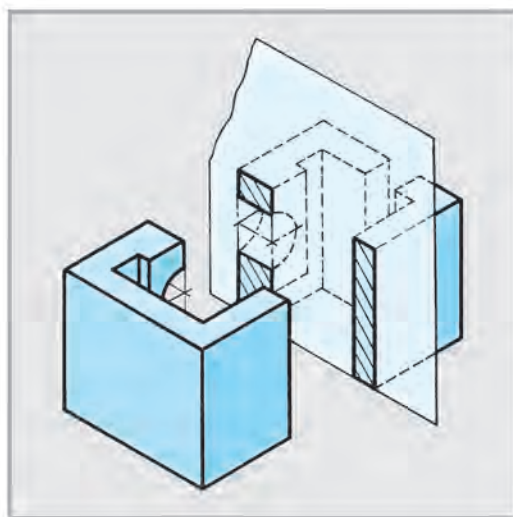


I. RAHMONOV

CHIZMACHILIK 9

*O'zbekiston Respublikasi Xalq ta'limi vazirligi
umumiy o'rta ta'lim maktablarining 9-sinf o'quvchilari
uchun darslik sifatida tasdiqlagan*

To'ldirilgan va qayta ishlangan 2-nashri



TOSHKENT – «O'ZBEKISTON» – 2014

UO‘K: 744(075)
KBK 30.11ya721
R33

Taqrizchilar:

A. Ashirboyev, T. Rixsiboyev – Nizomiy nomidagi TDPU «Chizma geometriya, chizmachilik va uni o‘qitish metodikasi kafedrası» dotsentlari;

S. Usmonov – Abdulla Avloniy nomidagi XTXQTMOMI dotsenti;

N. Qo‘chqorov – Toshkent shahridagi 118-o‘rta maktabning oliy toifali chizmachilik fani o‘qituvchisi.

Darslikda qo‘llanilgan shartli belgilar



– savollar



– testlar



– mashqlar



– grafik ish

R33

Rahmonov, Ikrom

Chizmachilik 9: Umumiy o‘rta ta‘lim maktablarining 9-sinf o‘quvchilari uchun darslik. To‘ldirilgan va qayta ishlangan 2-nashri – T.: «O‘zbekiston» NMIU, 2014. –104 b.

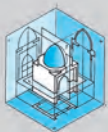
ISBN 978-9943-01-598-2

UO‘K: 744(075)
KBK 30.11ya721

**Respublika maqsadli kitob jamg‘armasi mablag‘lari
hisobidan ijara uchun chop etildi.**

ISBN 978-9943-01-598-2

© «O‘ZBEKISTON» NMIU, 2010, 2014



KIRISH

«Ma'naviyatni shakllantirishga bevosita ta'sir qiladigan yana bir muhim hayotiy omil – bu ta'lim-tarbiya tizimi bilan chambarchas bog'liqdir».

Islom KARIMOV

XXI axborot kommunikatsion texnologiyalar asrida yashayotganligimiz uchun turli innovatsion texnologiyalardan foydalanib, davlatimizning kelajagi buyukligiga poydevor qo'yilayotganligiga guvoh bo'lmoqdamiz.

O'zbekiston xalqi, asosan yoshlar, ushbu bunyodkorlikka o'zlarining sidqidildan hissalarini qo'shish maqsadida tinim bilmay ijodiy mehnatlari bilan intilib yashamoqdalar.

Har qanday yaratuvchanlik ijodiy yondashishni talab qiladi. Bunday ijodkorlikni yaratishda ko'plab turli ko'rinisdagi chizmalarni chizib, ulardan foydalanishga to'g'ri keladi.

Aziz o'quvchilar! Sizlar ham yurtimizni buyuk qilgan ajdodlarimiz, olim-u fuzalolarimiz ishlarini davom ettirayotgan ota-onalarimiz, aka-opalarimizning saflarini kengaytirish maqsadida yaxshi o'qib, puxta bilimlarni egallashga harakat qilish orqali kasb-hunar o'rganishingiz zarur.

Barcha kasb-hunar, texnika va innovatsion texnologiyalarning barqaror rivojlanishi Siz o'quvchilarga bog'liq. Bu yerda chizmachilikni boshqa fanlar qatori bilish zarur hisoblanadi.

O'quvchilarning fazoviy tasavvur va tafakkur qilish qobiliyatlarini rivojlantirishni hamda darslarni yuqori darajada o'zlashtirishlarini hisobga olgan holda ko'rsatmali materiallardan foydalanish kengaytirildi.

Bundan tashqari, o'tilgan mavzularni takrorlash uchun an'anaviy savollar, testlar, topshiriq va mashqlar berildi. Mashqlar o'rtacha (A) va yaxshi (B) o'zlashtiruvchi hamda iqtidorli (C) o'quvchilarning bilimini hisobga olgan holda tuzilgan. Iqtidorli (C) o'quvchilar uchun tuzilgan mashqlarni bajarish orqali chizmachilikdan o'tkaziladigan olimpiadalar g'olibi bo'lishingiz mumkin.

9-sinfda asosiy e'tibor chizmalarda ba'zi shartlilik va soddalashtirishlarga qaratilgan bo'lib, ularning kesim va qirqim turlari, ko'rinishlar, yaqqol tasvirlarda qirqimni bajarish, tarkibida loyihalash elementlari bo'lgan ijodiy grafik masalalar, mashina va mexanizmlarning tuzilishi, shuningdek, mashina detalrlarining ajraladigan va ajralmaydigan birikmalari chizmalarini chizish orqali o'zlashtirasiz. Oddiy yig'ish chizmalarini o'qishni o'rganib olasiz, sxemalar,

qurilish chizmalari bilan tanishasiz, kompyuter yordamida oddiy detallarning chizmalarini chizishni mashq qilasz.

Darslikning ushbu 2-nashriga amaliyot o'qituvchilarining taklif va istaklarini hisobga olgan holda ba'zi o'zgartirishlar, to'ldirishlar kiritildi:

Hozirgi vaqtda chizmalarni kompyuter grafikasi orqali chizish mumkin, biroq chizmalarni chizish va o'qishni bilganlarga chizmani kompyuterga kirita oladi. Shu boisdan, chizmalarni chizish va ularni o'qishni mukammal o'zlashtirib olgandan keyingina kompyuterda chizishni mukammal o'rganish imkoni tug'iladi. 9-sinfda ba'zi chizmalarni kompyuterdagi uskunalar majmuasi yordamida chizishni o'rganib olasiz.

Kompyuterdan foydalanish, unda turli shakllarni chizish va o'chirish kabilarni amaliy bajarish kompyuter o'qituvchisi tomonidan batafsil tushuntirilganligi sababli, chizmachilik o'qituvchisi bu haqda qisqacha izoh, ya'ni yo'llanma beradi, xolos.

1-§. 8-SINFDA CHIZMACHILIKDAN OLGAN BILIMLARNI QISQACHA TAKRORLASH VA UMUMLASHTIRISH

Detalning tasvirini chizishda uning ko'rinishlari sonini kamaytirish maqsadida barcha shartlilik va soddalashtirishlardan foydalaniladi.

Quyida 8-sinfda o'tilgan ba'zi mavzularni qisqacha takrorlash maqsadida mashqlar berilgan.

Ushbu berilgan mashq (yoki shunga o'xshash)lardan birortasining eskizini (1.1-chizma), chapdan ko'rinishini (1.2-chizma) hamda detal qanday geometrik jismlardan tashkil topganligini tahlil qilishni takrorlagandan keyin, o'quvchilar o'zlari o'qituvchi nazoratida istagan variantni mustaqil bajarishlari lozim.



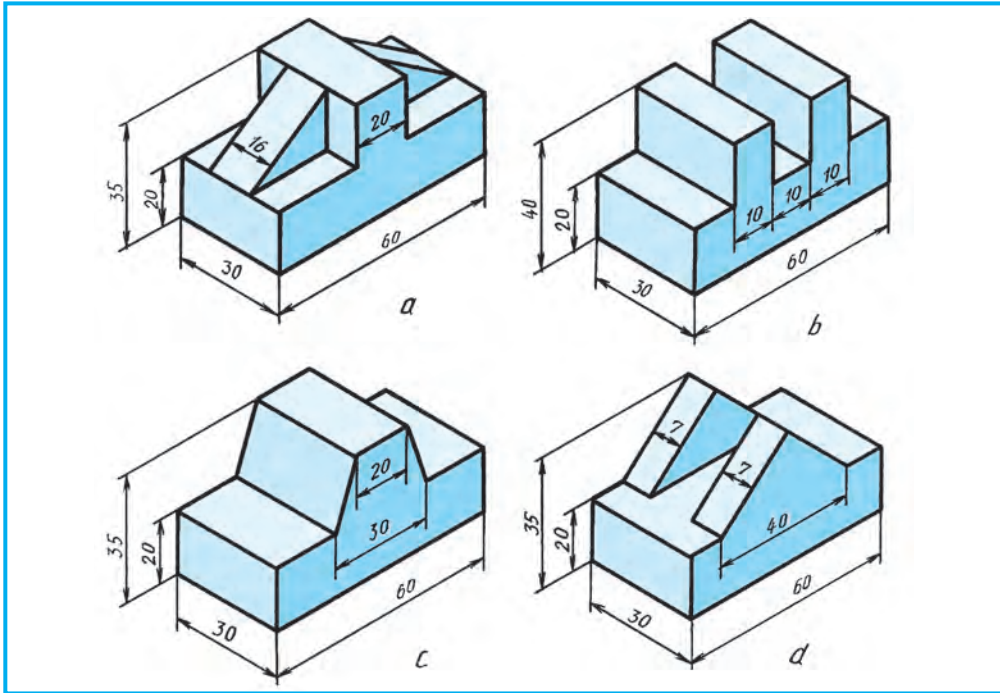
1. Detalning asli (yaqqol tasviri)ga qarab uning kerakli ko'rinishlarini chizing va boshqa detalning eskizini bajaring (1.1-chizma).
2. Detalning berilgan ko'rinishlarini ko'chirib chizing va chapdan ko'rinishini aniqlang (1.2-chizma).
3. Detal qanday geometrik jismlardan tuzilganligini tahlil qiling va chizmada ularni turli ranglarga bo'yab chiqing (1.3-chizma).

Mashqlar bajarilgandan keyin 8-sinfda olgan bilim va ko'nikmalar umumlashtiriladi. O'quvchilar tomonidan yo'l qo'yilgan xato va kamchiliklar chizib ko'rsatiladi hamda ko'rgazmali qurollar yordamida tushuntiriladi.

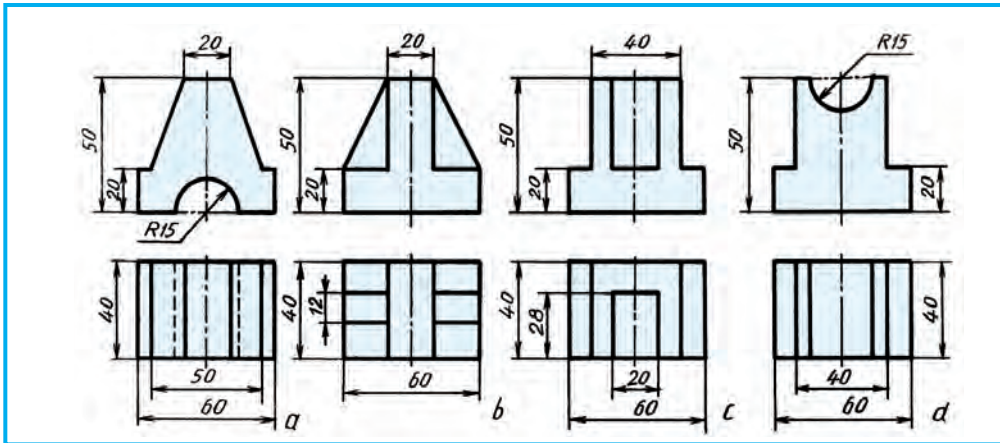
9-sinfda bunday xatolar takrorlanmasligi uchun o'quvchilar bilan savol-javob orqali o'tilgan mavzularni mustahkamlab borish lozim.



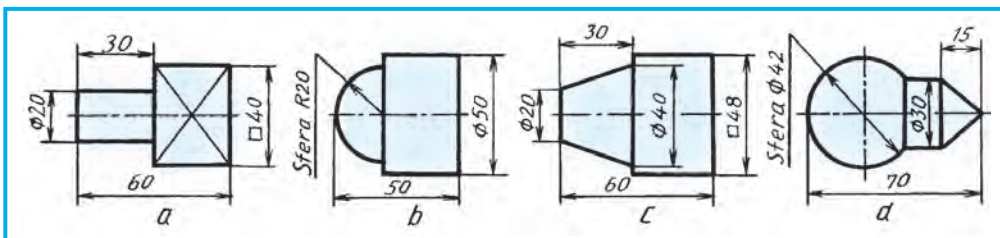
1. 1.1-chizmada detallar qanday aksonometrik proyeksiyalarda tasvirlangan?
2. 1.2-chizmadagi detallar qanday ko'rinishlarda berilgan?
3. 1.3-chizmadagi detallar nima uchun bitta ko'rinishda tasvirlangan?



1.1-chizma.



1.2-chizma.



1.3-chizma.

Ular qanday geometrik jismlardan tuzilgan?

4. 1.3-chizma, *a* yuzasidagi *X* belgi nimani ifodalaydi?



1. Chizmalarga o'lchamlar qo'yishda eng avval nima tanlab olinadi?

- A. Buyumning bazasi.
- B. Buyumda detal holati.
- C. O'lcham chiziqlari va o'lcham sonlari.
- D. Detalning tayyorlash jarayonidagi holati.

2. Ko'rinish deb nimaga aytiladi?

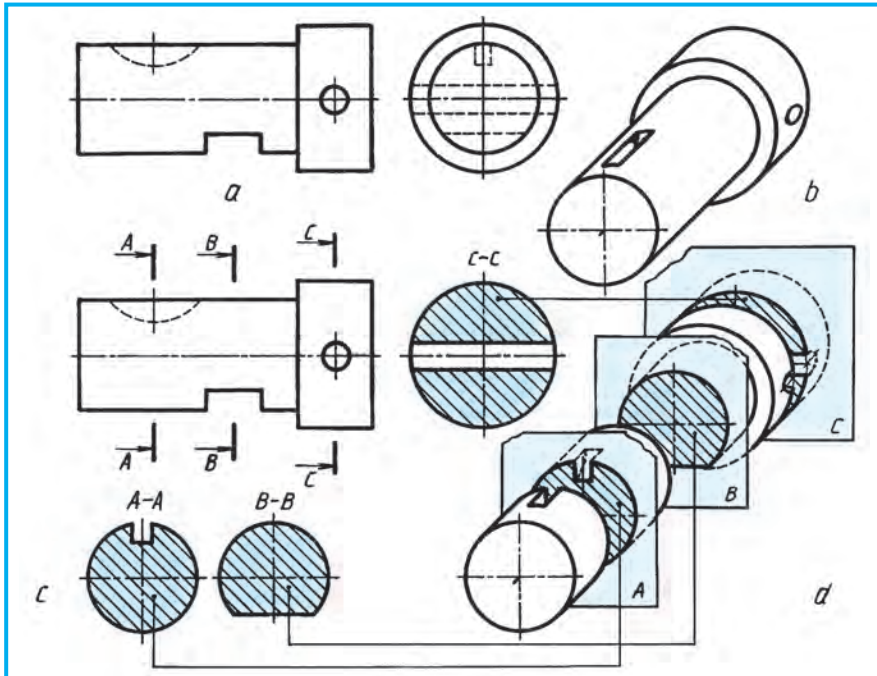
- A. Detalning tekislikka qarab turgan tomonining tasviri.
- B. Detalning kuzatuvchiga ko'rinib turgan tomonining tasviri.
- C. Detalning eskizi.
- D. Detalning texnik rasmi.

3. Detalning qaysi ko'rinishi V tekislikda chiziladi?

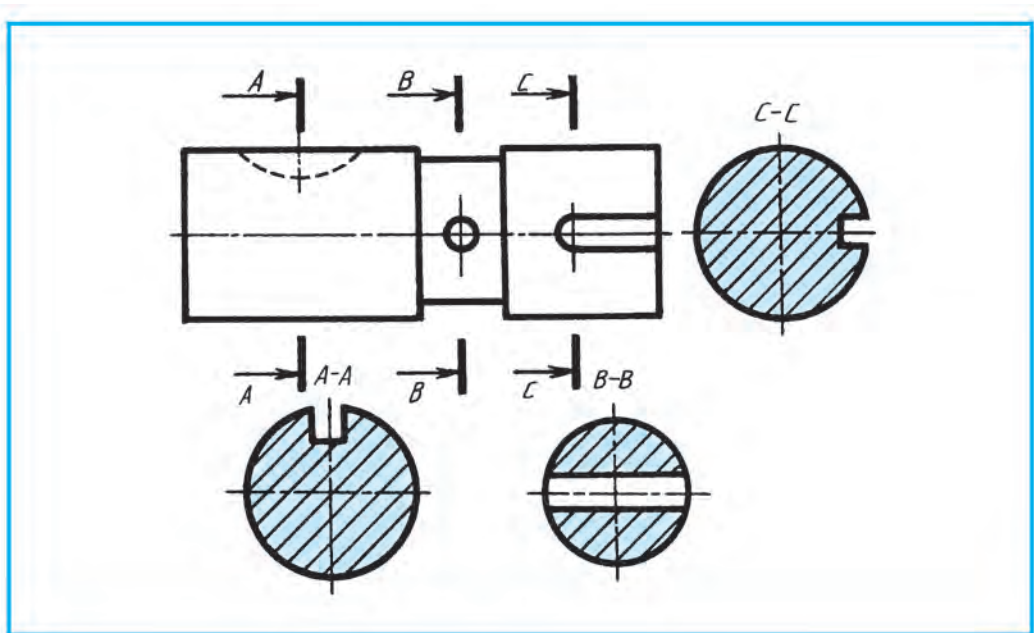
- A. Mahalliy. B. Chapdan. C. Ustdan. D. Bosh (asosiy).

2-§. KESIMLAR HAQIDA UMUMIY TUSHUNCHA. CHIZMALARDA MATERIALLARNING GRAFIK BELGILANISHI

Har qanday detal uning aniq bajarilgan chizmasi orqali yasaladi. Standart talabiga muvofiq detal chizmasi barcha soddalashtirish va shartliliklar qo'llanilgan holda eng kam ko'rinishlarda chizilishi lozim. Aks holda chizmani



2.1-chizma.



2.2-chizma.

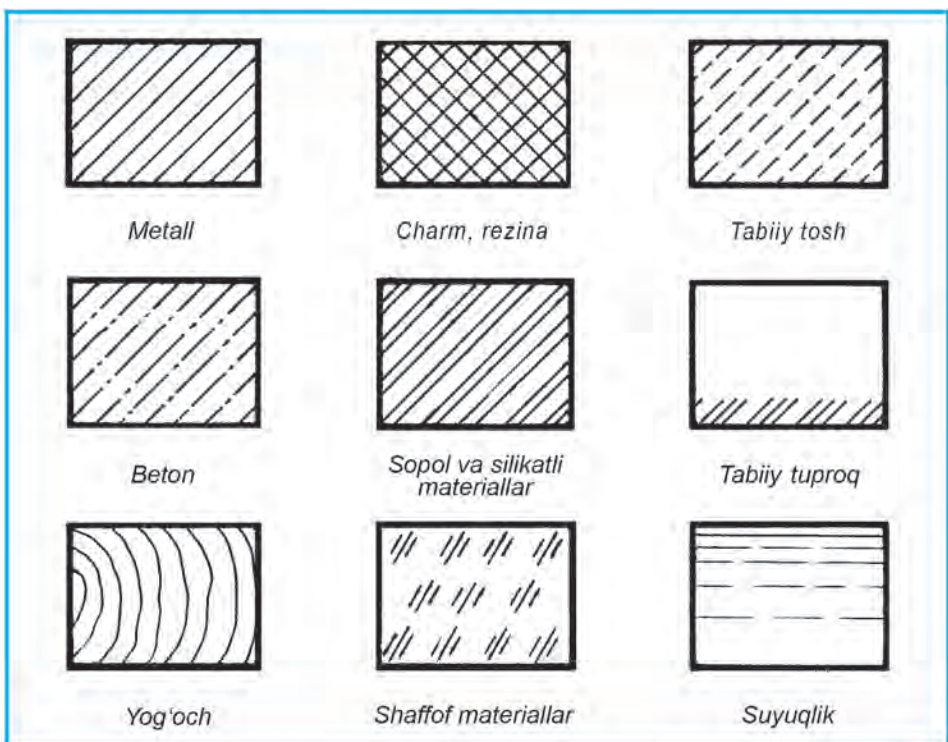
o'qish murakkablashib ketadi va detalning geometriyasini o'qish qiyinlashib, yasalgan detal yaroqsiz bo'lishi mumkin.

Detailning u yoki bu qismi shaklini aniqlash maqsadida kesim qo'llaniladi. Uning ichki tuzilishini aniqroq bilish maqsadida kesim bilan birga qirqim ham qo'llaniladi. Shunday qilinganda detalning ko'rinishlari soni kamayadi.

2.1-chizma, *a* dagi valning ko'rinishlariga qarang. Undagi o'yiqlar va teshik shaklini yaqqol tasvirda aniqlash mumkin (2.1-chizma, *b*). Valning bu elementlarini aniqlash maqsadida kesim tatbiq qilinishi mumkin. Kesilgan joyni aniq ko'rsatish maqsadida detal qismi o'qi bo'yicha siljitib tasvirlangan (2.1-chizma, *d*). *A-A* kesimda segment shponka pazi, *B-B* da liska va *C-C* da silindrik teshikni ko'ryapsiz. Demak, kesim qo'llanilgan bunday detallarni bitta ko'rinishda tasvirlash mumkin (2.1-chizma, *c*).

Kesim qo'llanilganda detallarning kesilgan yuzalarini standartga muvofiq shartli belgilash qabul qilingan. Chizmada materiallarni tez va oson farqlash maqsadida ular turli ko'rinishda shtrixlanadi.

Materiallarning kesimda grafik belgilanishi. Detal chizmasida kesim yoki qirqim qo'llanilgan bo'lsa, o'sha joy yuzalari ma'lum tartibda belgilanishi lozim. Detal metallardan yasalgan bo'lsa, kesim yoki qirqim 2.2-chizmadagidek shtrixlab chiqiladi. Shtrix chiziqlari detalning asosiy kontur (hoshiya chizig'i) yoki o'q chizig'iga nisbatan 45° burchak ostida o'ng yoki chap tomonga qiyalatib chiziladi. Shtrixlar ingichka tutash chiziqda bajariladi. Bitta detalning



2.3-chizma.

barcha ko‘rinishlarida bajarilgan qirqim yoki kesimlarda bu yuzalar bir tomonlama shtrixlanishi va shtrixlar orasi ham o‘zaro teng bo‘lishi shart.

