonligi kabi xususiyatlari bilan boshqa detallardan farq qiladi. Ajraladigan birikmalar rezbali (bolt, vint, shpilka, gayka) yoki rezbasiz (shponka, shplint, shtift) detallar vositasida bajariladi.

GOST 1759-70 da rezbali detallarning materiali, mexanik xossalari, qoplamasining turi va belgilanishi, ruxsat etilgan chekli chetga chiqishi, tashqi estetik ko'rinishi, mustahkamlikka sinash va tamg'alashlar keltirilgan (85-jadval). Rezbalar va rezbali detallar belgisi GOST 1759-87 ga ko'ra, ma'lum tartibda yoziladi.

Rezbali buyumlarni belgilash

GOST 1759-87 da diametri 48 mm.gacha bo'lgan rezbali buyumlarni belgilashning ikki xil sxemasi tavsiya etiladi. 1-sxema bo'yicha belgilash:

1. Detalning nomi — Bolt.
2. Yuqori aniqlikda bajarilgan — *II*.
3. Bajarilishi — 2.
4. Rezba diametri — *M 20*.
5. Rezbasi mayda qadamli — 1,5.
6. Rezba diametrining qo'yimlar maydoni — 6 g.
7. Boltning uzunligi — 60.
8. Material gruppasining belgisi — 02.
9. Sokin (qaynamaydigan) po'latdan ishlanganligi to'g'risidagi ko'rsatma — *C*.
10. Qoplama turining belgisi — 02.
11. Qoplama qalinligi — 6.
12. Standart nomeri — GOST.

Bolt П2М 20х1,5 — 6 g x 60. 02. C. 026 GOST 24671-84.

Belgilashning 2-sxemasida 1-sxemadagi 8, 9 va 10-punktlarni quyidagicha yozish kerak:

8. Mustahkamlik klassi (nuqtasiz) yoki gruppasi — 88.

9. Po'lat yoki boshqa qotishmaning belgisi — 35X.

10. Qoplama materialining belgisi — Ti.

Boltning 2-sxema bo'yicha belgilanishi: 88.

35X.

Ti.

Bolt AM20x1,5 — 6gx60. 88,35xTi6. GOST 24671-84.

Biriktirish detallarining metrik rezbalari GOST 9150-81 ga binon, rezbali buyumlarning hamda shaybaning materiallari va qoplamalari GOST 1759-87 bo'yicha olinadi. GOST 16093-81 ga muvofiq metrik rezbalarining qo'yimlar maydonini: boltlar, vintlar, shpilkalar uchun 6 g va 8 g, gaykalar uchun 6H va 7H olish tavsiya etiladi.

41-jadval

8.2. KALLAGI OLTI QIRRALI NORMAL ANIQLIKDAGI BOLTLAR

(GOST 7798-70)

I bajarilishi — bolt kallagida va sterjenda shplint uchun teshik yo'q.												
II bajarilishi — bolt sterjenida shplint uchun d_1 diametrli teshik ochilgan.												
III bajarilishi — kallagida shplint uchun d_4 diametrli teshik ochilgan.												
O'lchamlari, mm												
d	Rezbaning qadami, P		l	l_1	l_0	s	H	n	r	d_3	d_4	c
	yirik	mayda										
6	1	—	14	—	×	10	4	11,5	0,5	—	—	1
6	1	—	16÷20	1—4	×	10	4	11,5	0,5	2	1,8	1
6	1	—	22÷75	1—4	18	10	4	11,5	0,5	2	1,8	1
8	1,25	2	14	—	×	14	5,5	16,2	0,5	—	—	1,2
8	1,25	1	16÷25	1—4	×	14	5,5	16,2	0,5	2	2	1,2
8	1,25	1	28÷85	1—4	22	14	5,5	16,2	0,5	2	2	1,2
10	1,5	1,25	18	1—4	×	17	7	19,6	0,6	2	2	1,5
10	1,5	1,25	32÷140	1—4	26	17	7	19,6	0,6	2	2	1,5
12	1,75	1,25	25÷32	1—5	×	19	8	21,9	0,8	3	3	1,8
12	1,75	1,25	35÷150	1—5	30	19	8	21,9	0,8	3	3	1,8
(14)	2	1,5	25÷38	1—5	×	22	9	25,4	0,8	3	3,5	2
(14)	2	1,5	40÷150	1—5	34	22	9	25,4	0,8	3	3,5	2
16	2	1,5	30÷42	1—6	×	24	10	27,7	1	4	4	2
16	2	1,5	45÷150	1—6	38	24	10	27,7	1	4	4	2

(18)	2,5	1,5	35÷48	1—6	×	27	12	31,2	1	4	4	2,5
(18)	2,5	1,5	50÷150	1—6	42	27	12	31,2	1	4	4	2,5
20	2,5	1,5	38÷50	1—6	×	30	13	34,6	1	4	4	2,5
20	2,5	1,5	55÷150	1—6	46	30	13	34,6	1	4	4	2,5
(22)	2,5	1,5	40÷55	1—7	×	32	14	36,9	1	5	4	2,5
(22)	2,5	1,5	60÷150	1—7	50	32	14	36,9	1	5	4	2,5
24	3	2	48÷60	1—7	×	36	15	41,6	1,5	5	4	3
24	3	2	65÷150	1—7	54	36	15	41,6	1,5	5	4	3
(27)	3	2	60÷65	1—8	×	41	17	47,3	1,5	5	4	3,5
(27)	3	2	70÷150	1—8	60	41	17	47,3	1,5	5	4	3,5
30	3,5	2	60÷70	1—9	×	46	19	53,1	1,5	6	4	—4
30	3,5	2	75÷150	1—9	66	46	19	53,1	1,5	6	4	4
36	4	3	75÷85	1—10	×	55	23	63,5	2	6	5	4,5
36	4	3	90÷150	1—10	78	55	23	63,5	2	6	5	4,5
42	4,5	3	80÷100	1—12	×	65	26	75,0	2	8	5	5
42	4,5	3	105÷150	1—12	90	65	26	75,0	2	8	5	5
48	5	3	90÷110	1—12	×	75	30	86,5	2	8	5	6
48	5	3	115÷150	1—12	102	75	30	86,5	2	8	5	6

Eslatma: 1. *l* ning qiymati ushbu qatordan tanlab olinadi: 14, 16, (18), 20 (22), 25 (28), 30 (32), 35 (38), 40 (42), 45 (48), 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80 (85), 90 (90) (105), 110 (115), 120, 130, 140, 150 mm.

2. *l* ning 150 mm.dan ortiq bo'lgan qiymatlari jadvalga kiritilmagan.

3. X belgi bilan rezbasi butun sterjen bo'yicha ishlangan boltlar belgilangan.

4. Bolt kallagidan teshiklar va shplint o'tadigan teshiklar burchagi 90°÷120° gacha va diametriga qaraganda 1,2÷1,5 gacha katta zenker bilan zenkerlanadi.

5. Tomonlar (buyurtmachi va ijrochi)ning kelishuviga muvofiq bolt kallagi bir teshikli qilib ishlanishi mumkin.

6. Rezbaning qo'yimlari maydoni 8 g. I bajarilishi va qoplamsiz 00-gruppacha material, boltlar belgisida ko'rsatilmaydi.

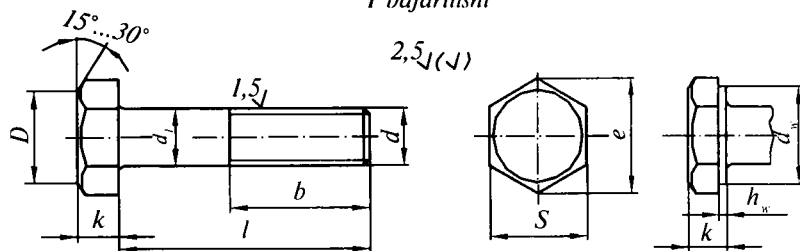
I bajarilishi diametri $d=16$ mm, uzunligi $l=50$ mm, mustahkamlik klassi 5, 8 rezbasi yirik qadamli, qo'yimlar maydoni 6 g bo'lgan qoplamsiz boltning belgilanishi:

Bolt M 16 · 6 g × 50—58 GOST 7798-70.

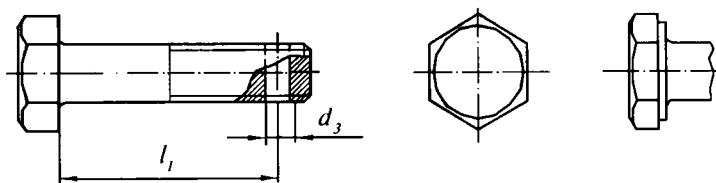
II bajarilishi, o'shaning o'zi, rezbasi mayda qadamli $P=1$ mm, mustahkamlik klassi 10,9, material 40x markali po'latdan ishlangan, 01-gruppa bo'yicha qoplangan boltning belgilanishi:

Bolt 2 M 16 × 1-6 g × 50 109, 40 × 01 GOST 7798-70.

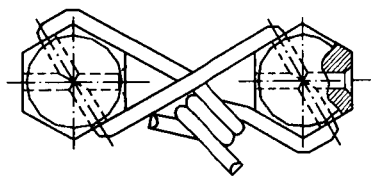
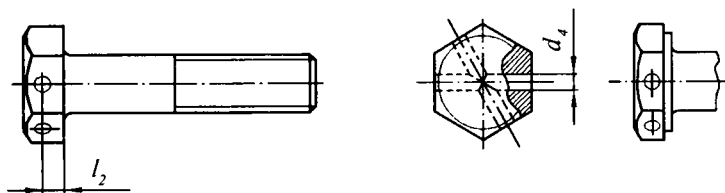
I bajarilishi



II bajarilishi



III bajarilishi



**8.3. REZBALI TESHIKLAR UCHUN MO'ljALLANGAN
SHPIKLANING ASOSIY O'LCAMLARI**
(GOST 22032-76 va GOST 22033-76)

$d_1 = d; d_2 = \text{rezbaning o'rtta diametriga teng}$			
Burab kiri-tiladigan rez-bali uchining uzunligi l_1 , mm	GOST		Ishlatilish joyi
	B klass aniqlikdagi shpilka uchun	A klass aniqlikdagi shpilka uchun	
$l_1 = d$	22032-76	22033-75	Nisbiy uzayishi $\delta_s \dots 8\%$ bo'lgan po'lat, bronza, jez va titan qotishmasidan ishlangan detallardagi rezbali teshiklar uchun.
$l_1 = 1,25 d$	22034-76	22035-76	Kulrang va bolg'alanuvchan cho'yandan ishlangan detallardagi teshiklar uchun, shuningdek, nisbiy uzayishi ko'pi bilan $\delta_s \dots 8\%$ bo'lgan po'lat va bronzadan ishlangan detallarga ham qo'llash mumkin.
$l_1 = 1,6 d$	22031-76	22037-76	
$l_1 = 2 d$	22038-76	22039-76	Yengil qotishmalardan ishlangan detallardagi rezbali teshiklar uchun. Po'latdan ishlangan detallarga ham qo'llash mumkin.
$l_1 = 2,5 d$	22040-76	22041-76	
—	22042-76	22043-76	Silliq teshikli detallar uchun ikki uchidagi rezba uzunligi bir xil bo'lgan shpilkalalar.

Quyidagi jadvalda shpilka rezbasining diametri d_r , shpilka uzunligi l (burab kiritiladigan rezbali l_r qismidan tashqari) va rezbali qismining uzunligi l_o (rezba qochimidan tashqari) keltirilgan.

O'lchamlari, mm			O'lchamlari, mm		
d	l	l_o	d	l	l_o
6	16	12	(14)	160÷220	40
6	18	14	16	35	26
6	20÷22	16	16	38	28
6	25	16÷160	16	40	30
8	16	12	16	42	32
8	18	14	16	45	34
8	20÷22	16	16	48÷150	38
8	25	18	16	160÷220	44
8	28	20	(18)	35	26
8	30÷200	22	(18)	38	28
10	16	12	(18)	40	30
10	18	14	(18)	42	32
10	20÷22	16	(18)	45	34
10	25	18	(18)	45÷50	38
10	28	20	(18)	55÷150	42
10	30	22	(18)	160÷220	48
10	32	24	20	40	30
10	35÷150	26	20	42	32
10	160÷200	32	20	45	34
12	25	18	20	48÷50	38
12	28	20	20	55	42
12	30	22	20	60÷150	46
12	32	24	20	160÷240	52
12	35	26	(22)	45	34
			(22)	48÷50	38

Eslatma: rezbasining diametri $d=20$ mm, yirik qadamli $P=2$ mm, qo'yimlar maydoni 6 g, uzunligi $l=100$ mm, $l_r=20$ mm, mustahkamlik klassi 5,8 bo'lgan qoplamasiz shpilkaning belgilanishi:

Shpilka M20 — 6 g×100.58 GOST 22032-76.

O'sha shpilkaning o'zi, mayda qadamli $P=1,5$ mm, qo'yimlar maydoni 8 g, mustahkamlik klassi 10, 9, 40× markali po'latdan ishlangan. 0,2-gruppa bo'yicha 6 mkm qalinlikda qoplangan:

Shpilka M20×1,5—8 g×100.109,40×. 026 GOST 22032-7.

8.4. SILLIQ KOVAKLI DETALLAR UCHUN NORMAL ANIQLIKDAGI SHPILKALAR (GOST 22042-76)

O'lchamlari, mm			O'lchamlari, mm		
d	l	l_0	d	l	l_0
6	14÷42	×	(18)	70÷95	×
6	45÷150	18	(18)	100÷150	42
6	160÷300	24	(18)	160÷500	48
8	20÷50	×	20	80÷105	×
8	55÷150	22	20	110÷150	46
8	160÷300	28	20	160÷500	52
10	30÷60	×	(22)	120÷150	50
10	65÷150	26	(22)	160÷500	56
10	160÷300	32	24	130÷150	54
12	40÷70	×	24	160÷500	60
12	75÷150	30	(27)	150	60
12	160÷360	36	(27)	160÷500	66
(14)	55÷85	×	(30)	177÷500	72
(14)	90÷150	34	36	190÷500	84
(14)	160÷360	40	42	220÷500	96
16	55÷90	×	48	240÷500	108
16	95÷150	38			
16	160÷500	44			

4	0,7	—	7÷18	×	7,5	2	1	1	1,2	7,5	0,4	0,7
4	0,7	—	20÷35	14	7,5	2	1	1	1,2	7,5	0,4	0,7
5	0,8	—	8÷20	×	9	2,5	1,3	1,2	1,8	8,4	0,4	0,8
5	0,8	—	22÷45	16	9	2,5	1,3	1,2	1,8	8,4	0,4	0,8
6	1	—	8÷22	×	11	3	1,5	1,6	2	10,8	0,5	1
6	1	—	25÷55	18	11	3	1,5	1,6	2	10,8	0,5	1
8	1,25	1	12÷30	×	15	4	2	2	2,5	15	0,5	1,2
8	1,25	1	32÷65	22	15	4	2	2	2,5	15	0,5	1,2
10	1,5	1,25	18÷35	×	18	4,8	2,5	2,5	3,2	17,5	0,6	1,5
10	1,5	1,25	38÷65	26	18	4,8	2,5	2,5	3,2	17,5	0,6	1,5
12	1,75	1,25	22÷40	×	22	5,6	3	3	3,6	21,7	0,8	1,8
12	1,75	1,25	42÷85	30	22	5,6	3	3	3,6	21,7	0,8	1,8
(14)	2	1,5	25÷45	×	25	6,5	3,5	3	4,5	24,1	0,8	2
(14)	2	1,5	48÷90	34	25	6,5	3,5	3	4,5	24,1	0,8	2
16	2	1,5	30÷55	×	29	7	4	4	4,5	28,3	1	2
16	2	1,5	60÷95	38	29	7	4	4	4,5	28,3	1	2
(18)	2,5	1,5	35÷55	×	32	8	4,5	4	5,5	30,7	1	2,5
(18)	2,5	1,5	60÷110	42	32	8	4,5	4	5,5	30,7	1	2,5
20	2,5	1,5	40÷60	×	36	9	5	4	6	34,9	1	2,5
20	2,5	1,5	65÷120	46	36	9	5	4	6	34,8	1	2,5

Eslatma: 1. l ning qiymati ushbu qatorlardan tanlab olinadi: 4, 5, 6 (7), 8, 9, 10, 12, 14, 16, (18), 20 (22), 25 (28), 30 (32), 35 (38), 40 (42), 45, 50, 60, 65, 70, 75, 80 (85), 90 (95), 100 120 mm.

2. $l+3$ mm.gacha bo'lgan a ning qiymatlari jadvalga kiritilmagan.

3. $\times$ belgi bilan butun sterjen bo'ylab rezba ishlangan vintlar belgilangan.

4. $\times$ belgi bilan ko'rsatilgan vintlar II bajarilishida tayyorlanmaydi.

1. I bajarilishi, diametri $d=10$ mm, rezbasi yirik qadamli $P=1,5$ mm, qo'yimlar maydoni 8 g, uzunligi $l=50$ mm, mustahkamlik klassi 5,8 bo'lgan qoplamasiz vintning belgilanishi:

Vint M 10x50 · 58 GOST 17475-80.

2. O'shaning o'zi, II bajarilishi, rezbasi mayda qadamli $P=1,25$ mm, qo'yimlar maydoni 6 g, mustahkamlik klassi 109, ligerlangan 40 x markali po'latdan ishlangan va 01-gruppa bo'yicha 9 mkm qalinlikda qoplangan vintning belgilanishi:

Vint 2M10 x 1,25-6 g x 50 · 109 · 40 x · 019 GOST 17474=80.

8.6. KALLAGI YARIMYUMALOQ VINTLAR (GOST 17437-80)

O'lchamlari, mm											
d	Rezbaning qadami, P		l	l ₀	D	H	b	H	R	r ₁ ko'pi bilan	c
	yirik	mayda									
3	0,5	—	3÷14	×	5,5	2,5	0,8	1,4	2,8	0,2	0,5
3	0,5	—	16÷70	12	5,5	2,5	0,8	1,4	2,8	0,2	0,5
4	0,7	—	4÷16	×	7	3,2	1	1,8	3,5	0,4	0,7
4	0,7	—	18÷70	14	7	3,2	1	1,8	3,5	0,4	0,7
5	0,8	—	6÷18	×	9	4	1,2	2,2	4,5	0,4	0,8
5	0,8	—	20÷70	16	9	4	1,2	2,2	4,5	0,4	0,8
6	1	—	7÷20	×	10,5	4,5	1,6	2,5	5,3	0,5	1
6	1	—	22÷70	18	10,5	4,5	1,6	2,5	5,3	0,5	1
8	1,25	1	12÷25	×	13	6	2	3,2	6,5	0,5	1,2
8	1,25	1	28÷70	22	13	6	2	3,2	6,5	0,5	1,2
10	1,5	1,25	18÷30	×	16	7,5	2,5	3,8	8	0,6	1,5
10	1,5	1,25	32÷70	26	16	7,5	2,5	3,8	8	0,6	1,5
12	1,75	1,25	22÷32	×	18,5	9	3	4,2	9,3	0,8	1,8
12	1,75	1,25	35÷85	30	18,5	9	3	4,2	9,3	0,8	1,8
(14)	2	1,5	25÷38	×	21	10	3	4,5	10,5	0,8	2
(14)	2	1,5	40÷90	34	21	10	3	4,5	10,5	0,8	2
16	2	1,5	30÷42	×	24	11	4	5	12	1	2
16	2	1,5	45÷95	38	24	11	4	5	12	1	2
(18)	2,5	1,5	35÷48	×	27	12,5	4	5,5	13,5	1	2,5
(18)	2,5	1,5	50÷110	42	27	12,5	4	5,5	13,5	1	2,5
20	2,5	1,5	40÷50	×	30	14	4	5	15	1	2,5
20	2,5	1,5	55÷120	46	30	14	4	5	15	1	2,5

Eslatma: 1. l ning qiymati ushbu qatorlardan tanlab olinadi: 4, 5, 6, (7), 8, 10, 12, 14, 16 (18), 20 (22), 25 (28), 30 (32), 35 (38), 40 (42), 45 (48), 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80 (85), 90 (95), 100, 110, 120 mm.

