

11 - MA'RUZA

KO'RINISHLAR, QIRQIMLAR VA KESIMLAR

REJA

- 11.1 To'g'ri burchakli tasvirlar
- 11.2 Qirqimlar
- 11.3 Kesimlar
- 11.4 Chetga chiqarish elementlari
- 11.5 Qirqim va kesimlarning amalda qo'llanilishi

Adabiyotlar: A1; A4; Q5; Q7; Q10.

Tayanch so'z va iboralar: *qirqim, kesim, chetga chiqarish elementi, murakkab qirqim, pog'onali qirqim.*

1.1 To'g'ri burchakli tasvirlar

Har qanday buyum (detal) turli oddiy geometrik shakllardan tashkil topgan bo'lib, ularning birikmalari biror detalning konstruksiyasini hosil kiladi. Ana shunday buyumning geometrik shakli va xususiyatlari to'g'risida mukammalroq tasavvurga ega bo'lish uchun uning tekislikdagi tasvirini (chizmasini) tuzishga to'g'ri keladi. Bu tasvir buyumning fazodagi xaqiqiy shaklini tuzish imkonini beruvchi ma'lum geometrik koidalarga amal kilingan holda chizilgan bo'lishi kerak. Bunday masalalarni yechishda chizma geometriya kursida bayon etilgan to'g'ri burchakli proeksiyalash usulidan foydalaniladi. Ko'pincha detallarning, buyumlarning va boshqa har qanday qurilmalarning konstruksiyalarini hosil kilishda, ularning texnik chizmalarini tasvirlashda ularni o'zaro perpendikulyar bo'lgan uch tekislikka proeksiyalash yetarli bulmay, balki buyumning uch va undan ortiq ko'rinishlarini tasvirlashga to'g'ri keladi. Chizmalar anik, yaqqolrok bo'lishi uchun bir xil talab va qoidalarni o'z ichiga oluvchi YeSKD standartlardagi ko'rsatmalarga rioya qilingan holda chizilishi lozim. Kuyida yukoridagi standartlarda ko'rsatilgan qoidalar bilan tanishib chiqamiz. Mazmuniga qarab chizmalardagi tasvirlar ko'rinish, kesim va qirkimlarga bo'linadi. Tasvirlar soni buyum yeki detallarning oddiy va murakkabligiga karab tanlanadi. GOST 2.305—68 da tasvirlarning chizmada joylanishi koida va ko'rsatmalari berilgan.

Qo'rinish

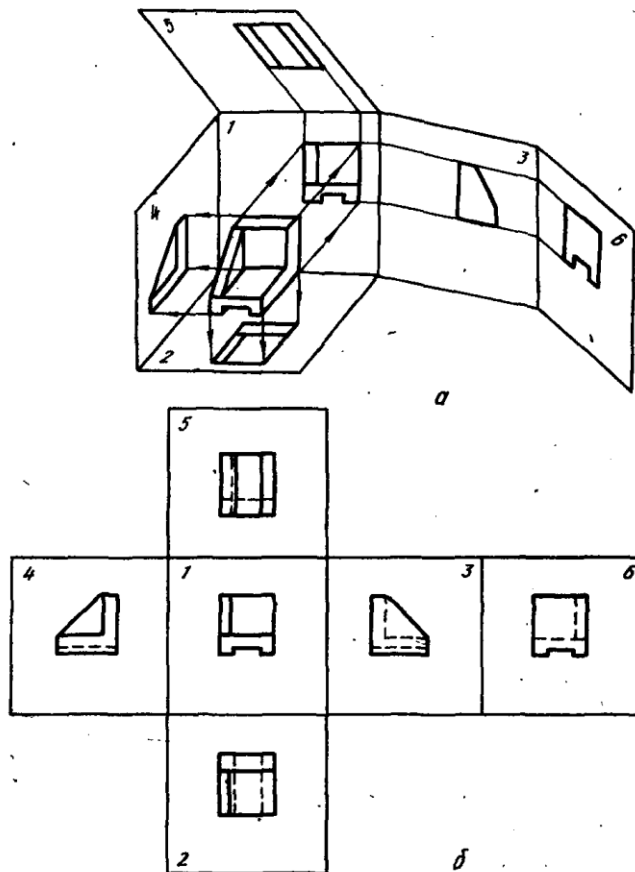
Buyum yoki detallarning ko'rinish turgan tashqi qiyofasining tasviriga ko'rinish deyiladi. Kurinishlar soni kamrok bo'lishi uchun detalning kurinmas kismalari shtrix chiziq yordamida ko'rsatiladi.

Ko'rinishlar mazmuni va ularning bajarilish holatlariga qarab asosiy, qo'shimcha va mahallii kabi ko'rinishlarga bo'linadi.

Asosiy ko‘rinishlar

Asosiy ko‘rinishda proeksiyalar tekisliklari uchun kubning olti tomoni qabul qilinadi (1-shakl, a, b). Detal fikran kubning ichiga joylashtirilib, uning tasviri har bir korruga tushiriladi, so‘ngra 1-shakl, b da ko‘rsatilganidek kubni yoyib chizma tekisligi bilan jipslashtiriladi. Natijada detalning proeksiyalar tekisliklaridagi oltita tasviriga ega bo‘linadi. Ko‘rinishlarning chizma maydonida bunday joylanishini proeksion bog‘lanishlar deyiladi. Ko‘rinishlar quyidagi nomlar bilan yuritiladi:

- 1 — olddan ko‘rinish yoki bosh ko‘rinish;
- 2 — ustdan ko‘rinish;
- 3 — chapdan ko‘rinish;
- 4 — o‘ngdan ko‘rinish;
- 5 — ostidan ko‘rinish;
- 6 — orkadan ko‘rinish.



11.1-shakl

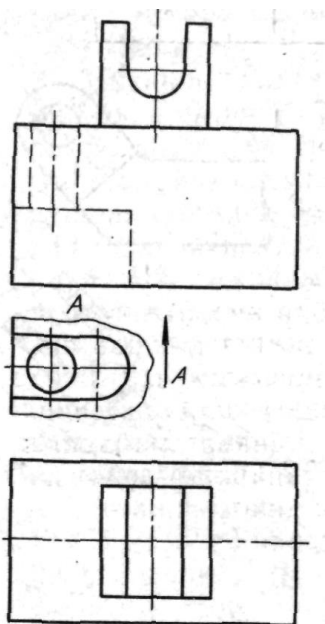
Shuni aytilish kerakki, orkadan ko‘rinish o‘ngdan ko‘rinishning yonida ham joylashishi mumkin. Chizmalarda ko‘rinishlar nomi va proeksion bog‘lanish chiziqlari ko‘rsatilmaydi. Lekin detalning ko‘rinishlari o‘zaro ma’lum masofada joylashgan bo‘lib, bir-birlari bilan uzviy

bog‘langan bo‘lishlari kerak. Masalan, ustdan ko‘rinish olddan ko‘rinishning tagiga joylashtiriladi (2-shakl).

Chapdan ko‘rinish olddan ko‘rinishning o‘ng tomoniga, o‘ngdan ko‘rinish esa uning chap tomoniga joylashtiriladi. Agar biror ko‘rinish (qirqim) bosh ko‘rinish bilan proeksion bog‘lanmagan holda joylashgan yoki ko‘rinishlar har xil qog‘ozda joylashgan bo‘lsa, kuzatib borish yo‘nalishi boshkacha harfda yoziladi. Masalan, A belgi bilan ko‘rsatiladi. Bunda qaysi tomonga karash kerakligi strelka va tegishli harf bilan ko‘rsatiladi (3-shakl). Chizmalarda o‘zaro proeksion bog‘lanishda bo‘lmagan uchta asosiy holatlarni uchratish mumkin. Chunonchi, birorta ko‘rinish bosh ko‘rinishga nisbatan boshqa tasvir bilan ajratilgan (16-shakl); ko‘rinishlardan birortasi bosh ko‘rinishga nisbatan siljib tasvirlangan (3-shakl); ko‘rinishlar bosh ko‘rinishga nisbatan boshqa-boshka kog‘ozlarda tasvirlangan bo‘ladilar (4-shakl).

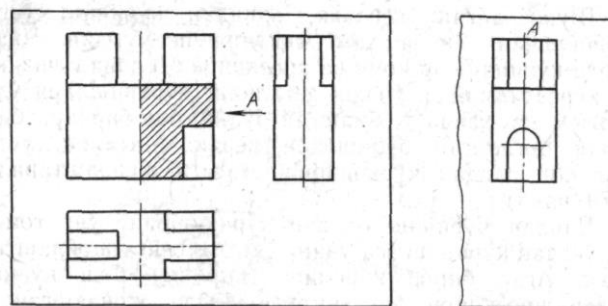
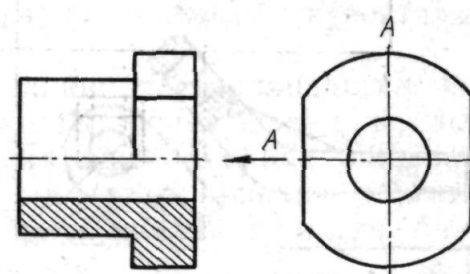
Qo‘shimcha ko‘rinishlar

Buyumning asosiy proeksiyalar tekisliklariga nisbatan parallel bo‘lmagan tekislikdagi tasviriga ko‘shimcha ko‘rinish deyiladi. Buyumning biror qismining asosiy oltita ko‘rinishlarda, uning shakli va o‘lchamlarini anik ko‘rsatish imkoni bo‘lmagan holatlarda ko‘shimcha ko‘rinish usulidan foydalaniladi. Bunda shakl asosiy ko‘rinish tekisliklariga nisbatan parallel bo‘lmagan yordamchi tekisliklarda hosil bo‘ladi.