Suyuqlik va yog‘ochdan tashqari boshqa materiallar metallar kabi hoshiya chizig‘iga nisbatan 45° burchakda qiyalatib chiziladi. Shtrixlar orasidagi masofalar materiallarning turiga qarab har xil bo‘ladi. Metall, charm, rezina, tabiiy tosh, betonlarda $1,5\text{--}2\text{ mm}$, sopol (keramika) va silikatli materiallarda qo‘shaloq chiziqlar oralig‘i $1,5\text{--}2$ va $5\text{--}7\text{ mm}$ bo‘ladi. Tabiiy tuproq uchta o‘zaro parallel kalta chiziqlar oralig‘i $1\text{--}2\text{ mm}$, to‘plam chiziqlar oralig‘i $3\text{--}5\text{ mm}$ qilib qoldiriladi.

Ba‘zi materiallarning kesim va qirqimda grafik belgilanishi 2.3-chizmada ko‘rsatilgan.



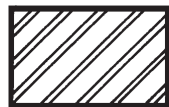
1. Nima uchun materiallar kesimida har xil grafik shartli belgilanadi?
2. Metall kesimda qanday grafik belgilanadi? Material yog‘och, rezina, karton bo‘lsa-chi?



Turli materiallarning kesimdagi grafik belgilanishini ish daftaringizga chizing.



Ushbu tasvirda qanday materialning shartli grafikasi berilgan?
A. Metall. B. Beton. C. Yog‘och. D. Silikatli materiallar.



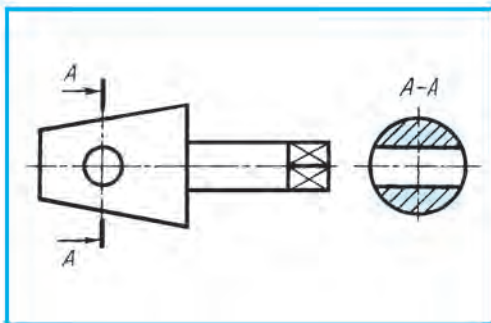
3-§. KESIMLAR

Kesim deganda detalning shaklini uning o'qiga perpendikular qilib o'tkazilgan tekislik orqali aniqlash usuli tushuniladi. Shunda tekislikda hosil bo'lgan yuza *kesim* deyiladi. Kesim standartga muvofiq bajariladi. Kesimdan ko'proq val, o'q, shatun kabi detallarning shakli va ulardagi o'yiqlik chuqurcha, bo'rtliqliklarning geometriyasini aniqlashda qo'llaniladi. Bunday elementlarning o'qlari orqali detal o'qiga perpendikular qilib kesuvchi tekislik o'tkazilsa, detalning ko'ndalang kesimi hosil bo'ladi.

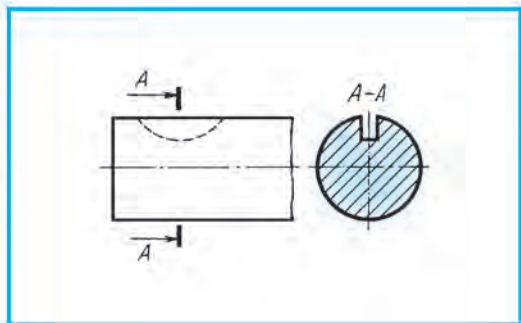
2.1-chizma, *b* dagi val ko'rinishining yaqqol tasviri (2.1-chizma, *a*) ga qarab uni o'yiqlik, teshik va chuqurchalari orqali aniqlash mumkin. Agar valning yaqqol tasviri berilmasa, ba'zi elementlarning shakli, chuqurligini aniqlash qiyin bo'ladi. Masalan, segment shponka uchun o'yilgan ariqchani eni, prizmatik shponka uchun tayyorlangan ariqchani shakli va chuqurligi, detal o'rtasidagi aylana shaklida tasvirlangan qismining silindr ko'rinishi noaniqlik bo'ladi. Ularga kesimlar qo'llanilsa, hammasi ravshanlashadi (2.2-chizma, *A-A*, *B-B*, *C-C* kesimlar).

Kesim hosil qilish va uni belgilash. Kesuvchi tekislik detal konturiga nisbatan perpendikular qilib o'tkaziladi (2.2- va 3.2-chizmalar). Bu tekislik detal ko'rinishida ham uning konturiga perpendikular bo'ladi. Detal konturi 3.1-chizmadagidek simmetriya o'qiga nisbatan parallel bo'lmasa, *A* tekislik detalning simmetriya o'qiga perpendikular qilib o'tkaziladi.

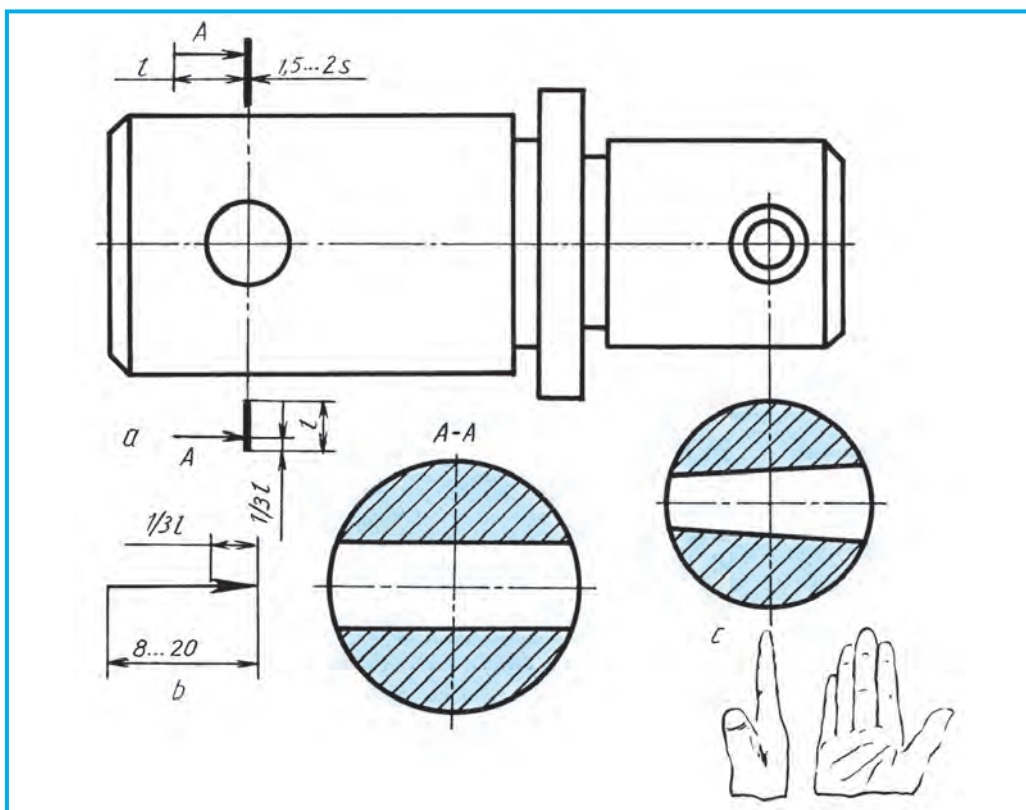
Yaqqol tasvirda kesuvchi tekislik to'liqlik ko'rsatilsa, detal ko'rinishida uzug' yo'g'on chiziqlar kesmasi tarzida chiziladi. Ular kesuvchi tekislikning izlari hisoblanadi. Bu kesim chiziqlari detalning kontur chizig'iga nisbatan 1,5–2 barobar qalinroq chiziladi. Unga qo'yilgan yo'nalish ko'rsatkichi (strelka) kontur chizig'iga nisbatan ikki marta ingichka bo'ladi (3.3-chizma). Kesimni belgilovchi tekislik belgisi *A* yo'nalish ko'rsatkichining ustida va ostida yoki tashqi tomonlarida yozilishi mumkin. Yaqqol tasvirda kesuvchi tekislik belgisi *A* bir marta yozilsa, detal chizmasida *A-A* ko'rinishida yoziladi.



3.1-chizma.



3.2-chizma.



3.3-chizma.

Hosil bo‘lgan kesim yuzasi chizmaning bo‘sh joyiga ko‘rsatilgan yo‘nalish tomoniga nisbatan 90° ga burib tasvirlanadi. Shunda kesim kuzatuvchiga nisbatan frontal joylashadi.

Kesim va qirqimlar bir xil belgilanadi (3.3-chizma, a). Ko‘rsatkich (strelka) ning shakli va o‘lchamlari 3.3-chizma, b da ko‘rsatilgan.



1. Kesim nima maqsadda qo‘llanadi?
2. Kesimda qirqim yuzasi qanday tasvirlanadi?
3. Kesimlar qanday tasvir hisoblanadi?



Chizmachilik xonasidagi detallarning kesimbop joylarini ko‘rsating.



Kesim nima?

- A. Detailning fikran tekislik bilan kesilishi.
- B. Detailning faqat kesuvchi tekislik bilan kesilgan joyi tasviri.
- C. Kesuvchi tekislikkacha bo‘lgan detal qismining tasviri.
- D. Kesuvchi tekislik orqasidagi detal qismi tasviri.

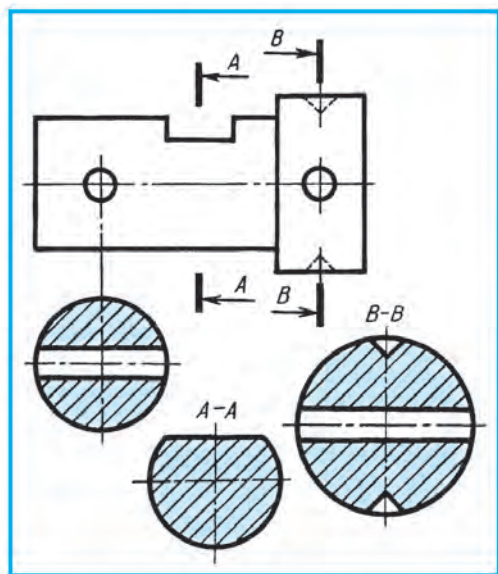


4-§. KESIM TURLARI

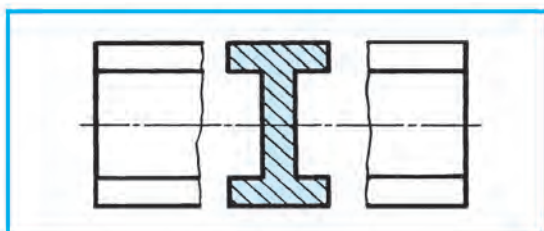
Bajarilishiga qarab ikki xil kesim bo‘ladi: chetga chiqarib tasvirlangan kesim, ustiga qo‘yilgan kesim.

Chetga chiqarib tasvirlangan kesimlar ancha yaqqol bo‘ladi va ular $A-A$, $B-B$ kabi kerakli yozuvlar bilan belgilanadi (4.1-chizmadagi $A-A$ va $B-B$ kesim). Agar teshik, o‘yiqning simmetriya o‘qi davomida kesim chiqarib tasvirlansa, kesuvchi tekislik izi ko‘rsatilmasdan o‘ng tomon (90°)ga burib tasvirlanadi (3.3-chizma, c va 4.1-chizma). Chetga chiqarib tasvirlanadigan kesimni 4.2-chizmadagidek ko‘rinishning uzib tasvirlangan qismlari orasiga joylashtirish mumkin. Bunday usulni shatunlar, balkalar, relslar, uzun vallarda qo‘llash mumkin. Chetga chiqarib tasvirlangan kesimlar soni qancha bo‘lishiga qaramay, ularning yuzalari shtrixlanadi. Kesim konturi detal konturi bilan bir xil yo‘g‘onlikda chiziladi.

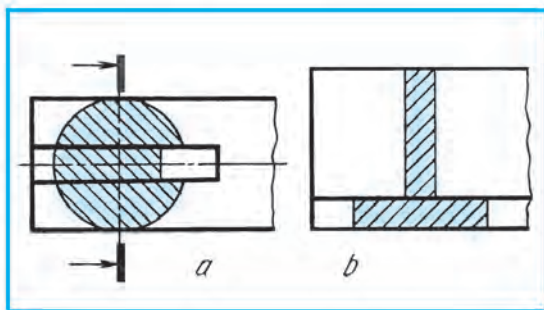
Ustiga qo‘yilgan kesimga misol 4.3-chizmada ko‘rsatilgan. Kesim konturi va yuzasining shtrix chiziqlari bir xil ingichka tutash chiziq bilan chiziladi. Kesimlarning bu turi uncha yaqqol bo‘lmagani uchun kamroq qo‘llaniladi. Simmetriya o‘qiga nisbatan kesim qo‘llanilayotgan detalning kesimga tushgan elementi chiziladi. Kesimga tushgan shponka ariqchasi bir tomonlama bo‘lsa (4.3-chizma, a), kesuvchi tekislik yo‘nalishi bo‘yicha kesim 90° ga burib tasvirlanadi va ko‘rsatkichi (strelkasi) chizilib, belgilanmaydi. Kesimga tushgan joy simmetrik shaklga ega bo‘lsa, tekislik izi ko‘rsatilmaydi (4.3-chizma, b).



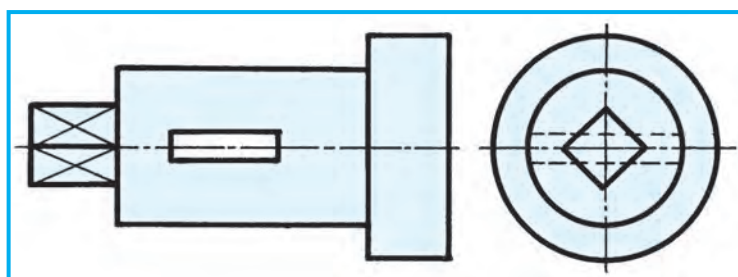
4.1-chizma.



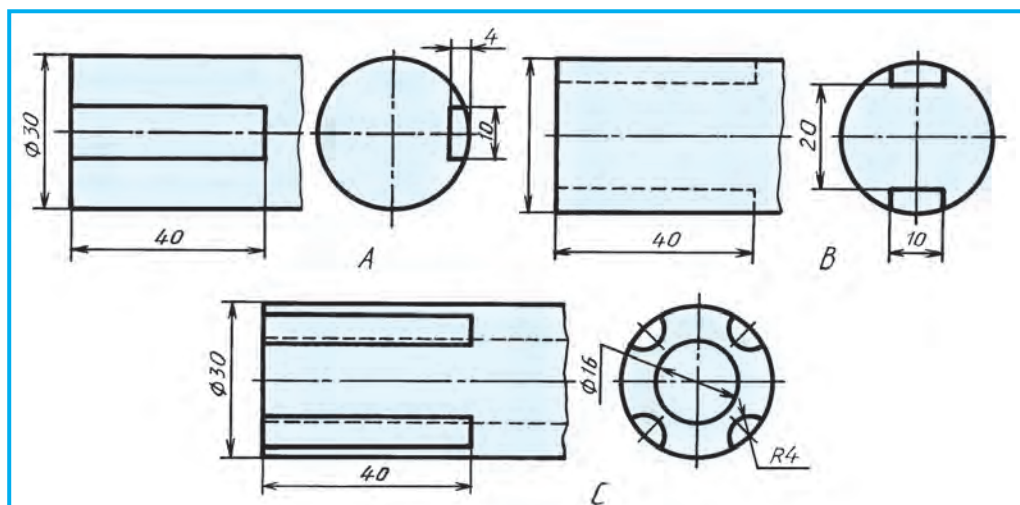
4.2-chizma.



4.3-chizma.



4.4-chizma.



4.5-chizma.



1. Kesimlarning qanday turlari mavjud? Ular qanday belgilanadi?
2. Kesimlarda qanday shartliliklar qo'llaniladi?
3. Kesim yuzasi qanday shtrixlanadi?
4. Nima sababdan kesim yuzasi shtrixlanadi?
5. Chetga chiqarib tasvirlangan kesim konturi qanday chiziqda tasvirlanadi? Ustiga qo'yilgan kesimda-chi?
6. Chiqarilgan kesim qanday ko'rinishlarda belgilanadi?
7. Kesim yo'nalishi ko'rsatilmagan kesim yuzasi qaysi tomonga burib tasvirlanadi?



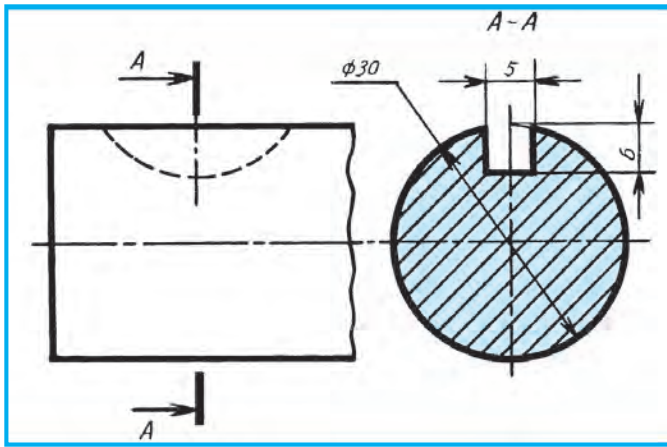
1. 4.4-chizmada berilgan val qismining chapdan ko'rinishidan foydalanib, kesimlarni M 2:1 da tasvirlang.
2. 4.5-chizmada kesim talab qilinadigan detallarning ko'rinishlari berilgan. Ulardan birining bosh ko'rinishini ko'chirib chizing va chapdan ko'rinishidan foydalanib, ustiga qo'yilgan va chiqarilgan kesimlarni bajaring.
3. Val, o'q, richag kabi detallarning asliga qarab, ulardagi turli elementlarni chizmada ko'rsatish uchun qo'llaniladigan kesimlarni aniqlang.



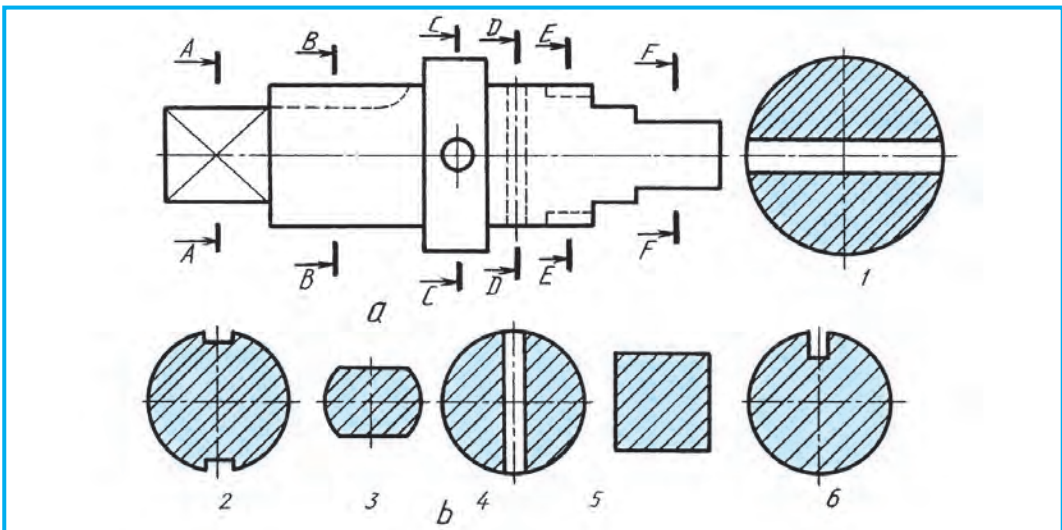
- 4.3-chizmada qanday kesim qo'llanilgan?
A. Chiqarilgan. B. Tasvirlararo. C. Ustiga qo'yilgan. D. Qirqim.

5-§. KESIMLARDA SHARTLILIK VA SODDALASHTIRISHLAR

Kesimlarni diqqat bilan o‘rgansangiz, ba’zi kesimlar konturida ochiq va yopiq joylar bo‘ladi. Detal shakli qanday bo‘lishidan qat’i nazar, kesimga tushgan joydagi chuqurcha, o‘yiq, teshiklar silindr yoki konussimon, ya’ni aylanish sirtiga ega bo‘lsa, kesimning aylana konturi yopiq, boshqa holatlarda ochiq tasvirlanadi. Masalan, 3.1- va 4.1-chizmalardagi kesimlarning aylana kontur-lari yopiq. 2.2-chizmadagi *B-B* kesimni kuzatsangiz, ikkita bir xil bo‘lakdan tashkil topgan teshik silindr bo‘lgani uchun yopiq tasvirlangan. 4.1-chizma, *A-A* da silindr prizmasimon sirt bilan kesilgani uchun uning kesilgan joyi ko‘rsatilmagan. 4.3-chizma, *a* dagi ustiga qo‘yilgan kesimda ham shponka



5.1-chizma.



5.2-chizma.

ariqchasi prizmasimon sirt bo'lgani uchun kesim konturidagi aylana qismi ochiq qoldirilgan (2.1-chizma, $A-A$; 2.2-chizma, $A-A$, $C-C$, 3.2-chizma, $A-A$, 5.1-chizma, $A-A$ larga qaralsin).

Kesimga o'lchamlar qo'yish. 5.1-chizmada shponka ariqchasi kesimiga o'lchamlarning qo'yilishi ko'rsatilgan. Ariqchani chuqurligini detal konturidan o'lchanishga ahamiyat bering. Buning uchun aylana simmetriya o'qigacha ingichka chiziqda davom ettiriladi.



1-grafik ish. Kesimlar (Grafik ishlar o'qituvchi tomonidan beriladi).



1. Kesimlarda qanday shartlilik va soddalashtirishlar qo'llaniladi?
2. Nima sababdan ba'zi kesimlarda konturi yopiq tasvirlanadi?



O'qituvchi tomonidan berilgan chizmadagi val elementlarini kesimda shartlilik va soddalashtirishlar qo'llanilgan holda bajaring.