2. $l \pm 3$ mm. gacha bo'lgan d ning qiymatlari jadvalga kiritilmagan.

3. $\times$ belgi bilan butun sterjen bo'ylab rezba ishlangan vintlar belgilangan.

4. $\times$ belgi bilan ko'rsatilgan vintlar II bajarilishida tayyorlanmaydi.

5. Rezbaning qo'yimlar maydoni 8 g, I bajarilishi va qoplamasiz (0-gruppa) 00-gruppacha material vintlar belgisida ko'rsatilmaydi.

1. I bajarilishi, diametri $d=10$ mm, rezbasi yirik qadamli $P=1,5$ mm, qo'yimlar maydoni 8 g, uzunligi $l=50$ mm, mustahkamlik klassi 5,8 bo'lgan qoplamasiz vintning belgilanishi:

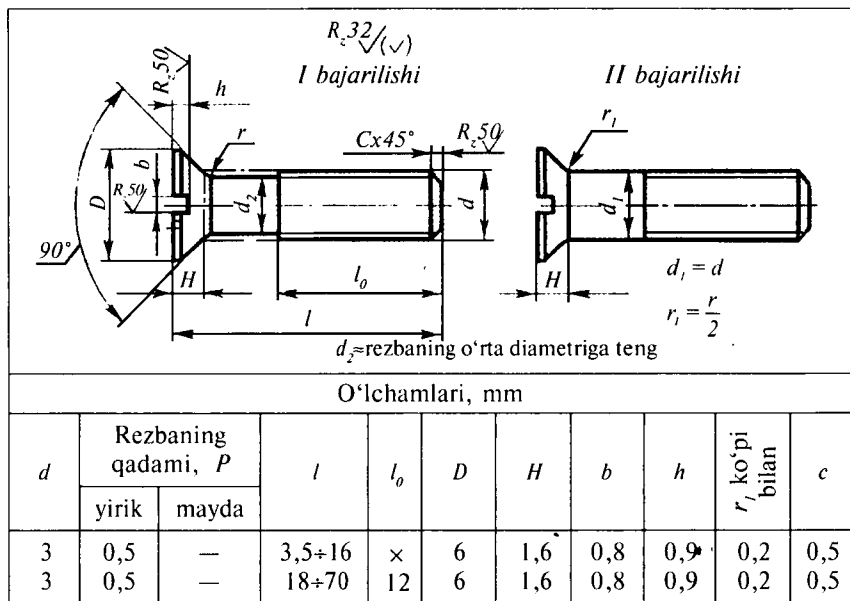
Vint M 10—8 g×50 · 58 GOST 17473-80.

2. II bajarilishi, o'shaning o'zi, rezbasi mayda qadamli $P=1,25$ mm, qo'yimlar maydoni 6 g, mustahkamlik klassi 10,9, ligerlangan 40 $\times$ markali po'latdan ishlangan va 01-gruppa bo'yicha 9 mkm qalinlikda qoplangan vintning belgilanishi:

Vint 2M10 $\times$ 1,25—6 g $\times$ 50 · 109 · 40 $\times$ 019 GOST 17473-80.

46-jadval

8.7. YASHIRIN KALLAKLI VINTLAR (GOST 17475-80)



4	0,7	—	7÷18	×	7,5	2	1	1,1	0,4	0,7
4	0,7	—	20÷70	14	7,5	2	1	1,1	0,4	0,7
5	0,8	—	8÷20	×	9	2,5	1,2	1,2	0,4	0,8
5	0,8	—	22÷70	16	9	2,5	1,2	1,2	0,4	0,8
6	1	—	8÷22	×	11	3	1,6	1,5	0,5	1
6	1	—	25÷70	18	11	3	1,6	1,5	0,5	1
8	1,25	1	12÷30	×	15	4	2	2	0,5	1,2
8	1,25	1	32÷70	22	15	4	2	2	0,5	1,2
10	1,5	1,25	20÷35	×	18	4,8	2,5	2,5	0,6	1,5
10	1,5	1,25	38÷70	26	18	4,8	2,5	2,5	0,6	1,5
12	1,75	1,25	22÷40	×	22	5,6	3	2,5	0,8	1,8
12	1,75	1,25	42÷85	30	22	5,6	3	2,5	0,8	1,8
(14)	2	1,5	25÷45	×	25	6,5	3	3	0,8	2
(14)	2	1,5	48÷90	34	25	6,5	3	3	0,8	2
16	2	1,5	30÷50	×	29	7	4	3,5	1	2
16	2	1,5	55÷95	38	29	7	4	3,5	1	2
(18)	2,5	1,5	35÷50	×	32	8	4	4	1	2,5
(18)	2,5	1,5	60÷110	42	32	8	4	4	1	2,5
20	2,5	1,5	40÷60	×	36	9	4	4	1	2,5
20	2,5	1,5	65÷120	46	36	9	4	4	1	2,5

Eslatma: 1. *l* ning qiymati ushbu qatorlardan tanlab olinadi: (35), 4, 5, 6, (7), 8, 10, 12, 14, 16 (18), 20 (22), 25 (28), 30 (32), 35 (38), 40 (42), 45 (48), 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80 (85), 90 (95), 100, 110, 120 mm.

2. $1\div3$ mm.gacha bo'lgan *d* ning qiymatlari jadvalga kiritilmagan.

3. $\times$ belgi bilan butun sterjen bo'ylab rezba ishlangan vintlar belgilangan.

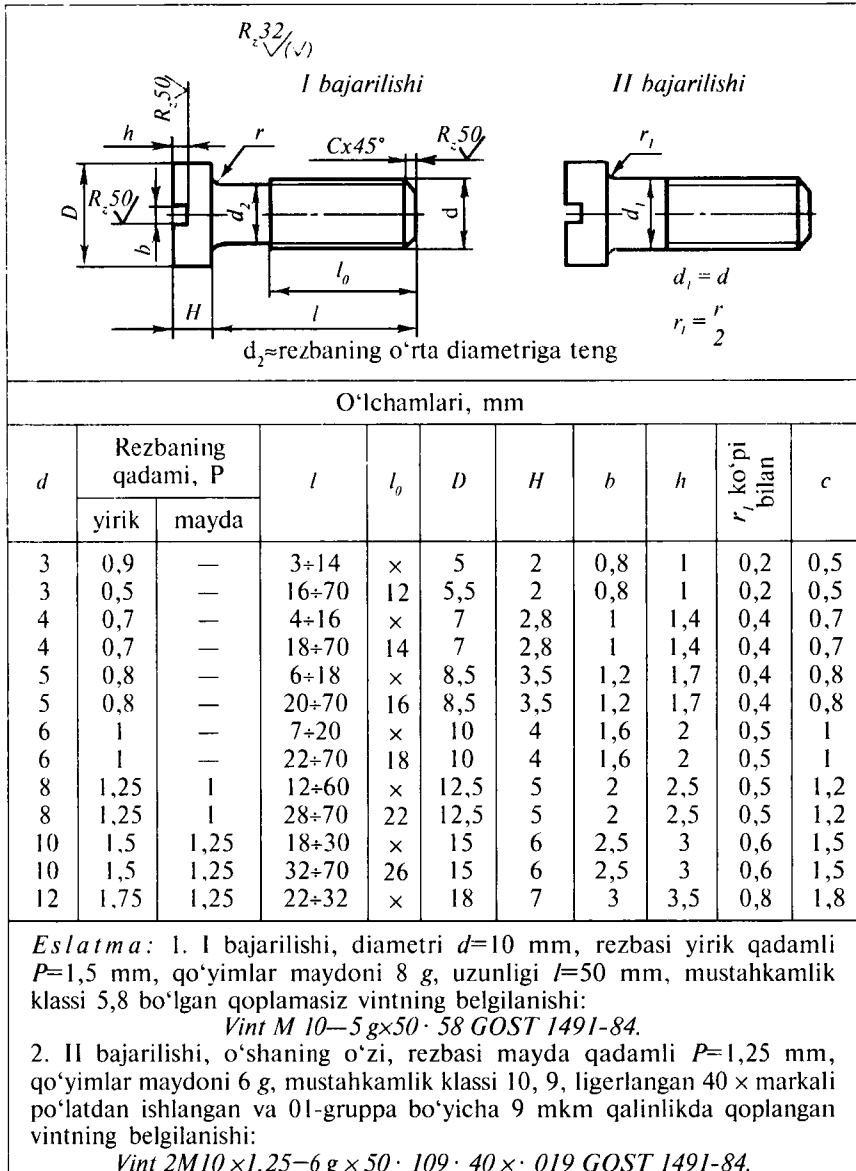
1. I bajarilishi, diametri $d=10$ mm, rezbasi yirik qadamli $P=1,5$ mm, qo'yimlar maydoni 8 g, uzunligi $l=50$ mm, mustahkamlik klassi 5,8 bo'lgan qoplamalarsiz vintning belgilanishi:

Vint M 10—8 g×50 · 58 GOST 17475-80.

2. II bajarilishi, o'shaning o'zi, rezbasi mayda qadamli $P=1,25$ mm, qo'yimlar maydoni 6 g, mustahkamlik klassi 10,9, ligerlangan $40 \times$ markali po'latdan ishlangan va 01-gruppa bo'yicha 9 mkm qalinlikda qoplangan vintning belgilanishi:

Vint 2M10×1,25—6 g×50 · 109 · 40 × · 019 GOST 17475-80.

8.8. SILINDRIK KALLAKLI VINTLAR (GOST 1491-84)



8.9. SILINDRIK KALLAKLI VA «KALITBOP» CHUQURCHASI OLTI QIRRALI VINTLAR
(GOST 11738-72)

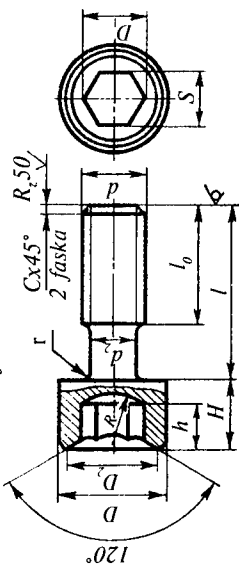
<i>d</i>	Rezbaning qadami, P		<i>l</i>	<i>l₀</i>	<i>D</i>	<i>H</i>	<i>c</i>	<i>D₁</i>	<i>D²</i>	<i>h</i>	<i>h₁</i>	<i>r₁ ko'p bilan</i>	<i>R</i>	<i>c</i>	<i>c₁</i>
	yirik	mayda													
(4)	0,7	—	8÷16	×	7	4	3	3,5	4	2,5	3	0,4	2,3	0,7	0,3
(4)	0,7	—	8÷40	14	7	4	3	3,5	4	2,5	3	0,4	2,3	0,7	0,3
(5)	0,8	—	10÷18	×	8,5	5	4	4,6	5	3	3,5	0,4	3	0,8	0,3
(5)	0,8	—	20÷50	16	8,5	5	4	4,6	5	3	3,5	0,4	3	0,8	0,3
6	1	—	10÷20	×	10	6	5	5,8	6	3,5	4	0,5	4	1	0,3

O'lchamlari, mm

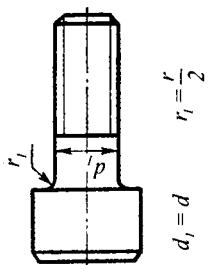
I va II bajarilishlar
uchun vint kallagini
o'yish variantlari

I bajarilishi

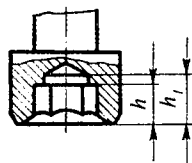
$R_{\varepsilon 32} \sqrt{(\nu)}$



II bajarilishi



$d_1 \approx$ rezbaning o'rtta diametriga
teng



6	1	1	22÷60	18	10	6	5	5,8	6	3,5	4	0,5	4	1	0,3
8	1,25	1	12÷25	×	12,5	8	7	8,1	8,5	4	5	0,5	4,75	1,2	0,3
8	1,25	1,25	30÷80	22	12,5	8	7	8,1	8,5	4	5	0,5	4,75	1,2	0,3
10	1,5	1,25	16÷30	×	15	10	8	9,2	9,5	5	6	0,6	6,5	1,5	0,5
10	1,5	1,25	35÷100	26	15	10	8	9,2	9,5	5	6	0,6	6,5	1,5	0,5
12	1,75	1,25	18÷30	×	18	12	10	11,5	12	7	8	0,8	8,5	1,8	0,5
12	1,75	1,5	35÷130	30	18	12	10	11,5	12	7	8	0,8	8,5	1,8	0,5
(14)	2	1,5	22÷35	×	21	14	12	13,8	14	9	10	0,8	9,5	2	0,5
(14)	2	1,5	40÷140	34	21	14	12	13,8	14	9	10	0,8	9,5	2	0,5
16	2	1,5	25÷40	×	24	16	12	13,8	14	9	10	1	9,5	2	0,5
16	2	1,5	45÷150	38	24	16	12	13,8	14	9	10	1	9,5	2	0,5
(18)	2,5	1,5	30÷45	×	27	18	14	16,2	17	11	13	1	11	2,5	1
(18)	2,5	1,5	50÷150	42	27	18	14	16,2	17	11	13	1	11	2,5	1
20	2,5	1,5	30÷50	×	30	20	14	16,2	17	11	13	1	11	2,5	1
20	2,5	1,5	55÷150	46	30	20	14	16,2	17	11	13	1	11	2,5	1
(22)	2,5	1,5	35÷55	×	33	22	17	19,6	20	13	15	1	13	2,5	1
(22)	2,5	1,5	60÷150	50	33	22	17	19,6	20	13	15	1	13	2,5	1
24	3	2	35÷60	×	36	24	17	19,6	20	15	16	1,2	13	3	1
24	3	2	65÷150	54	36	24	17	19,6	20	15	16	1,2	13	3	1

(27)	3	2	50÷65	×	40	27	19	21,9	24	16	18	1,2	15	3,5	1
(27)	3	2	70÷150	60	40	27	19	21,9	24	16	18	1,2	15	3,5	1
30	3,5	2	55÷60	×	42	30	19	21,9	24	16	18	1,2	15	4	1
30	3,5	2	75÷150	60	42	30	19	21,9	24	16	18	1,2	15	4	1
36	4	3	70÷85	×	50	36	24	27,7	28	20	23	1,5	18,5	4,5	1
36	4	3	90÷150	78	50	36	24	27,7	28	20	23	1,5	18,5	4,5	1
42	4,5	3	80÷95	×	58	42	27	31,2	32	28	26	1,5	20	5	1
42	4,5	3	100÷150	90	58	42	27	31,2	32	23	26	1,5	20	5	1

Eslatma: 1. l ning qiymati ushbu qatorlardan tanlab olinadi: 8, 10, 12, 14, 16 (18), 20 (22), 25 (28), 30 (32), 35 (38), 40 (42), 45 (48), 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80 (85), 90 (95), 100 (105), 110, 120, 130, 140, 150 mm.

2. 160–300 mm. gacha bo'lgan l ning qiymatlari jadvalga kiritilmagan.

3. $\times$ belgi bilan butun sterjen bo'ylab rezba ishlangan vintlar belgilangan.

4. $\times$ belgi bilan ko'rsatilgan vintlar II bajarilishida tayyorlanmaydi.

1. I bajarilishi, diametri $d=10$ mm, rezbasi yirik qadamli $P=1,5$ mm, qo'yimlar maydoni 8 g, uzunligi $l=50$ mm, mustahkamlik klassi 5,8 bo'lgan qoplamasiz vintning belgilanishi:

Vint M 10—5 g×50·58 GOST 11738-72.

2. II bajarilishi, o'shaning o'zi, rezbasi mayda qadamli $P=1,25$ mm, qo'yimlar maydoni g, mustahkamlik klassi 10,9, ligirlangan $40 \times$ markali po'latdan ishlangan va 01-gruppa bo'yicha 9 mkm qalinlikda qoplangan vintning belgilanishi quyidagicha:

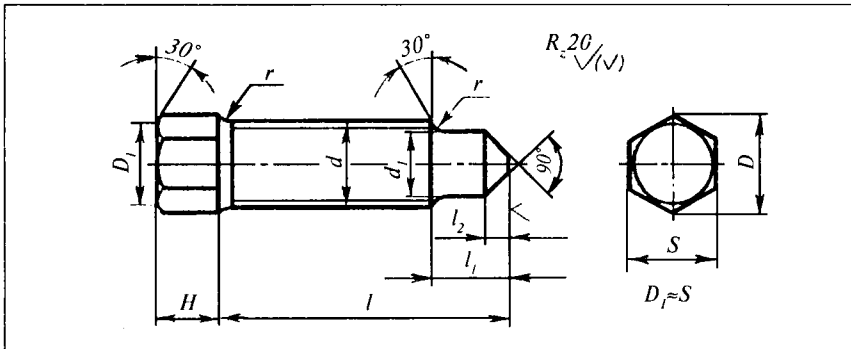
Vint 2M10×1,26—6 g×50·109·40×019 GOST 11738-72.

8.10. KONUS UCHLI O'RNATISH VINTLARI (GOST 1476-84)

O'lchamlari, mm								
d	l	Rezbaning qadami, P		l ₁	b	h	R≈	c
		yirik	mayda					
1	2÷4	0,25	—	—	0,2	0,6	1	0,2
1,2	2÷4	0,25	—	—	0,25	0,6	1,2	0,2
1,6	2,5÷8	0,35	—	—	0,32	0,8	1,6	0,3
2	3÷10	0,4	—	—	0,32	0,9	2	0,3
2,5	3÷14	0,45	—	—	0,4	1,1	2,5	0,3
3	4÷16	0,5	—	—	0,5	1,2	3	0,5
4	4÷20	0,7	—	—	0,6	1,4	4	0,5
5	5÷25	0,8	—	—	0,8	1,8	5	1
6	6÷30	1	—	2,5	1	2	6	1
8	8÷40	1,25	1	3	1,2	2,5	8	1,4
10	10÷50	1,5	1,25	4	1,6	3	10	1,6
12	12÷50	1,75	1,75	5	2	3,5	12	1,6

Eslatma: 1. *l* ning qiymati ushbu qatorlardan tanlab olinadi: 2, (3), 4, 5, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50 mm. 2. Rezbaning aniqlik klassi 8 g vint belgisida ko'rsatilmaydi. 3. Rezbaning I bajarilishi va qoplamasiz (0-gruppa) 00-gruppacha material vintlar belgisida ko'rsatilmaydi. 1. I bajarilishi, diametri $d=10$ mm, rezbasi yirik qadamlı $P=1,5$ mm, qo'yimlar maydoni 8 g, uzunligi $l=50$ mm, mustahkamlik klassi 5,8 bo'lgan qoplamasiz vintning belgilanishi:
Vint M 10—5 g×50·58 GOST 1476-84.
 2. II bajarilishi, o'shaning o'zi, rezbasi mayda qadamlı $P=1,25$ mm, qo'yimlar maydoni 6 g, mustahkamlik klassi 10, 9, ligerlangan 40× markali po'latdan ishlangan va 01-gruppa bo'yicha 9 mkm qalinlikda qoplangan vintning belgilanishi:
Vint 2M10×1,25—6 g×50·88·40×·019 GOST 1476-84.

8.11. KALLAGI OLTI QIRRALI VA UCHI POG'ONALI O'RNATISH VINTLARI (GOST 1483-84)



O'lchamlari, mm

d	i	Rezbaning qadami, P		s	H	D	r, ko'pi bilan	d ₁	l ₁	l ₂
		yirik	mayda							
6	12÷35	1	—	8	5	9,2	0,4	4,5	4	2
8	14÷40	1,25	1	10	6	11,5	0,4	6	5	2,5
10	16÷50	1,5	1,25	12	7	13,8	0,5	7	6	3
12	20÷60	1,75	1,25	14	9	16,2	0,6	9	7	3,5
16	25÷80	2	1,5	17	11	19,6	0,8	12	8	4
20	35÷100	2,5	1,5	22	14	25,4	1	15	10	5

Eslatma: 1. l ning qiymati ushbu qatorlardan tanlab olinadi: 12, 14, 16, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 90, 100 mm.