11. 2-shakl

11.3-shakl

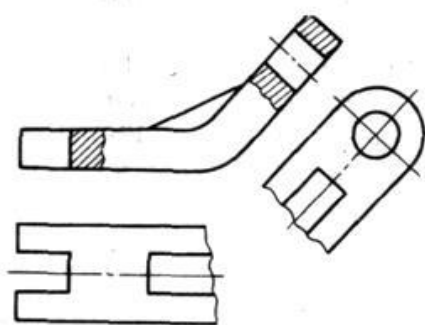


11.4-shakl

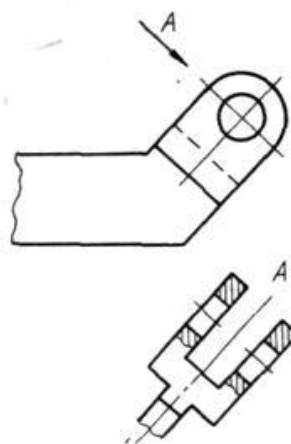
5-shaklda asosiy proeksiyalar tekisliklariga nisbatan kiya kismiga ega bo'lgan detalning chizmasi tasvirlangan. Bu detal asosiy tekisliklarga proeksiyalansa uning kiya kismi kirishib (aylana ellips ko'rinishida o'lchamlar kirishib) tasvirlanadi. Bu esa chizmani o'kishni va detalni tasavvur qilishni birmuncha qiyinlashtiradi. Shuning uchun detalning qiya qismiga parallel bo'lgan tekislikka uning shaklini tasvirlash tavsiya etiladi. Natijada shakl o'zining hakikiy ko'rinishi bilan tasvirlanadi.

Agar ko'shimcha ko'rinish asosiy tasvir bilan o'zaro proeksion bog'lanishda joylashgan bo'lsa strelka va ko'rinish yozuvlari ko'rsatilmaydi, bordi-yu qo'shimcha ko'rinishlar bosh ko'rinishga nisbatan siljib tasvirlansa strelka va ko'rinish yozuvlari A harfi ko'rsatiladi (6-shakl).

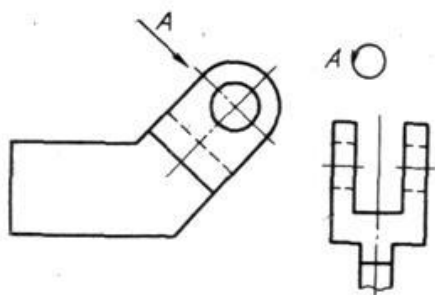
Chizmalarni o'qish oson bo'lishi uchun qo'shimcha ko'rinishlar burib ko'rsatiladi. Bunda ko'rinishning bosh tasviri saklanib qoladi. Bunday hollarda ko'rinish harfi yoniga doira chizilib, ko'rinishning burilganligi strelka orqali ko'rsatiladi (7-shakl).



5 шакл



6 шакл

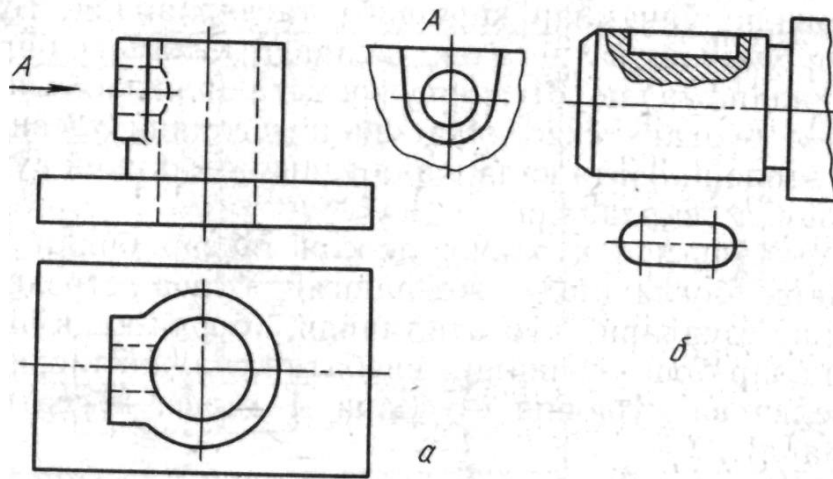


7 шакл

Mahalliy ko'rinishlar

Mahalliy ko'rinish deb detallarning ayrim chegaralangan qismlarining tasviriga aytiladi. Mahalliy ko'rinishlar asosan ikki holatlarda tasvirlanishi mumkin: Birinchi holatda mahalliy ko'rinish detalning tasvirlanadigan yuzasi bilan ko'shib, uzluksiz to'lqinsimon chiziq orqali chegaralangan hollarda chizilib ko'rsatiladi (8-shakl, a).

Ikkinchi holatda detalning tasvirlanadigan qismi faqat o'zining ko'rinar kontur chizig'i bilan ko'rsatiladi. Bunda to'lqinsimon chiziq ko'rsatilmaydi (8-shakl, b). Har ikki holda ham mahalliy ko'rinish qo'shimcha ko'rinishdagidek strelka va ko'rinish yozuvlari bilan ifodalab ko'rsatiladi.

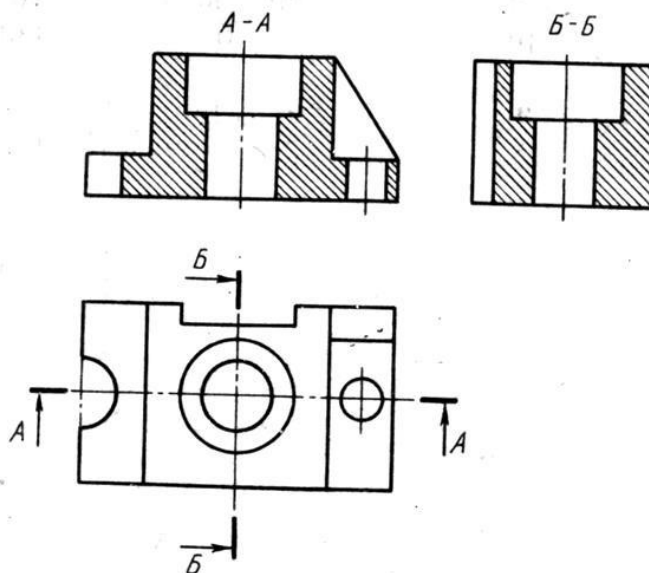


11.8-shakl

1.2 Qirqimlar

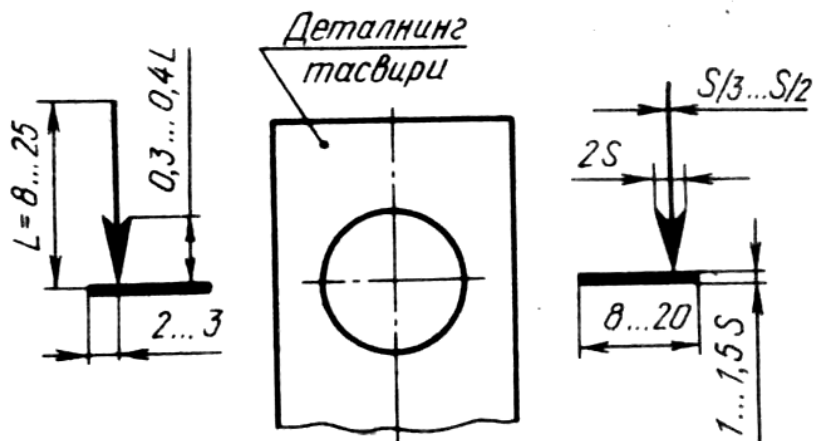
Texnikada ishlatiladigan detallarning ichki tuzilishlari har xil geometrik shakllardan tashkil topgan bo'lib, chizmada ular shtrix chiziqlar bilan ko'rsatiladi. Bunday hol chizmalarni o'qishni birmuncha kiyinlashtiradi. Buyumlarni chizmalari bo'yicha mukammal tasavvur qilish va ularning ichki tuzilishlarini anik qilib ko'rsatish uchun shartli ravishda kabul qilingan «qirqimlar usuli» qo'llanadi. Qirqimlar ham GOST 2.305—68 da ko'rsatilgan qoidalarga muvofiq bajariladi. Qirqim deb, buyumning bitta yoki bir nechta fazoviy tekisliklar bilan fikran kesilishidan hosil bo'lgan tasviriy qismiga aytiladi.

Bunda tekislikning kesishgan joyi va uning orqasida ko'rinib qolgan chiziqlari (kislmlari) ko'rsatiladi (9-shakl). Qirqim qoidasiga ko'ra buyumning ma'lum bir joyidan fikran kesuvchi tekislik o'tkaziladi. Buyumning kuzatuvchi va kesuvchi tekislik orasidagi kismi fikran olib tashlanadi va qolgan kismi o'z o'rnida tegishli asosiy proeksiyalar tekisliklaridan birortasiga yoki chizma maydonining bo'sh joyiga tasvirlanadi. Ayrim hollarda qirqimlar kerakli yozuvlar bilan ko'rsatiladi.