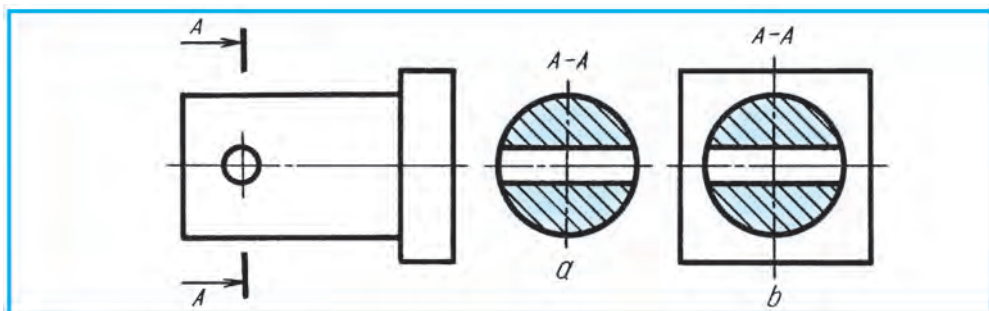
5.2-chizma, a da val kesimlari $A-A$, $B-B$, $C-C$, $D-D$, $E-E$, $F-F$ lar orqali belgilangan. Ularga mos keladigan kesimlarni 1,2,3,4,5,6 detallar ichidan izlab toping va belgilang (5.2-chizma, b).

6-§. QIRQIMLAR, ULARNING CHIZMALARDA BELGILANISHI VA JOYLASHISHI

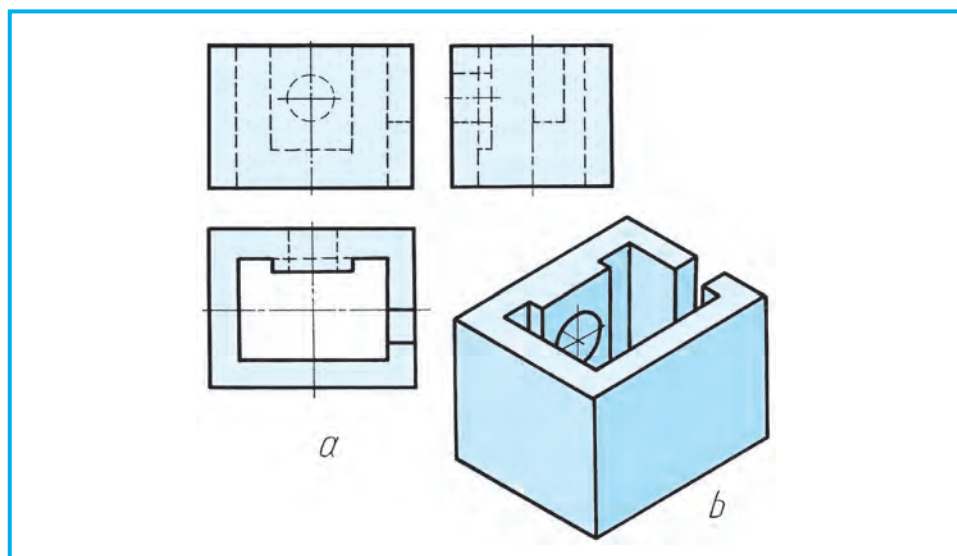
Kesim va qirqimlarning bir-biridan farqi. Yuqorida aytganimizdek, detalning tekislik bilan kesilgan joyining o'zini tasvirlasak, **kesim** hosil bo'ladi (6.1-chizma, a). Kesimda faqat kesuvchi tekislikda hosil bo'ladigan yuza chiziladi.

Detal tekislik bilan qirqilganda hosil bo'ladigan kesim yuzasi bilan birga tekislik orqasidagi detal qismlari ham qo'shib tasvirlansa, **qirqim** hosil bo'ladi (6.1-chizma, b).

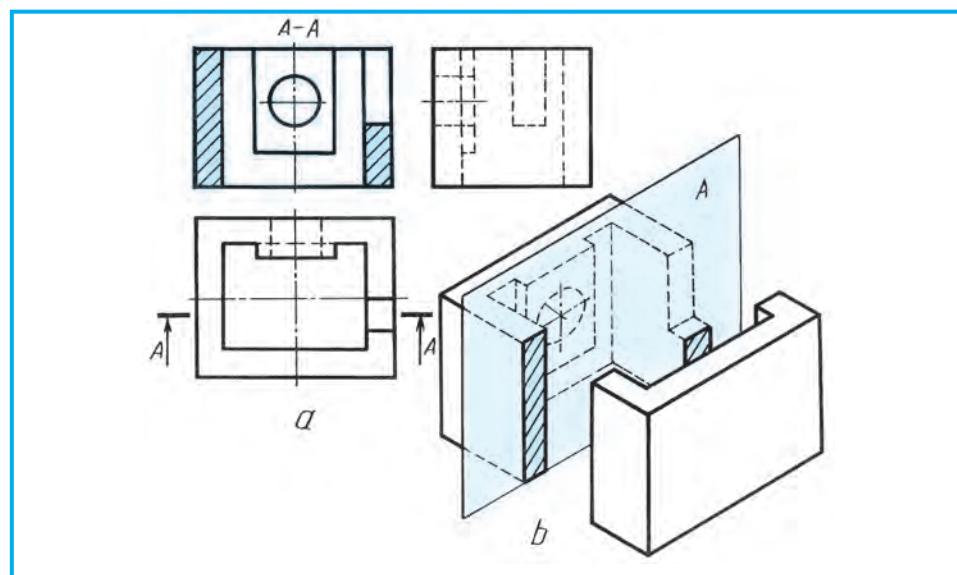
Qirqimlar. Qirqimlar kesimlar kabi standart talablariga muvofiq bajariladi. Detalning ichki qismini aniqlash maqsadida **qirqim** deb ataluvchi shartli tasvir-



6.1-chizma.



6.2-chizma.



6.3-chizma.

lash usuli qo'llaniladi. Detalning ichki ko'rinishi murakkabroq, ya'ni bir qancha sirtlardan tashkil topgan bo'lsa, chizmani o'qishni osonlashtirish maqsadida qirqimlar tatbiq qilinadi. Qirqimlar detalning ichki va tashqi qiyofasiga qarab qo'llaniladi.

6.2-chizma, *a*, *b* da detalning uchta ko'rinishi va yaqqol tasviri berilgan. Detalning ichki tuzilishini ko'rsatish uchun bitta *V* ga parallel frontal *A* tekislikni qo'llasa bo'ladi. Shunda detalning to'g'ri burchakli o'yilgan joyi ochiladi.

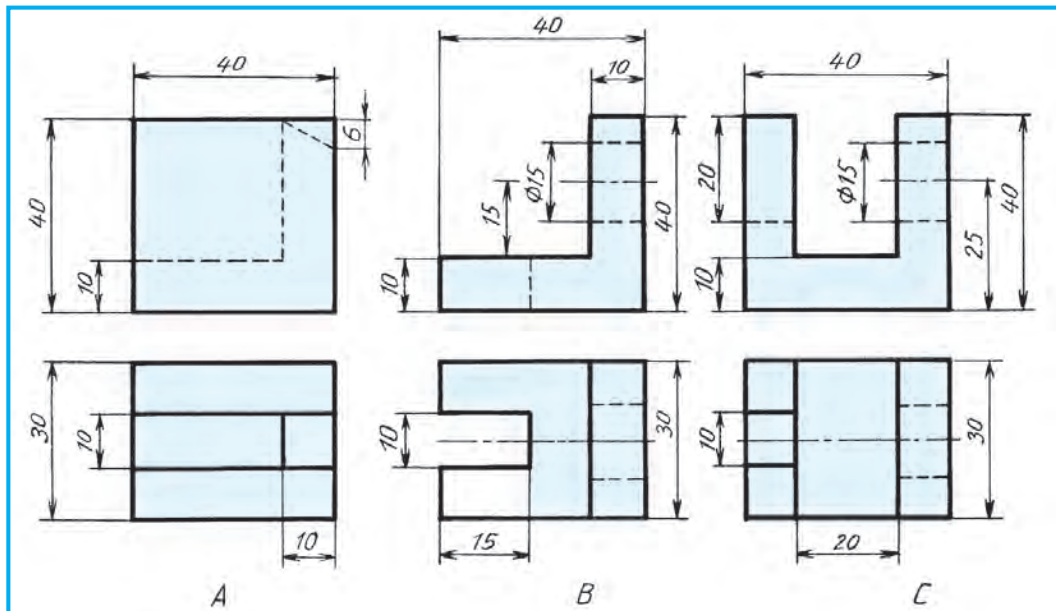
6.3-chizma, *b* dagi yaqqol tasvirda kesuvchi tekislik orqali qirqimni aniqroq ko'rsatish uchun detalning oldingi yarmi siljirilgan. Ko'rinib turgan frontal qirqim detalning bosh ko'rinishida tasvirlangan.



1. Qirqimning kesimdan farqi nimada?
2. Qirqim yuzasi qanday belgilanadi?



1. Chizmachilik xonasidagi detallardan qirqimboplarini ko'rsating.
2. Chizmachilik daftariga (6.4-chizma, *A*, *B*, *C* lardan) birini ko'chirib chizing va qirqimini bajaring.



6.4-chizma.

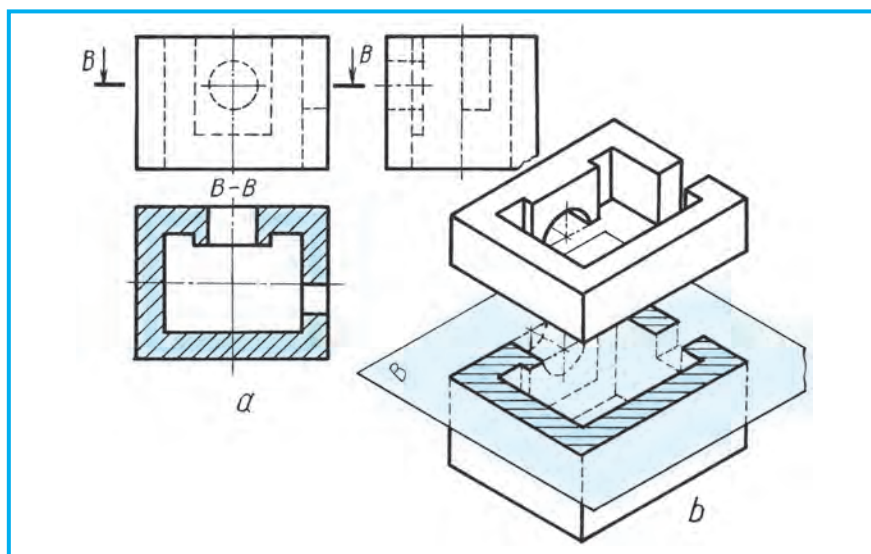


- 6.3-chizmada qanday qirqim qo'llanilgan?
 A. Frontal. B. Gorizontal. C. Profil. D. Kesim.

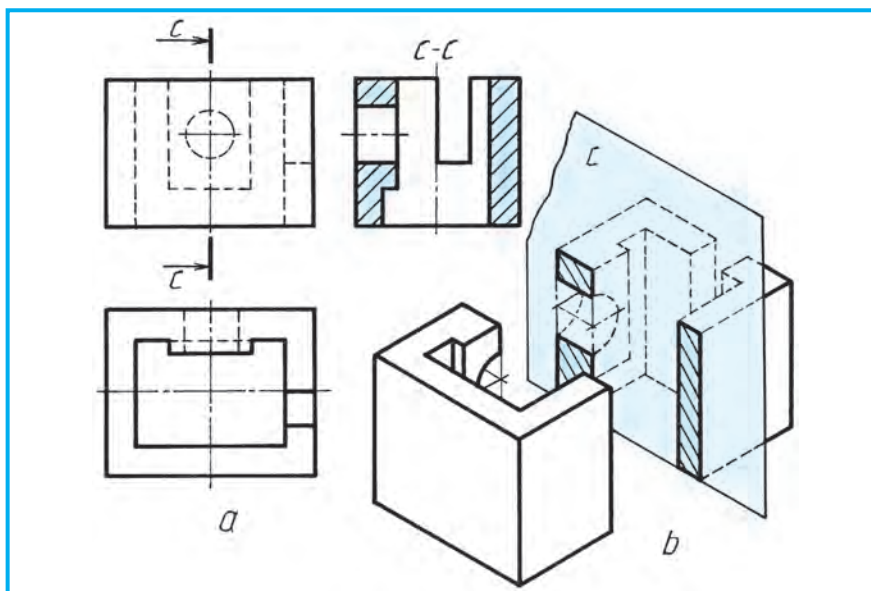
7-§. QIRQIM TURLARI

Ko'rinishlarda qirqim hosil qilish uchun kesuvchi tekislik orqali kesilgan joylar fikran avval bosh, so'ngra boshqa ko'rinishlarda aniqlanadi. Qirqimga tushgan yuzalar kesim kabi bir yoqlama shtrixlanadi.

7.1-chizmada kesuvchi *B* tekislik *H* ga parallel qilib o'tkazilgan. Detalning ustidan ko'rinishida silindrik teshik qirqimda ochiq ko'rinadi (7.1-chizma, *b*). Detalning qirqimini yaqqol tasvirda aniq ko'rsatish maqsadida uning qirqilgan ustki qismi yuqoriga ko'tarilgan.



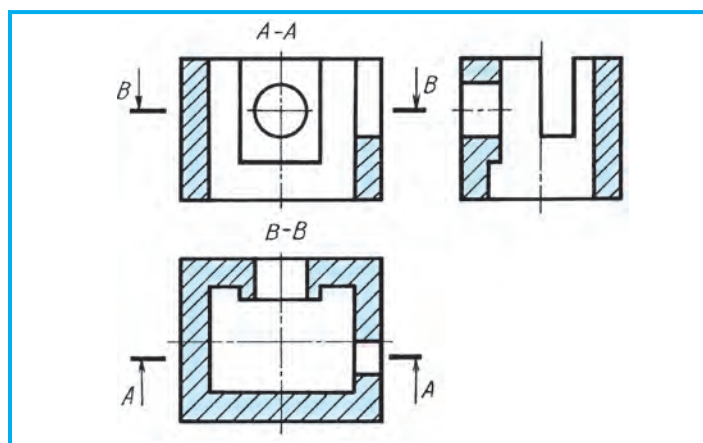
7.1-chizma.



7.2-chizma.

7.2-chizmada ham shu detalning uchta ko‘rinishi va yaqqol tasvirida qir-qim ko‘rsatilgan. Kesuvchi C tekislik W ga parallel qilib o‘tkazilgan. Shunda detalning chapdan ko‘rinishida ichi to‘liq ko‘rinadi (bu yerda C tekislik izi va $C-C$ shartli ravishda ko‘rsatilgan).

Qir-qim qo‘llanilgan chizmaga e‘tibor berilsa, detalning ichki tuzilishini tasvirlovchi shtrix chiziqlar o‘chirilgan (7.2- va 7.3-chizmalarga q.). Uning o‘rniga kontur chiziq chiziladi. Qir-qimda kesuvchi tekislik izi detalning sim-

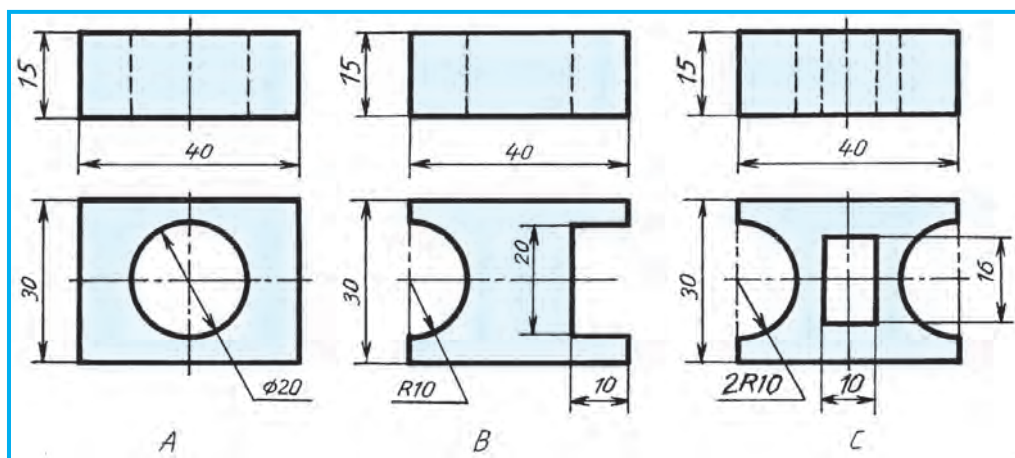


7.3-chizma.

metriya o'qi orqali o'tsa u tasvirlanmaydi. 6.3- va 7.1-chizmalarda kesuvchi tekislik detalning turli joylaridan o'tgan holatdagi qirqimning belgilanishi ko'rsatilgan.

Detailning shakli murakkabroq bo'lsa va uning ichki tuzilishini bitta ko'rinishda qirqib ko'rsatishning imkoniyati bo'lmasa, boshqa ko'rinishlarida ham qirqim qo'llaniladi. 7.3-chizmadagi detalning uchala ko'rinishida ham qirqim qo'llanilgan. *A-A* orqali frontal qirqim, *B-B* yordamida gorizontal qirqim bajarilgan. Bu yerda kesuvchi tekislik izlari detalning simmetriya o'qi orqali o'tmaganligi uchun ular *A-A* va *B-B* tarzida ko'rsatilgan. Shu chizmada profil qirqim belgilanmagan, chunki uni qirquvchi profil tekislik detalning simmetriya o'qi tekisligi orqali o'tgan.

Qirqimlar haqida umumiy ma'lumotlar model va plakatlar yordamida tushuntirilgandan so'ng, sinf doskasida 7.4-chizma yordamida oddiy qirqim turlari chizib tushuntiriladi.



7.4-chizma.



1. Qirqim qanday hosil bo‘ladi? U qanday belgilanadi?
2. Qirqimlar chizmalarda qanday joylashtiriladi?



Qirqim nima?

- A. Faqat kesuvchi tekislikdagi detal tasviri.
- B. Fikran tekislik bilan qirqilgan joy tasviri.
- C. Faqat kesuvchi tekislikkacha bo‘lgan detal tasviri.
- D. Tekislik bilan qirqilganda hosil bo‘ladigan kesim yuzasi bilan birga tekislik ortidagi detal qismi qo‘shib bajarilgan tasvir.



2-grafik ish. Qirqimlar.



1. O‘qituvchining ko‘rsatmasiga muvofiq ish daftaringizga qirqimlarni qo‘lab, amaliy mashq bajaring.
2. 7.4-chizma, A, B, C larda berilgan detallardan birining ko‘rinishlarini 2:1 masshtabda ko‘chirib chizing va qirqimini bajaring.

8-§. ODDIY QIRQIM VA UNING TURLARI

Detalning ichki tuzilishini aniqlash maqsadida bitta kesuvchi tekislik qo‘llanilsa, hosil bo‘lgan qirqim **oddiy qirqim** deyiladi. Kesuvchi tekislik proyeksiya tekisliklaridan biriga parallel qilib o‘tkazilsa, qirqim o‘sha proyeksiyalar tekisligida tasvirlanadi va o‘sha tekislik nomi bilan ataladi. Masalan, 6.3-chizmada kesuvchi A tekislik V ga parallel, ya’ni kesuvchi tekislik frontal proyeksiyalar tekisligiga parallel bo‘lgani uchun **frontal qirqim** deb ataladi. Kesuvchi tekislik gorizontal proyeksiyalar tekisligiga parallel bo‘lsa, bunday qirqim **gorizontal qirqim** deb ataladi (7.1-chizmaga qarang).

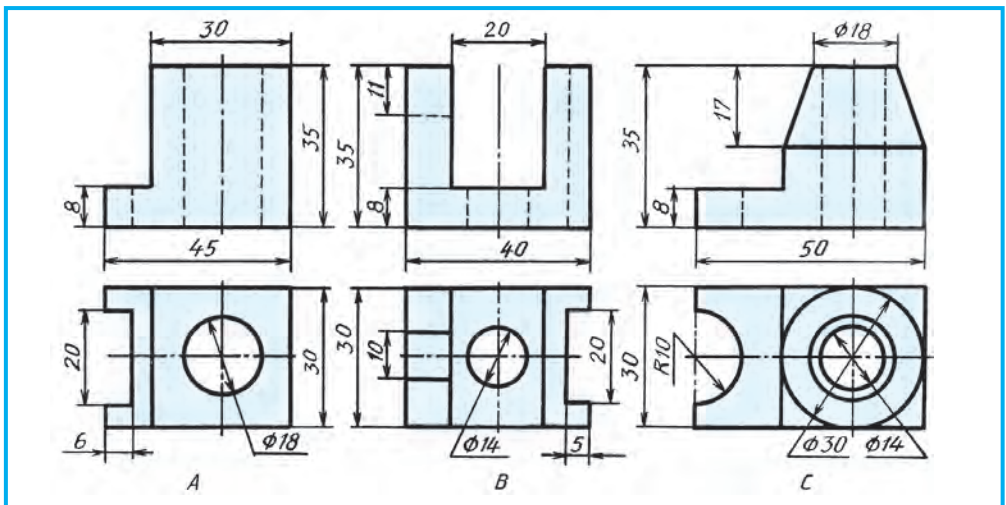
Agar kesuvchi tekislik profil proyeksiyalar tekisligiga parallel bo‘lsa, bu holatda **profil qirqim** hosil bo‘ladi (7.2-chizma, b). Bunday qirqimlar **oddiy** yoki **to‘liq qirqimlar** deb ham ataladi.



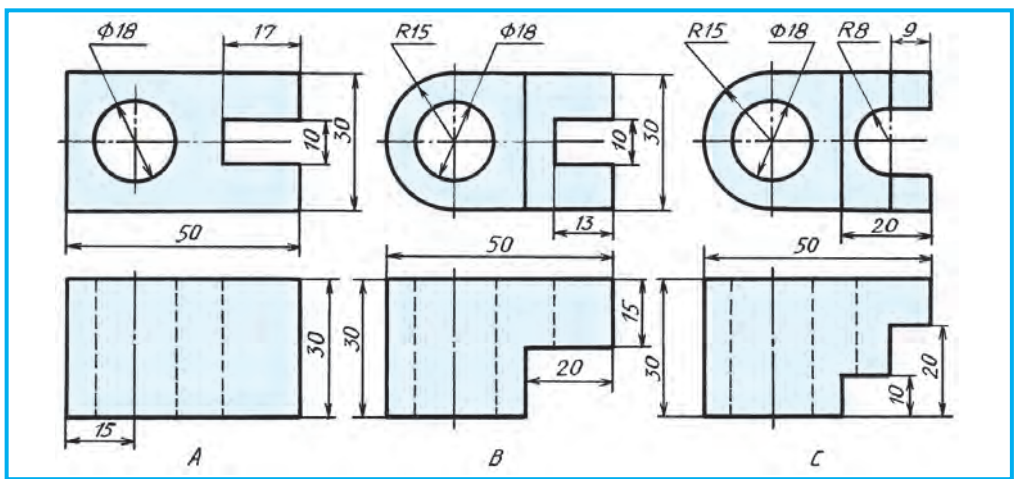
1. Oddiy qirqim qanday hosil qilinadi?
2. Frontal qirqim qanday bajariladi?
3. Qanday qirqim gorizontal qirqim deyiladi?
4. Profil qirqim deganda qanday qirqim tushuniladi?
5. To‘liq qirqim nima?