2. Rezbaning aniqlik klassi 8 g vint belgisida ko'rsatilmaydi.

3. 00-gruppacha materialidan qoplamasiz (0-gruppa) ishlangan vintlar belgisida, materiali va qoplamasi ko'rsatilmaydi.

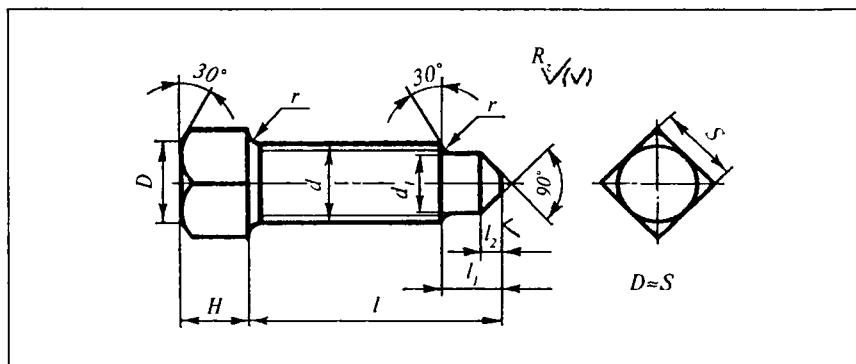
1. Diametri $d=10$ mm, uzunligi $l=50$ mm, rezbasi yirik qadamli $P=1,5$ mm, qo'yimlar maydoni 8 g, mustahkamlik klassi 5,8 bo'lgan qoplamasiz vintning belgilanishi:

• Vint M 10×50 · 58 GOST 1483-84.

2. O'shaning o'zi, rezbasi mayda qadamli $P=1,25$ mm, qo'yimlar maydoni 6 g, mustahkamlik klassi 8,8 ligirlangan 40 × markali po'latdan ishlangan, 01-gruppa bo'yicha 9 mkm qalinlikda qoplangan vintning belgilanishi:

Vint M10 × 1,25–6 g × 50 · 88 · 40 × · 019 GOST 1483-84.

8.12. KVADRAT KALLAKLI VA UCHI POG'ONALI O'RNATISH VINTLARI (GOST 1484-84)



O'lchamlari, mm

d	l	Rezbaning qadami, P		s	H	r , ko'pi bilan	d_1	l_1	l_2
		yirik	mayda						
6	12÷35	1	—	7	6	0,4	4,5	4	2
8	14÷40	1,25	1	8	7	0,4	6	5	2,5
10	16÷50	1,5	1,25	10	8	0,5	7	6	3
12	20÷60	1,75	1,25	12	10	0,6	9	7	3,5
16	25÷80	2	1,5	17	14	0,8	12	8	4
20	35÷100	2,5	1,5	22	18	1	15	10	5

Eslatma: 1. l ning qiymati ushbu qatorlardan tanlab olinadi: 12, 14, 16, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 90, 100 mm.

Rezbaning qo'yimlar maydoni 8 g, vintlar belgisida ko'rsatilmaydi.

3. 00-gruppacha materialidan qoplamasiz (0-gruppa) ishlangan vintlar belgisida materiali va qoplama ko'rsatilmaydi.

1. Diametri $d=10$ mm, uzunligi $l=50$ mm, rezbasi yirik qadamli $P=1,5$ mm, qo'yimlar maydoni 8 g, mustahkamlik klassi 5,8 bo'lgan qoplamasiz vintning belgilanishi:

Vint M 10×50 · 58 GOST 1484-84.

2. O'shanning o'zi, rezbasi mayda qadamli $P=1,25$ mm, qo'yimlar maydoni 6 g, mustahkamlik klassi 8,8 ligirlangan 40 × markali po'latdan ishlangan, 01-gruppa bo'yicha 9 mkm qalinlikda qoplangan vintning belgilanishi:

Vint M10×1,25-6 g×50 · 88 40 × · 019 GOST 1484-84.

**8.13. SILINDRIK KALLAKLI VA KONUS UCHLI O'RNATISH
VINTLARI (GOST 10339-80)**

O'lchamlari, mm												
d	l	Rezbaning qadami, P		D	H	H ₁	b	h	h ₁	d ₁	r, ko'pi bilan	l
		yirik	mayda									
1,6	3÷6	0,35	—	3	1,2	—	0,4	0,6	—	—	0,2	—
2	3÷8	0,4	—	3,5	1,4	—	0,5	0,7	—	—	0,2	—
2,5	4÷12	0,45	—	4,5	1,7	—	0,6	0,9	—	—	0,2	—
3	5÷14	0,5	—	5	2	—	0,8	1	—	—	0,2	—
4	6÷16	0,7	—	7	2,8	3,5	1	1,4	1,2	1,2	0,4	—
5	8÷20	0,8	—	8,5	3,5	4,5	1,2	1,7	1,4	1,2	0,4	—
6	8÷20	1	—	10	4	5,5	1,6	2	1,6	1,2	0,5	2,5
8	10÷25	1,25	1	12,5	5	6,5	2	2,5	2	1,5	0,5	3
10	14÷25	1,5	1,25	15	6	8	2,5	3	2,5	1,5	0,6	4

Eslatma: 1. l ning qiymati ushbu qatorlardan tanlab olinadi: 4, 5, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 20, 25 mm.
2. Diametri $d=10$ mm, uzunligi $l=50$ mm, rezbasi yirik qadamli $P=1,5$ mm, qo'yimlar maydoni 8 g, mustahkamlik klassi 5,8 bo'lgan 0,1-gruppa bo'yicha qoplangan vint quyidagicha belgilanadi:

Vint M10—6 g×25· 58·01 GOST 1039-80.

3. O'shaning o'zi, rezbasi mayda qadamli $P=1,25$ mm, I bajarilishi:

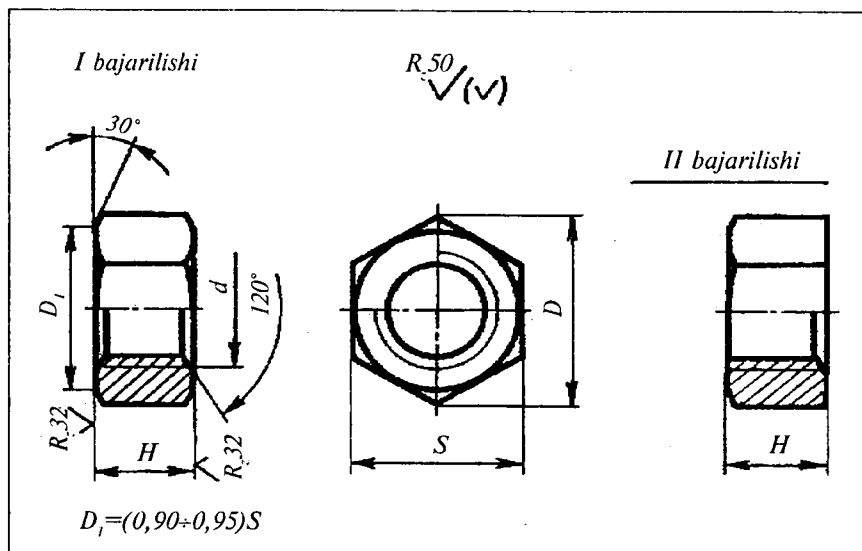
Vint M10×1,25—6 g×25· 58· 01 GOST 10339-80.

4. II bajarilishi, o'shaning o'zi, rezbasi mayda qadamli $P=1,25$ mm, liqerlangan 35× markali po'latdan ishlangan va 01-gruppa bo'yicha 6 mkm qalinlikda qoplangan vintning belgilanishi:

Vint 2M10×1,25—6 g×25· 58· 35×· 016 GOST 10339-80.

53-jadval

8.14. OLTI QIRRALI (NORMAL ANIQLIKDAGI) GAYKALAR (GOST 5915-70)



O'lchamlari, mm					
d	Rezbaning qadami, P		D	H	s
	yirik	mayda			
3	0,5	—	6,3	2,4	5,5
4	0,7	—	8,1	3,2	7
5	0,8	—	9,2	4	8
6	1	—	11,5	5	10
8	1,25	1	16,2	6	14
10	1,5	1,25	19,6	8	17
12	1,75	1,25	21,9	10	19
(14)	2	1,5	25,4	11	22
16	2	1,5	27,7	13	24
(18)	2,5	1,5	31,2	14	27
20	2,5	1,5	34,6	16	30
(22)	2,5	1,5	36,9	18	32
24	3	2	41,6	19	36
(27)	3	2	47,3	22	41
30	3,5	2	53,1	24	46
36	4	3	63,5	28	55
42	4,5	3	75	32	65
48	5	3	86,5	38	75

Eslatma: 1. 2-3 mm.gacha d ning qiymatlari jadvalga kiritilmagan.

2. Rezbaning qo'yimlar maydoni $7H$, I bajarilishi va materiali gaykaning belgisida ko'rsatilmaydi.

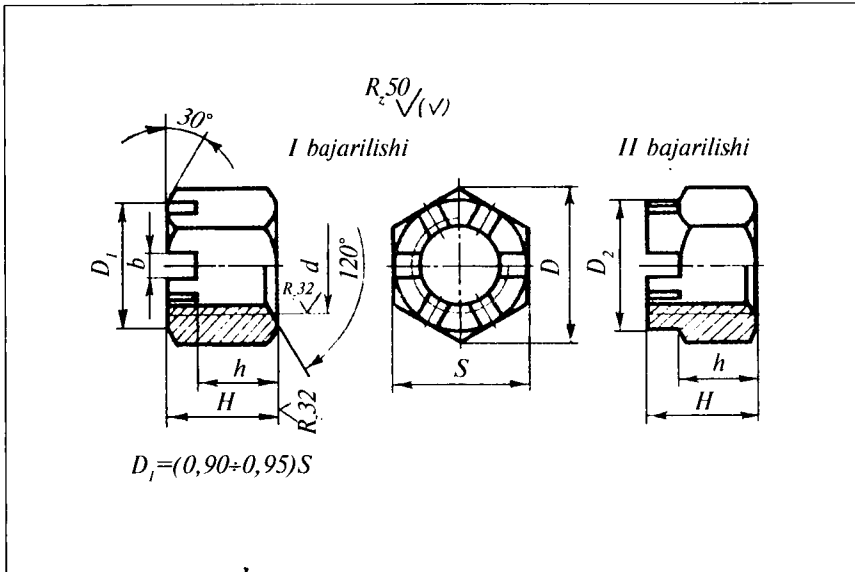
1. I bajarilishi, diametri $d=10$ mm, rezbasi yirik qadamli $P=1,5$ mm, qo'yimlar maydoni $7H$, mustahkamlik klassi 5 bo'lgan qoplamasiz gaykaning belgilanishi:

Gayka M 10 · 5 GOST 5915-70.

2. II bajarilishi, o'shaning o'zi, rezbasi mayda qadamli $P=1,25$ mm, qo'yimlar maydoni $6H$, mustahkamlik klassi 10, 40 x markali po'latdan ishlangan, 01-gruppa bo'yicha 6 mkm qalinlikda qoplangan gaykaning belgilanishi:

Gayka 2M10 × 1,25—6H × 10 · 40 × · 016 GOST 5915-70.

**8.15. OLTİ QİRRALI, O'YIQLI VA TOJLI (NORMAL ANIQLIKDAGI)
GAYKALAR (GOST 5918-73)**



O'lchamlari, mm

d	Rezbaning qadami, P		D_1	D_2	H	s	b	h	Gaykalar uchun shplint o'lchamlari $d \times l$	
	yirik	mayda							I bajarilishi	II bajarilishi
4	0,7	—	8,1	—	5	7	1,2	3,2	1×12	—
5	0,8	—	9,2	—	6	8	1,4	4	1,2×12	—
6	1	—	11,5	—	7,5	10	2	5	1,6×16	—
8	1,25	1	16,2	—	9	14	2,5	6	2×20	—
10	1,5	1,25	19,6	—	11	17	2,8	8	2,5×25	—
12	1,75	1,25	21,9	17	14	19	4	10	3,2×32	3,2×25
(14)	2	1,5	25,4	20	16	22	4	11	3,2×32	3,2×26
16	2	1,5	27,7	22	19	24	5	13	4×36	4×32
(18)	2,5	1,5	31,2	25	20	27	5	14	4×40	4×36
20	2,5	1,5	34,6	28	22	30	5	16	4×40	4×36
(22)	2,5	1,5	36,9	30	25	32	6	18	5×45	4×40

24	3	2	41,6	34	26	36	6	19	5×45	5×40
(27)	3	2	47,3	38	28	41	6	22	5×50	5×45
30	3,5	2	53,1	42	32	46	8	24	6,3×60	6,3×50
36	4	3	63,5	50	38	55	8	28	6,3×70	6,3×60
42	4,5	3	75	58	44	65	10	32	8×80	8×70
48	5	3	86,5	65	50	75	10	38	8×90	8×80

Eslatma: 1. I bajarilishi, diametri $d=10$ mm, rezbasi yirik qadamli $P=1,5$ mm, qo'yimlar maydoni $7H$, mustahkamlik klassi 5 bo'lgan qoplamsiz gaykani belgilanishi:

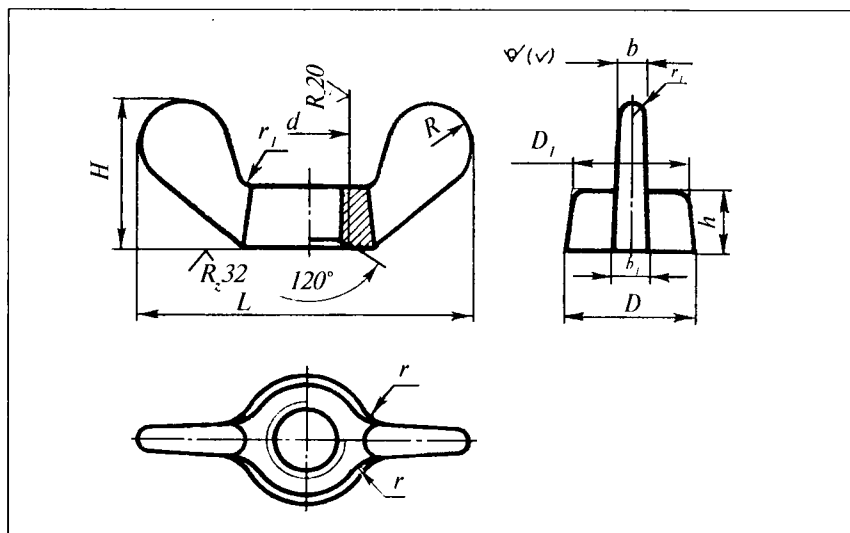
Gayka M 10×5 GOST 5918-73.

2. O'shaning o'zi, II bajarilishi, rezbasi mayda qadamli $P=1,25$ mm, qo'yimlar maydoni $6H$, mustahkamlik klassi 10, 35x markali po'latdan ishlangan, 01-gruppa bo'yicha 9 mkm qalinlikda qoplangan gaykani belgilanishi:

Gayka 2M10×1,25. 6H·10·35x·019 GOST 5918-73.

55-jadval

8.16. QULOQLI GAYKALAR (GOST 3032-76)



O'lchamlari, mm										
d	D	D_1	L	H	h	b	b_1	$R \approx$	r	r_1
4	8	7	24	10	4	1,5	2	4,5	2	—
5	10	8	28	12	5	2	2,5	5,5	2,5	—
6	12	10	32	14	6	2,5	3	5,5	3	1
8	15	13	40	18	8	3	3,5	6	4	1
10	18	15	48	22	10	3,5	4	7	4,5	1
12	22	19	58	27	12	5	5	8,5	5	1
14	26	23	62	30	14	5	6	9	6	1
16	30	26	72	32	14	6	7	10	7	1
18	32	28	78	35	16	6	7	11	8	1,5
20	35	30	84	38	16	7	8	11,5	9	1,5
24	45	38	100	40	20	9	11	15	11	1,5

Eslatma: quloqli gaykalarining shartli belgilanishiga misollar:

1. I bajarilishi, diametri $d=10$ mm, rezbasi yirik qadamli $P=1,5$ mm, qo'yimlar maydoni $7H$, mustahkamlik klassi 8 bo'lgan qoplamsiz gaykaning belgilanishi:

Gayka M10·8 GOST 3032-76.

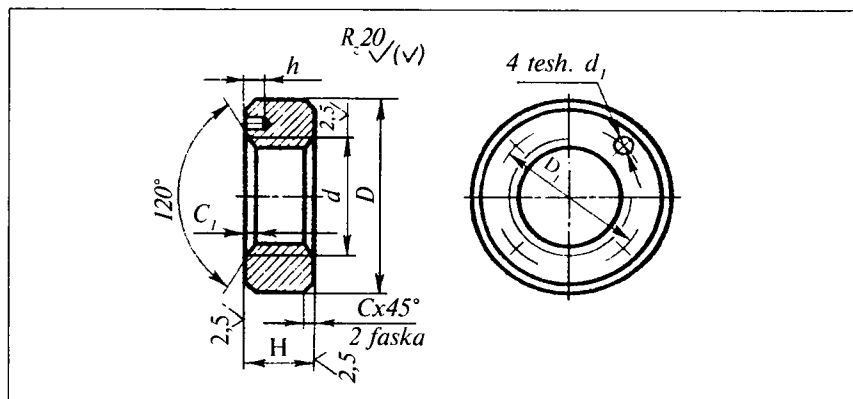
2. O'shaning o'zi, II bajarilishi rezbasi mayda qadamli $P=1,25$ mm, qo'yimlar maydoni $6H$ bo'lgan, 01-gruppa bo'yicha 9 mkm qalinlikda qoplangan gaykaning belgilanishi:

Gayka 2M10×1,25. 6H·8·019 GOST 3032-76.

3. II bajarilishi, yopiq quloqli gaykalar jadvalga kiritilmagan.

56-jadval

8.17. BET TOMONI «KALITBOP» O'YIQLI YUMALOQ GAYKALAR (GOST 6393-73)



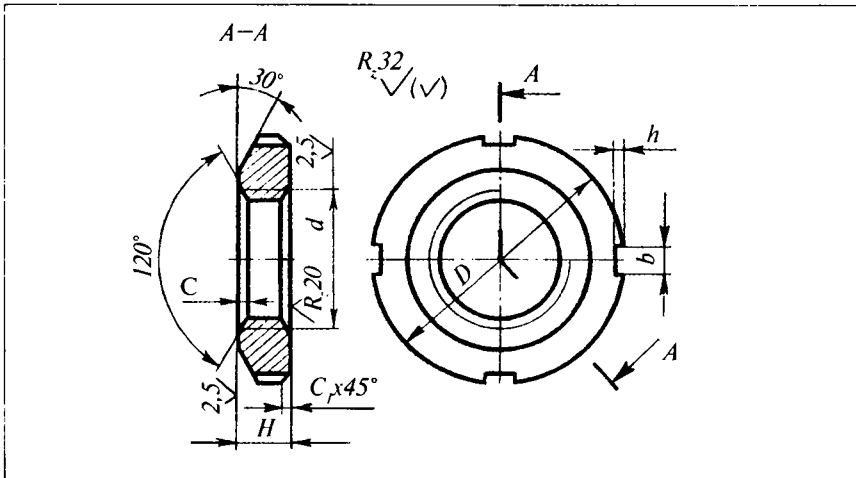
O'lchamlari, mm								
d	Rezbaning qadami P	D	H	D_1	d_1	h	c	c_1
8	1	18	6,5	13	8	3,5	0,8	0,5
10	1,25	22	8	15	4	5	1,2	0,5
12	1,25	26	8	18	4	5	1,2	0,5
(14)	1,5	28	8	20	4	5	1,2	0,5
16	1,5	30	8	22	4	5	1,2	0,5
(18)	1,5	32	8	24	4	5	1,2	0,5
20	1,5	34	10	27	4	5	1,2	0,5
(22)	1,5	38	10	30	4	5	1,2	0,5
24	1,5	42	10	34	4	5	1,2	0,5
(27)	1,5	45	10	34	4	5	1,2	0,5
30	1,5	48	10	38	6	7	1,2	0,5
(33)	1,5	52	10	42	6	7	1,5	0,5
36	1,5	55	10	48	6	7	1,5	0,5
(39)	1,5	60	10	48	6	7	1,5	0,5
42	1,5	63	10	56	6	7	1,5	0,5
(45)	1,5	70	10	56	6	7	1,5	0,5
48	1,5	75	12	64	6	7	2	0,5
(52)	2	80	12	64	6	7	2	0,5
56	2	85	12	72	8	10	2	1
(60)	2	90	12	72	8	10	2	1

Eslatma: rezbasining diametri 60 mm.dan ortiq bo'lgan gaykalar o'lchami jadvalga kiritilmagan.