11.9-shakl

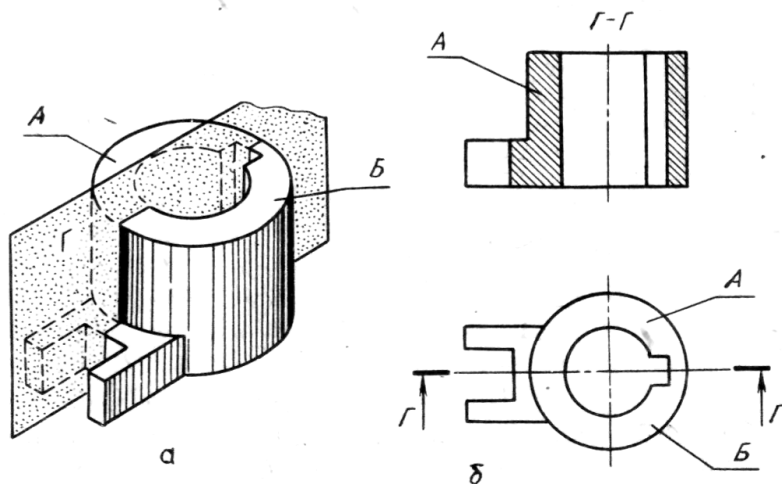
Endi qirqimlarni hosil bo'lish belgilari bilan tanishib chiqamiz. Qirqimlardagi kesuvchi tekisliklar uzoq yo'g'on kesim chizig'i bilan ko'rsatiladi, qirqimning bosh va oxirgi kesim chizig'iga perpendikulyar qilib kirkim tasvirining yo'nalishini ko'rsatuvchi strelka chiziladi (10-shakl). Strelka shtrix chizikning oxiridan 2—3 mm masofada o'tkaziladi. Qirkim tekisligi bosmacha harf bilan tasvir tepasiga ikki harf orasiga chizik chizib, masalan, A — A ko'rinishida ifodalanadi. Uzoq chizikning yo'g'onligi (1..1,5) S bo'ladi.



11.10-shakl

S — chizmadagi ko'rinar kontur chiziqning yo'g'onligi: shtrix chizikning uzunligi esa 8—10 mm ga teng. Detalning qirqimga (kesimga) tushgan joyi shtrix-lab qo'yiladi. Agar qirqimdagi kesuvchi tekisliklar detalning simmetriya tekisliklari bilan ko'shib qolsa, yuqoridagi yozuvlar ko'rsatilmaydi.

11-shakl, a, b da detalni frontal proeksiyalar tekisligiga parallel bo'lgan G tekislik bilan kesilishi ko'rsatilgan. G tekislik detalni shartli ravishda A va V qismlarga bo'ladi. Bunda kuzatuvchiga yaqin bo'lgan V qismi fikran olib tashlanadi. Qolgan A kismini bosh ko'rinishga proeksiyalab, tekislikning kesishgan joyi (kesimini) va uning orqasidagi ko'rinib qolgan chiziqlari tasvirlanadi.

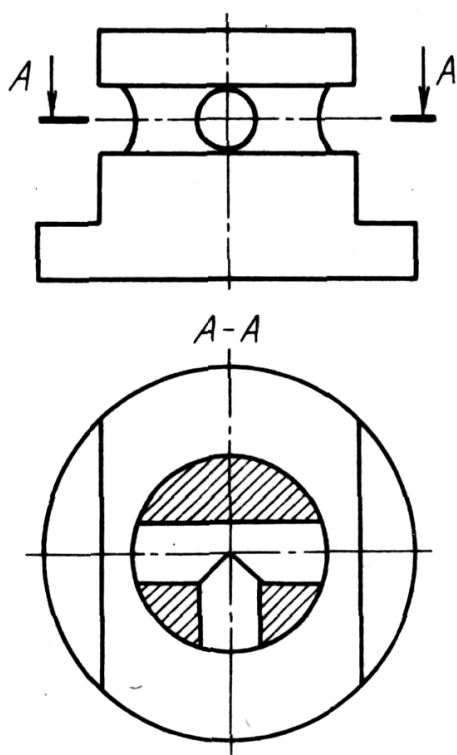


11.11-shakl

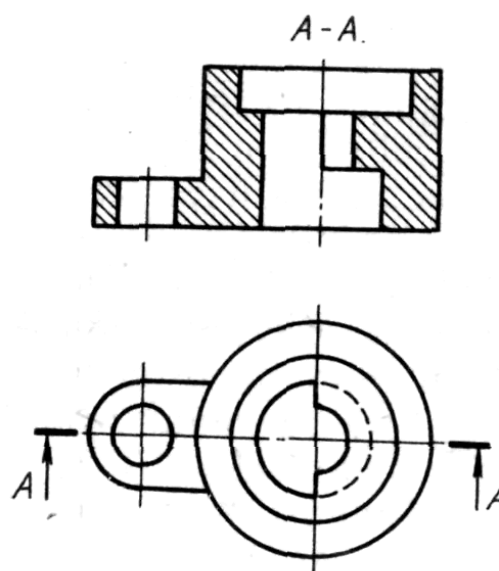
Qirqim turlari

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

Oddiy qirqimlarda kesuvchi tekislik bitta bo'lib, A tekislikka nisbatan joylashish holatiga qarab u gorizontal, frontal, profil va og'ma qirqimlarga bo'linadi. Gorizontal qirqimda kesuvchi tekislik A tekislikka parallel bo'ladi (12-shakl). Frontal qirqimda kesuvchi tekislik asosiy tekislikka nisbatan perpendikulyar va parallel joylashgan bo'ladi. Bunga 9, 13-shakllardagi A—A qirqimlarni misol qilish mumkin. Agar kesuvchi tekislik asosiy tekislikka parallel joylashgan bo'lsa, profil qirqim deyiladi. 9-shakldagi B — B tekislik bilan kesilgan qirqim profil qirqimdir.

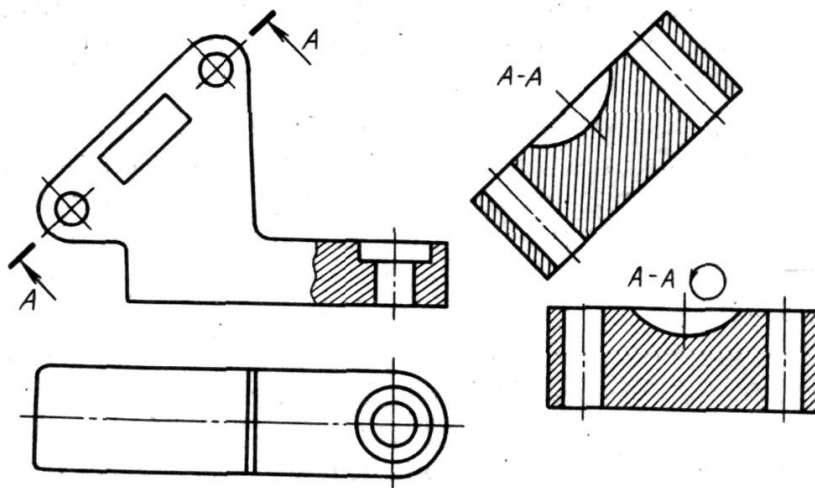


11.12-shakl



11.13-shakl

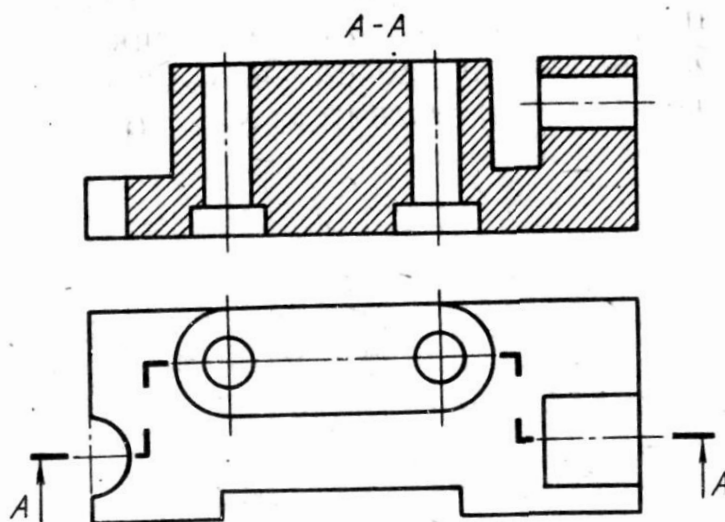
Og'ma qirqimlarda kesuvchi tekislik P_1 tekislik bilan o'tkir yoki o'tmas burchak tashkil qiladi. 14-shakldagi kesuvchi A — A tekislik P_1 tekislik bilan o'tkir burchak tashkil qiladi, ya'ni P_1 tekislikka nisbatan og'madir. Bunda qirqimni strelka yo'nalishi bo'yicha proeksion bog'lanishda yoki chizma maydonining xohlagan joyiga joylashtirish mumkin. Bundan tashqari shu chizmaning bosh ko'rinishida mahalliy qirqim to'lqinsimon chiziq yordamida detaldagi silindrik teshiklar ko'rsatilgan.