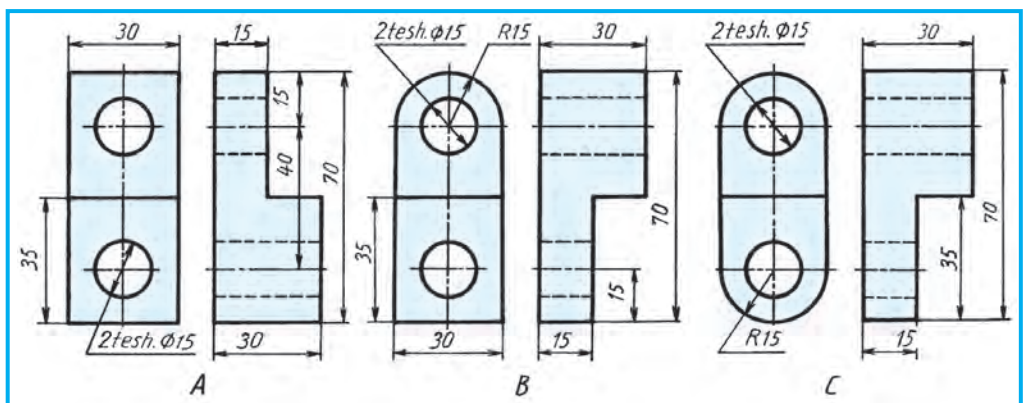
8.1-, 8.2- va 8.3-chizmalardan bittasining ko‘rinishini ish daftaringizga ko‘chirib chizing va qirqimini bajaring.



8.1-chizma.



8.2-chizma.



8.3-chizma.

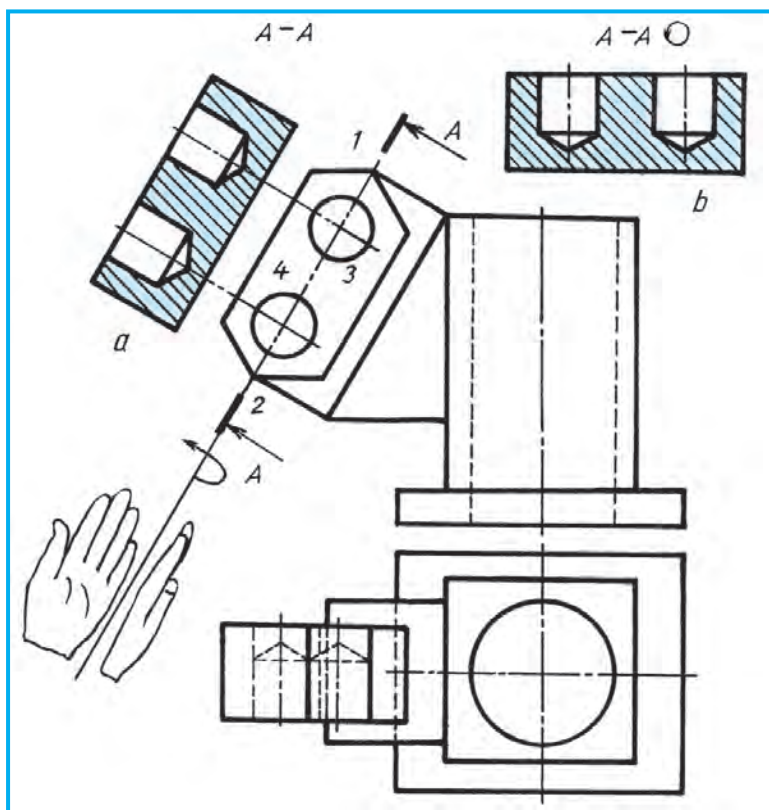


Kesuvchi tekislik H ga parallel olinsa, qanday qirqim hosil bo‘ladi?
A. Frontal. B. Gorizontal. C. Profil. D. Kesim.

9-§. OG‘MA VA MAHALLIY QIRQIMLAR

Og‘ma qirqim. Detal sirtining biror qismi oltita asosiy ko‘rinishning hech birida qirqimda to‘g‘ri tasvirlanmaydigan bo‘lsa, ya‘ni buzib tasvirlansa, og‘ma kesuvchi tekislikni proyeksiyalar tekisliklaridan biriga perpendikular, ikkinchisiga esa qiya qilib o‘tkaziladi va qirqim proyeksiya tekisliklaridan biriga parallel qilib joylashtiriladi.

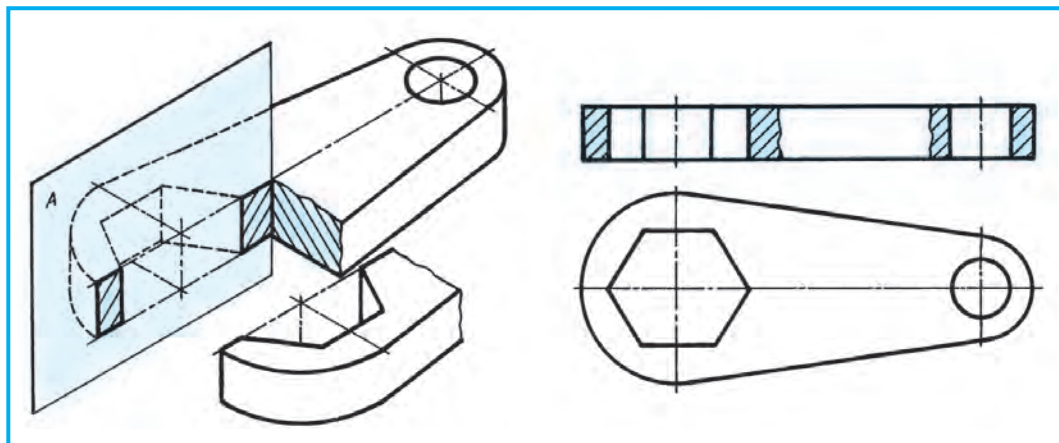
9.1-chizma, a da **og‘ma (qiya) qirqim** ko‘rsatilgan. Bu yerda kesuvchi $A-A$ tekislik V ga perpendikular, H ga qiya olingan. Bu tekislikni 9.1-chizma, b dagidek H ga parallel burib yoki $A-A$ ga parallel holatda chiziladi (9.1-chizma, a). Buning uchun ikkita silindrik chuqurchalar markazlarini birlashtiruvchi simmetrik chiziq orqali kesuvchi tekislik o‘tkaziladi. Kesuvchi tekislik yo‘nalishi bo‘yicha strelkalar qo‘yilib, A, A bilan belgilanadi. Keyin detalning 1- va 2-chegara nuqtalaridan hamda silindrlarning markazlari (3- va 4-nuqtalar)



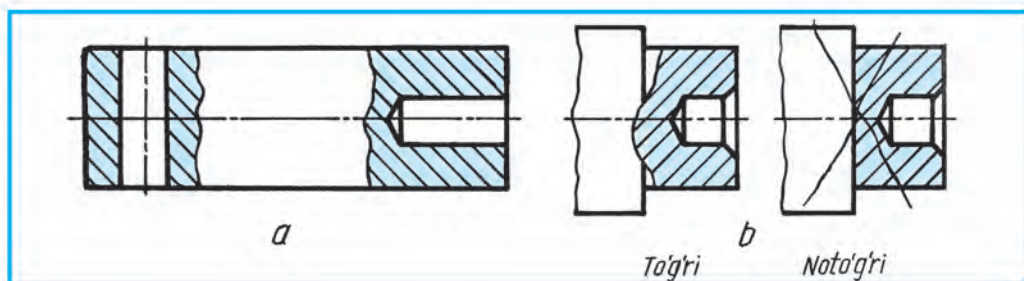
9.1-chizma.

orqali kesuvchi tekislik iziga perpendikular yordamchi chiziqlar o'tkaziladi. Endi, kesuvchi tekislikda hosil bo'lgan kesim yuzasini tasvirlash uchun tekislik, chizmada ko'rsatilganidek, qo'lning kafti V ga parallel bo'lguncha buriladi. Shunda kaft ochiq holatni egallaydi. Kaftingizda A, A tekislikdagi kesim bor deb faraz qiling. So'ngra detalning H dagi ko'rinishidan detal qalinligi va chuqurchalar o'lchab qo'yiladi. Bunda silindrik chuqurchalar asosidagi parmadan qolgan izi ham tasvirlanadi. Shu og'ma qirqimni H ga parallel qilib tasvirlash ham mumkin. Unda H ga parallel bo'lguncha burish shartli belgisi $\odot A-A$ dan keyin chizib qo'yiladi (9.1-chizma, b).

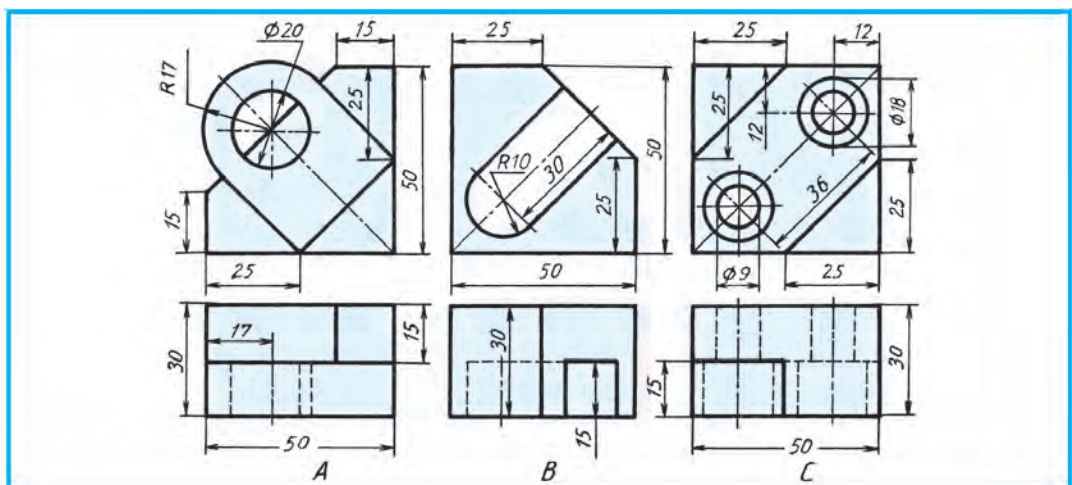
Mahalliy qirqim. Detallarning ba'zi bir joylarida teshik, chuqurча va o'yiqlar uchraydi. Ularning shaklini ko'rsatishda *mahalliy qirqimlardan* foydalaniladi. 9.2-chizmada gayka kalitining olti yoqli prizmatik teshigini ochib ko'rsatish uchun mahalliy qirqim qo'llanilgan. Mahalliy qirqim hosil qilish uchun teshikning simmetriya o'qi bo'yicha kesuvchi tekislik o'tkaziladi. Teshikdan biroz o'tgandan keyin detalning qirqilgan qismi fikran sindirib olinadi. Detal ko'rinishida bu kesuvchi tekislik fikran o'tkaziladi. Mahalliy qirqim chegarasi ingichka to'lqinsimon chiziqda ko'rsatiladi.



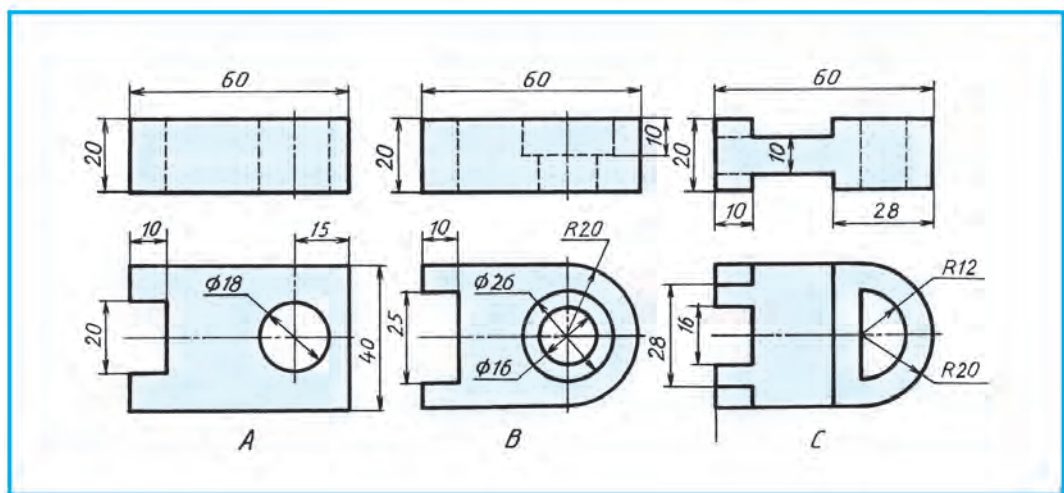
9.2-chizma.



9.3-chizma.



9.4-chizma.



9.5-chizma.

9.3-chizma, *a* da o'qning bitta ko'rinishi tasvirlangan bo'lib, uning uchlaridagi teshik va chuqurchalarni ochib ko'rsatishda mahalliy qirqim tatbiq etilgan. Mahalliy qirqim chegarasi detalning kontur chizig'i bilan qo'shilib qolmasligi kerak. 9.3-chizma, *b* da to'g'ri va noto'g'ri bajarilgan mahalliy qirqim ko'rsatilgan. Mahalliy qirqim o'rniga kesimni tatbiq qilsa bo'ladimi, degan savol tug'ilishi mumkin. 9.3-chizma, *a* dagi detalning chap tomonidagi teshikni ochib ko'rsatish uchun kesimni qo'llasa bo'ladi, biroq, bunda ortiqcha tasvir chizishga to'g'ri keladi. Shu detalning o'ng tomonidagi chuqurchani ochib ko'rsatish uchun kesim qo'llanilganda, chuqurchaning chuqurligini aniqlab bo'lmaydi. Shu boisdan kesimni tatbiq etish to'g'ri kelmaydi. Detaildagi teshik yoki chuqurchaning shakli mahalliy qirqimda aniqlanmaydigan bo'lsa, kesimni

qo‘llash mumkin. Kesim va mahalliy qirqimlarni o‘z o‘rnida tatbiq qilish orqali detalning ko‘rinishlari sonini kamaytirish imkoni tug‘iladi.



1. Qanday qirqim og‘ma (qiya) qirqim deyiladi?
2. Og‘ma qirqimda kesuvchi tekislik qanday o‘tkaziladi?
3. Mahalliy qirqimning ahamiyati nimada?
4. Mahalliy qirqim qanday holatlarda qo‘llaniladi?



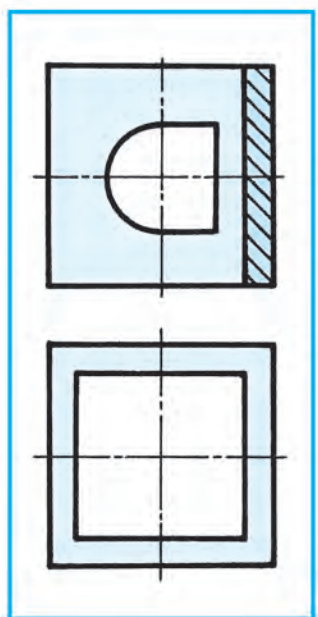
1. 9.4-chizma, *A*, *B*, *C* da berilgan chizmalardan birini ish daftaringizga $M\ 2:1$ da ko‘chirib chizing va unda og‘ma qirqimni qo‘llang.
2. 9.5-chizmadagi detallarning ko‘rinishidan bittasini $M\ 2:1$ da ko‘chirib chizing. Unda mahalliy qirqimni bajaring va o‘lchamlarini qo‘ying.



- 9.3-chizmada qanday qirqimga misol keltirilgan?
 A. Og‘ma. B. Kesim. C. Mahalliy. D. Qiya.

10-§. KO‘RINISHNING YARMI BILAN QIRQIMNING YARMINI BIRLASHTIRISH

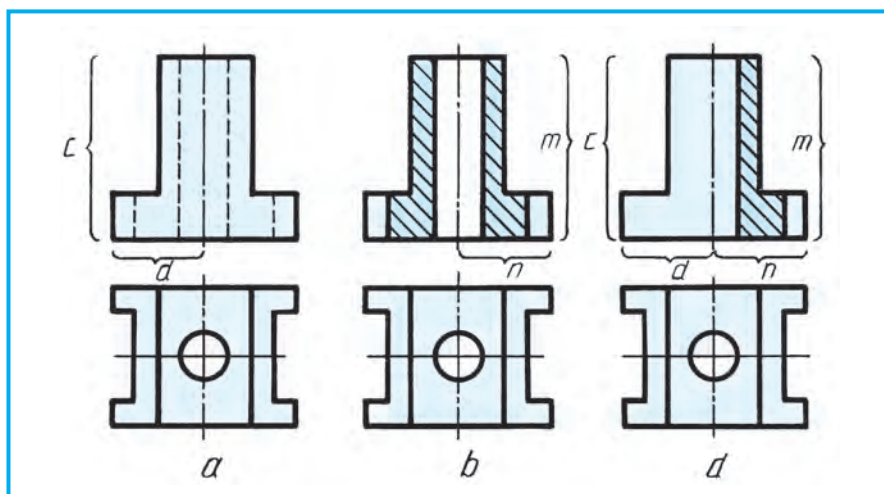
Ko‘pincha detalning shaklini faqat ko‘rinish yoki qirqim yordamida aniqlash mumkin. Shu sababli ham ko‘rinish bilan qirqimni alohida-alohida chizish shart emas. Buning uchun bitta tasvirda ham ko‘rinish, ham qirqimni birlashtirib tasvirlash orqali maqsadga erishish mumkin. 10.1-chizmadagi detal ustdan ko‘rinishda ikkita markaziy simmetrik o‘qiga ega. Bunday



10.1-chizma.

chizmada standartga muvofiq qirqimning yarmini ko‘rinishning yarmi bilan birlashtirib tasvirlashga yo‘l qo‘yiladi. Shunday qilinganda detalning tashqi shakli bilan uning ichki tuzilishini bir vaqtning o‘zida ko‘rsatish mumkin bo‘ladi (10.1-chizma). Shunda sirdagi teshiklardan orqadagisi to‘g‘ri to‘rtburchak, oldindagisi silindrik ekanligi ham ravshanlashadi.

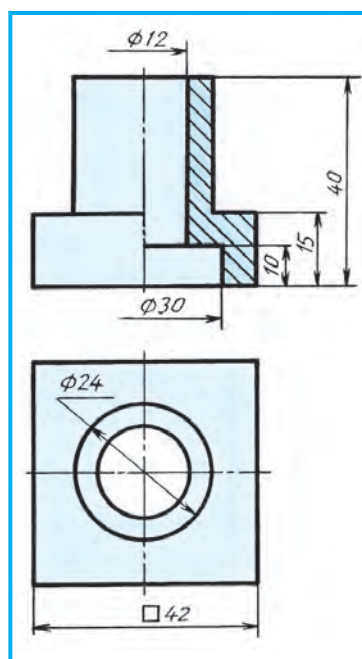
Ko‘rinishning yarmini qirqimning yarmi bilan birlashtirib tasvirlash. 10.2-chizma, *a* da detalning ko‘rinishlarida qirqim tatbiq etilmagan. Shu detalning frontal qirqimi 10.2-chizma, *b* da ko‘rsatilgan. Endi shu ikkala chizmadan bitta chizma hosil qilish uchun ko‘rinishning yarmi – *c* va *d*, qirqimning yarmi – *m* va *n* tomonlar qo‘shib chiziladi (10.2-chizma, *d*). Ustdan ko‘rinishi o‘zgartirilmaydi. Ko‘rinishning yarmi bilan qirqimning yarmini birlashtirib tasvirlangan chizmasi hosil



10.2-chizma.

bo‘ladi. Bunday chizmalar **chorak qirqim tatbiq qilingan chizmalar** deyiladi. Bunday qirqimlarda: 1. Ko‘rinish va qirqim birlashtirilgan joy chegaralari detalning simmetriya o‘qi, ya‘ni shtrix-punktir chiziq orqali ko‘rsatiladi. 2. Detalning ko‘rinish (chap) tomonidagi ichki tuzilishini ko‘rsatuvchi shtrix chiziqlar o‘chirib tashlanadi. 3. Frontal va profil ko‘rinishda qirqim doimo simmetriya o‘qining o‘ng tomonida yoki gorizonttal qirqimda gorizonttal simmetriya o‘qining ostida tasvirlanadi.

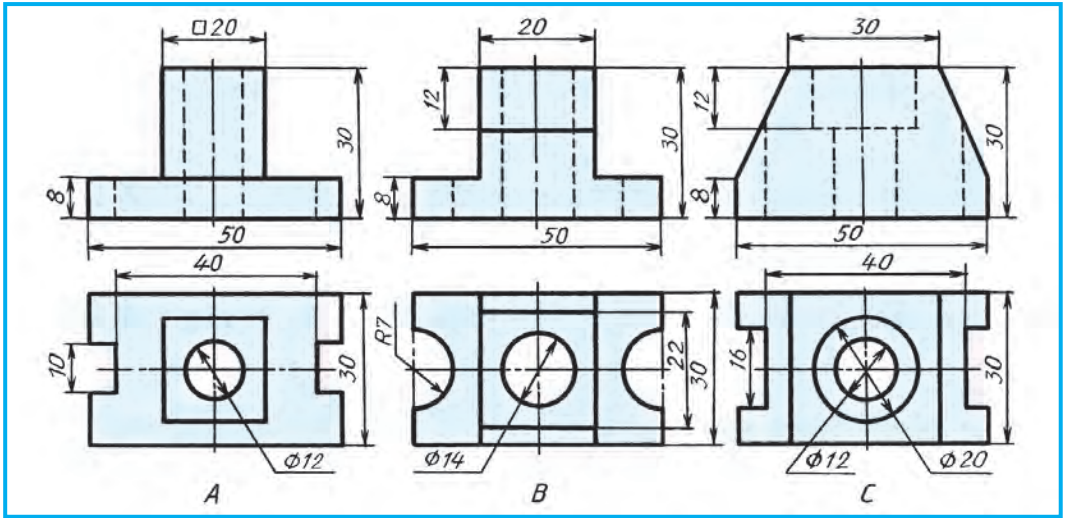
Yarim ko‘rinishni yarim qirqim bilan qo‘shib tasvirlashda, ba‘zi o‘lchamlarning strelkalari bir tomonlama qo‘yiladi. Lekin o‘lcham qiymati to‘liq yoziladi. Masalan, 10.3-chizmadagi $\varnothing 12$ va $\varnothing 30$ o‘lchamlar. Strelka qo‘yilmagan tomoni simmetriya o‘qidan biroz o‘tgan bo‘ladi.



10.3-chizma.