Diametri $d=42$ mm, rezbasining qadami $P=1,5$ mm, qo'yimlar maydoni $6H$, mustahkamlik klassi 5, 03-gruppa bo'yicha qoplangan gayka:

Gayka M42-1,5—6H-5-03 GOST 6393-73.

8.18. SLISLI YUMALOQ GAYKALAR (GOST 11871-80)



O'lchamlari, mm

d	Rezbaning qadami, P	D	H	b	h	c	c_1	Shlislar soni
10	1,25	24	8	4	2	0,5	0,5	4
12	1,25	26	8	4	2	0,5	0,5	4
(14)	1,5	28	8	4	2	0,5	0,5	4
16	1,5	30	8	5	2,5	0,5	0,5	4
(18)	1,5	32	8	5	2,5	0,5	0,5	4
20	1,5	34	8	5	2,5	0,5	0,5	4
(22)	1,5	38	10	5	2,5	0,5	0,5	4
24	1,5	42	10	5	2,5	0,5	1	4
(27)	1,5	45	10	5	2,5	0,5	1	4
30	1,5	48	10	5	2,5	0,5	1	4
(33)	1,5	55	10	6	3	0,5	1	4
36	1,5	55	10	6	3	0,5	1	4
(39)	1,5	60	10	6	3	0,5	1	4
42	1,5	65	10	6	3	0,5	1	4
(45)	1,5	70	10	6	3	1	1	4
48	1,5	75	12	8	4	1	1	4
(52)	2	80	12	8	4	1	1	4
56	2	85	12	8	4	1	1	4
(60)	2	90	12	8	4	1	1	4

Eslatma: rezbasining diametri 10 mm.gacha va 60 mm.dan ortiq bo'lgan gaykalar jadvalga kiritilmagan.

Diametri $d=60$ mm, rezbasining qadami $P=2$ mm, qo'yimlar maydoni $6H$, mustahkamlik klassi 8, 05-gruppa bo'yicha qoplangan normal aniqlikdagi shlitsali gaykaning belgilanishi:

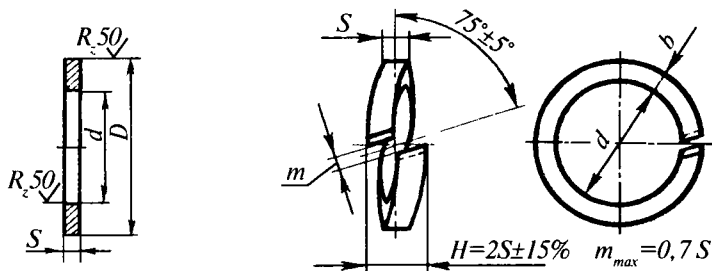
Gayka M60·2—6H·8·05·03 GOST 11871-80.

58-jadval

59-jadval

8.19. SHAYBALAR (GOST 11371-80)

8.20. PRUJINA SHAYBALAR (GOST 6402-70)



O'lchamlari, mm

Sterjendagi rezba diametri	d	D	s	Bolt, vint rezbasining diametri	d	$s-b$
3	3,2	7	0,5	3	3,1	0,8
4	4,3	9	0,8	(3,5)	3,6	0,8
5	5,3	10	1	4	4,1	1
6	6,4	12,5	1,2	5	5,1	1,2
8	8,4	17,5	1,6	6	6,1	1,4
10	10,5	21	2	8	8,2	2
12	13	24	2,5	10	10,2	2,5
14	15	28	3	12	12,2	3

16	17	30	3
18	19	34	3
20	21	37	4
22	23	39	4
24	25	44	4
27	28	50	5
30	31	56	5
36	37	66	6
42	43	78	6
48	50	92	8

Eslatma: diametri $d=16$ mm bo'lgan, 01-gruppacha materialidan ishlangan va 4-gruppa bo'yicha qoplangan standart qalinlikdagi shaybaning shartli belgilanishi:

Shayba 16.014 GOST 1.1371-80.

14	14,2	3,2
16	16,3	3,5
18	18,3	4
20	20,5	4,5
22	22,5	5
24	24,5	5,5
27	27,5	6
30	30,5	6,5
36	36,5	8
42	42,5	9
48	48,5	10

Eslatma: 1. Og'ir va yengil shaybalarga tegishli ma'lumotlar ushbu jadvalga kiritilmagan.

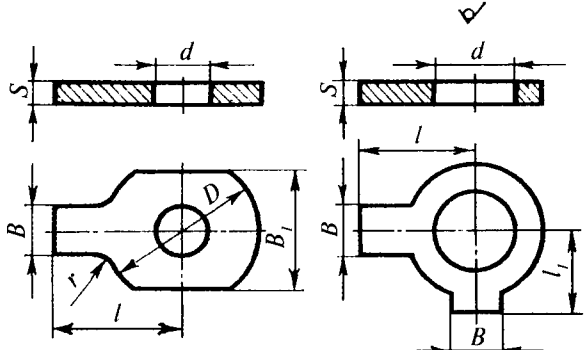
2. Shaybalar, kesimi trapetsiya shaklidagi 65G markali po'lat simlardan (GOST 105080) yoki sifat xarakteristikasi shunga yaqin boshqa po'latlardan tayyorlanishi mumkin.

3. Shaybalarga termik ishlov berilgan (qattiqligi HRC=40–50) va zanglashdan saqlangan.

4. Boltlar, vintlar, shpilkalar rezbasining diametri $d=20$ mm bo'lgan va 65 G markali po'latdan ishlangan hamda 02-gruppa bo'yicha 9 mkm qalinlikdagi kadmiy bilan qoplangan prujina shaybaning shartli belgilanishi:

*Shayba 20, 65 G. 029
GOST 6402-70*

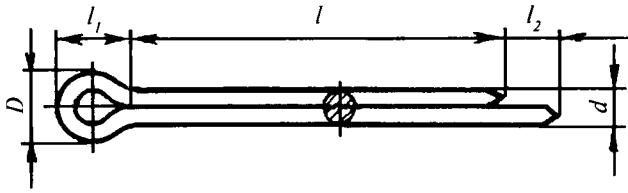
8.21. BIR VA IKKI PANJALI STOPOR SHAYBALAR (GOST 3693-76)

										
O'lchamlari, mm										
Sterjendagi rezbaning diametri	d	D	D_1	B	B_1	l	l_1	s	r	r_1
3	3,2	10	5	4	7	12	5	0,4	2,5	1
4	4,3	14	8	5	9	14	7	0,4	2,5	1
5	5,3	17	9	6	11	16	8	0,5	2,5	1
6	6,5	19	11	7	12	18	9	0,5	4	1
8	8,5	22	14	8	17	20	11	0,5	4	2
10	11	26	17	10	20	22	13	0,5	6	2
12	13	32	22	12	26	28	16	1	10	2
14	15	32	22	12	26	28	16	1	10	2
16	17	40	27	15	32	32	20	1	10	2
18	19	45	32	18	38	36	22	1	10	3
20	21	45	32	18	38	36	22	1	10	3
22	23	50	36	20	42	42	25	1	10	3
24	25	50	36	20	42	42	25	1	10	3
27	28	58	41	24	48	46	30	1,5	16	3
30	32	63	46	26	55	52	32	1,5	16	3

Eslatma: shaybalar 0; 8; 10 va St 1 markali po'lat lentalardan tayyorlanadi. Diametri 16 mm bo'lgan sterjen uchun mo'ljallangan stopor shaybaning shartli belgilanishi:

Bir panjali stopor shayba 16 GOST 3693-76;
Ikki panjali stopor shayba 16-2 GOST 3693-76.

8.22. SHPLINTLAR (GOST 397-79)



O'lchamlari, mm

Shplint o'tadigan teshikning (par- maning) shartli diametri, d	d	D	l_1	l_2
0,6	0,4	1,0	2	1,6
0,8	0,6	1,4	2,4	1,6
1	0,8	1,8	2,5	1,6
1,2	0,9	2,0	3	2,5
1,6	1,3	2,8	3,2	2,5
2	1,7	3,6	4	2,5
2,5	2,1	4,5	5	2,5
3,2	2,7	5,8	6,4	3,2
4	3,5	7,4	8	4
5	4,5	9,2	10	4
6,3	5,7	11,8	12,6	4
8	7,5	15	16	4

Eslatma: shartli diametri $d_0=5$ mm, uzunligi $l=28$ mm bo'lgan, 00-gruppacha materialidan ishlangan va 1-gruppa bo'yicha qoplangan shplintning shartli belgilanishi:

Shplint 5×28-001 GOST 397-79.

O'shaning o'zi, 20 gruppacha materialidan ishlangan va 7-gruppa bo'yicha qoplangan shplintning shartli belgilanishi:

Shplint 5×28-207 GOST 397-79.

8.23. PRIZMATIK SHPONKALAR UCHUN MO'LIJALLANGAN PAZLAR (GOST 2336-78)

O'lchamlari, mm						
Val diametri, D	b	h	I bajarilishi uchun pazlar chuqurligi			r , ko'pi bilan
			val t	vtulka t_1	$K+$	
2÷7	2	2	1,1	1	1	0,2
7÷10	3	3	2	1,1	1,2	0,2
10÷14	4	4	2,5	1,6	1,8	0,2
14÷18	5	5	3	2,1	2,3	0,2
18÷24	6	6	3,5	2,6	2,9	0,3
24÷30	8	7	4	3,1	3,5	0,3
30÷36	10	8	4,5	3,6	4,2	0,3

36÷42	12	8	4,7	3,6	4,4	0,3
42÷48	14	7	5	4,1	5	0,3
48÷55	16	10	5	5,1	6,2	0,5
55÷65	18	11	5,5	5,6	6,8	0,5
65÷75	20	12	6	6,1	7,4	0,5
75÷90	24	14	7	7,2	8,7	0,5
90÷105	28	16	8	8,2	10	0,8
105÷120	32	18	9	9,2	11,2	0,8
120÷140	36	20	10	10,2	12,3	0,8
140÷170	40	22	11	11,2	13,4	0,8
170÷200	45	25	13	12,2	14,6	0,8
200÷230	50	28	14	14,2	16,7	1,2
230÷260	55	30	15	15,2	17,9	1,2
260÷290	60	32	26	16,2	10,1	1,2
290÷330	70	36	18	18,2	21,8	1,2
330÷380	80	40	20	20,2	24,3	2
380÷440	90	45	23	22,2	26,6	2
440÷500	100	50	25	25,2	30,1	2
500÷560	110	55	28	27,2	32,5	2,5
560÷630	120	60	30	30,2	35,8	2,5

Eslatma: 1. I yoki II bajarilishi, shponkali birikmadagi elementlarning o'zaro teng mustahkamlik sharti asosida, vtulkaning materialiga qarab tanlab olinadi.

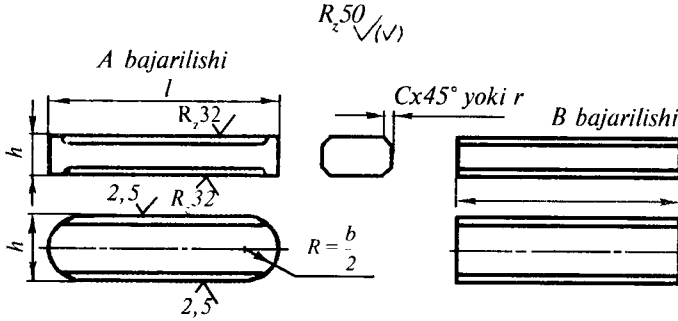
2. II bajarilishi uchun mo'ljallangan pazlar chuqurligi jadvalga kiritilmagan.

3. Ish chizmalarida vallar va vtulkalarning silindrik qismlariga, ishlov berish va o'lchash uchun qabul qilingan bazalardan boshlab, bitta o'lcham qo'yiladi: vtulkalar uchun $D+t$, vallar uchun $D-t$ yoki t . Konusaviy qismlarda joylashgan shponka pazlariga o'lcham qo'yish, jadval yuqorisidagi chizmalarda ko'rsatilgan.

4. Shponkali birikmalarni ezilishga hisoblashda K dan spravka o'lchami sifatida foydalaniladi.

5. Prizmatik shponkalarning o'lchamlari GOST 23360-78 ga muvofiq olinadi.

8.24. ODDIY PRIZMATIK SHPONKALAR (GOST 23360-78)



O'lchamlari, mm

b	h	l	c yoki r
2	2	6÷20	0,25
3	3	6÷28	0,25
4	4	8÷36	0,25
5	5	10÷45	0,25
6	6	14÷56	0,4
8	7	18÷70	0,4
10	8	22÷90	0,4
12	8	28÷110	0,4
14	9	36÷140	0,6
16	10	45÷180	0,6
18	11	50÷200	0,6
20	12	56÷220	0,8
24	14	63÷250	0,8
28	16	70÷280	1,8
32	18	80÷315	1,0
36	20	90÷355	1,0
40	22	100÷400	1,0
45	25	110÷450	1,2
50	28	125÷500	1,2
55	30	140÷500	1,6
60	32	160÷500	1,6
70	36	180÷500	2,0

80	40	200÷500	2,0
90	45	220÷500	2,5
100	50	250÷500	2,5
110	55	280÷500	3,0
120	60	315÷500	3,0

Eslatma: l ning qiymati ushbu qatorlardan tanlab olinadi: 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 25, 28, 32, 36, 40, 45, 50, 56, 63, 70, 80, 90, 100, 110, 125, 140, 160, 180, 200, 220, 250, 280, 315, 355, 400, 450, 500 mm.

A bajarilishi $b=20$, $h=12$; $l=56$ o'lchamli, uchlari yumaloqlangan shponkaning shartli belgilanishiga misol:

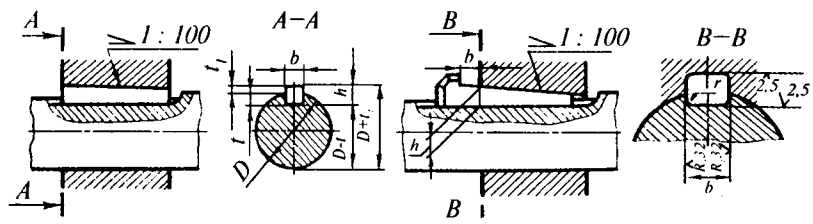
Shponka 20×12×56 GOST 23360-78.

B bajarilishdagi uchlari tekis o'sha shponkaning shartli belgilanishi:

Shponka B-20×12×56 GOST 23360-78.

64-jadval

8.25. PONASIMON PRIZMATIK SHPONKALAR UCHUN MO'ljallangan PAZLAR (GOST 24068-80)

					
O'lchamlari, mm					
D	b	h	Pazlar chuqurligi		r , ko'pi bilan
			val	vtulka	
			t	t_1	
5÷7	2	2	1,1	0,6	0,2
7÷10	3	3	2	0,7	0,2
10÷14	4	4	2,5	1,1	0,2

14÷18	5	5	3	1,6	0,2
18÷24	6	6	3,5	2,1	0,3
24÷30	8	7	4	2,6	0,3
30÷36	10	8	4,5	3	0,3
36÷42	12	8	4,5	3	0,3
42÷48	14	9	5	3,5	0,3
48÷55	16	10	5	4,5	0,5
55÷65	18	11	5,5	5	0,5
65÷75	20	12	6	5,5	0,5
75÷90	24	14	7	6,4	0,5
90÷105	28	16	8	7,4	0,8
105÷120	32	18	9	8,1	0,8
120÷140	36	20	10	9,1	0,8
140÷170	40	22	11	10,3	0,8
170÷200	45	25	13	11,3	0,8
200÷230	50	28	14	13,3	1,2
230÷260	55	30	15	14,3	1,2
260÷290	60	32	16	15,3	1,2
290÷330	70	36	18	17,2	1,2
330÷380	80	40	20	19,2	2
380÷440	90	45	23	21,2	2
440÷500	100	50	25	23,2	2
500÷560	110	55	28	25,2	2
560÷630	123	60	30	27	2

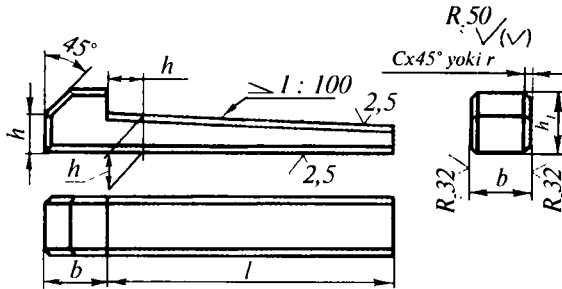
Eslatma: 1. I yoki II bajarilishi, shponkali birikmadagi elementlarning o'zaro teng mustahkamlik sharti asosida, vtulkaning materialiga qarab tanlab olinadi.

2. Kallakli ponasimon shponkalarining o'lchamlari GOST 24068-80 ga muvofiq olinadi.

3. Ish chizmalarida, ishlov berish va o'lchash uchun qabul qilingan bazalardan boshlab, bitta o'lcham qo'yiladi: vtulka uchun $D+t_1$ va val uchun $D-t$ yoki t .

4. $D+t_1$ va t_1 o'lchamlar vtulka pazning katta chuqurligiga tegishli.

8.26. KALLAKLI PONASIMON SHPONKALAR (GOST 24068-80)



O'lchamlari, mm

b	h	l	h_1	c yoki r
4	4	14÷36	7	0,25
5	5	14÷45	8	0,2
6	6	14÷56	9	0,4
8	7	18÷70	10	0,4
10	8	22÷90	12	0,4
12	8	28÷110	12	0,4
14	9	36÷140	14	0,6
16	10	45÷180	16	0,6
18	11	50÷200	18	0,6
20	12	56÷220	20	0,6
24	14	63÷250	22	0,8
28	16	70÷280	25	0,8
32	18	80÷315	28	0,8
36	20	90÷355	32	1,0
40	22	100÷400	36	1,0
45	25	110÷450	40	1,2
50	28	125÷500	45	1,2
55	30	140÷500	48	1,6
60	32	160÷500	50	1,6
70	36	180÷500	56	2,0
80	40	200÷500	65	2,0
90	45	220÷500	71	2,5
100	50	250÷500	80	2,5
110	55	280÷500	90	3,0
120	66	315÷500	100	3,0

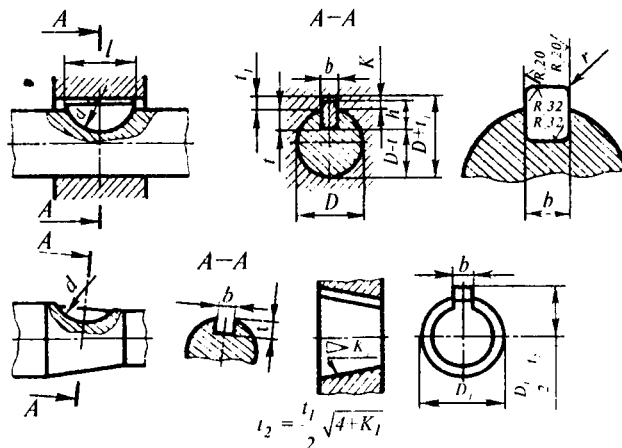
Eslatma: l ning qiymati ushbu qatordan tanlab olinadi: 14, 16, 18, 20, 22, 25, 28, 32, 36, 40, 45, 50, 56, 63, 70, 80, 90, 100, 110, 125, 140, 160, 180, 200, 220, 250, 280, 315, 355, 400, 450, 500 mm.