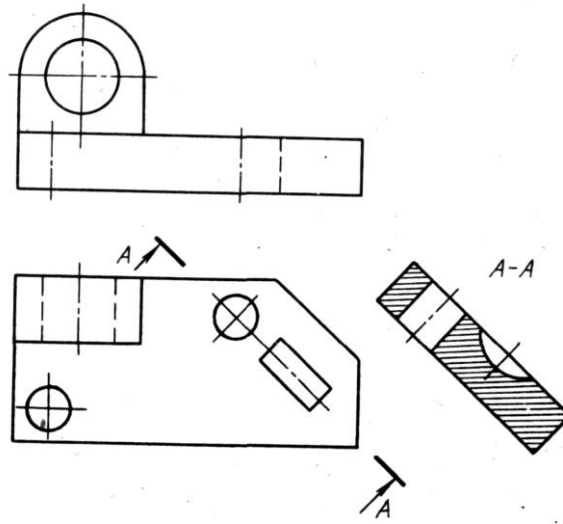
11.14-shakl

Bundan tashqari amaldagi detalni frontal yoki profil proeksiyalar tekisliklariga parallel bo‘lmagan tekislik bilan ham kirkib ko‘rsatiladi. Bunday holda kirkim kuzatuvchi tomonidan belgilangan bo‘lib, kesuvchi tekislikka ko‘yilgan strelkaning yo‘nalishi bo‘yicha bajariladi. Masalan, 15-shaklda A—A tekislik bilan vertikal qirkimning bajarilishi ko‘rsatilgan. Ayrim hollarda detalning hamma elementlarini bitta tekislik bilan ko‘rsatib bo‘lmaydi. Bunday hollarda murakkab qirkim ishlatiladi. Agar buyumning ko‘rinmaydigan kismlarini ikki va undan ortiq tekisliklar bilan kirkib ko‘rsatilsa murakkab qirkim hosil bo‘ladi (15-shakl). Murakkab qirkim pog‘onali va sindirilgan (sinik) bo‘ladi. Tekisliklarning sonidan qat’iy nazar, kesuvchi tekisliklarning joylashish holatlari kirkimning boshi va oxirida shtrix kesim chizig‘i bir xil harflar bilan ifodalanadi, qirkim yo‘nalishi esa strelka bilan ko‘rsatiladi (16-shaklda A — A qirkim).

Detal ikki va undan ortiq o‘zaro parallel kesuvchi tekisliklar bilan qirqilsa, pog‘onali murakkab kirkim hosil bo‘ladi. 16-shaklda ikkita o‘zaro parallel tekisliklar bilan qirqilgan frontal pog‘onali qirkimning tasvirlanishi ko‘rsatilgan. Kesuvchi tekislik izlari A — A bilan belgilangan.



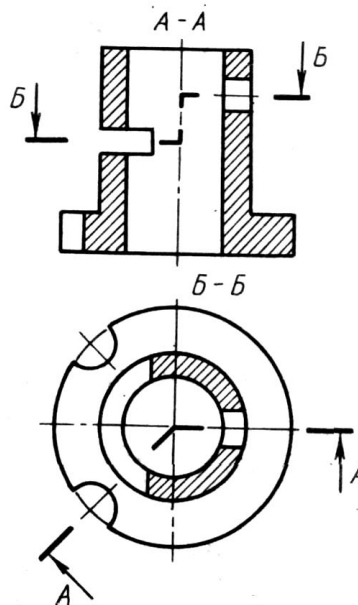
11.15-shakl



11.16-shakl

17-shaklda uzaro parallel ikki tekislik bilan kesilgan gorizontaal pog'onali murakkab qirqimning bajarilishi keltirilgan. Bu yerda tekislik izlari B-B kurinishda belgilangan.

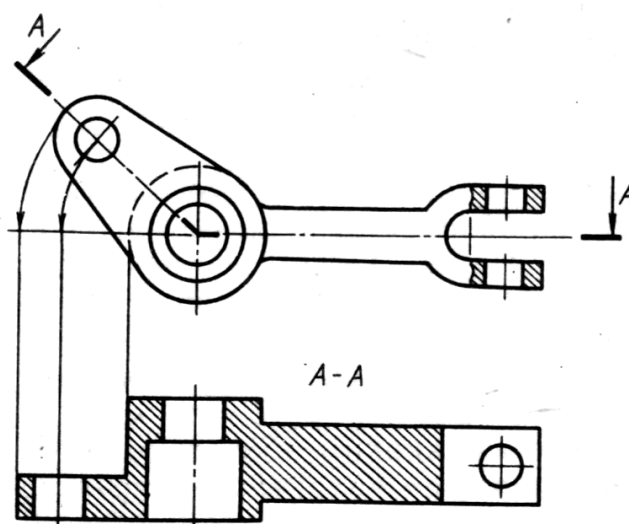
Yukoridagi har ikki holatda ham kesim yuzasi bitta tekislikka keltirilib tasvirlanadi. Detal ikki va undan ortiq o'zaro kesishuvchi tekisliklar bilan kirkilganda hosil bo'lgan qirkinga sindirilgan kirkim deb aytiladi. Bunda kesuvchi tekisliklardan biri proeksiyalar tekisliklariga kiya joylashgan bo'lsa u tekislik proeksiyalar tekisligiga parallel joylashgan tekislik bilan bitta tekislik hosil kilguncha aylantiriladi. Natijada kiya tekislikdagi kirkim proeksiyalar tekisligiga o'zining hakikiy ko'rinishi bilan tasvirlanadi. 17-shaklda detalning ikki kesishuvchi tekisliklar bilan kirkilishi ko'rsatilgan. Bunda chap tomondagi tekislikni frontal tekislik bilan bitta tekislik hosil kilguncha aylantiriladi. Bunda kiya tekislikdagi kurinish ham o'zining hakikiy kattaligi bo'yicha proeksiyalanadi.



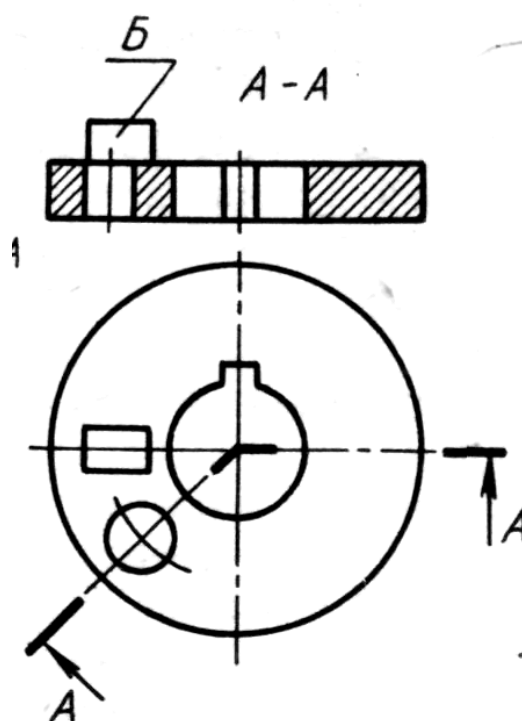
11.17-shakl

18-shakldagi misolda esa ikki kesishuvchi tekisliklardan bittasi gorizontaal proeksiyalar tekisligiga qiya joylashgan. Shuning uchun bu tekislik gorizontaal tekislik bilan bitta tekislikka tushguncha aylantiriladi, so'ngra kirkim tasvirlanadi. Bu yerda

11.18-shakl

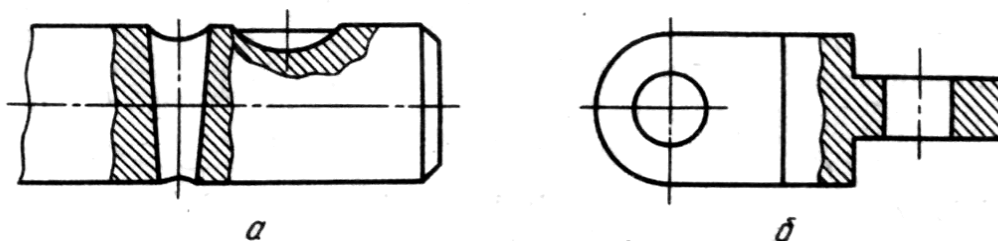


11.19-shakl



tekislik izlari A—A ko'rinishda belgilangan. Kesishuvchi tekisliklar aylantirilganda uning orkasidagi elementlar o'z holatini o'zgartirmaydi, ya'ni aylanmaydi. 19-shaklda detaldagi B — element kesuvchi A—A tekislik orqasida bo'lganligi uchun uning frontal proeksiyalar tekisligida o'zgarmsdan tasvirlanishi ko'rsatilgan.

Chizmalarda detallarning biror kichik qismlarini aniklash uchun mahalliy qirqimdan foydalaniladi. Chizmalarda mahalliy qirkim $S/2...S/3$ yo'g'onlikdagi to'liqsimon tutash chizik bilan chegaralab ko'rsatiladi (20-shakl, a, b).



11.20-shakl

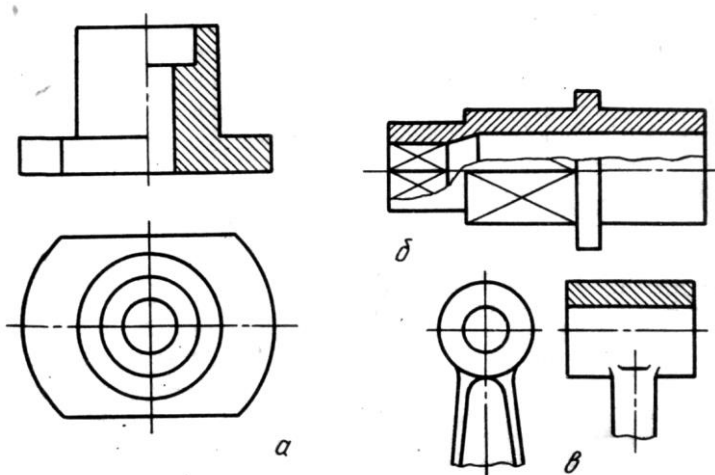
Chizmalarda tasvirlar sonini kamaytirish maqsadida buyumning ko'ringan qismi bilan qirqimga tushgan joyini qo'shib tasvirlash tavsiya etiladi. GOST 2.305— 68 da ko'rinish va qirqimlarni birlashtirib tasvirlashning asosiy uchta ko'rinishi ko'rsatilgan:

1. Qo'rinishning yarmi bilan qirkimning yarmi ko'shilganda, ularning har biri simmetrik shakllar qismidan iborat bo'lib, ularni simmetriya o'qi ajratib turadi. Bunda qirqim detalning simmetriya o'kiga nisbatan o'ng tomoniga beriladi (21-shakl, a).