1. Detalning chizmasida yarim ko‘rinishni yarim qirqim bilan birlashtirib tasvirlashda qanday grafik shartliliklar mavjud?
2. Nima uchun detalning chizmasida ko‘rinishning yarmi bilan qirqimning yarmi birlashtirib tasvirlanadi?
3. Detalning chizmasida ko‘rinishning yarmi bilan qirqimning yarmini birlashtirib tasvirlashda o‘lchamlarni qo‘yishning o‘ziga xos tomonlari nimalardan iborat?



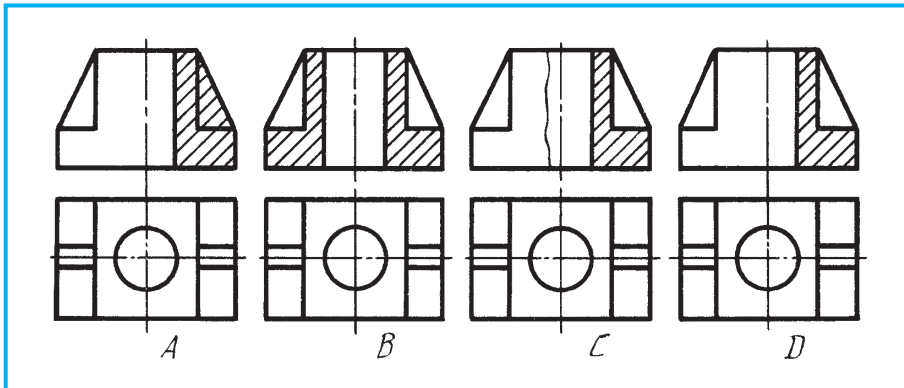
10.4-chizma.



Detalning ko'rinishlaridan birini ko'chirib chizing. Bosh va chapdan ko'rinishlarda ularning yarmini qirqimning yarmi bilan birlashtirib tasvirlang va o'lchamlarni qo'ying (10.4-chizma).



Standart talabida to'g'ri bajarilgan qirqimni aniqlang. (10.5-chizma).



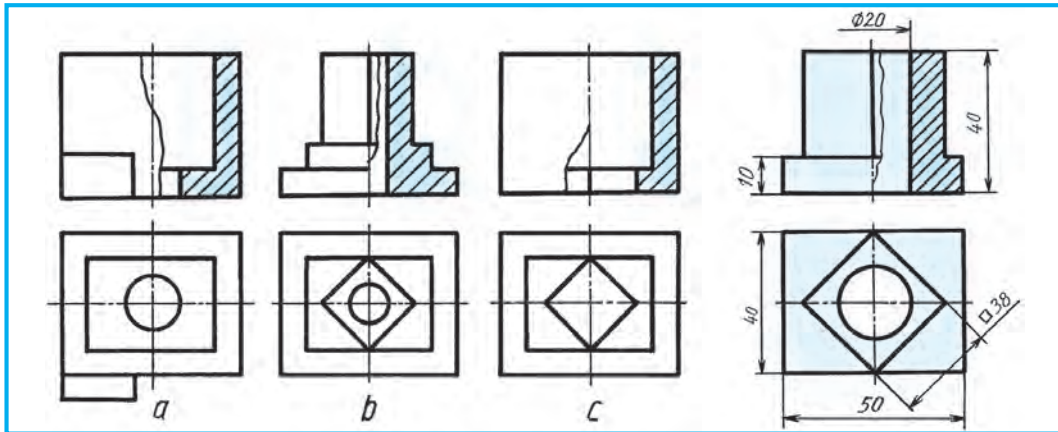
10.5-chizma.

11-§. KO'RINISHNING QISMINI QIRQIMNING QISMI BILAN BIRLASHTIRIB TASVIRLASH

Ba'zan detal simmetriya shakliga ega bo'lsa ham, undagi biror element ko'rinishning yarmi bilan qirqimning yarmini birlashtirib tasvirlash shartiga to'g'ri kelmay qoladi, ya'ni xalaqit beradi. Bunday holatlarda ko'rinishning qismini qirqimning qismi bilan birlashtirib tasvirlashga to'g'ri keladi. 11.1-

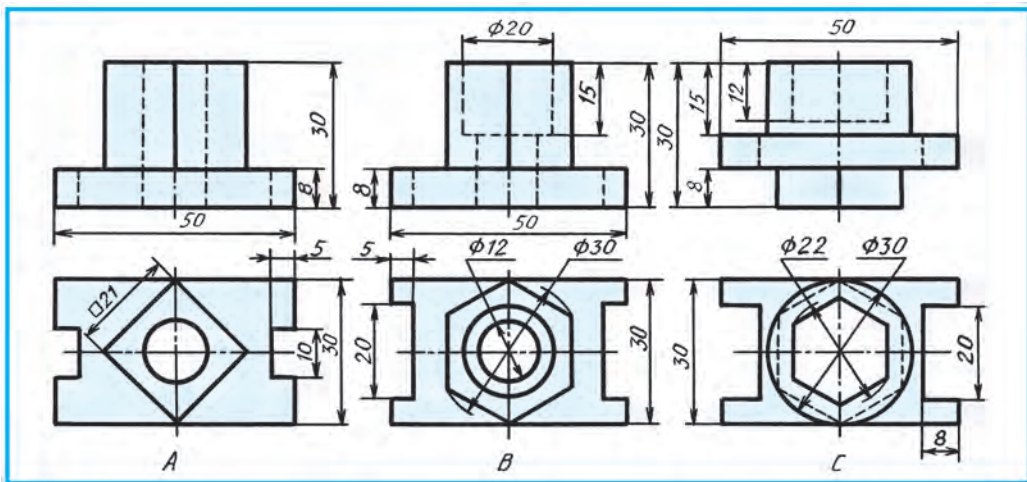
chizma, *a* da xuddi shunday qilingan. Bu yerda ko‘rinishning qismi qirqimning qismidan qancha katta yoki kichikligi inobatga olinmaydi, ular to‘lqinsimon ingichka tutash chiziq bilan ajratiladi. Detal elementi, ya‘ni qirra simmetriya o‘qiga to‘g‘ri kelib qolsa, 11.1-chizma, *b* dagidek qirra saqlab qolinadi yoki 11.1-chizma, *c* dagidek ochib ko‘rsatiladi.

Bunday chizmalarga o‘lchamlar 11.2-chizmadagidek qo‘yiladi.



11.1-chizma.

11.2-chizma.



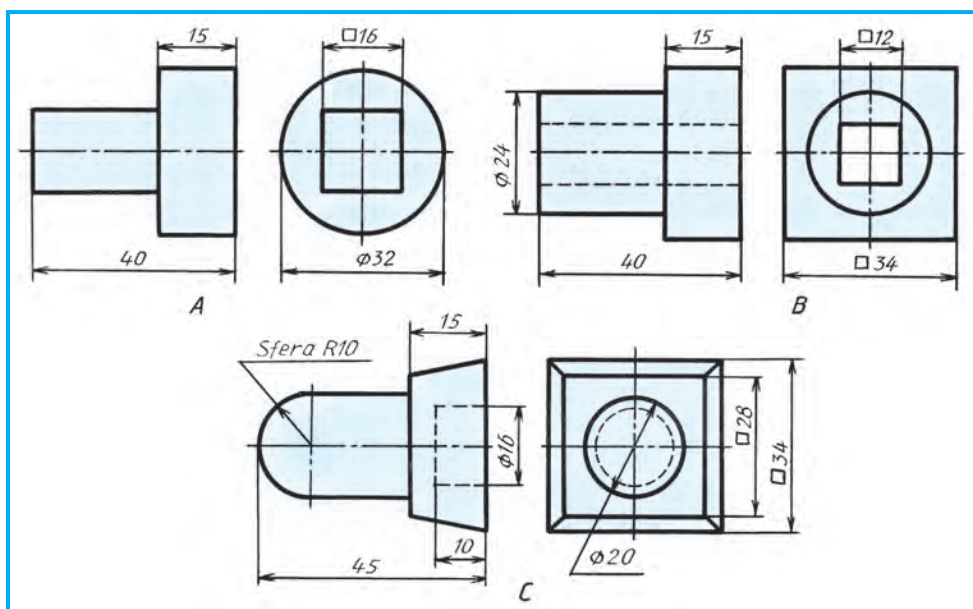
11.3-chizma.



1. Detalning chizmasida ko‘rinishning qismini qirqimning qismi bilan birlashtirib tasvirlashda qanday shartliliklar mavjud?
2. Detal elementi (qirra) qirqimda simmetriya o‘qiga to‘g‘ri kelib qolsa, qanday yo‘l tutiladi?



1. 11.3-chizma *A*, *B*, *C* da detallarning ikkitadan ko‘rinishlari berilgan. Ulardan bittasini ko‘chirib chizing va ko‘rinishning qismi bilan qirqimning qismini birlashtirib tasvirlang. O‘lchamlarini qo‘ying.



11.4-chizma.

2. 11.4-chizma A, B, C da detallarning ikkitadan ko‘rinishlari berilgan. Ulardan bittasini kerak bo‘lsa qirqim qo‘llab, o‘lchamlari yordamida bitta ko‘rinishda tasvirlang.



Qirqimning qismi bilan ko‘rinishning qismini birlashtirib tasvirlashda qismlar o‘zaro teng bo‘lishi shartmi?

- A. Ahamiyati yo‘q. B. Shart. C. Kesim. D. Mahalliy qirqim.



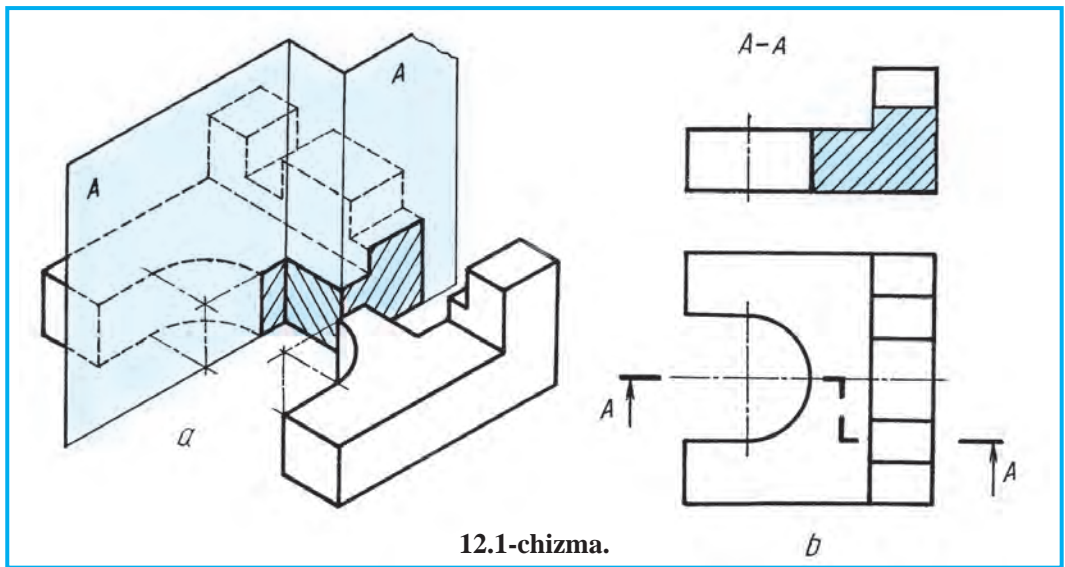
3-grafik ish. Ko‘rinishning yarmi (qismi) bilan qirqimning yarmi (qismi)ni birlashtirib tasvirlash.

12-§. MURAKKAB QIRQIMLAR

Ko‘pincha detalning ichki ko‘rinishini bitta kesuvchi tekislik orqali ko‘rsatib bo‘lmaydi. Bunday holatlarda ikkita va undan ortiq tekislikdan foydalanishga to‘g‘ri keladi.

Detalni bittadan ortiq tekislik orqali kesish natijasida hosil bo‘lgan qirqim **murakkab qirqim** deyiladi. Murakkab qirqimning *pog‘onali* va *siniq qirqim* turlari mavjud.

Pog‘onali qirqim. Detalni bir-biriga parallel bo‘lgan tekisliklar bilan kesish natijasida hosil qilingan qirqim **pog‘onali qirqim** deyiladi (12.1-chizma, a). Bu yerda A, A tekisliklar hosil qilgan qirqimlar o‘zaro parallel, lekin chizmada (12.1-chizma, b) qirqimlar bitta tekislikka keltirilgan, ya‘ni qo‘shilgan holda yaxlit tasvirlanadi. Chizmada qirqimning oddiy yoki murakkabligini A–A



12.1-chizma.

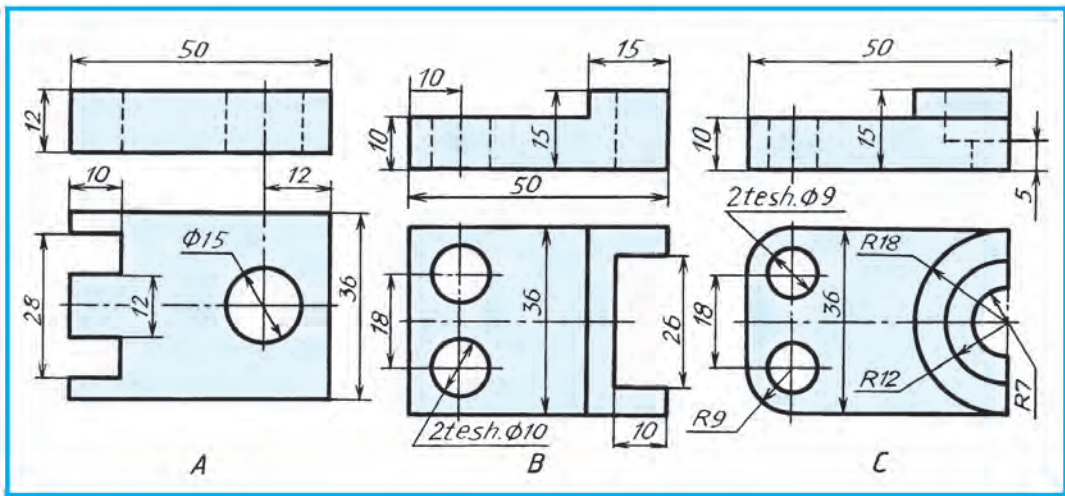
yo'zuv orqali bilib bo'lmaydi. Qirqim turi ustki ko'inishida kesim chizig'iga qarab aniqlanadi. Chizmada ikkita tekislik orqali hosil bo'lgan qirqim bitta tekislik kesib o'tgandek bir tomonlama shtrixlanadi.



1. Qanday qirqim murakkab qirqim deb aytiladi?
2. Murakkab qirqimning qanday ko'inishlari mavjud?
3. Murakkab qirqimning oddiy qirqimdan farqi nimada?
4. Pog'onali qirqimda kesuvchi tekisliklar o'zaro qanday joylashgan bo'ladi?



12.2-chizmada berilgan detallarning ko'inishlaridan birini chizmachilik daftaringizga ko'chiring va unda pog'onali qirqimni qo'llang.



12.2-chizma.

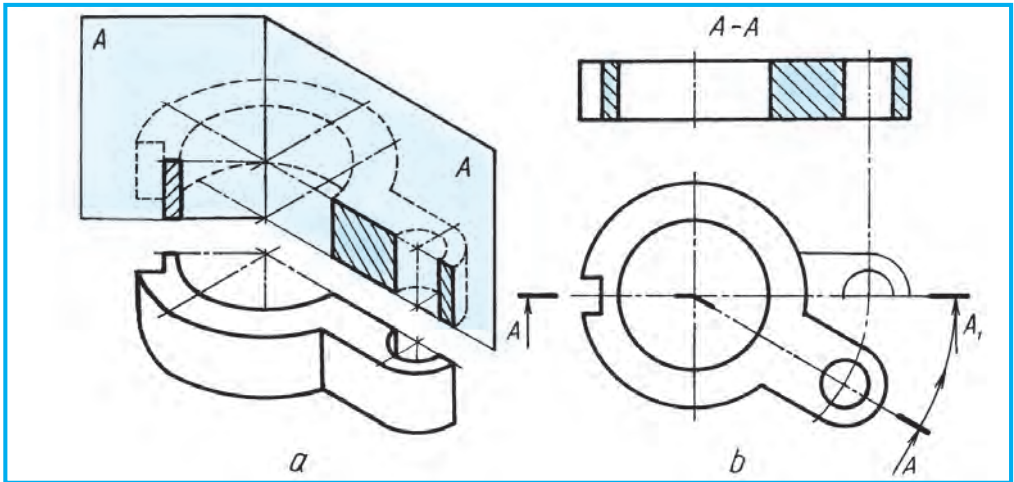


12.2-chizmada berilgan detallarda qanday murakkab qirqim qo'llanilishi mumkin?

A. Siniq. B. Pog'onali. C. Oddiy. D. Mahalliy.

13-§. MURAKKAB SINIQ QIRQIM

Siniq qirqim. 13.1-chizma, *a* da murakkab siniq qirqim namunasi ko'rsatilgan. Qirqim yaqqol tasvirda qulay bo'lishi uchun detalni shartli burib tasvirladik. Detalni o'zaro kesishuvchi tekisliklar bilan kesish natijasida hosil bo'lgan qirqim *siniq qirqim* deyiladi. Bu yerda *A* tekislik *V* ga parallel bo'lib, *V* ga o'zining haqiqiy kattaligida, *A₁* yordamida hosil bo'lgan qirqim *V* ga o'zgarib, ya'ni qisqarib proyeksiyalanadi (bu yerda ikkinchi *A* shartli *A₁* deb belgilandi). Chizmada bu ikkala tekislik hosil qilgan qirqimlarni bitta tekislikka keltirib tasvirlash zarur. Buning uchun *A* tekislik o'z o'rnida qoldirilib, *A₁* ni chapdan o'ngga *A* bilan bitta tekislik hosil qilguncha buriladi. Shunda *A₁* tekislikdagi tasvir ham *V* ga o'zining haqiqiy kattaligida proyeksiyalanadi. Natijada *A* va *A₁* dagi qirqimlar bir-biri bilan bitta tekislikka keltiriladi (13.1-chizma, *b*) va ikkala tekislikdagi qirqimlardan yaxlit bitta qirqim hosil bo'ladi. Chizmada bu tekisliklarning o'zaro kesishishi, ya'ni siniq chizig'i detalning *V* ga parallel simmetriya o'qi bilan qo'shilib qolgani uchun u joy shtrix-punktir chiziqda tasvirlanadi. Bu chizmada ham qanday qirqim qo'llanilganligini bilish kerak bo'lsa, detalning ustki ko'rinishiga qaraladi.



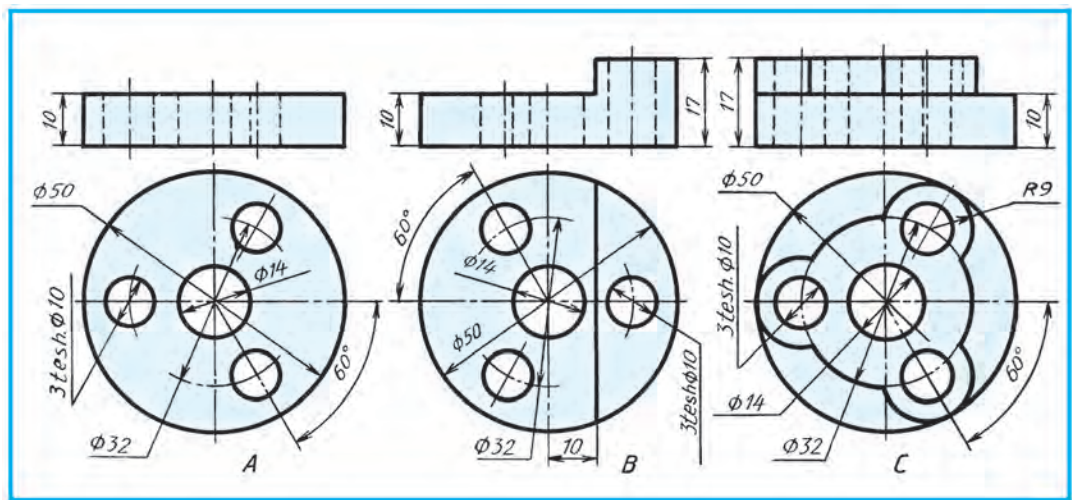
13.1-chizma.



Siniq qirqimda kesuvchi tekisliklar o'zaro qanday joylashgan bo'ladi?



13.2-chizmadagi detal ko'rinishlaridan birini chizmachilik daftaringizga ko'chirib chizing va siniq qirqimni bajaring.



13.2-chizma.



13.2-chizmada berilgan detallarda qanday qirqim bajarilishi mumkin?
A. Pog'onali. B. Mahalliy. C. Siniq. D. Og'ma.

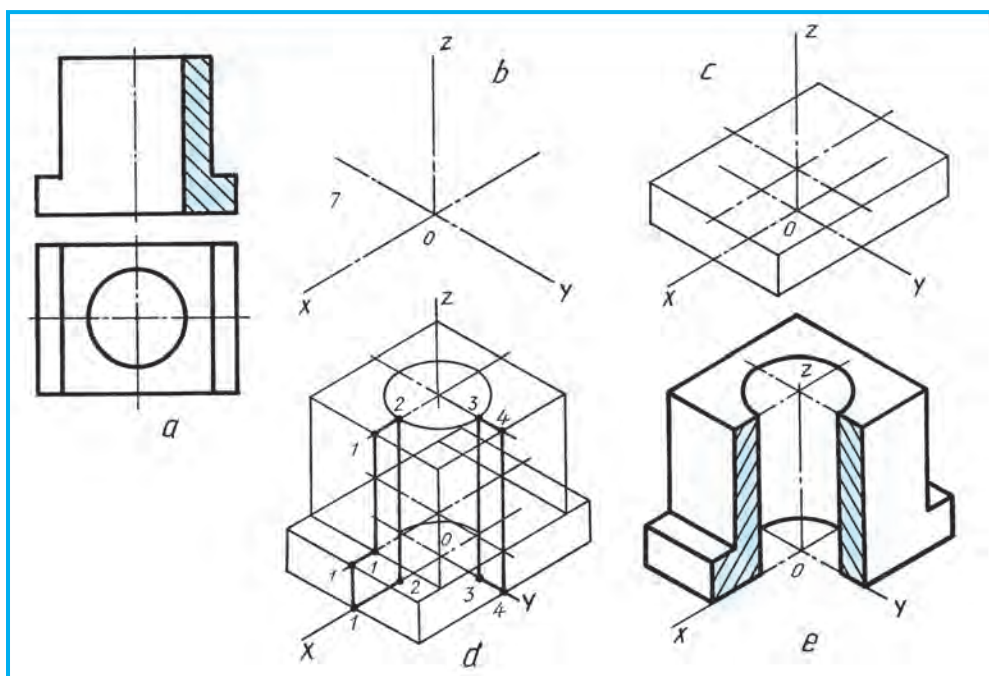
14-§. AKSONOMETRIK PROYEKSIYALARDA QIRQIMLARNI TASVIRLASH

Aksonometrik qoidalarga amal qilib to'g'ri bajarilgan detalning ichki tuzilishini, qirqim qo'llanilmagan bo'lsa, o'qish qiyinlashadi. Shu boisdan, to'g'ri burchakli ko'rinish chizmalaridagi kabi detalning ichki tuzilishini aniqlash maqsadida aksonometrik proyeksiyada ham qirqim qo'llaniladi.