Materiali va vaqtinchalik qarshiligi 60 kG s/mm². dan kam bo'lmagan tarang tortilgan toza po'lat. O'lchamlari: $b=20$, $h=12$, $l=100$ bo'lgan kal-lakli ponasimon shponkaning shartli belgilanishiga misol:

Shponka 20×12×100 GOST 24068-80.

66-jadval

8.27. SEGMENT SHPONKALAR UCHUN MO'ljALLANGAN PAZLAR (GOST 24071-80)

 $t_2 = \frac{t_1}{2} \sqrt{4 + K_1}$												
O'lchamlari, mm												
Val diametrlari, D		Shponkaning nominal o'lchamlari				Pazlarning chuqurligi						
I bajari- lishi	II bajari- lishi	b	h	d	$l \approx$	I bajarilishi			II bajarilishi			r , ko'pi bilan
						val	vtul- ka		val	vtul- ka		
						t	t_1	$k \approx$	t	t_1	$k \approx$	
3÷4	4÷7	1	1,4	4	3,8	1,9	0,6	0,6	—	—	—	0,2
4÷5	5÷10	1,5	2,6	7	6,8	1,9	0,8	0,8	—	—	—	0,2

5÷7	7÷14	2	2,6	7	6,8	1,7	1	1	—	—	—	0,2
5÷7	7÷14	2	3,7	10	9,7	2,8	1	1	—	—	—	0,2
7÷10	10÷18	2,5	3,7	10	9,7	2,7	1,1	1,1	—	—	—	0,2
7÷10	10÷18	3	3,7	10	9,7	2,7	1,1	1,2	—	—	—	0,2
7÷10	10÷18	3	5	13	12,6	4	1,1	1,2	—	—	—	0,2
7÷10	10÷18	3	6,5	16	15,7	5,5	1,1	1,2	—	—	—	0,2
10÷14	14÷24	4	5	13	12,6	3,5	1,6	1,8	—	—	—	0,2
10÷14	14÷24	4	6,5	16	15,7	5	1,6	1,8	—	—	—	0,2
10÷14	14÷24	4	7,5	19	18,6	6	1,6	1,8	—	—	—	0,2
10÷14	14÷24	4	9	22	21,7	7,5	1,6	1,8	—	—	—	0,2
14÷18	18÷30	5	6,5	16	15,7	4,5	2,1	2,3	4,7	1,9	2,1	0,2
14÷18	18÷30	5	7,5	19	18,6	5,5	2,1	2,3	5,7	1,9	2,1	0,2
14÷18	18÷30	5	9	22	21,6	7,0	2,1	2,3	7,2	1,9	2,1	0,2
14÷18	18÷30	5	10	25	24,5	8,0	2,1	2,3	8,2	1,9	2,1	0,2
14÷18	18÷30	5	11	28	27,3	9,0	2,1	2,3	9,2	1,9	2,1	0,2
18÷24	24÷36	6	9	22	21,6	6,5	2,6	2,9	6,8	2,3	2,6	0,3
18÷24	24÷36	6	10	25	21,5	7,5	2,6	2,9	7,8	2,3	2,6	0,3
18÷24	24÷36	6	11	28	27,3	8,5	2,6	2,9	8,8	2,3	2,6	0,3
18÷24	24÷36	6	13	32	31,4	10,5	2,6	2,9	10,8	2,3	2,6	0,3
18÷24	24÷36	6	15	38	37,1	12,5	2,6	2,9	12,8	2,3	2,6	0,3
24÷30	30÷42	8	10	25	24,5	7	3,1	3,5	7,5	2,6	3	0,3
24÷30	39÷42	8	11	28	27,3	8	3,1	3,5	8,5	2,6	3	0,3
24÷30	30÷42	8	13	32	31,4	10	3,1	3,5	10,5	2,6	3	0,3
24÷30	30÷42	8	15	38	37,1	12	3,1	3,5	12,5	2,6	3	0,3
24÷30	39÷42	8	16	45	43,1	13	3,1	3,5	13,5	2,6	3	0,3
24÷30	30÷42	8	17	55	50,8	14	3,1	3,5	14,5	2,6	3	0,3
30÷36	36÷48	10	13	32	31,4	9,5	3,6	4,2	10,2	2,9	3,5	0,3
30÷36	36÷48	10	15	38	37,1	11,5	3,6	4,2	12,2	2,9	3,5	0,3
30÷36	36÷48	10	16	45	43,1	12,5	3,6	4,2	13,2	2,9	3,5	0,3
30÷36	36÷48	10	17	55	50,8	13,5	3,6	4,2	14,2	2,9	3,5	0,3
30÷36	36÷48	10	19	65	59,1	15,5	3,6	4,2	16,2	2,9	3,5	0,3
30÷36	36÷48	10	24	80	73,3	20,5	3,6	4,2	21,2	2,9	3,5	0,3
36÷42	42÷55	12	19	65	59,1	15,5	3,6	4,4	16,2	2,9	3,7	0,3
36÷42	42÷55	12	24	80	73,3	20,5	3,6	4,4	21,2	2,9	3,7	0,3

Eslatma: 1. I va II bajarilishi, vtulkaning materialiga qarab birikmadagi elementlar teng mustahkamlik shartlariga muvofiq tanlab olinadi.

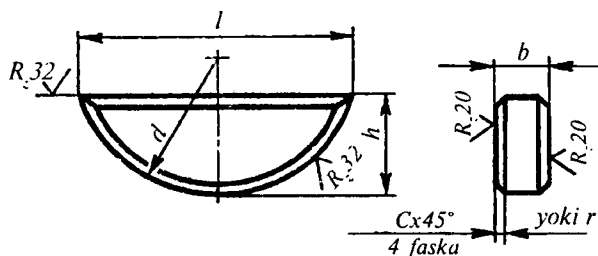
2. Katta diametrli (II bajarilishi) ichki kovak pog'ona shaklidagi vallari kichik aylantirish momentlarini uzatishda va boshqa hollarda kesim yuzasi kichik o'lchamli shakllarni qo'llashga ruxsat etiladi.

3. Ish chizmalarida val va vtulkalarning silindrik qismlariga ishlov berish va o'lchash uchun qabul qilingan bazalariga qarab bitta o'lcham qo'yiladi: vtulkalar uchun $D+t$, vallar uchun $D-t$ yoki t . Konussimon qismlarda joylashgan shponka pazlariga o'lcham qo'yish, jadval yuqorisidagi chizmalarda ko'rsatilgan.

4. Shponkali birikmalarni ezilishga hisoblashda K dan ma'lumot o'lchami sifatida foydalaniladi.

67-jadval

8.28. SEGMENT SHPONKALAR (GOST 24071-80)



O'lchamlari, mm				
b	b	d	$l \approx$	c yoki r
1,0	1,4	4	3,8	—
1,5	2,6	7	6,8	—
2,0	2,6 3,7	7 10	6,8 9,7	0,16–0,25
2,5	3,7	10	9,7	
3,0	3,7 5,0 6,5	10 13 16	9,7 12,6 15,7	

4,0	5,0	13	12,6	0,25—0,40
	6,5	16	15,7	
	7,5	19	18,6	
	9,0	22	21,6	
5,0	6,5	16	15,7	
	7,5	19	18,6	
	9,0	22	21,6	
	10	25	24,5	
	11	28	27,3	
6,0	9	22	21,6	
	10	25	24,5	
	11	28	27,3	
	13	32	31,4	
	15	38	37,1	
8,0	10	25	24,5	
	11	28	27,3	
	13	32	31,4	
	15	38	37,1	
	16	45	43,1	
	17	55	50,8	
10	13	32	31,4	
	15	38	37,1	
	16	45	43,1	
	17	55	50,8	
	19	65	59,1	
	24	80	73,3	
12	19	65	59,1	
	24	80	73,3	

O'lchamlari: b=8 mm, h=15 mm bo'lgan, segment shponkaning shartli belgilanishiga misol:

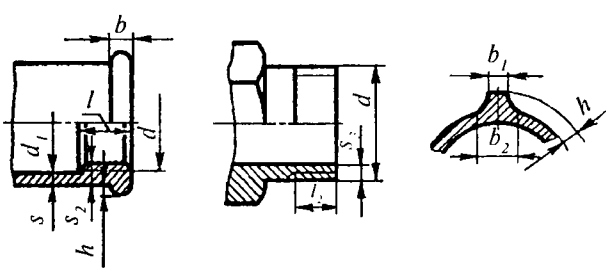
Segm. shponka 8×15 GOST 24071-80.

Segmentsimon shponkalar toza tortilgan po'latlardan yoki vaqtinchalik qarshiligi 60 kG s/mm². dan kam bo'lmagan boshqa po'latlardan ishlanishi mumkin.

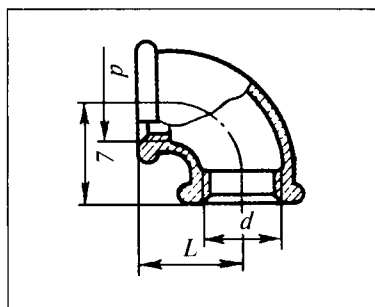
**9-bob. TRUBOPROVODLARNING BOLG'ALANUVCHAN
CHO'YANDAN ISHLANGAN SILINDRIK REZBALI
BIRIKTIRISH QISMLARI**

68-jadval

9.1. UMUMIY KONSTRUKTIV O'LCHAMLARI (GOST 8945-75)

												
O'lchamlari, mm												
Shartli o'tish, D_{sh}	Rezba				d_1	s	s_2	s_1	b	b_1	b_2	h
	belgisi	d	l_1 , kamida	l_2 , ko'pi bilan								
8	G1/4	13,158	9	7	13,5	2,5	3,5	3,5	3	2	3,5	2
10	»3/8	16,663	10	8	17	2,5	3,5	3,5	3	2	3,5	2
15	»1/2	20,956	12	9	21,5	2,8	4,2	4,2	3,5	2	4	2
20	»3/4	26,442	13,5	10,5	27	3	4,4	4,2	4	2	4	2,5
25	»1	33,250	15	11	34	3,3	5,2	4,8	4	2,5	4,5	2,5
32	»1 1/4	41,912	17	13	42,5	3,6	5,4	4,8	4	2,5	5	3
40	»1 1/2	47,805	19	15	48,5	4	5,8	4,8	4	3	5	3
50	»2	59,616	21	17	60,5	4,5	6,4	5,4	5	3	6	3
70	»2 1/2	75,187	23,5	19,5	76	4,5	6,4	5,4	5	3,5	6,5	3,5
80	»3	87,887	26	22	89	4,5	6,5	6	6	4	7	4
100	»4	113,034	39,5	30	115	4,5	8	7	7	5	8,5	4,5
Eslatma: rezbaning qochimi GOST 10549-80 ga muvofiq olinadi (75-jadval).												

9.2. TO'G'RI BURCHAKLI TIRSAKLAR (GOST 8946-75)



Shartli o'tish, D_{SH} ning	Rezba, d	L , mm
8	G $1/4$	21
10	» $3/8$	25
15	» $1/2$	28
20	» $3/4$	33
25	» 1	38
32	» $1 1/4$	45
40	» $1 1/2$	50
50	» 2	58
(70)	» $2 1/2$	69
(80)	» 3	78
(100)	» 4	96

Eslatma: L — yasash uzunligi, umumiy konstruktiv o'lchamlari GOST 8945-75 ga muvofiq, cho'yan markasi GOST 1215-79 ga ko'ra, rezbasi GOST 6357-81 ga binoan (rezbasining aniqlik klassi — A).

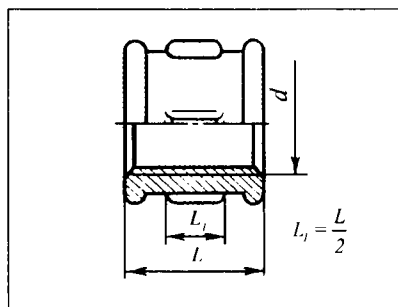
1. Shartli o'tish diametri $D_{SH}=50$ mm bo'lgan ruxlanmagan to'g'ri burchakli tirsak quyidagicha shartli belgilanadi:

Tirsak 50 GOST 8946-75.

2. O'shaning o'zi, ruxlangan:

Tirsak 50 GOST 8946-75.

9.3. KALTA TO'G'RI MUFTALAR (GOST 8954-75)



Shartli o'tish, D_{SH} ning	Rezba, d	L , mm	Qovur- g'alar soni, n
8	G $1/4$	22	2
10	» $3/8$	24	2
15	» $1/2$	28	2
20	» $3/4$	31	2
25	» 1	35	4
32	» $1 1/4$	39	4
40	» $1 1/2$	43	4
50	» 2	47	6
(70)	» $2 1/2$	53	6
(80)	» 3	59	6
(100)	» 4	84	6

Eslatma: L — yasash uzunligi, umumiy konstruktiv o'lchamlari GOST 8954-75 ga muvofiq, cho'yan markasi GOST 1215-79 ga ko'ra, rezbasi GOST 6357-81 ga binoan (rezbasining aniqlik klassi — A).

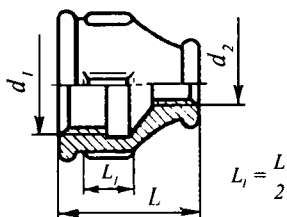
1. Shartli o'tish diametri $D_{SH}=50$ mm bo'lgan ruxlanmagan to'g'ri burchakli tirsak quyidagicha shartli belgilanadi:

Kalta mufta 50 GOST 8954-75.

2. O'shaning o'zi, ruxlangan:

Kalta mufta 0-50 GOST 8954-75.

9.4. O'TISH MUFTALARI (GOST 8957-75)



Shartli o'tish, D_{SH1}, D_{SH2}	Rezbasi		$L, \text{ mm}$	Qovurg'alar soni, n
	d_1	d_2		
10×8	G $\frac{3}{8}$	G $\frac{1}{4}$	30	2
15×8	» $\frac{1}{2}$	» $\frac{1}{4}$	36	2
15×10	» $\frac{1}{2}$	» $\frac{3}{8}$	36	2
20×10	» $\frac{3}{4}$	» $\frac{3}{8}$	39	2
25×15	» $\frac{3}{4}$	» $\frac{1}{2}$	39	2
25×20	» 1	» $\frac{1}{2}$	45	4
32×15	» 1	» $\frac{3}{4}$	45	4
32×20	» 1 $\frac{1}{4}$	» $\frac{1}{2}$	50	4
32×25	» 1 $\frac{1}{4}$	» $\frac{3}{4}$	50	4
40×20	» 1 $\frac{1}{4}$	» 1	50	4
40×25	» 1 $\frac{1}{2}$	» $\frac{3}{4}$	55	4
40×32	» 1 $\frac{1}{2}$	» 1	55	4
50×25	» 1 $\frac{1}{2}$	» 1 $\frac{1}{4}$	55	4
50×32	» 2	» 1	65	6
50×40	» 2	» 1 $\frac{1}{4}$	65	6
(70×32)	» 2	» 1 $\frac{1}{2}$	65	6
(70×40)	» 2 $\frac{1}{2}$	» 1 $\frac{1}{2}$	74	6
(70×50)	» 2 $\frac{1}{2}$	» 1 $\frac{1}{2}$	74	6
80×40	» 2 $\frac{1}{2}$	» 2	74	6
80×50	» 3	» 1 $\frac{1}{2}$	80	6
80×70	» 3	» 2	80	6
100×50	» 3	» 2 $\frac{1}{2}$	80	6
	» 4	» 2	94	6

Eslatma: L — yasash uzunligi, umumiy konstruktiv o'lchamlari GOST 8945-75 bo'yicha, cho'yan markasi GOST 1215-79 ga muvofiq, rezbasi GOST 6357-81 ga binoan (rezbasining aniqlik klassi — A).

1. Shartli o'tish diametri $D_{SH1} \times D_{SH2} — 40 \times 20$ bo'lgan ruxlanmagan o'tish muftasining shartli belgilanishi:

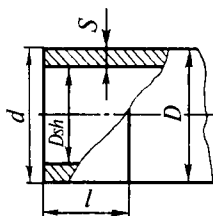
Mufta 40x20 GOST 8957-75.

2. O'shaning o'zi, ruxlangan:

Mufta 0—40x20 GOST 8957-75.

72-jadval

9.5. SUV-GAZ PO'LAT QUVURLARI (GOST 3262-75)



Shartli o'tish D_{SH} , mm	Rezbaning o'lchami duymda, d	Quvurning tashqi diametri, D , mm	Devorining qalinligi s , mm	Rezbasi				
				Asosiy tekis- likdagi tashqi diametri, d_1 , mm	25,4 mm uzunlikda o'ramlar soni	uzunligi		
						silindrik		
						konus- simon	uzun	qisqa
8	$1/4$	13,5	2,2	—	—	—	—	—
10	$3/8$	17	2,2	—	—	—	—	—
15	$1/2$	21,3	2,8	20,956	11	15	14	9
20	$3/4$	26,8	2,8	20,442	11	17	16	10,5
25	1	33,5	3,2	33,250	11	19	18	11
32	$1 1/4$	42,3	3,2	41,912	11	22	20	13
40	$1 1/2$	48	3,5	47,805	11	23	22	15
50	2	60	3,5	59,616	11	26	24	17
70	$2 1/2$	75,5	4	75,187	11	30	27	19,5
80	3	88,5	4	87,887	11	32	30	22
100	4	114	4,5	113,034	11	38	36	30
125	5	140	4,5	138,435	11	41	38	33
150	6	(165)	4,5	163,836	11	45	42	36

Eslatma: 1. Ruxlangan va ruxlanmagan (qora) po'lat quvurlardan suv va gazlarni o'tkazishda hamda isitish sistemalari va konstruksiyalarning detal-lari uchun foydalaniladi. 2. Silindrik yoki konussimon rezbali oddiy yengil-lashtirilgan va pishiqlangan quvurlar, shuningdek, rezba ochish yoki pay-vandlash uchun qoldirilgan rezbasiz (silliqli) uchli trubalar mavjud. Jad-valdagi ma'lumotlar oddiy quvurlar uchun keltirilgan.

Shartli o'tish diametri D_{SH} —20 mm bo'lgan, oddiy po'lat quvurning belgilanishi:

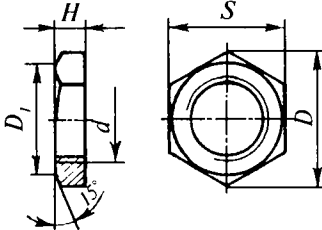
Ruxlanmagan, rezbasiz — *Truba 20 GOST 3262-75.*

Ruxlanmagan, silindrik rezbali — *Truba S20 GOST 3262-75.*

Ruxlangan, silindrik rezbali — *Truba 0—S20 GOST 3262-75.*

73-jadval

9.6. QUVURLARNING BOLG'ALANUVCHAN CHO'YANDAN ISHLANGAN KONTRGAYKALARI (GOST 8961-75)

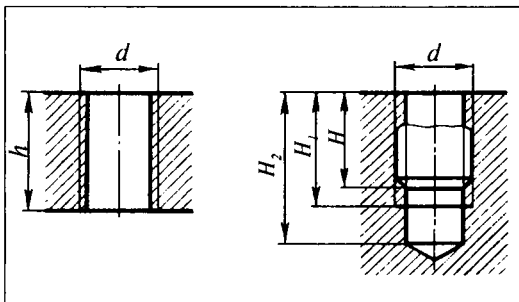
					
Shatli o'tish D_{SH} mm	Rezba	H	s	D	D_1
		o'lchamlari, mm			
8	G $\frac{1}{4}$	6	22	25,4	20
10	» $\frac{3}{8}$	7	27	31,2	25
15	» $\frac{1}{2}$	8	32	36,9	30
20	» $\frac{3}{4}$	9	36	41,6	33
25	» 1	10	46	53,1	43
32	» 1 $\frac{1}{4}$	11	55	63,5	52
40	» 1 $\frac{1}{2}$	12	60	69,3	65
50	» 2	13	75	86,5	70
(70)	» 2 $\frac{1}{2}$	16	95	110	90
(80)	» 3	19	105	121	100
(100)	» 4	21	135	156	128

Eslatma: qavsga olingan D_{SH} diametrli kontrgaykalarni ishlatish tavsiya etilmaydi. $D_{SH}=50$ mm kontrgaykaning shartli belgilanishi:
Kontrgayka 50 GOST 6961-75.
Ruxlangan kontrgayka 0—50 GOST 8961-75.