2. Detal ko'rinishining yarmi bilan kirkimning yarmi qo'shilganda, simmetriya o'qi bilan, biror chizik, masalan, qovurg'a chizig'i ustma-ust tushsa, ko'rinish qirqimdan to'liqsimon tutash chizik bilan ajralib, kirra chiziq saqlanib koladi. 21-shakl, b da simmetrik detalning kirqimida ichki va tashqi qirra chiziqlari to'liqsimon chizik bilan ajratib ko'rsatilgan.

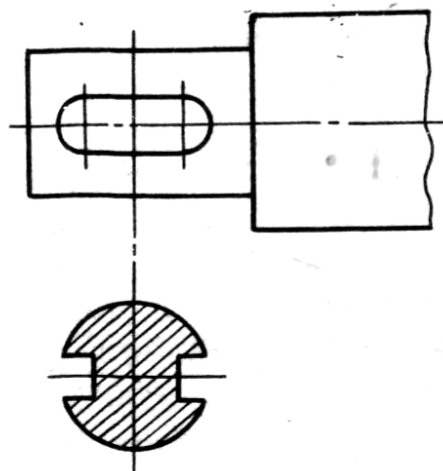
3. Buyumning ko'rinish va qirqim qismini ajratishda buyumning bir kismini agar aylanish sirti bo'lsa simmetriya tekisligining izi bilan qo'shilib qoluvchi ingichka shtrix-punktir chiziq bilan ko'rsatish tavsiya etiladi (21-shakl, v).

11.21-shakl

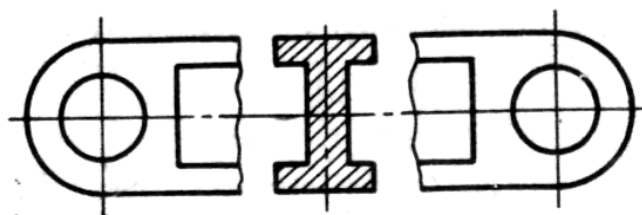


1.3 Kesimlar

Buyumning bitta yoki bir nechta tekisliklar bilan fikran kesilishida ana shu kesishgan joyning chizmada tasvirlanishi kesim deb aytiladi. Detalning chizmadagi ko‘rinishi, uning barcha tomonlarini mukammal to‘la aniqlash imkonini bermaydi. Bunday hollarda kesim ko‘llaniladi. Kesim ham kirqimga o‘xshash shartli tasvirdir. Chunki kesim shakli detal bilan birga joylashgan bo‘lib, uni shartli ravishda fikran ajratib olib, chizma maydonining bo‘sh joyiga chiziladi. Kesimning chizma tasvirini o‘zida yoki chetga chikarib chizish mumkin. Shuning uchun u chetga chikarilgan va chizma ustida ko‘rsatilgan kesimlarga bo‘linadi. Chetga chikarilgan



11.22-shakl

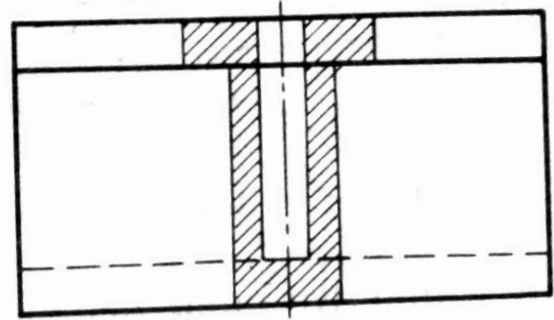


11.23-shakl

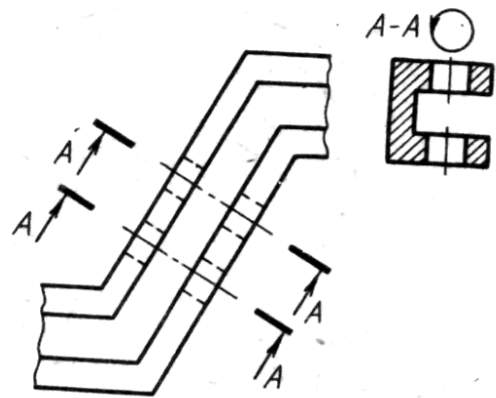
asosiy kontur chiziq bilan, tasvir ustida chizilgan kesim esa ingichka tutash chiziq bilan chiziladi (22, 24- shakllar).

Kesimning ko‘rinishi kirqilgan kontur chiziklar oralig‘ida joylashgan bo‘lishi mumkin (23-shakl). Bundan tashkari chetga chikarib chizilgan kesimni burib chizish mumkin. Bunday holda harf yoniga doira chiziladi va strelka orkali burilish belgisi ko‘rsatiladi (25- shakl).

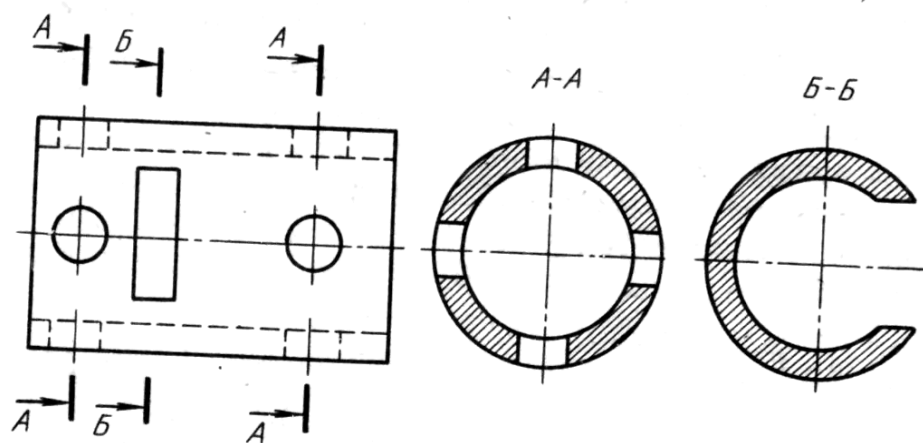
11.24-shakl



11.25-shakl



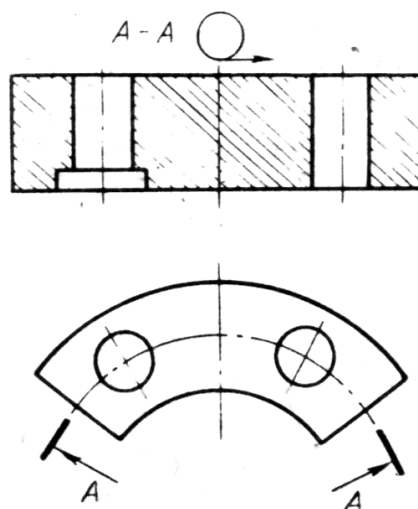
Bitta buyumdagi bir nechta bir xil kesimlardan bittasi chizib ko'rsatiladi, lekin barcha kesim chiziklari bir xil harflar bilan belgilanadi (26- shakl).



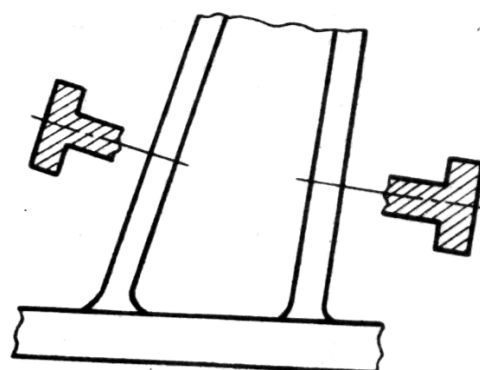
11.26-shakl

Silindrik sirtlarning kesimini tasvirlashda uning bitta proeksiyasida silindr tekislikka yoyilgan vaziyatda ko'rsatiladi (27-shakl) va harf oldiga yoyish belgisi qo'yiladi. Agar detaldagi qirralar bir-biriga parallel bo'lmasa murakkab kesim beriladi. 28-shaklda xuddi shunday kesimning bajarilishi ko'rsatilgan.