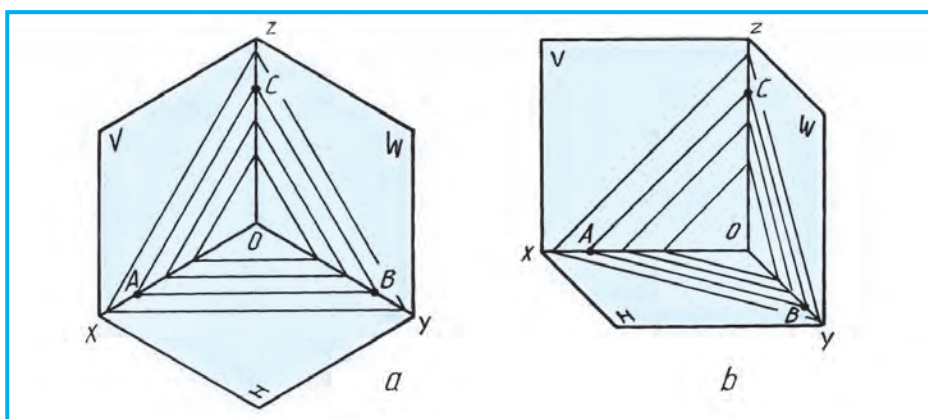
8-sinfda detallarning aksonometrik proyeksiyalarini qirqimsiz chizish usulini o'rgangan edingiz. Endi detalning ichki tuzilishini aksonometriyada aniqlash maqsadida qirqimni bajarishni ko'rib chiqamiz. Aksonometriyada ham qirqimlar ko'rinishlaridagi kabi frontal, profil va gorizontaal qirqimlar tatbiq qilinadi.

Misol. 14.1-chizma, *a* da berilgan detalning ko'rinishlari asosida uning aksonometriyasi chizilib, qirqimlari bajarilsin.

Quyida detalning izometriyasida qirqim chizish bosqichma-bosqich ko'rsatilgan. Ellips (aylana) markazi *O* da *x*, *y*, *z* o'qlar belgilanadi (14.1-chizma, *b*). Ular detal asosida ham belgilanadi va detalning asosi—prizma yasaladi (14.1-chizma, *c*). Detal asosi ustidagi prizma hamda undagi va ostidagi ellipslar chiziladi. *x* va *y* o'qlar orqali frontal va profil kesuvchi tekisliklar o'tgan, deb faraz qilinadi. Bu tekisliklar o'zaro *z* o'qida kesishadi. Shunda tekisliklar detalning vertikal 1–1, 2–2, 3–3 va 4–4 hamda gorizontaal 1–2, 3–4 chiziqlarida kesishadi (14.1-chizma, *d*). Bu chiziqlarning ortiqchalari o'chiriladi va chizma taxt qilinadi (14.1-chizma, *e*).



14.1-chizma.



14.2-chizma.

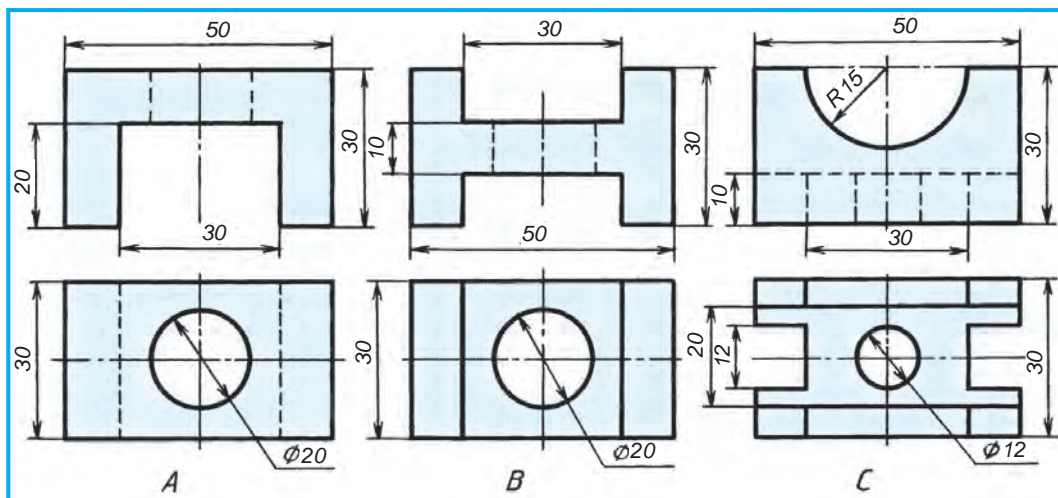
Detalning qirqilgan yuzalari izometriyada 14.2-chizma, *a* dagi kabi shtrixlanadi. *O* dan *x*, *y* va *z* o'qlarga bir xil masofalar $OA = OB = OC$ tarzida o'lchab qo'yiladi va *AB*, *AC*, *BC* lar o'zaro tutashtiriladi. Shunda *H*, *V*, *W* tekisliklarga parallel joylashgan kesim yuzalarining shtrixlanish yo'nalishi hosil bo'ladi.

Frontal dimetriyada kesim yuzalarini shtrixlash 14.2-chizma, *b* da ko'rsatilgan. Bu yerda *O* dan *x* va *z* larga bir xil $OA = OC$, *y* o'qiga $OB = 1/2 OA$ (OC), ya'ni ikki marta kam o'lchab qo'yiladi. Shunda *V* dagi *AC* shtrix chiziq *x* va *z* ga nisbatan 45° burchak ostida chizilgan bo'ladi.





1. Aksonometriyada qirqim nima uchun qo'llaniladi?
2. Aksonometriyada kesim yuzalari qaysi tartibda shtrixlanadi?



14.3-chizma.



Detallardan bittasining izometriyasini chizing va qirqimini bajaring, o'lchamlarini qo'ying (14.3-chizma).



14.2-chizma, *a* da qanday aksonometriyada qirqimni shtrixlash ko'rsatilgan? A. Trimetriyada. B. Izometriyada. C. Dimetriyada. D. Perspektivada.

15-§. FRONTAL DIMETRIYADA QIRQIMNI TASVIRLASH

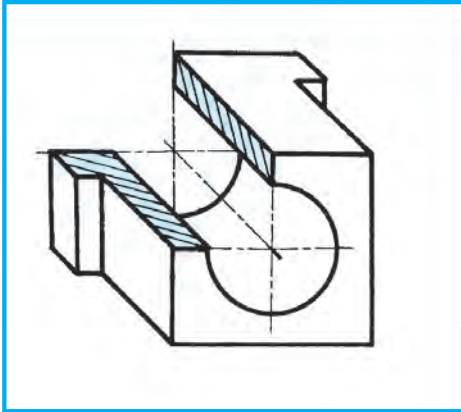
14-§ da detalning izometriyasida qirqimni bajarish bosqichma-bosqich ko'rsatilgan edi. Bu paragrafda 14.1-chizma, *a* da berilgan detalning *z* o'qini *y* o'qiga almashtirib chizilganda aylana *V* ga o'zining haqiqiy ko'rinishida tasvirlanishi ko'rsatilgan. Shunday qilinganda detalni frontal dimetriyada chizish ancha qulaylik tug'diradi (15.1-chizma). Bu yerda *y* o'qiga tushgan detalning balandligi ikki marta qisqartirib chiziladi.

Aksonometriyada ham detalning o'lchamlari qo'yiladi. 15.2-chizmada o'lchamlar, aylana, radius, kvadrat belgilari ham ko'rsatiladi. O'lcham chiziq-lari aksonometrik o'qlarga parallel chiziladi.

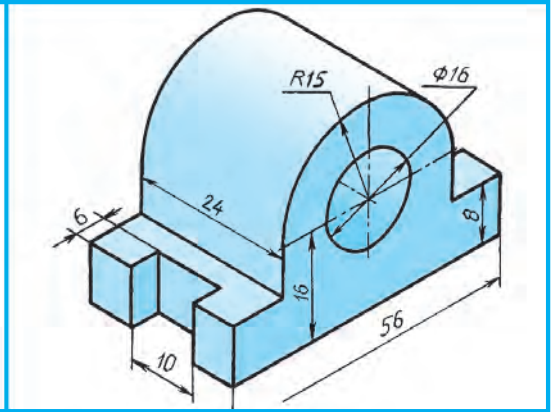
15.3-chizma, *a* da berilgan detalning ko'rinishlari asosida uning frontal dimetriyasini chizish va unda qirqimini bajarish 15.3-chizma, *b*, *c* larda ko'rsatildi.



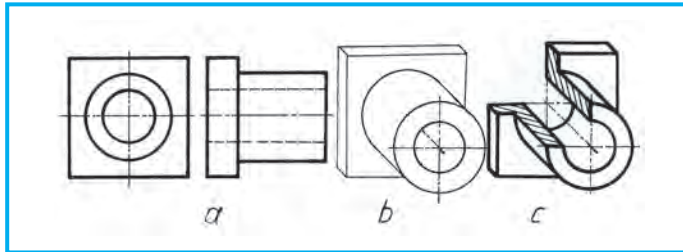
Aksonometriyada o'lchamlar qaysi tartibda qo'yiladi?



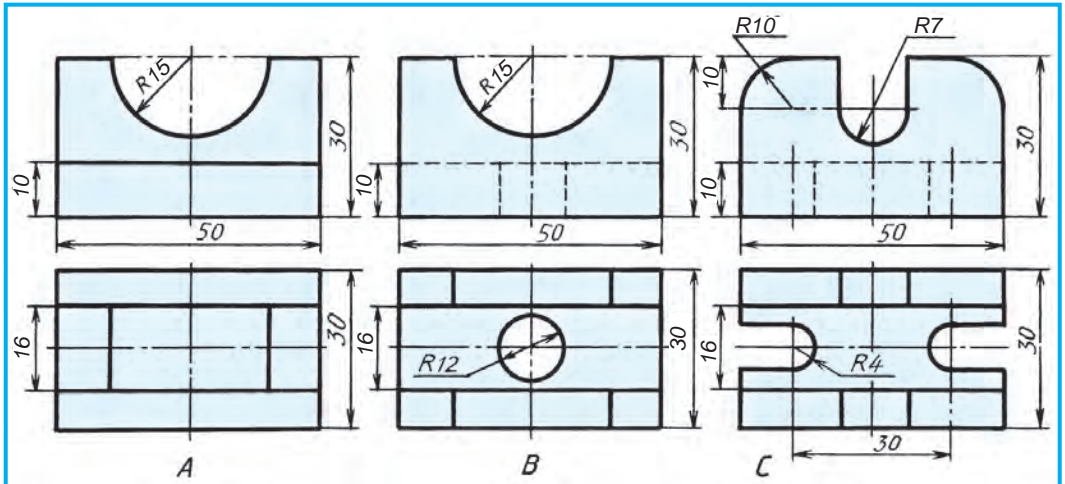
15.1-chizma.



15.2-chizma.



15.3-chizma.



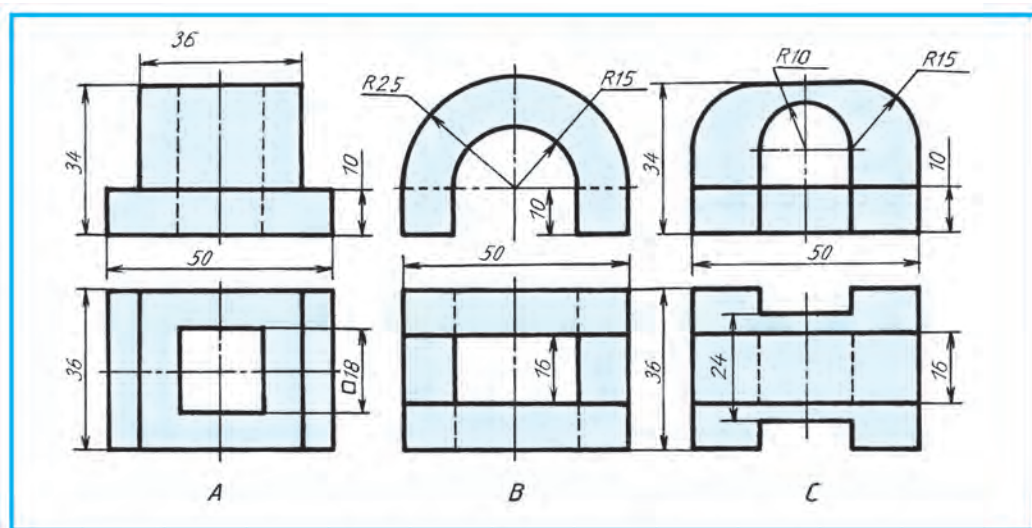
15.4-chizma.



1. Detallardan birini frontal yoki izometrik aksonometriyada chizing va qirqimini bajaring. O'lchamlarini qo'ying (15.4-chizma).
2. Detallardan birining frontal dimetriyasini chizing, qirqimini bajaring va o'lchamlarini qo'ying (15.5-chizma).



- 14.2-chizma, *b* da qanday aksonometriyada qirqimni shtrixlash ko'rsatilgan?
 A. Trimetriyada. B. Izometriyada. C. Dimetriyada. D. Perspektivada.



15.5-chizma.

16-§. KESIM VA QIRQIM TALAB QILADIGAN DETALLARNING ESKIZINI CHIZISH

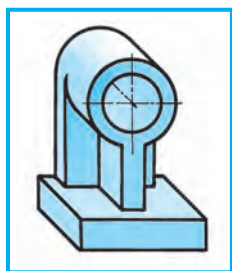
Ma'lumki, eskizlar to'g'ri burchakli proyeksiyalashga amal qilingan holda, ko'zda chamalab, detalning qismlari orasidagi nisbatlarni saqlab, chizmachilik asboblari qo'llanilmay, qo'lda chiziladi. Eskizlar millimetrlangan, kataklangan yoki oq qog'ozlarda bajariladi.

Eskizlar, asosan, detalning asliga qarab chiziladi. Kerakli kesim va qirqimlar qo'llanilib, eng kam ko'rinishda chizishga harakat qilinadi. O'lchamlari detalning aslidan o'lchab qo'yiladi.

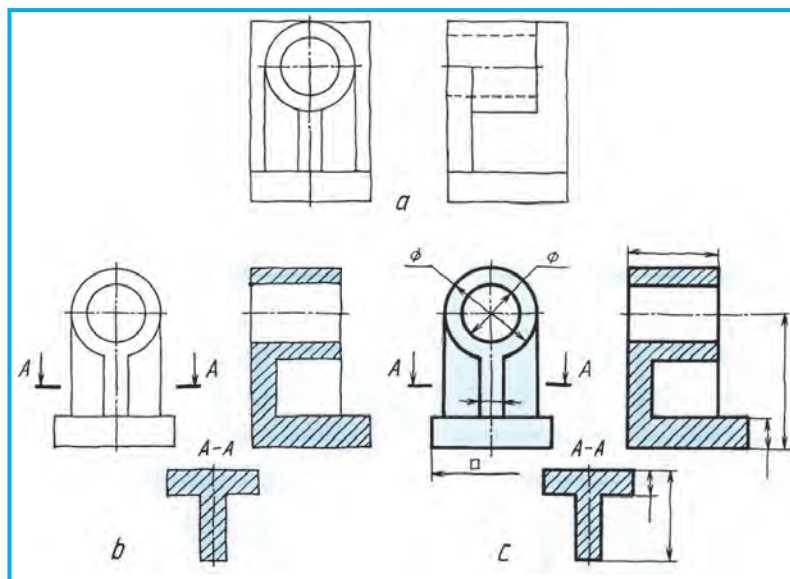
Ishchi daftarga (kataklangan) eskiz chizishni yaxshi bilasizlar. Endi oq qog'ozga eskiz chizishni o'rganamiz. Buning uchun avval o'zaro parallel, gorizontal, vertikal, turli holatlardagi qiya hamda o'zaro perpendikular chiziqlarni qo'lda chizish mashq qilinadi. Bundan tashqari, turli to'g'ri burchakli to'rtburchak, kvadrat, aylana va uning yo'ylarini chizish orqali qo'lni chizma chizishga o'rgatib borish tavsiya etiladi.

Masalan, 16.1-chizmada podshipnik deb nomlanuvchi detalning asliga (bu yerda uning yaqqol tasviri berilgan) qarab tahlil qilinsa, ikkita ko'rinishda (bosh va chapdan) chizilishi mumkin. Shunda silindrning ostki asosini plita bilan mustahkam bog'lovchi qovurg'alarni kesim orqali, silindrni esa profil qirqim orqali ko'rsatish qulay hisoblanadi.

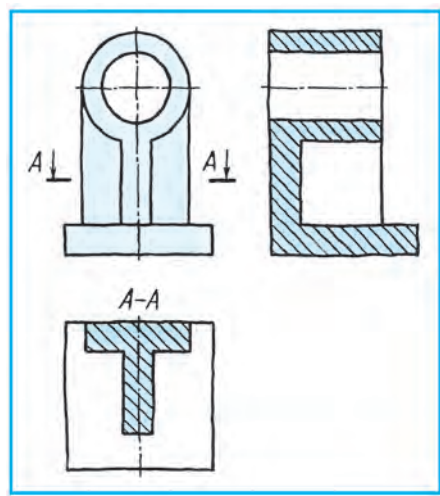
1. Eskiz chizish shartiga muvofiq ko'rinish o'rnilari to'g'ri to'rtburchaklarda belgilab olinadi hamda detal asosi va silindrik qismi, qovurg'alar chizib chiqiladi (16.2-chizma, a).



16.1-chizma.



16.2-chizma.



16.3-chizma.

2. Detal konturi aniqlab olinadi va profil qirqim hamda kesim bajariladi (16.2-chizma, *b*).

3. Chizmalar o'lchamlari aslidan o'lchab olinadi. Bu yerda detalning asli bo'lmaganligi uchun o'lcham chiziqlariga uning son qiymatlari qo'yilmadi (16.2-chizma, *c*).

Yoki ushbu detal eskizini uchta ko'rinishda chizib, qovurg'alarining o'zaro joylashishini ustidan ko'rinishida A-A qirqim orqali tasvirlash mumkin. Shunda detalning asosi – plitaning shakli ham to'liq ko'ringan bo'ladi (16.3-chizma).



1. Eskiz qanday chizma?
2. Eskizlar qanday chiziladi?
3. Eskizlarda kesim va qirqimlar nima uchun qo'llaniladi?



O'qituvchining topshirig'iga binoan texnik detallardan birining eskizini chizing.



Eskizlarda o'lchamlari qanday qo'yiladi?

- A. Chizilgan eskizdan o'lchab.
- B. Detalning aslidan o'lchab.
- C. Detalning yaqqol tasviridan o'lchab.
- D. Ixtiyoriy o'lchab.

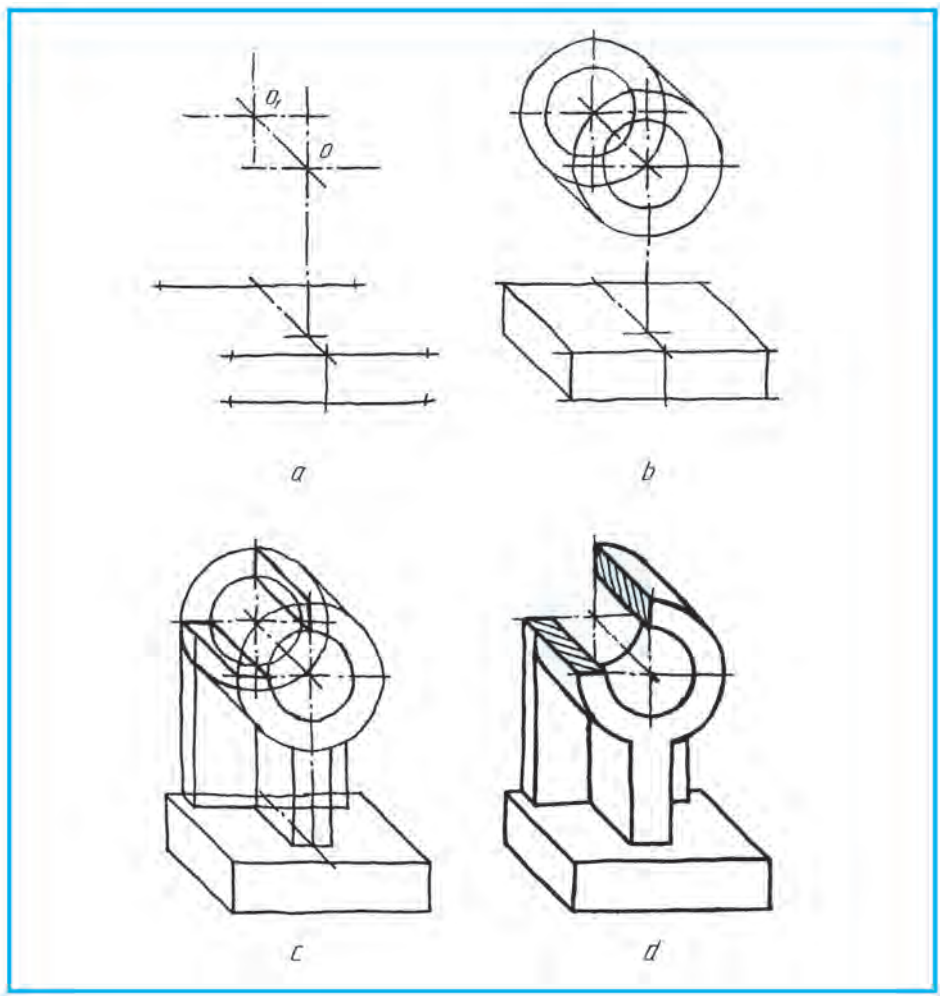
17-§. ESKIZ CHIZISH BO‘YICHA AMALIY MASHG‘ULOT VA TEXNIK RASM CHIZISH

Chizmachilik xonasidagi detallar o‘quvchilarga tarqatib chiqiladi va ularning eskizini (o‘qituvchi nazorati ostida) mustaqil bajarish topshiriladi.