10-bob. QO'SHIMCHA SPRAVKA MA'LUMOTLARI

74-jadval

10.1. METRIK REZBALI (YIRIK QADAMLI) SHPILKA VA VINTLARNING BURAB KIRITILISHI CHUQURLIGI (GOST 9150-81)

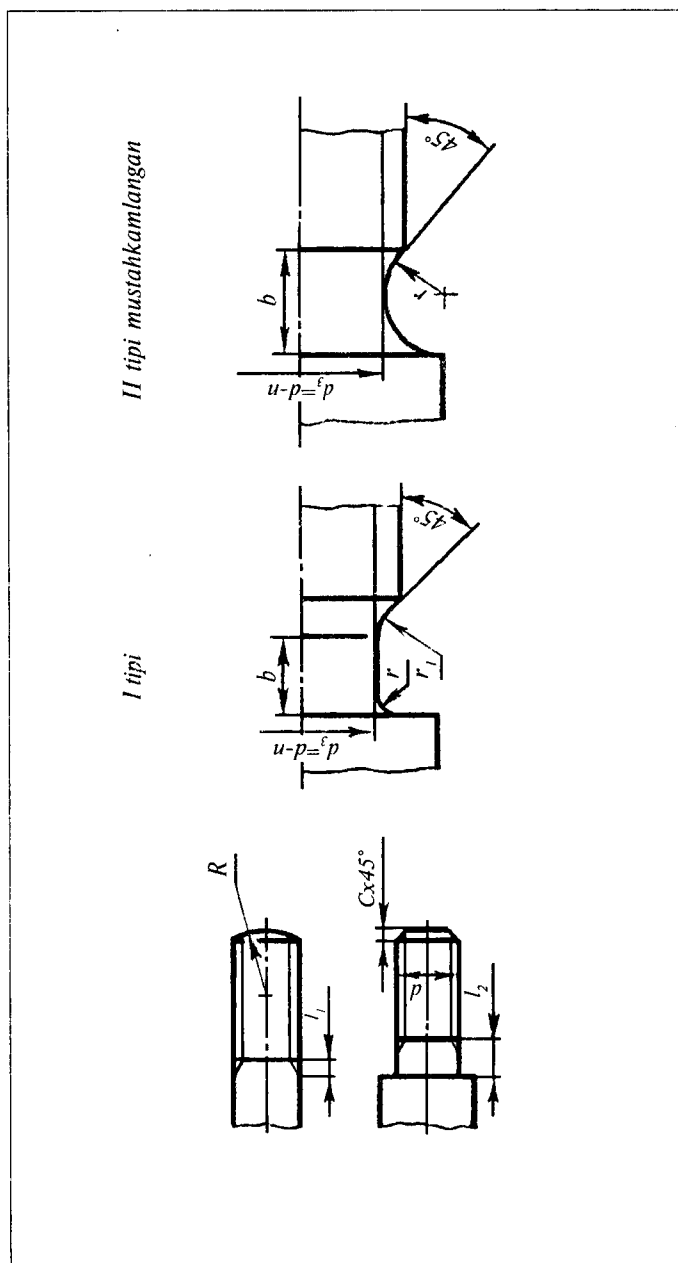


O'lchamlari, mm

d	Po'lat, bronza, latun				Cho'yan				Aluminiy			
	h	H	H_1	H_2	h	H	H_1	H_2	h	H	H_1	H_2
6	8	6	8	12	10	8	10	14	20	12	15	20
8	10	8	10,5	16	12	10	12	16	22	16	20	28
10	12	10	13	19	15	13	15	20	32	20	26	34
12	15	12	16	24	20	15	18	25	34	24	30	40
14	18	14	18	26	22	18	22	30	38	28	34	44
16	20	16	20	28	24	20	24	32	45	32	38	48
18	22	18	24	34	28	23	26	36	50	36	42	55
20	24	20	25	36	30	25	30	40	55	40	48	58
22	26	22	28	38	32	28	34	44	60	44	52	66
24	30	24	30	42	38	30	34	46	65	48	58	72
27	32	27	34	45	42	35	40	52	75	54	64	78
30	36	30	38	52	46	38	45	60	80	60	70	85
36	42	36	45	60	50	44	52	70	90	72	90	110
42	48	42	52	70	60	53	62	80	100	84	100	120
48	55	48	58	80	70	60	70	90	115	96	110	130

Eslatma: H — shpilka va vintlarning normal burab kiritish chuqurligi;
 H_1 — to'liq rezba profilining (rezba qochimisiz) uzunligi; H_2 — eng qisqa
 parmalash chuqurligi, burab kiritilish chuqurligi H dan ortiq bo'lmagan
 rezbalar uchun; h — detalning eng kichik qalinligi.

10.2. REZBA QOCHIMLARI, ARIQCHALARI VA FASKALARI (GOST 10549-80)
(Standart o'rnatish vintlarining uchlari ta'sir etmaydi)

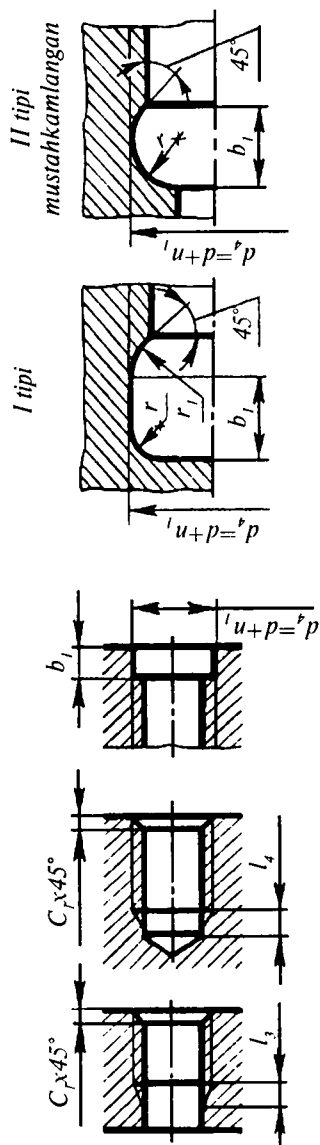


O'lchamlari, mm																
Rezbaning qadami, P	Qochimi			To'liq qirilmagan		Ariqchasi								Fas-kasi, s		
	l_{max}			l_{max}		I tipi				II tipi						
	kesuvchi asbobning qisish burchagi			normal		kamaytirilgan		normal				ensiz				
								normal		ensiz		II tipi				
								b	r	r_1	b	r	r_1		b	r
0,2	0,4	0,3	0,2	0,5	0,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
0,25	0,5	0,3	0,2	0,6	0,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
0,3	0,5	0,4	0,2	0,7	0,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
0/35	0,6	0,4	0,3	0/8	0,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
0,4	0,7	0,5	0,3	1,0	0,8	1,0	0,3	0,2	—	—	—	—	0,6	—		
0,45	0,8	0,5	0,3	1,0	0,8	1,0	0,3	0,2	—	—	—	—	0,7	—		
0,5	1,0	0,6	0,4	1,6	1,0	1,6	0,5	0,3	1,0	0,3	0,2	—	0,8	—		
0,6	1,2	0,7	0,4	1,6	1,0	1,6	0,5	0,3	1,0	0,3	0,2	—	0,9	—		
0,7	1,3	0,8	0,5	2,0	1,6	2,0	0,5	0,3	1,6	0,5	0,3	—	1,0	—		
0,75	1,5	0,8	0,5	2,0	1,6	2,0	0,5	0,3	1,6	0,5	0,3	—	1,2	—		
0,8	1,5	0,9	0,6	3,0	1,6	3,0	1,0	0,5	1,6	0,5	0,3	—	1,2	—		
1	1,8	1,2	0,7	3,0	2,0	3,0	1,0	0,5	2,0	1,5	0,3	3,6	2,0	2,0		
1,25	2,2	1,5	0,9	4,0	2,5	4,0	1,0	0,5	2,5	1,0	0,5	4,4	2,5	2,5		

*To'liq rezba qirilmagan l , qismining uzunligi rezba qochimi bilan rezba ochilmagan qismining yig'indisiga teng.
Eslatma: 1. Rezba ochilmagan qism rezba oxiridan detauning tayanch yuzasigacha bo'lgan masofa. 2. Sferaning radiusi R rezbaning nominal diametriga teng.

*To'liq rezba qirilmagan l_2 qismining uzunligi rezba qochimi bilan rezba ochilmagan qismining yig'indisiga teng.
Eslatma: 1. Rezba ochilmagan qism rezba oxiridan detalning tayanch yuzasigacha bo'lgan masofa. 2. Sferaning radiusi R rezbaning nominal diametriga teng.

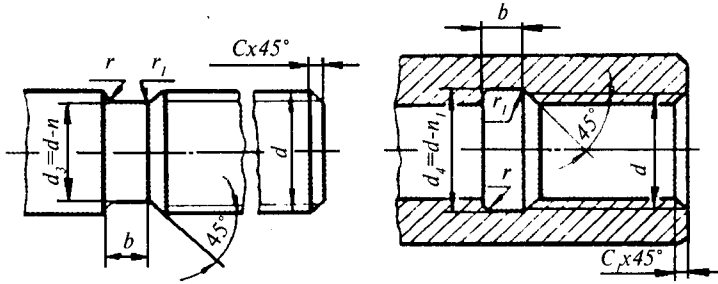
10.3. ICHKI METRIK REZBALAR UCHUN



O'lchamlari, mm																	
Rezbaning qadami, P	Qochimi		To'liq qirilmagan		Ariqchasi							Fas- kasi, s					
	$l_{3 \max}$	normal	kamaytirilgan	$l_{4 \max}$	I tipi				II tipi		Tashqi rezba bilan tutashtirganda II tip ariqcha bilan						
					normal		ensiz		b	r			r_1	b	r		
					b	r	r_1	b_1								r	r_1
0,2	0,5	0,3	1,2	1,0	—	—	—	—	—	—	—	0,2					
0,25	0,6	0,4	1,5	1,2	—	—	—	—	—	—	—	0,2					
0,3	0,7	0,5	1,5	1,2	—	—	—	—	—	—	—	0,2					
0,35	0,8	0,5	2,0	1,8	—	—	—	—	—	—	—	0,3					
0,4	0,9	0,6	2,0	1,8	—	—	—	—	—	—	—	0,3					
0,45	1,1	0,7	2,0	1,8	—	—	—	—	—	—	—	0,3					
0,5	1,2	0,8	3,5	3,0	2,0*	0,5	0,3	1,0*	0,3	0,2	0,3	0,5					
0,6	1,5	1,0	3,5	3,0	—	—	—	—	—	—	—	0,5					
0,7	1,8	1,2	3,5	3,0	—	—	—	—	—	—	—	0,5					
0,75	1,9	1,3	4,0	3,2	3,0*	1,0	0,5	1,6*	0,5	0,3	0,4	1,0					
0,8	2,1	1,4	4,0	3,2	—	—	—	—	—	—	—	1,0					
1	2,7	1,8	5,0	3,8	4,0	1,0	0,5	2,0	0,5	0,3	0,5	1,0					
1,25	3,3	2,2	5,0	3,8	5,0	1,5	0,5	3,0	1,0	0,5	0,5	1,6					

Ariqchalarning eni diametri 6 mm va bundan ortiq bo'lgan rezbalar uchun berilgan.
Eslatma: $1, b \leq 2$ mm bo'lganda l tipdagi ariqcha o'rniga har ikkala tomoni r radiusi bilan yumaloqlangan (faskasiz) simmetrik ariqchalarni qo'llashga ruxsat etiladi.

Bir kirimli trapetsiyasimon, sirtqi va ichki rezbalar uchun



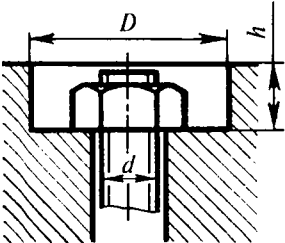
O'lchamlari, mm

Rezbaning qadami, P	Ariqchasi					Faska $c-c_1$
	b	r	r_1	n	n_1	
2	3	1	0,5	3	1	1,6
3	5	1,5	0,5	4,2	1	2
4	6	1,5	1	5,2	1,1	2,5
5	8	2	1	7	1,6	3
6	10	3	1	8	1,6	3,5
8	12	3	1	10,2	1,8	4,5
10	16	3	1	12,5	1,8	5,5
12	18	3	1	14,5	2,1	6,5
16	25	5	2	19,5	2,8	9
20	25	5	2	24	3	11
24	30	5	2	28	3,5	13
32	40	5	2	36,5	3,5	17
40	50	5	2	44,5	4	21
48	60	5	2	52,8	4	25

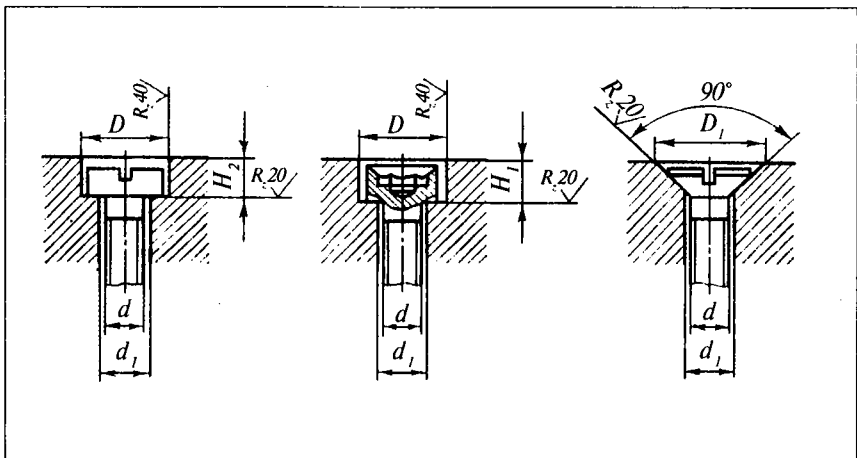
Eslatma: 1. Ko'p kirimli trapetsiyasimon rezbarlar uchun ariqchalarning bir kirimli rezbarlar yo'liga teng bo'ladi; qolgan o'lchamlari esa 76-jadvaldan olinadi.

2. Boshqa turdagi rezba (truba va h.k.)larga tegishli ma'lumotlar ushbu jadvalga kiritilmagan.

**To'liq botib turuvchi normal kallakli boltlar va
gaykalar uchun uyachalar**

									
O'lchamlari, mm									
d	6	8	10	12	16	20	24	30	36
D	25	30	35	40	55	55	60	75	85
h	Konstruksiyasiga qarab								

Yashirin kallakli vintlar uchun uyachalar



O'lchamlari, mm								
d	d_1			D		H_1	H_2	H_3
	1-qator	2-qator	3-qator	1-qator	2-qator			
1	1,2	1,3	—	2,3		—	0,8	2,4
1,2	1,4	1,5	—	2,6		—	0,9	2,8
1,4	1,6	1,7	—	2,9		—	1,1	2,2
1,6	1,8	1,9	—	3,3		—	1,3	3,8
2	2,2	2,3	2,5	4,0		—	1,6	4,6
2,5	2,7	2,8	3	5,0		—	2,0	5,6
3	3,2	3,3	3,5	6,0		—	2,5	6,6
4	4,2	4,5	5,0	7,5	8	4,5	3,2	8,3
5	5,2	5,5	6,0	9,5	10	5,5	4,0	10,3
6	6,3	6,5	7,0	11,0	12	6,5	4,5	12,3
8	8,4	9,0	10,0	14	15	8,5	5,5	16,5
10	10,5	11,0	12,0	17	18	11	7,0	20,0
12	12,5	13,0	14,0	19	20	13	8,0	24,0
14	14,5	15,0	17,0	22	24	15	9,0	28,0
16	16,5	17,0	19,0	26	28	17	10,0	31,0
18	18,5	19,0	21,0	28	30	19	11,0	35,0
20	21,0	22,0	24,0	32	34	21	12,0	39,0
22	23,0	24,0	26,0	36	38	23	—	—
24	25,0	26,0	28,0	38	40	25	—	—
27	28,0	29,0	32,0	42	45	28	—	—
30	31,0	32,0	35,0	45	48	31	—	—
36	37,0	38,0	42,0	52	55	37	—	—
42	43,0	44,0	48,0	60	63	43	—	—
<i>Eslatma:</i> D ning 1-qatorini d_1 diametrli ochiq teshiklarning 1-qatoriga, D ning 2-qatorini esa d_1 2 va 3-qatorlariga qo'llash tavsiya etiladi.								

10.4. TASHQI SIRTLAR NAKATKASI

80-jadval

I. To'g'ri nakatkalarining tavsiya etilgan qadamlari (GOST 21474-75)

O'lchamlari, mm					
Zagotovka diametri	zagotovkaning eni, b				
	2 gacha	2÷6	6÷14	14÷30	30 dan yuqori
8 gacha	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
8÷16	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6
16÷32	0,5	0,6	0,8	0,8	0,8
32÷64	0,6	0,6	0,8	1,0	1,0
64÷100	0,8	0,8	0,8	1,0	1,2

II. To'rsimon qiya nakatkalar uchun tavsiya etilgan nakatka qadamlari
(GOST 21474-75)

O'lchamlari, mm								
Zagotovka diametri, <i>D</i>	zagotovkaning eni, <i>b</i>							
	latun, aluminiy, fibra va h.k.lar uchun				po'latlar uchun			
	6 gacha	6÷14	14÷30	30 dan yuqori	6 gacha	6÷14	14÷30	30 dan yuqori
8 gacha	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
8÷16	0,6	0,6	0,6	0,6	0,8	0,8	0,8	0,8
16÷32	0,6	0,8	0,8	0,8	0,8	1,0	1,0	1,0
32÷64	0,6	0,8	1,0	1,0	0,8	1,0	1,2	1,2
64÷100	0,8	0,8	1,0	1,2	0,8	1,0	1,2	1,6
<i>Eslatma:</i> 1. Nakatka qilingandan so'ng buyumning diametri zagotovka <i>D</i> diametriga qaraganda $\Delta (\approx 0,25+0,5) t$ qadar ortadi. 2. Ish chizmalariga zagotovkaning <i>D</i> diametr o'lchami qo'yiladi. Qadami $t=0,8$ mm bo'lgan nakatkalarining shartli belgilanishi: <i>To'g'ri nakatka 0,8 GOST 21474-75;</i> <i>To'rsimon nakatka 0,8 GOST 21474-75.</i>								

11-bob. UMUMIY ISHLARNI BAJARADIGAN ARMATURA ZATVORLARINING DETALLARI

11.1. BIRIKTIRISH QISMLARI

Quvurlarda harakat qiluvchi har xil moddalarning miqdorini rostlaydigan, shuningdek, ularning yoʻnalishini oʻzgartiradigan turli asbob va moslamalar — *armatura* deyiladi. Armaturalardagi oʻtish yoʻlini toʻliq yoki qisman yopishda (ochishda) ishlatiladigan detal — *zatvor* deb ataladi. Korpus ichida, zatvorlarning yoʻnalishiga qarab armaturalar quyidagi tiplarga boʻlinadi:

1. *Joʻmrak* — oʻtish yoʻli tiqin yordamida yopiladigan (ochiladigan) armaturadir.