11.27-shakl

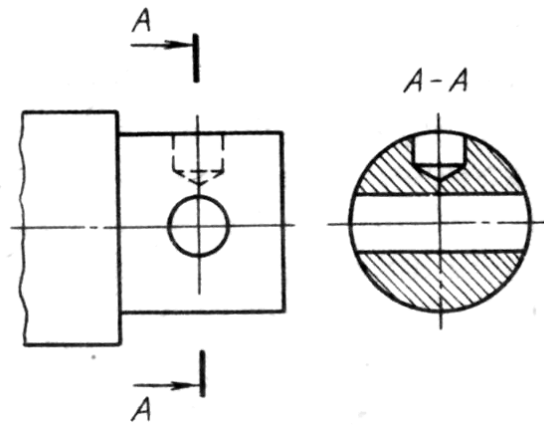


11.28-shakl

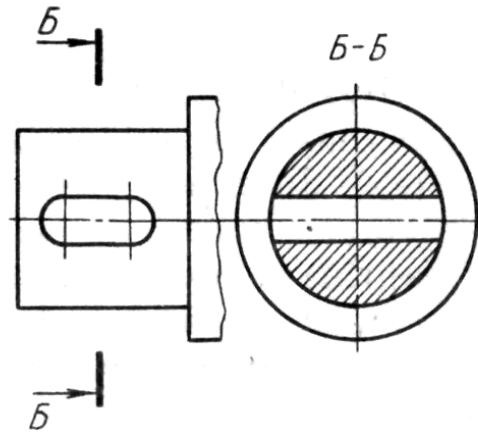


Agar kesuvchi tekislik aylanish sirtini uning o'qi orqali o'tib, sirdagi aylana va chuqurliklarni chegaralab tursa, undagi kontur chiziklarning barchasi kesimda ko'rsatiladi (29-shakl). Agar kesuvchi tekislik yumalok bo'lmagan teshik orqali o'tib, mustaqil kesimga ega bo'lsa, kesim o'rniga kirkim tasvirlanadi (30 - shakl).

11.29-shakl



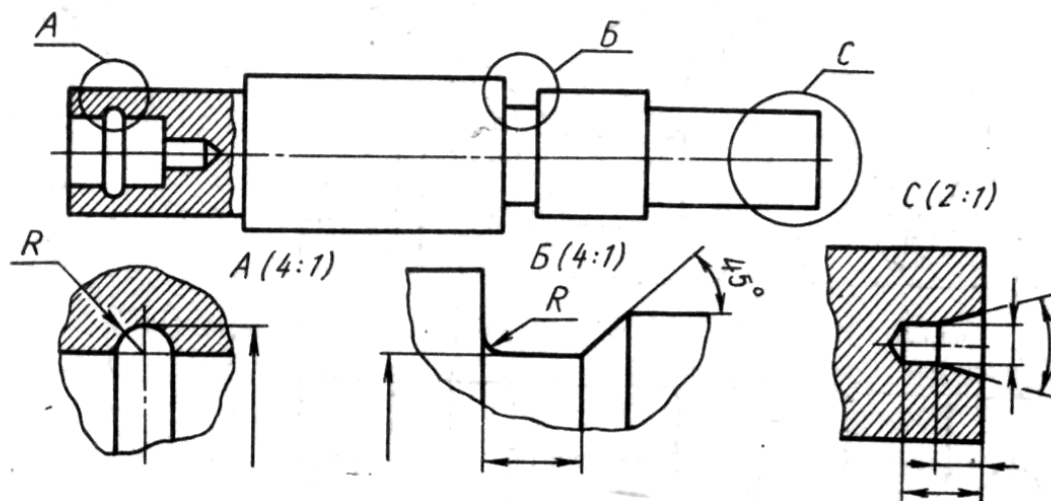
11.30-shakl



1.4 Chetga chiqarish elementlari

Mashinasozlik chizmachiligidagi ayrim soddalashtirishlar

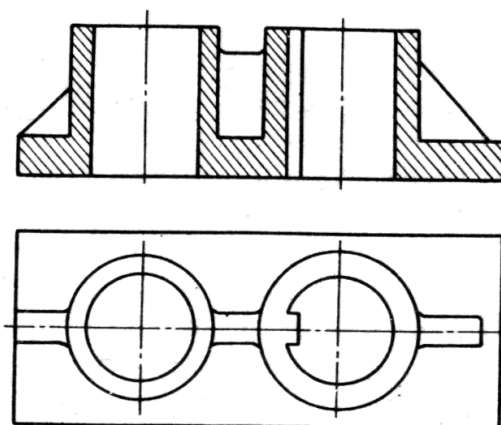
Buyumlarning ayrim qismlarining shaklan tuzilishlari kichik bo'lganligi uchun ularni o'qish va to'la ma'lumot olish birmuncha qiyin bo'ladi. Shuning uchun chizmachilikda chetga chiqarish elementlari deb ataluvchi koida qo'llanadi. Bunda chetga chiqarib chizilishi lozim bo'lgan element asosiy chizmada ingichka tutash yopiq chiziq bilan aylana va oval ko'rinishida chegaralanadi so'ngra undan tokcha chiziq chiqarib bosma harf yoki arab rakami bilan yonma-yon belgilanadi (31-shakl). Chiqarilgan element kattalashgan vaziyatda tasvirlanib, u to'la ma'lumotlarga ega bo'ladi. Chetga chikarilgan element tasvirining tepasiga qabul qilingan belgi va mashtab 31 - shakldagidek ko'rsatiladi. Chetga chiqarilgan element chizmasi iloji boricha asosiy chizmaga yaqin kilib chizilishi maksadga muvofiqdir.



11.31-shakl

Buyumlarning chizmalarini tasvirlashda, ularning aniqlik va yaqqollik koʻrinishlari saklangan holda, chizma ishlarini hajmini birmuncha kamaytirish, vaqtni tejash maqsadlarida GOST 2.305—68 ga asosan ayrim shartliliklar va soddalashtirishlar qabul qilingan. Shulardan ayrimlari bilan tanishib chiqamiz.

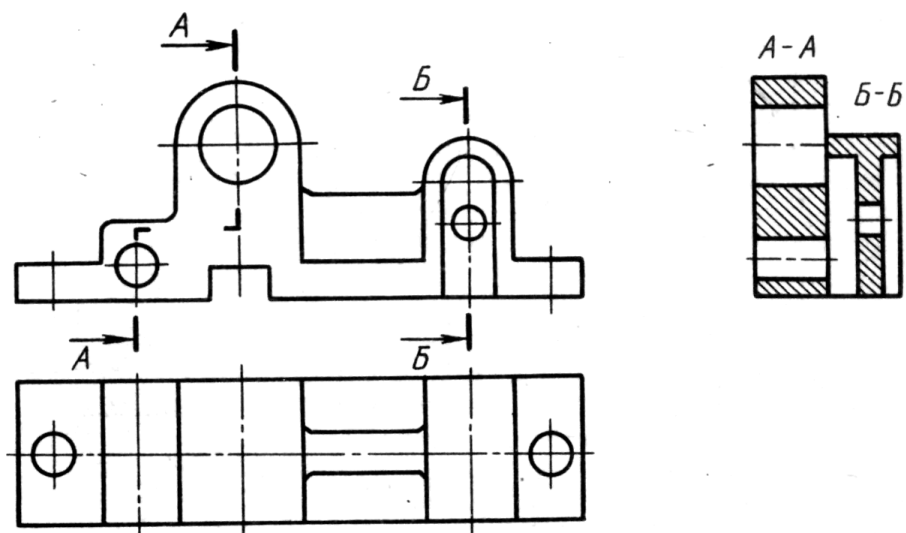
Masalan, detallardagi yupqa devorlar, qovurgʻalar va shunga oʻxshash elementlarni kesuvchi, tekislik boʻylamasini (uzunasi) boʻyicha kesib oʻtgan shtrixlanmay koʻrsatiladi.



11.32-shakl

32 - shaklda qovurgʻa, ichki element va yupqa devorlar shtrixsiz koʻrsatilgan, chunki kesuvchi tekislik detalni boʻyi tomon kesib oʻtgan. Agar chizmalarda bir nechta qirkiqlar bajarilib, ularning har biri simmetrik shakllardan iborat boʻlsa, qirkiqlarni yonma-yon vaziyatda bitta tasvirda koʻrsatish ruxsat etiladi.

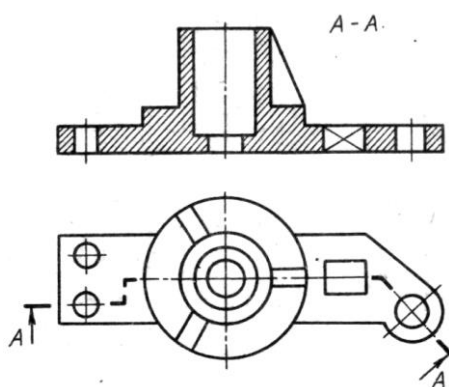
33 - shaklda yarim profil murakkab A — A va yarim profil oddiy B—B kirkimlar bitta tasvirda yonma-yon joylashtirib koʻrsatilgan. Shunga oʻxshash chizmalarda murakkab pogʻonali va sindirilgan qirkiqlarni birgalikda



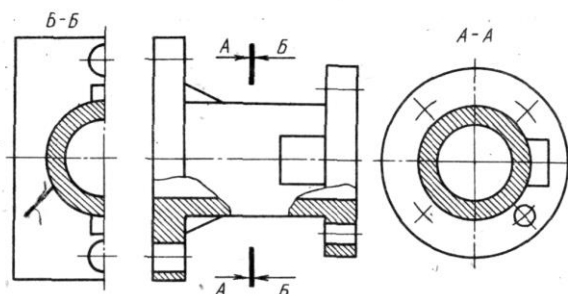
11.33-shakl

bitta tasvirda ko'rsatish mumkin (34-shakl). Bunda kesuvchi tekislik orkasidagi kirishib tasvirlanuvchi elementlar ko'rsatilmaydi (agar detal tuzilishiga tushuncha berish talab kilinmasa). Bunga 34-shakldagi chizmaning chap tomonidagi qovurg'a misol bo'ladi. Buyumning ikki xil holatdagi shakllarini kirkimda ko'rsatish uchun ularning tasvirini bitta tekislik bilan ko'rsatish uchun ularning kesib, ularga har ikki yo'nalish bo'yicha strelka ko'yilib, har xil harflar bilan belgilanadi. 35- shakldagi A — A va B — B qirkimlar misol bo'ladi. Tasvirlar sonini kamaytirish maksadida kuzatuvchi va kesuvchi tekisliklar oralig'ida joylashgan detal elementlarini yo'g'on shtrixpunktir chiziq bilan ko'rsatish tavsiya etiladi. (36-shakl).