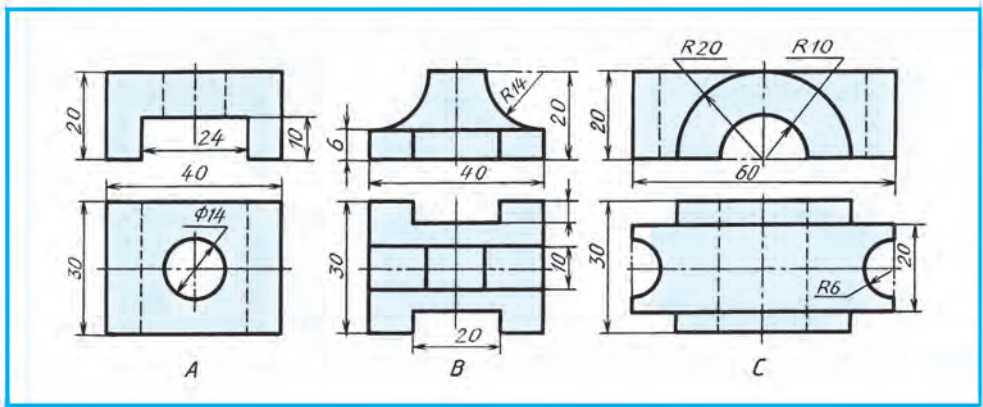
16-§da detalning eskizi chizilgan edi (16.2-chizma, *a, b, c*). Bu 17-§da o‘sha detalning texnik rasmi qirqimi bilan chiziladi (17.1-chizma, *a, b, c, d*).

Bunda:

1. Texnik rasm chizish uchun aksonometriya turlaridan biri tanlab olinadi. Bizning misolda frontal dimetriya qo‘l keladi. Shu boisdan aksonometriya o‘qlari chizib olinadi. Ostki va ustki qismlari elementlarining o‘rnilari belgilab chiqiladi (17.1-chizma, *a*).



17.1-chizma.



17.2-chizma.

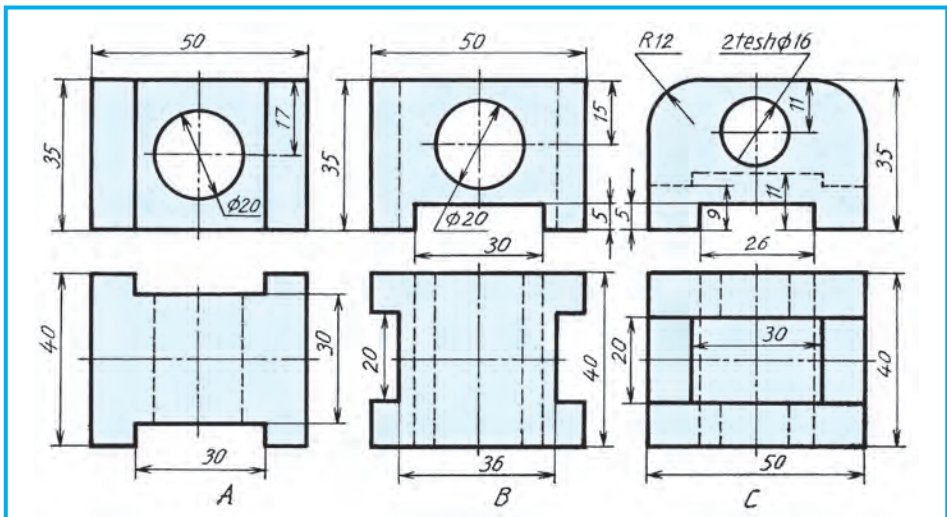
2. Ostki asosi plita va ustki silindrik qismi chizib chiqiladi (17.1-chizma, b).
3. Plita bilan silindrni mustahkamlovchi qovurg'alar tasviri bajariladi (17.1-chizma, c).
4. Ortiqcha chiziqlar o'chirilib, chizma taxt qilinadi. Bu rasmda faqat silindrik teshikni ko'rsatish uchun qirqim qo'llaniladi (17.1-chizma, d).



1. Texnik rasm qanday bajariladi?
2. Nima uchun texnik rasm chiziladi?



O'qituvchining ko'rsatmasiga binoan 17.2- va 17.3-chizmalardagi detallarning bittasini A4 bichimga ko'chirib chizing va uning texnik rasmini izometriya yoki frontal dimetriyada bajaring. Qirqimini yasang va o'lchamlarini qo'ying.



17.3-chizma.



4-grafik ish. Detalning eskizi va uning texnik rasmi izometrik yoki frontal dimetriyada bajariladi.

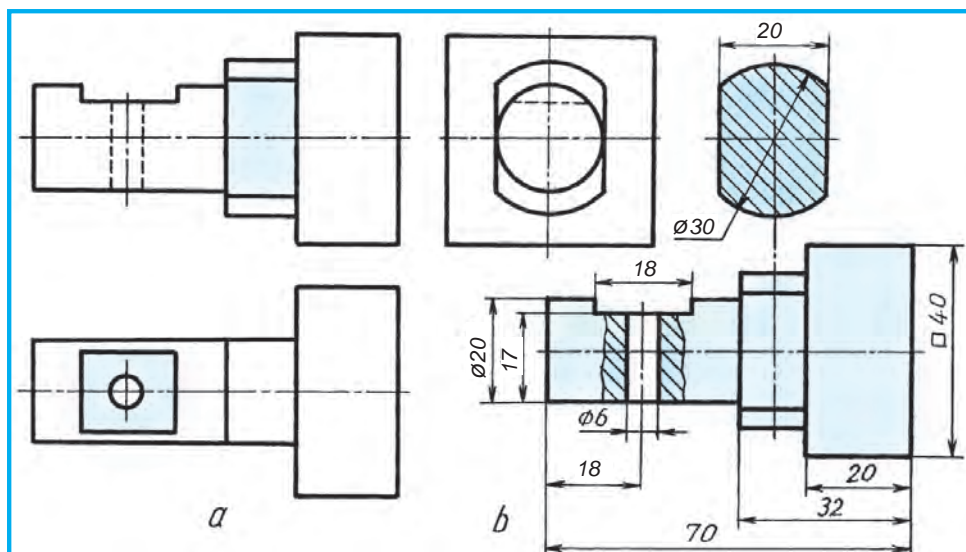


Texnik rasm nimaga asoslanib chiziladi?

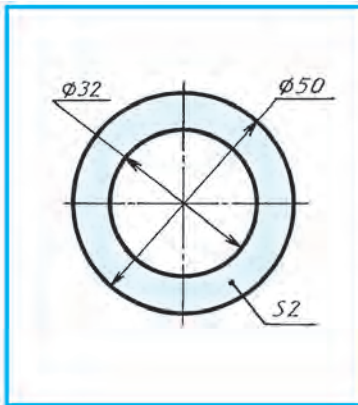
- A. Perspektivaga. B. Aksonometriya turlaridan biriga.
C. Ixtiyoriy. D. Masshtabga.

18-§. CHIZMALARDA SHARTLILIK VA SODDALASHTIRISH

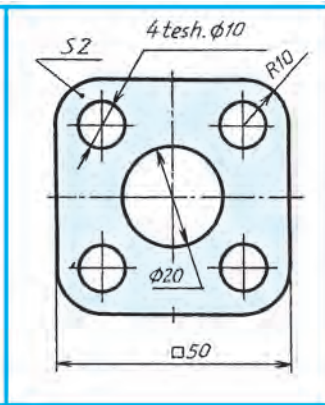
Standart bo'yicha ruxsat etilgan shartlilik va soddalashtirishlar hisobiga detalning ko'rinishlari sonini kamaytirish mumkin. Sizlar diametr \varnothing , kvadrat \square belgilarini tatbiq etishni yaxshi o'zlashtirib oldingiz. Bunday belgilar ishtirokida ba'zi detallarni bitta ko'rinishda chizishni ham bilasiz. Masalan, 18.1-chizma, *a* da detal uchta ko'rinishda berilgan. Uni 18.1-chizma, *b* dagidek kesim va mahalliy qirqim shartli belgilarni qo'llab, bitta ko'rinishda tasvirlash mumkin. Tekis detalning qalinligini «S.2» ko'rinishda yozib (18.2-chizma) qo'yilishi sizga ma'lum. Ba'zi detallarda bir xil kattalikdagi elementlar ko'p uchraydi. Masalan, silindrik teshiklar bunga misol bo'ladi. Ulardan bittasining o'lchami qo'yilib, teshiklar sonini ko'rsatish kifoya (18.3-chizma). Bundan tashqari, teshiklardan bittasini chizib, qolganlarining o'rinlari ko'rsatilishi mumkin (18.4-chizma). Bir xil uzunlikdagi detallarning ikkita uchi tomonlari tasvirlanib, eng uzun joyi bir-biridan to'liqinsimon ingichka chiziqda ajratib qo'yiladi va o'sha joyning butun uzunligi o'lchami ko'rsatiladi (18.5-chizma). Bunday tasvirlashda chizma masshtabini o'zgartirishga hojat qolmaydi.



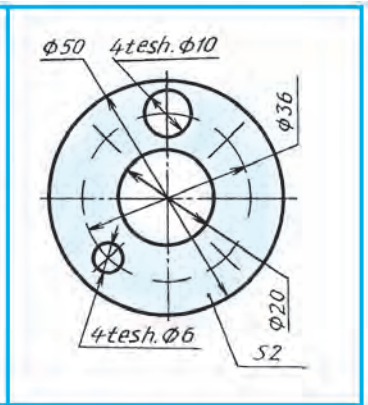
18.1-chizma.



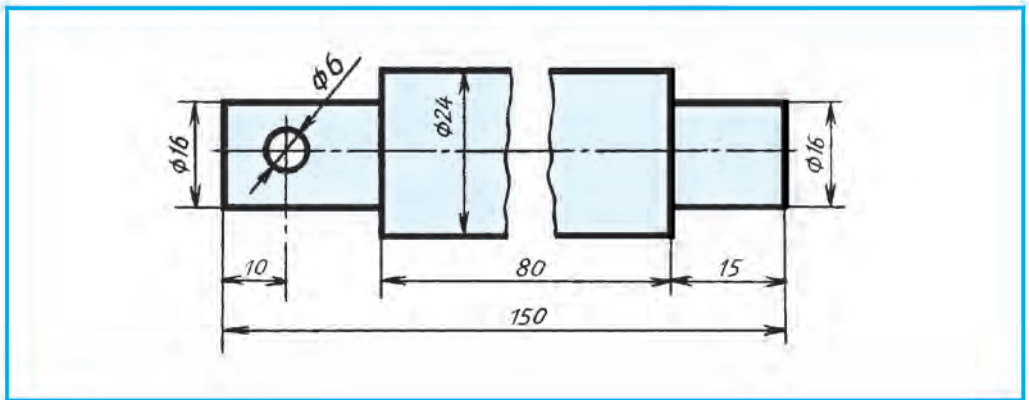
18.2-chizma.



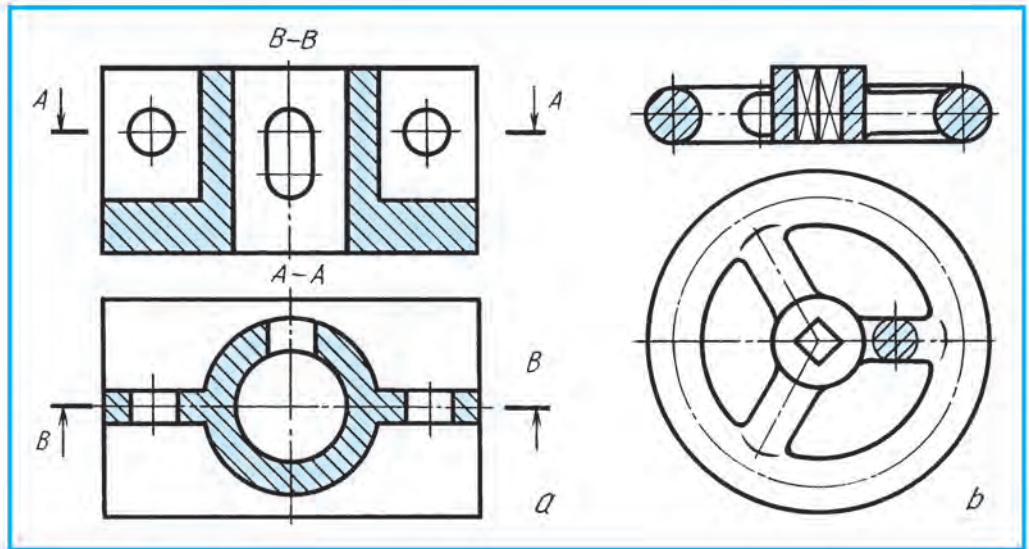
18.3-chizma.



18.4-chizma.

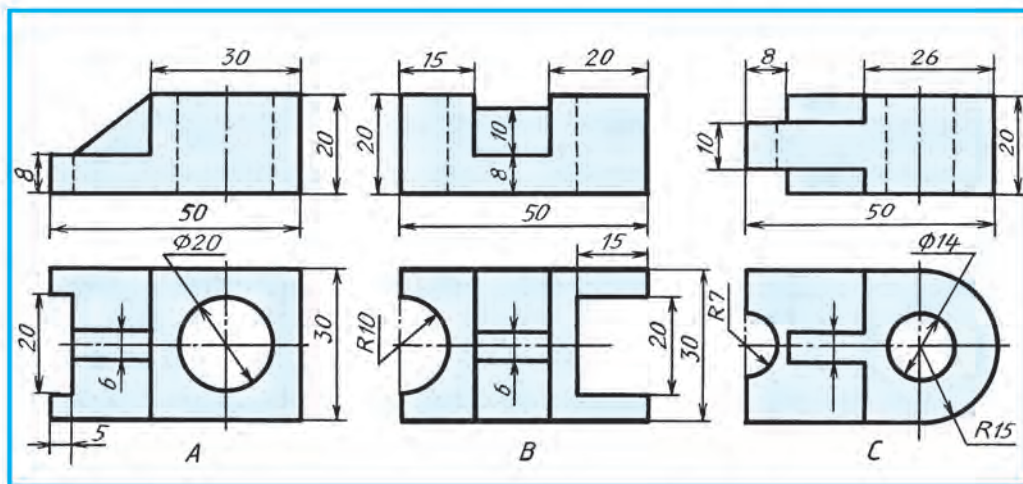


18.5-chizma.

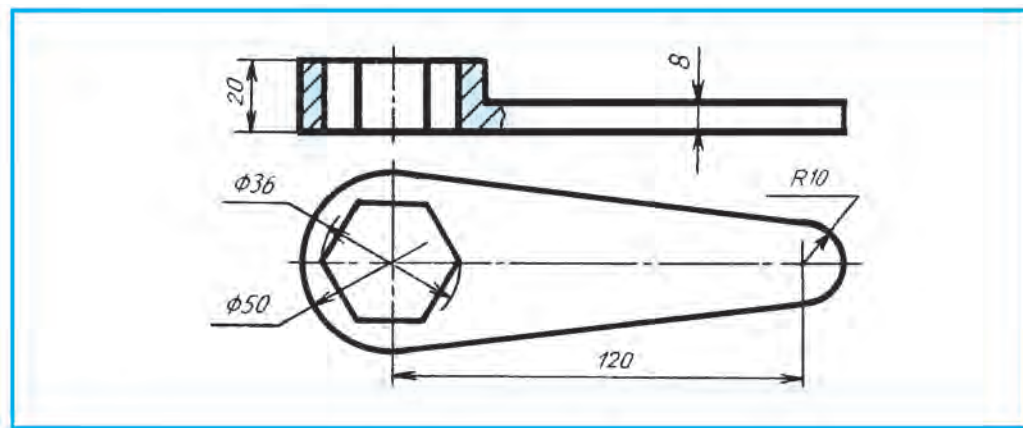


18.6-chizma.

Qirqimda yupqa devor va kegaylarning tasvirlanishi. Detallarda mustahkamlash devorlari (qovurg'alar), chambaraklarda kegay (spitsa)lar uchraydi. Ular qirqimga to'g'ri kelib qolishi mumkin. 18.6-chizmada detallarning ikkitadan ko'rinishi tasvirlangan. Frontal qirqimga tushgan yupqa devor (18.6-chizma, *a*) va kegay (18.6-chizma, *b*)ning yuzasi shtrixlanmagan. Yupqa devor va kegay bo'ylama qirqimga tushsa, shartli shtrixlanmaydi, ya'ni qirqilmagandek tasvirlanadi. Agar ko'ndalang qirqimga to'g'ri kelib qolsa, kesim yuzasi shtrixlanadi (18.6-chizma, *a*, *b*). A–A tekislik orqali hosil bo'layotgan qirqim va chambarak kegayining ko'ndalang kesimi bunga misol bo'ladi.



18.7-chizma.



18.8-chizma.



1. Ko'rinishlar sonini kamaytirishda qanday shartlilik va soddalashtirishlar qo'llaniladi?
2. Bir xil kattalikdagi elementlar ko'p bo'lsa, ular chizmada qanday tasvirlanadi? Detal uzunligi o'zgarmas (bir xil) bo'lsa-chi?

3. Yupqa devor, kegay kabi detal elementlari bo'ylama qirqimga to'g'ri kelib qolsa, kesim yuzalari shtrixlanadimi?
4. Yupqa devor va kegaylar qanday qirqimga to'g'ri kelganda ularning kesim yuzalari shartli shtrixlanadi?



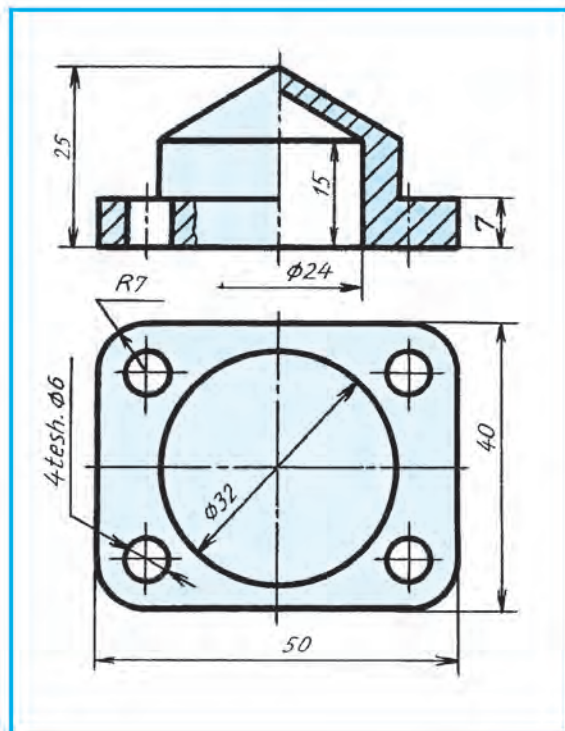
1. 18.7-chizmadagi detallarning ko'rinishlaridan birini ko'chirib chizing. Frontal qirqimini tasvirlang.
2. Chizmalardan biriga qarang (18.8-, 18.9- va 18.10-chizmalar). Ular qanday ko'rinishlarda tasvirlangan. Qanday qirqimlar tatbiq qilinganligini aytib bering.
3. Chizmalardan birini quyidagi tartibda o'qing va daftaringizga yozib oling (18.8-, 18.9- va 18.10-chizmalar):

- A. Detalning nomini bajaradigan ishiga qarab aniqlang;
- B. Chizmada detal qanday ko'rinishlarda tasvirlangan?
- D. Chizmada qanday qirqimlar qo'llanilgan?
- E. Chizmada qanday o'lchamlar qo'yilgan?
- F. Qanday teshik turlari mavjud va ular nechta?
- G. Faskalar bormi, ular nechta, ularning o'lchamlari qanday qo'yilgan?

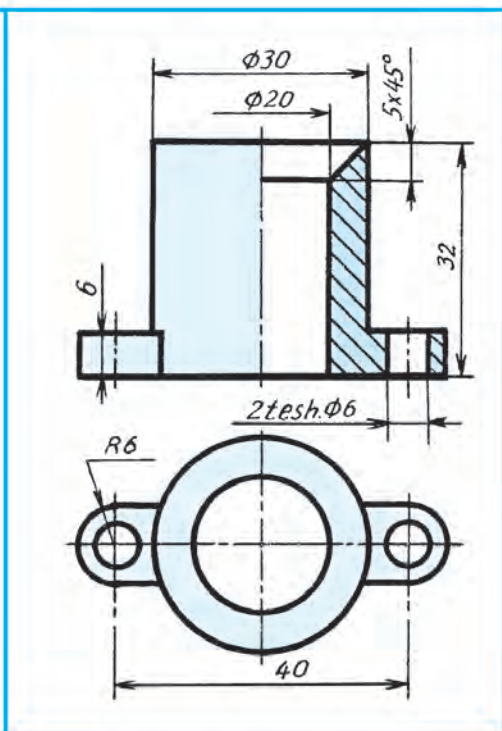


18.5-chizma qanday shartlilikka mo'ljallangan?

- A. Masshtabni o'zgartirmaslikka.
- B. Kesim bajarmaslikka.
- C. Soddalashtirishga.
- D. O'lchamlar qo'yishga.



18.9-chizma.



18.10-chizma.

19-§. DETALNING SHAKLINI O'ZGARTIRISHGA OID LOYIHALASH

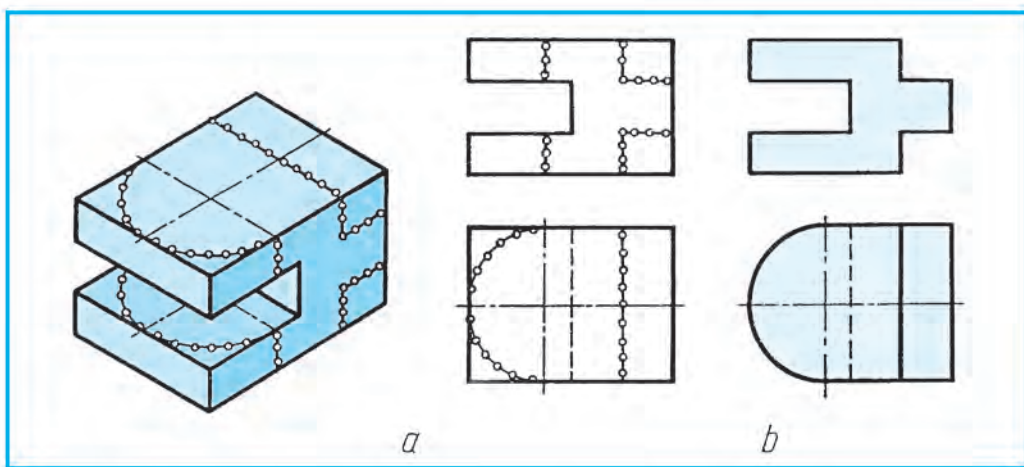
Xalq xo'jaligining turli sohalarida yangi buyumlarni ixtiro qilish, amaldagilarni takomillashtirish yoki qayta ishlab chiqish **loyihalash** deyiladi. Loyihalashga doir ishlar har doim grafik tasvirlar, ya'ni chizmalar, eskizlar, texnik rasmlar chizish bilan bog'liq bo'ladi. Har qanday buyumga yangi konstruktiv element kiritilsa, unda qanday o'zgarish ro'y berishini ko'z oldingizga keltirib ko'ring. Konstruktiv elementlar, ya'ni teshiklar, o'yiqlar shaklini biroz o'zgartirish, burchaklarni yumaloqlash kabilar kiritilib, yangi foydali sifatlar berish orqali buyumning og'irligini kamaytirish, pishiqligini oshirish, ishlov berishni soddalashtirish, foydalanishda qulaylik, ko'rinishi chiroyli bo'lishligi nazarda tutiladi.