Tiqin — joʻmrakning zatvori boʻlib, u oʻz oʻqi atrofida aylanma harakat qiladi. Tiqinlar konussimon (konuslik $\angle 1:20$) shaklda boʻladi. Chizmada kranlarning oʻtish yoʻli ochiq holda tasvirlanadi.

2. *Ventil* — oʻtish yoʻli zolotnik (klapan) vositasida yopiladigan armaturadir. Zolotnik yoki klapan — ventillarning zatvori boʻlib, u korpus oʻqi boʻylab harakat qiladi. Chizmada ventillarning oʻtish yoʻli yopiq holda tasvirlanadi.

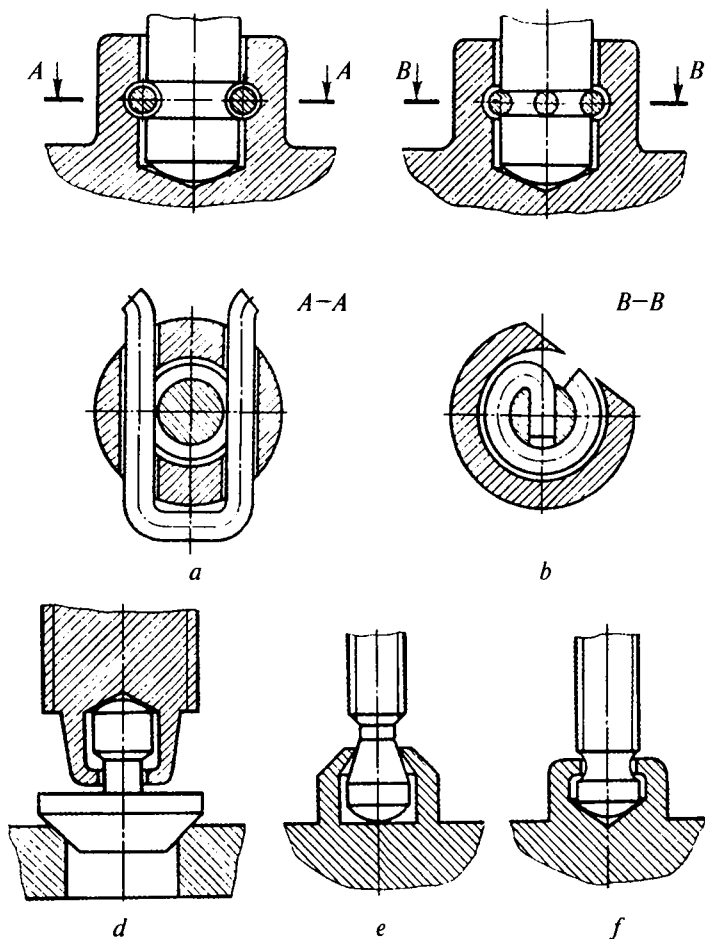
3. *Zadvijka* — oʻtish yoʻli pona va disk vositasida yopiladigan armaturadir. *Pona* zadvijkaning zatvori boʻlib, u oʻtish yoʻlining oʻqiga nisbatan qaytma-ilgarilama harakat qiladigan konussimon (konuslik $\angle 1:20$) detal. Chizmada zadvijkalarning oʻtish yoʻli yopiq holda tasvirlanadi.

11.2. SHPINDELGA ZOLOTNIK VA CHAMBARAKLARNI BIRIKTIRISH

Shpindelga zolotnikni biriktirish. Shpindel kallagiga biriktirilgan zolotnik yoki klapan shpindel oʻqida erkin harakat qilishi lozim. Zolotnik yoki klapanlar shpindel kallagiga har xil usulda biriktiriladi. Masalan, shartli oʻtish diametri $\varnothing 55$ mm.gacha boʻlgan ventillarda

zolotnik yoki klapani shpindelga biriktirish uchun sim-skoba (170-shakl, *a*), sim-halqa (170-shakl, *e, b*) yoki shpindel kallagini zolotnikning uchi bilan qisish (170-shakl, *e*) yoki shpindel uchi bilan klapan (170-shakl, *d*) kallagini qisish usullaridan foydalaniladi.

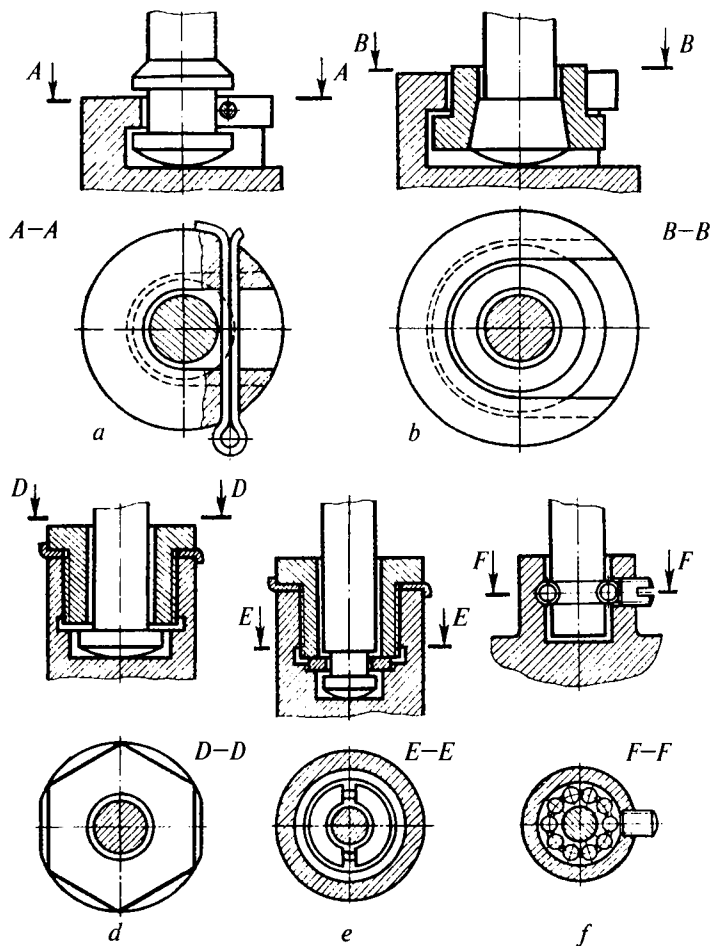
Shartli o'tish diametri $\varnothing 55$ mm.dan katta bo'lgan ventillarda zolotnik yoki klapani shpindelga biriktirish uchun shplint yoki



170-shakl. Kichik o'tishli (diametri $\varnothing 155$ mm.gacha) ventillarda shpindelga zolotnikni biriktirish.

shtift (171-shakl, *a*), maxsus pazga o'rnatiladigan konussimon vtulka (171-shakl, *b*), stopor shayba va rezbali vtulka (171-shakl, *d*), 2 ta yarimhalqa, stopor shayba va rezbali vtulka (171-shakl, *e*), sharchalardan (171-shakl, *f*) foydalaniladi.

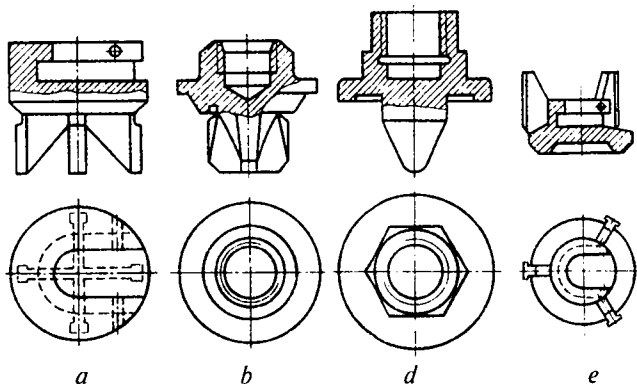
Korpus ichida zolotnikni yo'naltirish. Korpus ichidagi zolotnik harakatini zolotnik ostida joylashgan to'rtta qovurg'a (172-shakl, *a*,



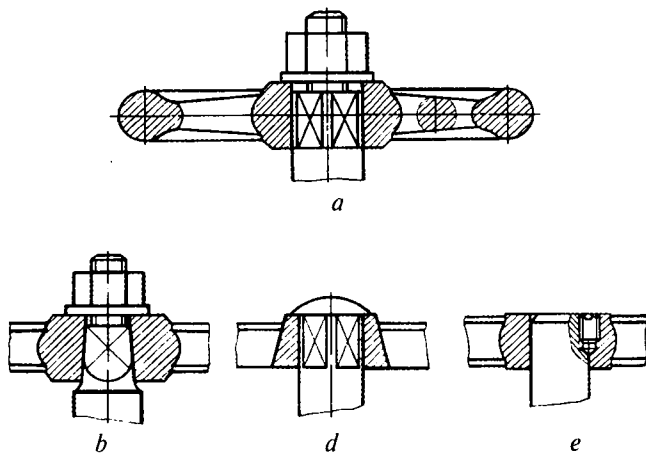
171-shakl. Katta o'tishli (diametri $\varnothing 55$ mm.dan katta) ventillarda shpindelga zolotnikni biriktirish.

b), yoʻnaltiruvchi konussimon sirt (172-shakl, *d*) hamda zolotnik ustida joylashgan uchta qovurga (172-shakl, *e*) yoʻnaltiradi.

Shpindelga chambarakni biriktirish. Chambaraklarning shpindelga birikadigan qismi prizmatik kesik piramida yoki silindrik shaklda boʻladi. Chambaraklar shpindelga shayba va gayka (173-shakl, *a*, *b*) vositasida, shpindel uchini parchinlab (173-shakl, *d*), shuningdek, shtift yoki vint (172-shakl, *e*) kabi detallar yordamida mahkamlanadi.



172-shakl. Korpus ichida zolotnikni yoʻnaltirish.



173-shakl. Shpindelga chambaraklarni biriktirish.

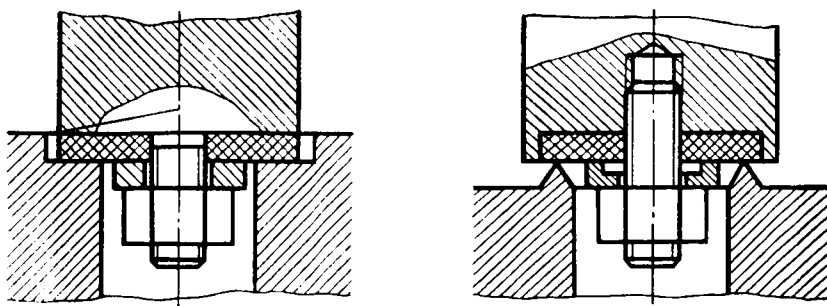
11.3. ZICHLAGICHLAR

Zichlagich halqalar. Armaturalarning ish magistrallaridan bug‘, gaz va suyuq moddalarning chiqishiga yo‘l qo‘ymaslik uchun har xil zichlagich materiallardan foydalaniladi. Zatvorlarning zichlagich halqalari uchun rezina, charm, ebonit kabi yumshoq materiallardan hamda Br. OS 8-4-3, Br. OSS 3-12-5 markali bronza yoki shunga yaqin qattiq materiallardan foydalanish mumkin.

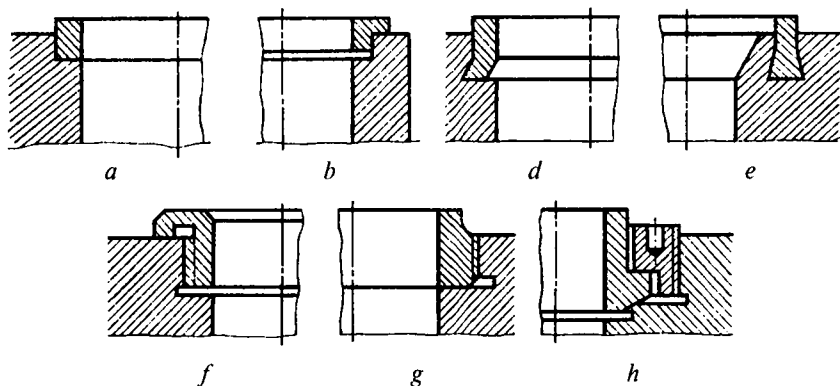
Yumshoq materiallardan ishlangan zichlagich halqalar shayba va gayka (174-shakl) vositasida mahkamlanadi. O‘zgarmas temperatura rejimida ishlaydigan armaturalarda zichlagich metall halqalar korpusning o‘ziga presslanadi (175-shakl, *a, b*), o‘zgaruvchan temperatura rejimida ishlaydigan armaturalarda mis qotishmasidan ishlangan zichlagich metall halqalarni bir tomonga kerib yoki ayri shaklida deformatsiyalab, korpusga (175-shakl, *d, e*) mahkamlash mumkin.

Qattiq va o‘ta qattiq materiallardan ishlangan zichlagich metall halqalarni korpusga rezba vositasida (175-shakl, *f, g, h*) mahkamlanadi. Qo‘zgalmas birikmalarda zichlagich halqalar sifatida rezina, charm, karton, asbest, metall hoshiyali asbest, poronit va shunga yaqin materiallardan yasalgan qistirmalar ishlatiladi.

Salnik zichlagichlar. Armaturaning shpindeli bilan salnik qopqog‘i oralig‘ida zichlik hosil qilish uchun yumshoq tiqilmalardan foydalaniladi. Yumshoq tiqilmalar — kanop, zig‘ir tolasi yoki jundan,



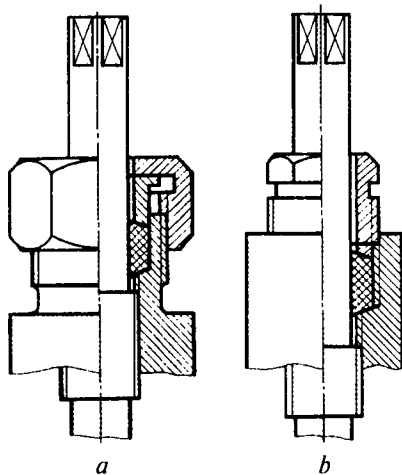
174-shakl. Yumshoq zichlagich halqalarni mahkamlash.



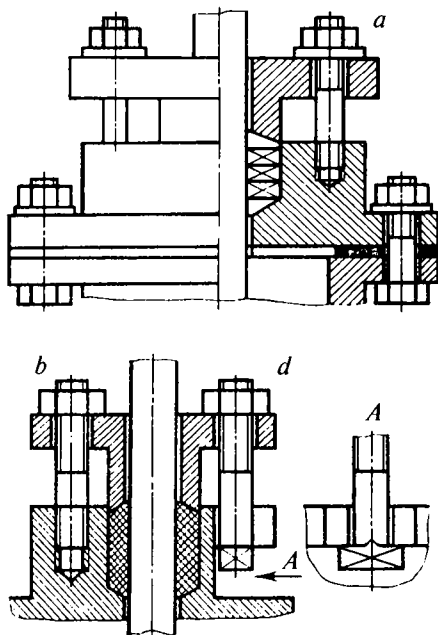
175-shakl. Metall zichlagich halqalarni mahkamlash.

shuningdek, asbest, charm, rezina halqalardan tuzilishi mumkin. Mustahkam zichlik hosil qilish uchun tiqilmalarni: vtulka va ustama gayka (176-shakl, *a*), rezbali vtulka (176-shakl, *b*) yoki salnik qopqog'i (177-shakl) yordamida qisish mumkin.

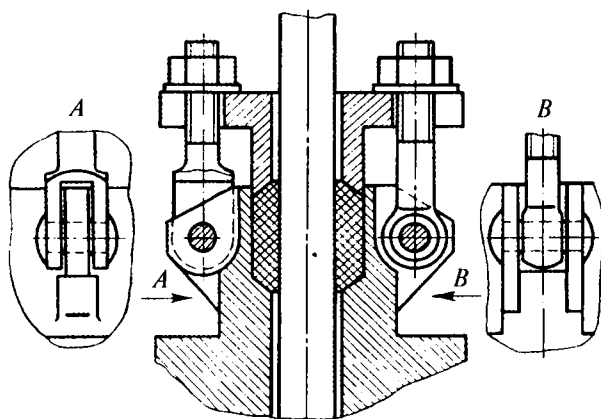
Salnik qopqog'i armatura korpusiga shpilkalar (177-shakl, *a*, *b*), kallagi «T» shaklidagi o'rnatma (zakladnoy, 177-shakl, *d*) yoki tashlama (178-shakl) boltlar orqali mahkamlanadi. 176, 177, 178-shakllarda kanop, zig'ir tolalari yoki jun bilan to'ldirilgan tiqilmalar, 177-shakl, *a* da alohida (asbest, charm, rezina) halqalardan ishlangan tiqilmalar tasvirlangan. Armaturalarning yig'uv chizmalarida ustama gayka yoki salnik qopqoqlari 176, 178-shakllarda tasvirlanganidek ko'tarilgan vaziyatda chiziladi.



176-shakl. Ustama gaykalar yordamida tiqilmalarni qisish.



177-shakl. Salnik qopqog'ini o'rnatma (zakladnoy) bolt yoki shpilkalar vositasida mahkamlash.



178-shakl. Salnik qopqog'ini tashlama boltlar vositasida mahkamlash.

12-bob. PROKATLANGAN PO‘LAT PROFILLAR

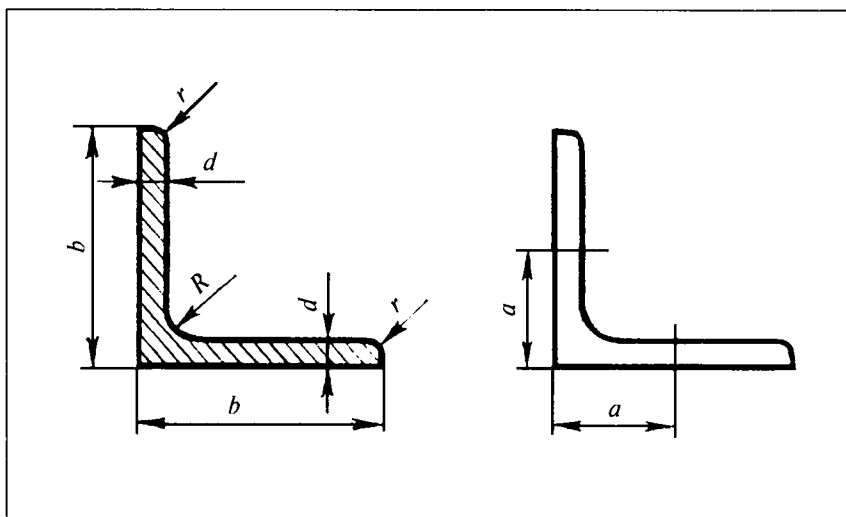
Prokat po‘latlardan qurilish inshootlarida, avtomobilsozlik va kemasozlik sanoatida, shuningdek, xalq xo‘jaligining boshqa soha-larida keng foydalaniladi.

1. Tokchalari teng prokatlangan po‘lat burchaklik (GOST 8509-89).

Prokat po‘latlar: St.O; ST.2; St.3; St.4; St.5 markali po‘latlardan tayyorlanadi (82—84-jadvallar). Prokatlar ikki xil aniqlikda tayyorla-nadi: *A* — yuqori aniqlik, *B* — normal aniqlik (82-jadval).