11.34-shakl

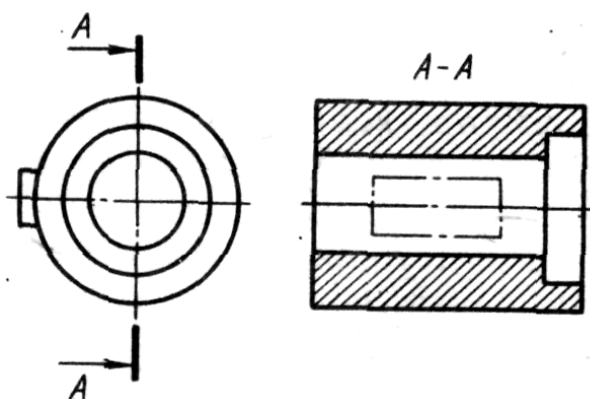


11.35-shakl

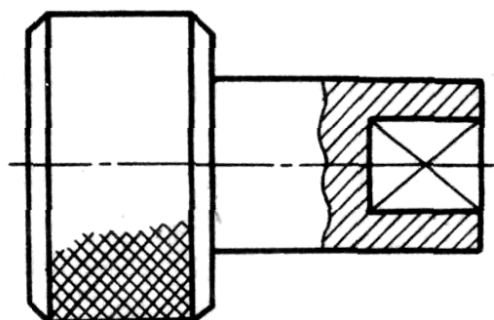


Tekis sirtlardagi to'g'ri to'rtburchak va kvadrat shakllarni tasvirda ingichka tutash chizik bilan diagonal o'tkazib ko'rsatiladi (36 - shakl). Detalning barcha tomoni to'rsimon va ariqchasimon elementlardan tashkil topgan kismi katak ko'rinishida shtrixlab ko'rsatiladi (37-shakl). Ikki sirtning kesishish chizig'i ingichka tutash chiziq bilan shartli ifodalanib, har ikki tomondan kontur chiziqqa yetkazilmaydi (38-shakl). Soddashtirishlar bilan to'larok tanishish uchun GOST 2.305— 68 (STSEV 363—77) bilan mukammal ravishda tanishib chiqish tavsiya etiladi.

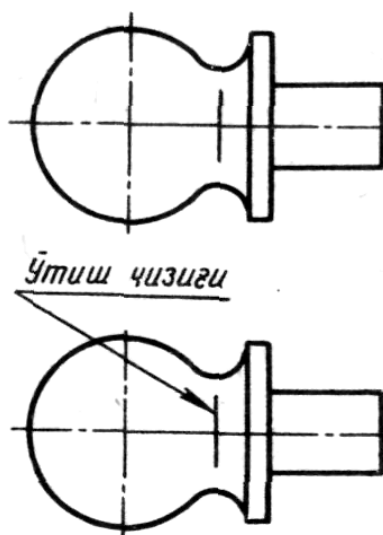
11.36-shakl



11.37-shakl



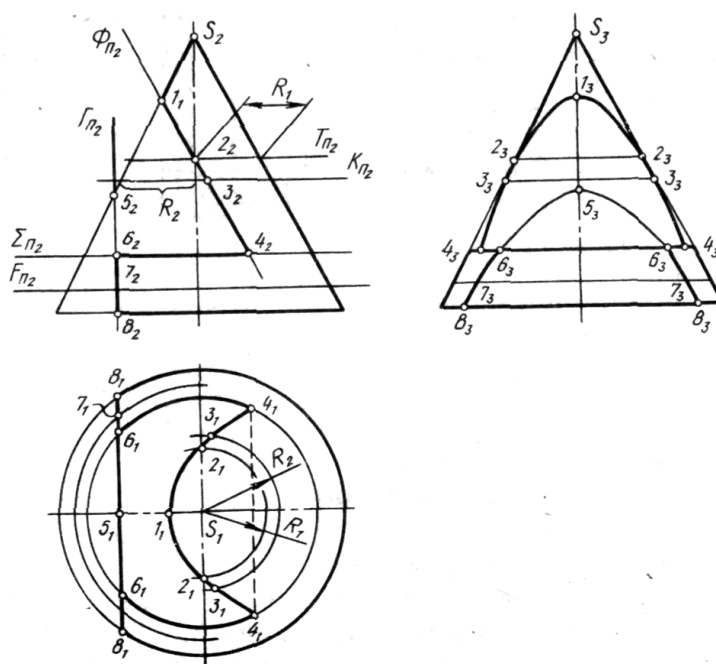
11.38-shakl



1.5 Qirqim va kesimlarning amalda qo'llanishi

Buyumlarning chizmalarini tuzishda qirqim va kesimlarning ko'llanishini bir necha misollarda ko'rib chikamiz. 39 - shaklda F , G va Σ tekisliklar bilan kesilgan konus sirtining frontal proeksiyasi berilgan. Uning gorizontaal, frontal va profil proeksiyalarida tekisliklar bilan kesishgan egri chiziq-lari yasalishi kerak. Kesimlarning hosil bo'lishini aniq tasavvur qilish uchun unda yotuvchi nuqtalarning tegishli proeksiyalarini aniqlash masalaning yechilishini osonlashtiradi. Masalan, F tekislik konus sirtini parabola egri chizig'i bo'yicha kesib o'tib, $1/1_1/1_2$ va $4/4_1/4_2$ nuqtalar bilan chegaralangan. Yordamchi oraliq nuqtalar kesuvchi tekisliklardan foydalanib aniklanadi. Yordamchi T_2 va K_2 tekisliklar sirtini R_1 va R_2 radiusli aylana bo'yicha kesib, F tekislik bilan kesishib $2/2_1/2_2$, $3/3_1/3_2$ nuqtalarni hosil qiladi. Aniqlangan, 1_1 , 2_1 , 3_1 ... nuqtalarni o'zaro tutashtirib, izlanayotgan egri chizikka ega bo'linadi. G tekislik konus sirtini giperbola chizig'i bo'yicha kesadi va 6—8 nuqtalar bo'yicha chegaralanadi. Qo'shimcha (oralik) $7/7_1/7_2$ nuqtasi esa G_2 tekislik yordamida topiladi.

Σ tekislik sirtini aylana yoyi bo'yicha 4—6 nuqtalarda kesib o'tadi.



11.39-shakl

Aniqlangan nuqtalarning gorizontaal va frontal proeksiyalariga ko'ra, ularning profil 1_3 , 2_3 , 3_3 ... proeksiyalari topiladi. Aniqlangan har bir tekislikka tegishli nuqtalar o'zaro tutashtirilib, P_1 , P_2 va P_3 proeksiyalar tekisliklaridagi egri chiziklar hosil qilinadi.

40-shaklda muftaga o'xshash detalni gorizontaal va frontal proeksiyalari berilgan. Ana shu proeksiyalariga ko'ra uning uchinchi (profil) proeksiyasini yasash va kerakli bo'lgan qirqimlarni bajarish xalab qilinadi. Bu sirt asosan aylana silindr sirtidan iborat bo'lib, uning yasovchilariga parallel yoki perpendikulyar bo'lgan tekisliklar bilan kesilgan. Silindr P_1 ga perpendikulyar bo'lganligi uchun tekisliklar to'g'ri chiziq yoki aylana yoylari bo'yicha kesadi. Detalni P_2 tekislikdagi proeksiyasini yasash uchun o'q chizig'i chiziladi va detal sirtining kontur chiziq-lari o'tkazilib, uning tekisliklar bilan kesishgan egri chiziq-lari yasaladi.

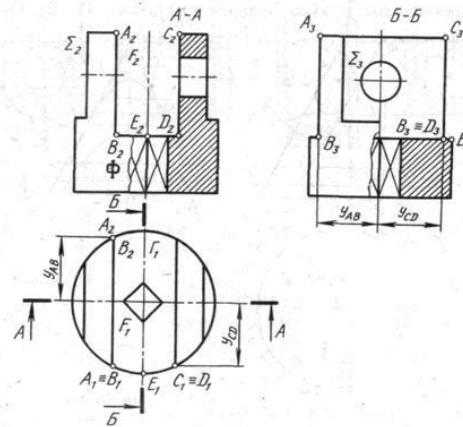
Masalan, $G'(G_1G_2)$ tekislik sirtini A_1 , V_1 , A_2V_2 to'g'ri chizik bo'yicha kesadi, uning P_1 tekislikdagi proeksiyasi $A_1 \equiv V_1$ nuqta ko'rinishda bo'ladi. So'ngra U_{AV} koordinata qiymatini o'lchab, P_2 dagi o'kdan chap tomonga olib qo'yiladi. Natijada $AzVz$ chiziqqa ega

bo‘linadi. Shuningdek, SzDz to‘g‘ri chiziq ham topiladi. F tekislikning kesishishidan hosil bo‘lgan VED yoy Pz da VzE3D3 to‘g‘ri chiziq (kirqimda DzEz) ko‘rinishda proeksiyalanadi. Xuddi shunga o‘xshash, Σ tekislik bilan kesishgan yuza ham topiladi. yon tomondagi teshik Pz tekislikda aylana bo‘lib proeksiyalanadi.

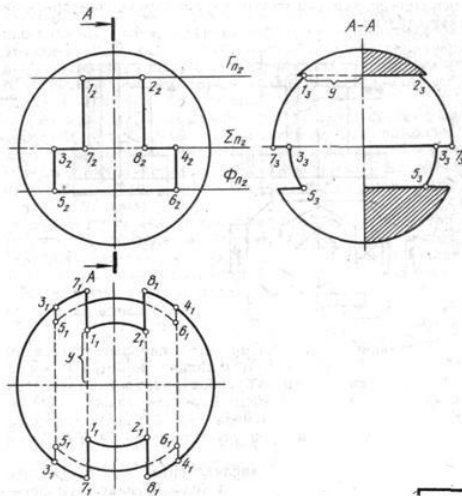
Detalning ichki tuzilishini va teshiklarning shakllarini aniq ko‘rsatish maqsadida, A — A frontal tekislik bilan frontal qirqim, B — B bilan profil qirqimlar berilgan. 41- shaklda shar sirtining frontal proeksiyasi P2 tekislikka perpendikulyar bo‘lgan tekisliklarning kesishishidan hosil bo‘lgan teshik orqali berilgan. Uning gorizont va profil proeksiyalari yasalishi, hamda tekisliklar bilan kesishgan egri chizig‘i aniqlanishi lozim. Shar sirti P1, P2 va P3 proeksiyalar tekisliklarida aylana ko‘rinishida tasvirlanadi. Sharning prizma tomonlari, ya’ni tekisliklar bilan kesishgan egri chiziqlarini aniqlash uchun kesuvchi tekisliklar usulidan foydalanib, egri chiziq'larga tegishli nuqtalar topiladi. G tekislik sferani aylana bo‘yicha kesib, P1 tekislikda sirt qirrasini bilan kesishib 1/112/ nuqtani hosil qiladi. So‘ngra P3 tekislikka U koordinata yordamida 13 aniklanadi. 3,4, 7 va 8 nuqtalar sharning ekvatorida yotadi. Bu nuqtalarni gorizont proeksiyalarini belgilab, profil proeksiyalari topiladi. F tekislik bilan kesilganda 5(515253) va 6(616263) nuqtalar hosil qilinadi. Sharning ichki qismini aniq ko‘rsatish uchun A — A profil qirqim berilgan.

42-shaklda detalning ikki gorizont va frontal tasviriga ko‘ra uning uchinchi (profil) ko‘rinishining yasalishi va kerakli bo‘lgan qirqimlarning bajarilishi ko‘rsatilgan.

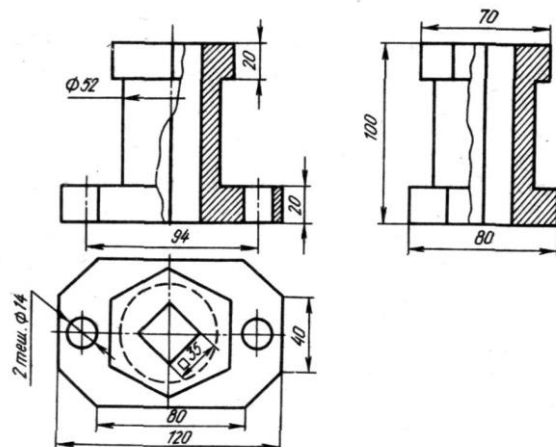
11.40-shakl



11.41-shakl



11.42-shakl



Detalning yukori qismi olti qirrali prizmadan iborat bo'lib, tashqi chizilgan aylana diametri 70 mm ga teng. Asosi esa to'rtburchak bo'lib, to'rt tomonidan kesilgan hamda o'rta qismi silindr sirtidan tashkil topgan. Korpusning markaziy qismida to'rt burchakli teshik va uning asosida mahkamlash uchun diametri 14 mm bo'lgan ikkita teshik o'yilgan.

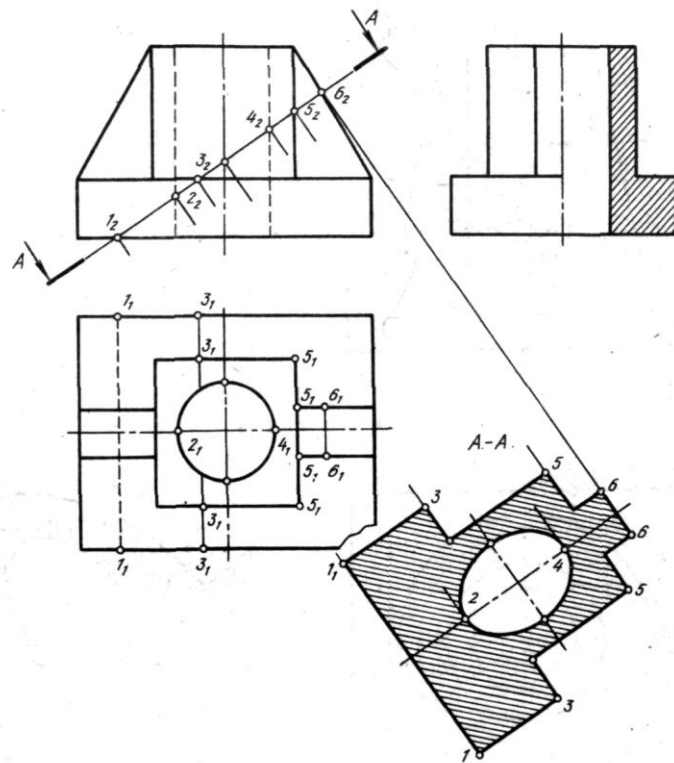
Detal simmetriya tekisliklariga ega bo'lganligi uchun to'la qirqim berish shart emas. Shuning uchun frontal qirqimda chap ko'rinishning yarmi qirqim bilan qo'shib ko'rsatiladi. Profil qirqim ham profil simmetriya tekisligi bilan qirqiladi. Tekisliklar detalning simmetriya o'qlari bo'yicha kesib o'tganligi uchun uning vaziyati chizmada belgilanmaydi, kirkim ham hech qanday yozuv bilan ko'rsatilmaydi. Lekin har ikki qirqimda qirra simmetriya o'qi bilan qo'shib qolganligi uchun ayrim ko'rinish qismlari tegishli qirqim chegarasidan to'liqinsimon chizik bilan ajratib ko'rsatiladi. Ko'pincha texnikada ishlatiladigan buyumlarning chizmalarini bajarishda kiya kesimlarni haqiqiy kattaliklarini aniqlashga to'g'ri keladi.

Bunday holda kesuvchi tekislik P_1 P_2 va P_z proeksiyalar tekisliklariga nisbatan parallel bo'lmaydi, lekin yuqoridagi tekisliklardan birortasiga perpendikulyar vaziyatda joylashgan bo'lib, qolgan ikkita proeksiyalar tekisliklariga nisbatan og'ma vaziyatda bo'ladi. Bunda tekislikning kesishgan yuzasi proeksiyalar tekisliklariga o'zgarib proeksiyalanadi. Proeksiyalar tekisliklarini almashtirish usulidan foydalanib kesimning haqiqiy kattaligi aniqlanadi.

43 - shaklda prizma va konus sirtlarining to'plamidan iborat bo'lgan detalning gorizont va frontal proeksiyalari berilgan bo'lib, detalning P_1 ga nisbatan $A - A$ qiya tekislik bilan kesilgan kesim yuzasining gorizont proeksiyasi, so'ngra uning haqiqiy kattaligi aniqlanishi kerak.

Buyumning bir qismi konus sirtidan iborat bo'lganligi uchun $A - A$ tekislik sirtini ellips bo'yicha kesadi. Tekislik sirtning frontal ocherk chiziqlari bilan kesishib ellipsning katta o'qi $5_2 - 8_2$ nuqtalarni hosil qiladi. Kichik o'qini aniqlash uchun katta o'qning o'rtasi 0_1 nuqta orkali konus o'qiga perpendikulyar qilib yordamchi G_2 tekislik o'tkaziladi. Tekislik konusni K radiusli aylana bo'yicha kesib o'tadi. Aylana berilgan tekislik bilan kesishib ellipsning kichik o'ki $9_2 - 9_2$ nuqtalarni beradi. F_2, Σ_2 tekisliklardan foydalanib qo'shimcha $6_2 - 6_2, 7_2 - 7_2$ nuqtalar topiladi va ularning gorizont $5_1 - 8_1, 9_1 - 9_1$ va $6_1 - 6_1, 7_1 - 7_1$ proeksiyalari aniqlanadi.

Endi kesim yuzasining haqiqiy kattaligini yasash uchun $A - A$ tekislikka parallel qilib, yangi gorizont proeksiyalar tekisligini o'tkazamiz. Uning frontal izi $A - A$ ga parallel bo'lib, 1—3 chiziq orqali o'tadi. $1_2, 2_2, 3_2, \dots$ nuqtalardan $A - A$ ga perpendikulyar chiziqlar chiqariladi. Keyin 1—3... chiziqdan nuqtalarning ordinata qiymatlarini tegishli mos holda (masalan, P_2 tekislikdan $1_1 - 1_1, 2_1 - 2_1, 3_1 - 3_1, \dots$ masofalarni o'lchab qo'yib, 1, 2, 3... nuqtalarga ega bo'linadi. Tekislik silindr bilan ham kesishib, 3, 4... nuqtalarda kichik ellipsni hosil qiladi. Topilgan 1, 3, 9, 7, 6... nuqtalar ketma-ket birlashtirilib kesimning haqiqiy kattaligiga ega bo'linadi.



11.44-shaki