82-jadval

12.1. TOKCHALARI TENG PROKATLANGAN PO‘LAT BURCHAKLIK (GOST 8503-89)



O'lchamlari, mm						
Profillar nomeri	<i>b</i>	<i>d</i>	<i>R</i>	<i>r</i>	Bir qator teshiklar- ning joyla- shishi, <i>a</i>	Teshik diametri, <i>D</i>
2	20	3; 4	3,5	1,2	13	4,5
2,5	25	3; 4	3,5	1,2	15	5,5
2,8	28	3;	4	1,3	15	6,5
3,2	32	3; 4	4,5	1,5	18	6,5
3,6	36	3; 4	4,5	1,5	20	9,0
4	40	3; 4; 5;	5	1,7	22	11,0
4,5	45	3; 4; 5;	5	1,7	25	11,5
5	50	3; 4; 5;	5,5	1,8	30	13,0
5,6	56	4; 5;	6,	2	30	13,0
6,3	63	4; 5; 6;	7	2,3	35	17,0
7	70	4; 5; 5;	8,0	2,7	40	20
		6; 7; 8;				
7,5	75	5; 6; 7;	9	3	45	21,5
		8; 9;				
8	80	5; 5; 6; 7; 8	9	3,0	45	21,5
9	90	6; 7; 8; 9	10	3,3	50	23,5
10	100	6; 5; 7	12	4	55	23,5
11	110	7; 8;	12	4	60	26,0
12,5	125	8; 9; 10	52	4,6	70	26,0
		12; 14; 16				
14	140	9; 10; 12;	14	4,6	—	—
16	160	10; 11; 12; 14	16	5,3	—	—
		16; 18; 20				
18	180	11; 12	16	5,3	—	—
20	200	12; 13	18	6	—	—
		14; 16				
		20; 25; 30				
22	220	14; 16	21	7	—	—
25	250	16; 18	24	8		
		22; 22; 25				
		28; 30				

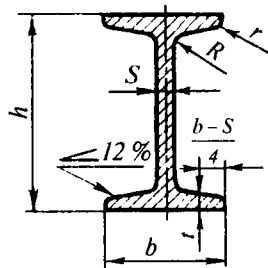
Eslatma: parchin mix va boltlar uchun prokatlar profilidagi teshiklar o'rni MH-1387-60 (ВННН mash.)dan olingan. O'lchamlari 50x50x4 mm, St.3 markali po'latdan tayyorlangan normal aniqlikdagi (B) teng yonli burchaklikning shartli belgilanishi:

$$\text{Burchaklik} \frac{B - 50 \times 50 \times 4 \text{ GOST } 8509-89}{\text{St.3 GOST } 5535-88}.$$

83-jadval

12.2. QO'SHTAVRLI BALKALAR (GOST 8239-89)

Po'lat qo'shtavrlar



O'lchamlari, mm

Profillar nomeri	h	b	s	t	R	r
10	100	55	4,5	7,2	7	2,5
12	120	64	4,8	7,3	7,5	3
14	140	73	4,9	7,5	8	3
16	160	81	5,0	7,8	8,5	3,5
18	180	90	5,1	8,1	9	3,5
18a	180	100	5,1	8,3	9	3,5
20	200	100	5,2	8,4	9,5	4
20a	200	110	5,2	8,6	9,5	4
20	220	110	5,4	8,7	10	4
22a	220	120	5,4	8,9	10	4
24	240	115	5,6	9,5	10,5	4
24a	240	125	5,6	9,8	10,5	4
27	270	125	6,0	9,8	11	4,5

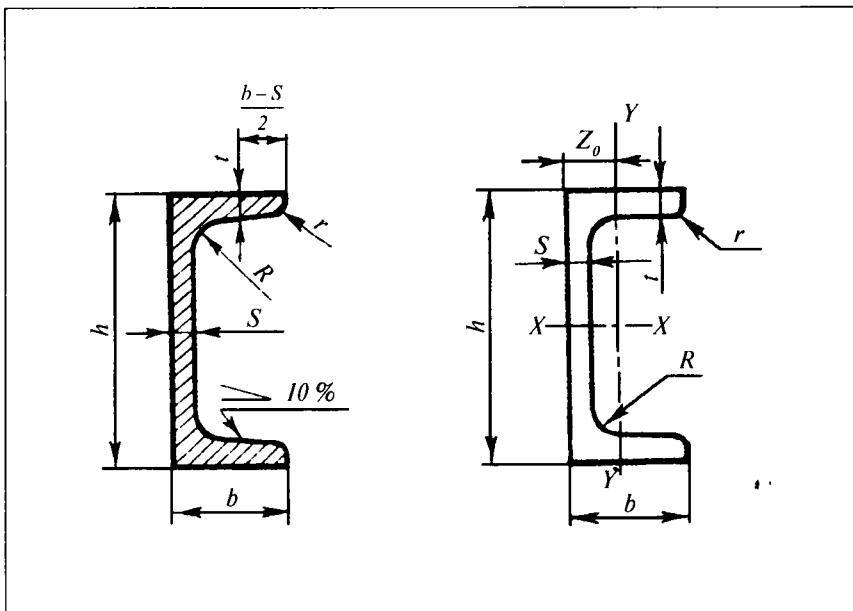
27a	270	135	6,0	10,2	11	4,5
30	300	135	6,5	10,2	12	5
30a	300	145	6,5	10,7	12	5
33	330	140	7,0	11,2	13	5
36	360	145	7,5	12,3	14	6
40	400	155	8,3	13,0	15	6
45	450	160	9,0	14,2	16	7
50	500	170	10,0	15,2	17	7
55	550	180	11,0	16,5	18	7
60	600	190	12,0	17,8	20	8

Eslatma: tokchalarning qiyaligi 12 % dan ortmasin. *St.3* markali po'latdan tayyorlangan № 30 qo'shtavrli balkaning shartli belgilanishi:

$$Qo'shtavr \frac{30 \text{ GOST } 8239-89}{St.3 \text{ GOST } 535-88}.$$

84-jadval

12.3. SHVELLERLAR (GOST 8240-89)



Shvellarlar nomeri	Ichki tokchalari qiya shvellarlar								Ichki tokchalari parallel shvel- larlar, mm	
	h	b	s	t	R	r	Kesim yuzasi, sm ²	Z_0 , sm		
	O'lchamlari, mm							r	Z_0	
5	50	32	4,4	7,0	6,0	2,5	6,16	1,16	3,5	1,21
6,5	65	36	4,4	7,2	6,0	2,5	7,51	1,24	3,5	1,24
8	80	40	4,5	7,4	6,5	2,5	8,98	1,31	3,5	1,38
10	100	46	4,5	7,6	7,0	3,0	10,90	1,44	4,0	1,53
12	120	52	4,8	7,8	7,5	3,0	13,30	1,54	4,5	1,66
14	140	58	4,9	8,1	8,0	3,0	15,60	1,67	4,5	1,82
14a	140	62	4,9	8,1	8,0	3,0	17,00	1,87	4,5	2,04
16	160	64	5,0	8,4	8,5	3,5	18,10	1,80	5,0	1,97
16a	160	68	5,0	9,0	8,5	3,5	19,50	2,00	5,0	2,19
18	180	70	5,1	8,7	9,0	3,5	20,70	1,94	5,0	2,14
18a	180	74	5,1	9,3	9,0	3,5	22,20	2,13	5,0	2,36
20	200	76	5,2	9,0	9,5	4,0	23,40	2,07	5,5	2,30
20a	200	80	5,2	9,7	9,5	4,0	25,20	2,28	5,5	2,53
22	220	82	5,4	9,5	10,0	4,0	26,70	2,21	6,0	2,47
22a	220	87	5,4	10,2	10,0	4,0	28,80	2,46	6,0	2,75
24	240	90	5,6	10,0	10,5	4,0	30,60	2,42	6,0	2,72
24a	240	95	5,6	10,7	10,5	4,0	32,90	2,67	6,0	3,01
27	270	95	6,0	10,5	11,0	4,5	35,20	2,47	6,5	2,78
30	300	100	6,5	11,0	12,0	5,0	40,50	2,52	7,0	2,83
33	330	105	7,0	11,7	13,0	5,0	46,50	2,59	7,5	2,90
36	360	110	7,5	12,6	14,0	6,0	52,40	2,68	8,5	2,99
40	400	115	8,0	13,5	15,0	6,0	61,50	2,75	9,0	3,05

Eslatma: shvellarlar 4+13 m uzunlikda tayyorlanadi. Tokchalarining ichki sirti qiya, profili № 30 va St.3 markali po'latdan tayyorlangan shvellarlar-ning shartli belgilanishi:

$$\text{Shveller} \frac{30 \text{ GOST } 8240-89}{\text{St.3 GOST } 535-88}$$

Tokchalarining ichki sirti parallel (*P*) va St. 3 markali po'latdan tayyorlangan aynan yuqoridagidek shvellarlarining belgilanishi:

$$\text{Shveller} \frac{30 \text{ P GOST } 8240-89}{\text{St.3 GOST } 535-88}$$

**12.4. UMUMIY VAZIFALARNI BAJARUVCHI BOLT, VINT, GAYKA,
SHPIKALARNING MATERIALLARI VA QOPLAMALARI**
(GOST 1759-87) (jadval qisqartirib olingan)

Materiali				Qoplami			
Gruppalar nomeri	turi	gruppalar nomeri	tavsiya etiladigan markasi	qoplama kateti	gruppalar nomeri	GOST 9791-68 ga muvofiq nomi va belgilanishi qoplama qalinligi reglamentlangan	materiali va qoplamaning umumiy belgilanishi
0	Uglerodli po'lat (detallarga termik ishlov berilmagan)	00	10	—	0	Qoplamasiz	Belgilanmaydi
				I	1	Rux-xromli S.xr.	001
				II	4	Ko'p qatlamli: xrom-nikel MNX yoki xromli-MX	004
				III	6	Fosfatli-kim fos	006
		01	20	—	0	Qoplamasiz	010
				I	1	Rux-xromli S.xr.	011
				II	4	Ko'p qatlamli: nikel-xromli MNX yoki xromli-MX	014
		02	25	—	0	Qoplamasiz	020
				I	3	Ko'p qatlamli nikellangan-MN	023
	Uglerodli po'lat (detallarga termik ishlov berilgandan so'ng)	05	35			Qoplamasiz	050
				I	1	Rux-xromli S.xr.	051
				III	5	Kimyoviy oksid-kim. oks	056

1	Ligerlangan po'lat (detallarga termik ishlov berilgandan so'ng)	10	35X	—	0	Qoplamasiz	100
				I	3	Ko'p qatlamli nikellangan-MN	103
		12	30X GCA	I	1	Rux-xromli S.xr.	121
2	Zanglamaydigan po'lat (detallarga termik ishlov berilmagan)	20	2X13	—	0	Qoplamasiz	200
				III	7	Misli-M	207
				III	8	Kumushli-Sr	208
3	Zanglamaydigan po'lat (detallarga termik ishlov berilgan)	23	2X13	—	0	Qoplamasiz	230
				III	7	Misli-M	237
				III	8	Kumushli-Sr	238
4	Rangli metallar va ularning qotishmalari	60	LS59-1	—	0	Qoplamasiz	600
				III	7	Qalayli (oqartish)-0	607
5	Yengil metallar va ularning qotishmalari	70	DGT	III	I	Xrompik eritmasi bilan to'ldirilgan oksidli qoplama —AN OKS.xr.	701

Eslatma: 1. Jadvalda ko'rsatilgan qotishmalardan hamda mexanik xossalari kam bo'lmagan boshqa qotishmalardan ham foydalanish mumkin.

2. Qoplama kategoriyalarini tatbiq etishga oid tavsiyalar:

I kategoriya — yengil ish sharoitlari uchun;

II kategoriya — o'rtacha va og'ir ish sharoitlari hamda tropik iqlimlar uchun;

III kategoriya — maxsus ish sharoitlari uchun.

3. Bolt, vint va gaykalarining materiallari va qoplamalari jadvalda ko'rsatilganlarga mos bo'lmog'i lozim. Texnik jihatdan asoslangan hollardagina bu detallarni rangli metallar va zanglamas po'latlardan tayyorlashga ruxsat etiladi.

4. Uglerodli va ligerlangan po'latlardan ishlangan bolt, vint, shpilkalar uchun sonlar bilan ifodalangan quyidagi mustahkamlik klasslari: 3 · 6; 4 · 6; 4 · 8; 5 · 6; 5 · 8; 6 · 6; 6 · 8; 6 · 9; 8 · 8; 10 · 9; 12 · 9; 14 · 9 belgilangan.

Bundagi birinchi sonlarning 10 ga ko'paytmasi vaqtinchalik qarshilikning kGs/mm² hisobidagi minimal qiymatini belgilaydi, ikkinchi sonning 10 ga ko'paytmasi oquvchanlik chegarasining vaqtinchalik qarshilikka foiz hisobidagi nisbatini beradi. Berilgan sonlar ko'paytmasi kGs/mm² hisobidagi oqaruvchanlik chegarasini belgilaydi.

Jadvalda keltirilgan materiallardan ishlangan gaykalar uchun 4; 5; 6; 8; 10; 12; 14 mustahkamlik klasslari belgilangan. Bu klassdagi sonlarning 10 ga ko'paytmasi kGs/mm² hisobidagi sinovchi nagruzkadan hosil bo'lgan zo'riqish qiymatini beradi.

5. Olovbardosh, issiqbardosh va korroziyabardosh po'latlardan ishlangan bolt, vint va shpilkalar uchun ularning mexanik xossalarini belgilovchi 21; 22; 23; 24; 25; 26 gruppalar joriy etilgan. Aynan shunday materiallardan ishlangan gaykalar uchun ham 21, 23, 25, 26 gruppalar joriy etilgan. Detal (bolt, vint, gayka va h.k.) larning mustahkamlik klasslari va mexanik xossalari rezbalari belgisida ko'rsatiladi.

Ajraladigan birikmalar detallarning materiallari va texnik shartlari bilan to'la-roq tanishish uchun ushbu GOST 1759-70 ning mukammal standartiga qaralsin.

86-jadval

12.5. ESKD STANDARTLARINING QISQARTIRILGAN RO'YXATI

T/r	Belgilanishi	Vazifasi
1	GOST 2.001-93	Umumiy qoidalar
2	GOST 2.002-72	Loyihalashda foydalaniladigan modellarga va maketlarga qo'yiladigan talablar
3	GOST 2.101-68	Buyumlarning turi
4	GOST 2.102-68	Konstruktorlik hujjatlarining turi va komplekti
5	GOST 2.103-68	Loyiha tayyorlash bosqichlari
6	GOST 2.104-68	Asosiy yozuvlar
7	GOST 2.105-79	Yozma hujjatlarga qo'yiladigan umumiy talablar
8	GOST 2.106-68	Yozma hujjatlar
9	GOST 2.108-68	Spetsifikatsiyalar
10	GOST 2.109-73	Chizmalarga qo'yiladigan asosiy talablar
11	GOST 2.110-68	Patent formulari
12	GOST 2.111-68	Nazorat normativlari
13	GOST 2.112-70	Asl nusxa egalarining vedomosti
14	GOST 2.113-75	Gruppa va baza konstruktorlik hujjatlari
15	GOST 2.114-70	Texnik shartlarni tuzish, izohlash va rasmiylashtirish tartibi

16	GOST 2.115-70	Texnik shartlar. Kelishish, tasdiqlash va davlat ro'xatiga olish tartibi
17	GOST 2.116-71	Mahsulotning sifati va texnikalashganlik darajasi kartasi
18	GOST 2.117-71	Sotib olinadigan buyumlarda foydalanish qoidalarini kelishib olish tartibi
19	GOST 2.118-73	Texnik takliflar
20	GOST 2.119-73	Eskiz loyihalari
21	GOST 2.120-73	Texnik loyihalar
22	GOST 2.121-73	Konstruktorlik hujjatlarining texnologik nazorati
23	GOST 2.301-68	Formatlar
24	GOST 2.302-68	Mashtablar
25	GOST 2.303-68	Chiziqlar
26	GOST 2.304-81	Chizma shriftlari
27	GOST 2.305-68	Tasvirlar — ko'rinishlar, qirqimlar, kesimlar
28	GOST 2.306-68	Materiallarni shartli grafik belgilash qoidolari
29	GOST 2.307-68	O'lchamlarni va chekli chetga chiqishlarni qo'yish tartibi
30	GOST 2.308-79	Sirtlarning vaziyatning va shaklning chekli chetga chiqishini chizmalarda ko'rsatish tartibi
31	GOST 2.309-73	Sirtlar g'adir-budurligining belgilanishi
32	GOST 2.310-68	Chizmalarga qoplamalar, termik hamda boshqa har xil ishlov berishlarini qo'yish tartibi
33	GOST 2.311-68	Rezbalarining tasvirlanishi
34	GOST 2.312-72	Payvandli birikmalardagi choklarning shartli tasvirlanishi va belgilanishi
35	GOST 2.313-82	Qalaylangan, yelimlangan va parchin mixli birikma choklarining shartli tasvirlanishi va belgilanishi
36	GOST 2.314-68	Chizmalarda buyumlarni markalash va tamg'alash tartibi
37	GOST 2.315-68	Biriktirish detallarining shartli va soddalashtirilgan tasvirlari
38	GOST 2.316-68	Chizmalarda yozuvlarni texnik talabnomalarni va jadvallarning ko'rsatilish tartibi
39	GOST 2.317-69	Aksonometrik proyeksiyalar
40	GOST 2.318-81	O'lchamlarni soddalashtirib qo'yish qoidolari
41	GOST 2.320-82	Konussimon birikmalarda qo'yimlar va o'tkazishlar
42	GOST 2.401-68	Prujina chizmalarini bajarish qoidolari
ЕСКД standartlarining to'liq ro'uxati «Государственные стандарты»да keltirilgan. <i>Qarang:</i> «Стандарты», 1991.		

MUNDARIJA

So'zboshi	3
<i>1-bob.</i> Konstruktorlik hujjatlarining yagona tizimi	4
<i>2-bob.</i> Chizmalarni taxt qilish	7
<i>3-bob.</i> Geometrik yasashlar	65
<i>4-bob.</i> Tasvirlar, ko'rinishlar, qirqimlar, kesimlar (GOST 2.305-68)	88
<i>5-bob.</i> Chizmalarda shartli grafik tasvirlar	140
<i>6-bob.</i> Tishli uzatmalar	169
<i>7-bob.</i> Rezba parametrlari	177
<i>8-bob.</i> Ajraladigan birikmalar	191
<i>9-bob.</i> Truboprovodlarning bolg'alanuvchi cho'yandan ishlangan silindrik rezbali biriktirish qismlari	232
<i>10-bob.</i> Qo'shimcha spravka ma'lumotlari	237
<i>11-bob.</i> Umumiy ishlarni bajaradigan armatura zatvorlarining detallari	247
<i>12-bob.</i> Prokatlangan po'lat profillar	254

**T93 To‘xtayev A., Abryamyan Y. Mashinasozlik
chizmachiligidan ma’lumotnoma. Oliy o‘quv yurtlar
uchun o‘quv qo‘llanma. — T.: «ILM ZIYO», 2010
— 264 b.**

BBK 30.11 ya2

ANVAR TO‘XTAYEV, YAKOV ABRAMYAN

**MASHINASOZLIK CHIZMACHILIGIDAN
MA’LUMOTNOMA**

Oliy o‘quv yurtlari uchun o‘quv qo‘llanma

Toshkent — «ILM ZIYO» — 2010

*Muharrir I. Usmonov
Badiiy muharrir Sh. Odilov
Texnik muharrir F. Samadov
Musahhih M. Ibrohimova*

2010-yil 2-avgustda chop etishga ruxsat berildi. Bichimi 60x84¹/₁₆,
«Tayms» harfida terilib, ofset usulida chop etildi. Bosma tabog‘i 16,5.
Nashr tabog‘i 15,0. 1000 nusxa. Buyurtma № 349
Bahosi shartnoma asosida.

«ILM ZIYO» nashriyot uyi. Toshkent, Navoiy ko‘chasi, 30-uy.
Shartnoma № 10 — 2010.

O‘zbekiston Matbuot va axborot agentligining G‘afur G‘ulom
nomidagi nashriyot-matbaa ijodiy uyida chop etildi.
Toshkent, Shayxontohur ko‘chasi, 86-uy.