O'quvchilar loyihalashni o'rganish maqsadida turli ijodiy masalalarni yechishni mashq qilishlari zarur.

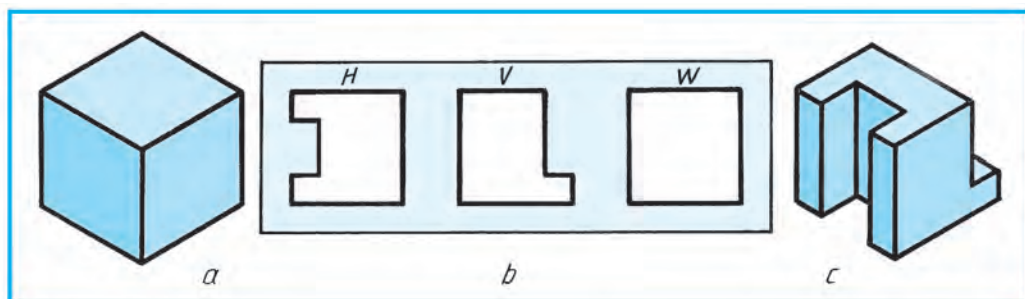
19.1-chizma, *a* dagi detal shakli belgilangan (chiziqqa nuqtalar qo'yilgan) chiziq bo'yicha o'zgartirish talab qilinsa, 19.1-chizma, *b* dagidek ko'rinishga o'tadi.

19.2-chizma, *a* da kubning yaqqol tasviri berilgan. Uni shunday loyihalash kerakki, ortiqcha joylari qirqib olingandan keyin berilgan uchta teshikdan (19.2-chizma, *b*) tirqish (zazor)siz o'tsin. *H* – ustdan ko'rinish, *V* – olddan ko'rinish, *W* – chapdan ko'rinish. Shunday loyihalangan kubning yaqqol tasviri 19.2-chizma, *c* da berilgan.

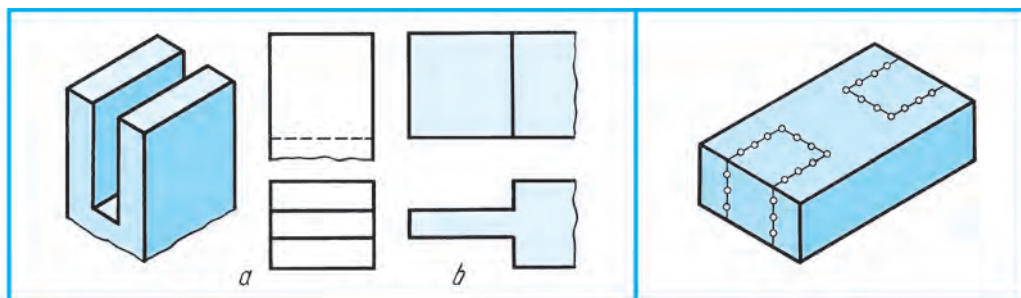
19.3-chizma, *a* da deraza romi burchagining qismi tasvirlangan. Unga mos keladigan perpendikular qismi loyihalansin. Loyihalangan qismi 19.3-chizma, *b* da tasvirlangan.



19.1-chizma.

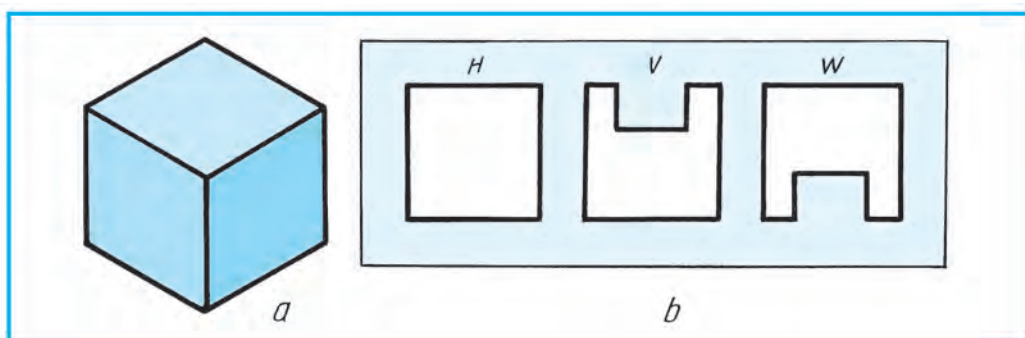


19.2-chizma.



19.3-chizma.

19.4-chizma.



19.5-chizma.



1. Loyihalash deb nimaga aytiladi?
2. Loyihalashga doir ishlar nimalar bilan doimiy bog'liq bo'ladi?
3. Loyihalashga nimalar kiradi?



1. 19.4-chizmada ko'rsatilganidek, detal shakli belgilangan nuqtali chiziq bo'yicha o'zgartirish kiritilgan ko'rinishlari loyihalansin.
2. 19.5-chizma, *a* da kubning yaqqol tasviri berilgan. U shunday loyihalansinki, uchta teshikdan (19.5-chizma, *b*) tirqishsiz o'tsin. Shu kubning modelini penoplast, plastilin (loy) yoki yog'ochdan yasang.



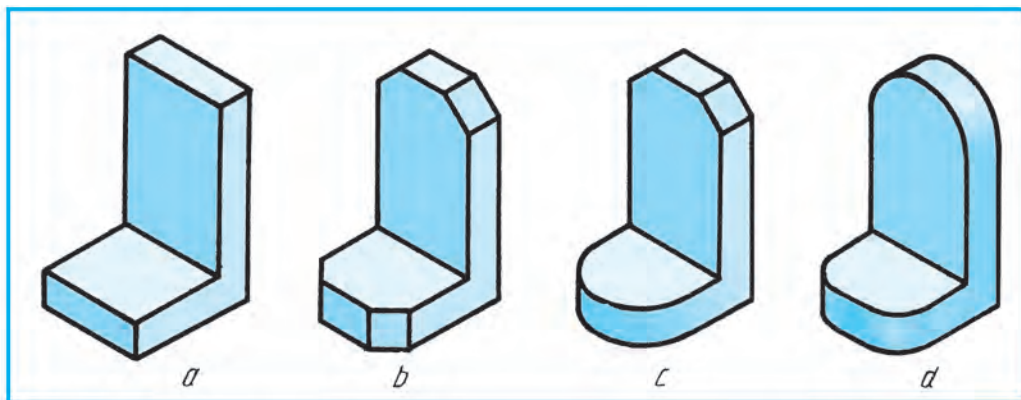
- Loyihalashga doir ishlar nimaga bog'liq?
- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| A. Grafik tasvirlashga. | B. Fikrlashga. |
| C. Ixtiro qilishga. | D. Ijodiy yondoshishga. |

20-§. LOYIHALASH ELEMENTLARIGA DOIR GRAFIK MASALALAR

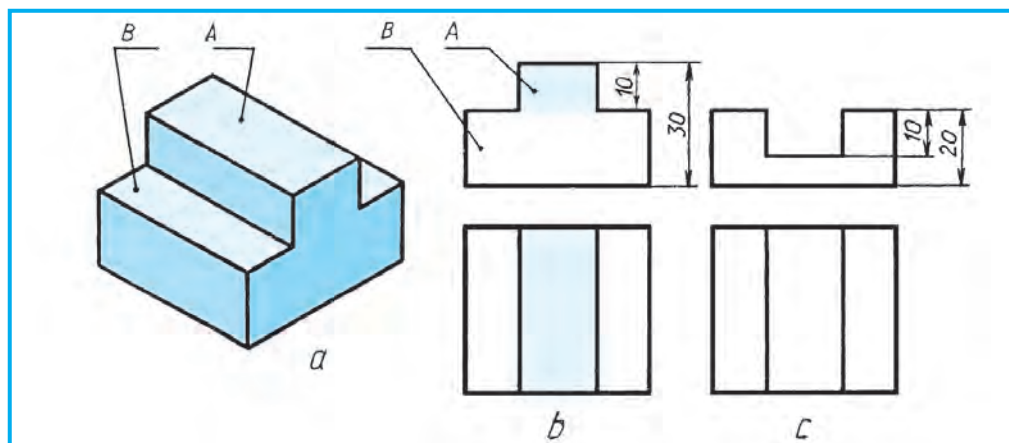
Amaliyotdagi detalning ko‘rinishi o‘ziga jalb qila oladigan holda uning ko‘rinishini go‘zal va chiroyli hamda bejirim shaklda o‘zgartirish, vaznini ham kamaytirib foydalanish uchun qulay qilib qayta loyihalash **dizayn** deyiladi. Dizayn inglizcha *design* – *chizma, rasm, loyiha* degan ma’noni bildiradi.

Masalan, 20.1-chizma, *a* dagi detalning vazni (og‘irligi)ni kamaytirish maqsadida uning shakli (geometriyasi) qisman o‘zgartiriladi. Natijada 20.1-chizma, *b, c, d* lardagi ko‘rinishga keladi. Yoki yana boshqacha o‘zgartirish yo‘li izlanadi.

Detalga kiritilgan o‘zgartirishni chizma orqali amalga oshirishni chizmani qayta ijodiy loyihalash deyish mumkin. Detal shaklini fikran o‘zgartirib, uni qayta ijodiy loyihalangan holatini tasavvur qilish fikrlash qo‘zg‘atuvchanligini o‘stiradi. Chizmada ijodiy loyihalash elementlarini kiritish orqali turli muammolarni yechish mumkin bo‘ladi.



20.1-chizma.

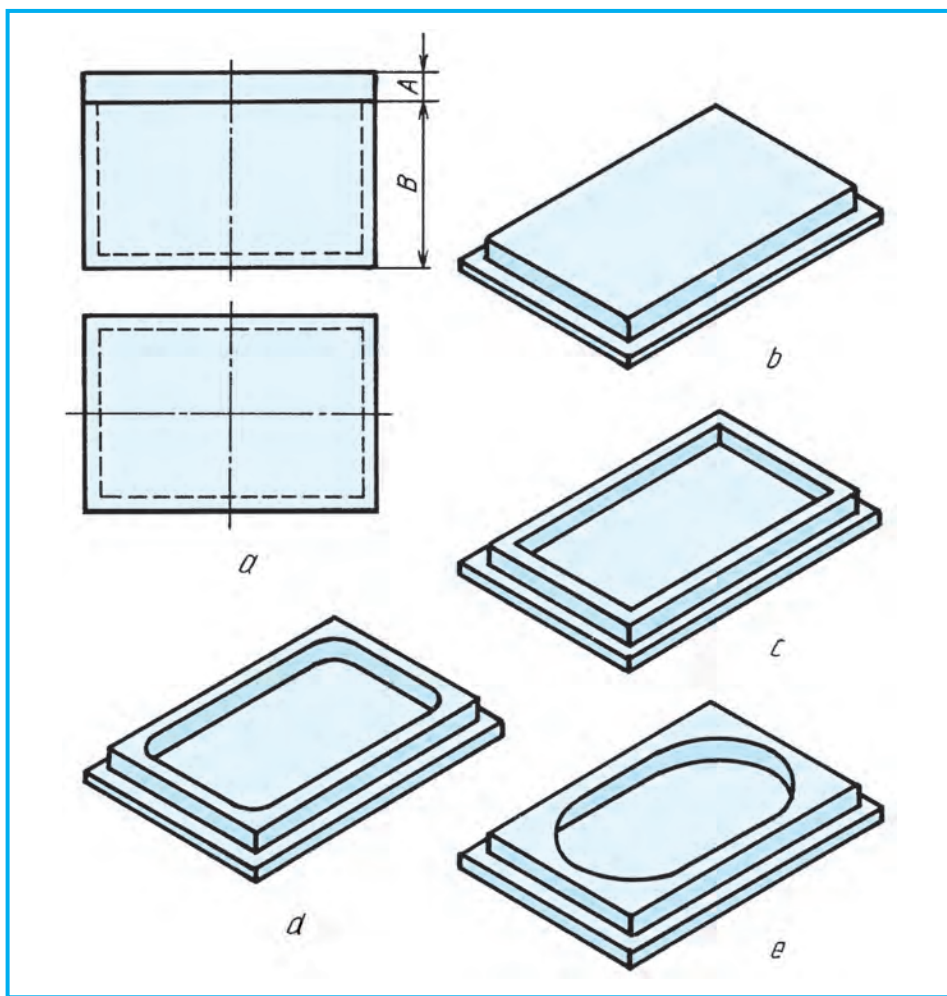


20.2-chizma.

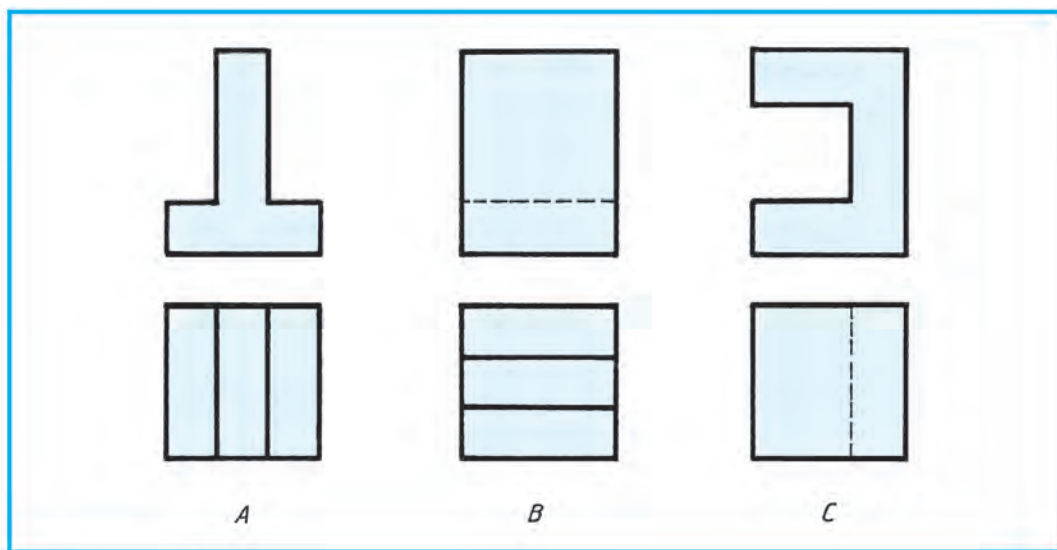
20.2-chizma, *a* da detal *A* va *B* qismlardan tuzilgan bo‘lib, uning chizmasi 20.2-chizma, *b* da ko‘rsatilgan. Detailning *A* bo‘lagi xuddi shunday shakldagi va o‘lchamdagi o‘yiqqa, *B* qismi hisobiga almashtirish lozim bo‘lsa, 20.2-chizma, *c* dagidek ko‘rinishga ega bo‘ladi. Bu yerda detailning *A* bo‘lagining balandligi pastga tomon *B* qismi hisobiga o‘lchab qo‘yiladi.

Misol. Quti (shkatulka) ning umumiy (xomaki) ko‘rinishlari berilgan (20.3-chizma, *a*). Qutining qopqog‘i *A* shunday loyihalansinki, u quti *B* ni jips yopib tursin.

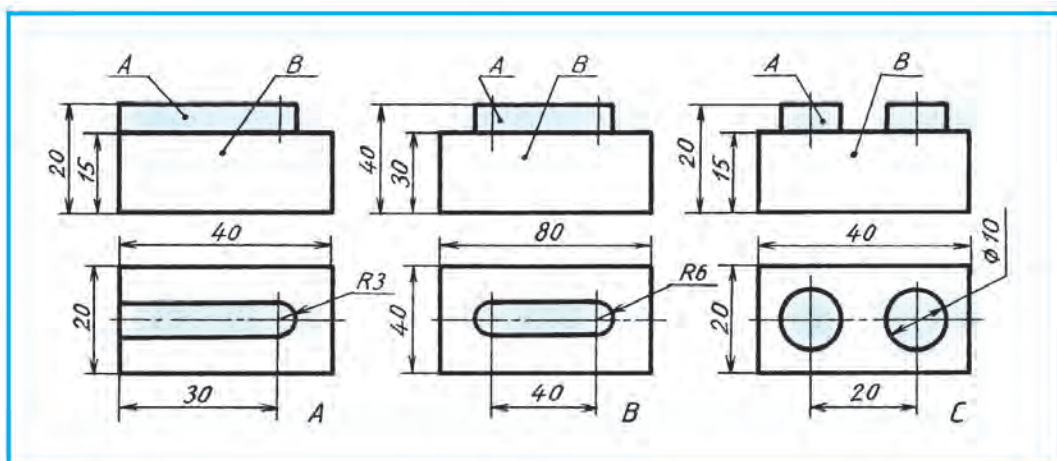
Qopqoq turli ko‘rinishlarda loyihalanishi mumkin. Bu yerda loyihalanayotgan qopqoqni idrok qilishni osonlashtirish maqsadida ag‘darib, yaqqol tasvirda ko‘rsatishga jazm qilindi. 20.3-chizmalarda qopqoqning turli variantlarda bajarilgani berildi. Yana qanday variantlarda bajarish mumkin?



20.3-chizma.



20.4-chizma.



20.5-chizma.



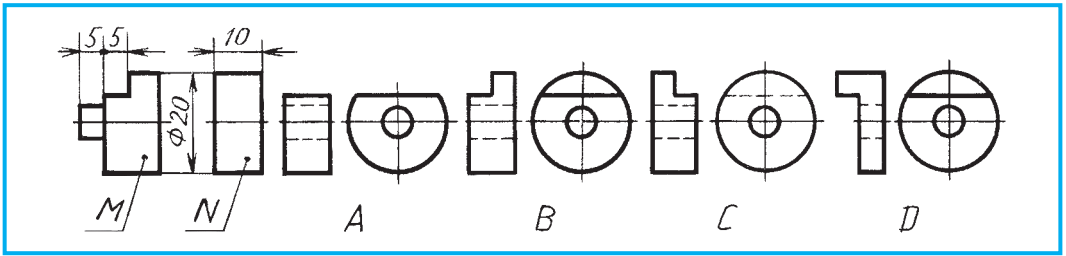
Detalga talab qilingan o'zgartirish qanday amalga oshiriladi? Nima uchun o'zgartirish kiritiladi? Dizayn nima?



1. Detallarning ko'rinishlari orqali ularning vaznini (dizayn qo'llab) kamaytiring (20.4-chizma, A, B, C).
2. Detalning B qismi hisobiga A chiqig'i xuddi shunday shakl va o'lchamdagi chuqurchaga almashtirilganini chizing (20.5-chizma) yoki modelini xohlagan materialdan yasang.



Detal *M* ga kiydirilishi lozim bo‘lgan maxsus shaybaning xomaki tasviri *N* berilgan (20.6-chizma). *N* dan to‘g‘ri loyihalangan variantini aniqlang.



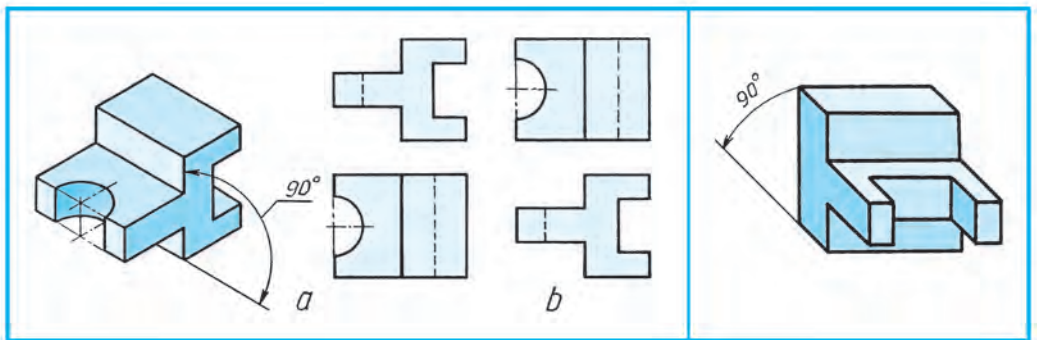
20.6-chizma.

21-§. DETALNING FAZOVIIY HOLATINI O‘ZGARTIRISHGA VA QAYTA LOYIHALASHGA OID IJODIY GRAFIK ISHLAR

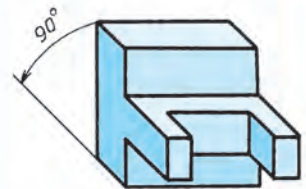
Yangi buyumlar ixtiro qilinayotgan yoki amaldagilarni takomillashtirish jarayonida javobi ikki va undan ortiq, ya’ni ko‘p turli bo‘lsa, unda masala ijobiy hisoblanadi. Konstruktor loyihalash jarayonida shunday ko‘p turli yechimga duch kelib qolsa, o‘zining eng oliy darajasi – ijodiy faoliyatini ishga solib, texnik, texnologik hamda iqtisodiy masalalar shartlarini hisobga olgan holda eng optimal variantni tanlaydi. Shunda turli loyihaviy grafik tasvirlar chizish orqali o‘z maqsadiga erishadi.

O‘quvchilar! Sizlar ham atrofingizdagi tayyor detallarga ijodiy nazar bilan qarab, ularga qanday foydali o‘zgartirishlar kiritish mumkinligini o‘ylab ko‘ring va fikr yuring. Bu fikringizni chizmalar orqali amalga oshirishga harakat qiling. Shunda ijodiy fikrlash qobiliyatingizni o‘stirishga erishgan bo‘lasiz.

Detalga foydali o‘zgartirish kiritish lozim bo‘lsa, u vaqtda detalga kiritilishi lozim bo‘lgan o‘zgartirish sharti yozma ravishda beriladi va u orqali detalning yangi loyiha chizmasi chiziladi.



21.1-chizma.



21.2-chizma.

Berilgan detalning fazoviy holatini (21.1-chizma, *a*) ko‘rsatilgan burchakka o‘zgartirilgan vaziyati 21.1-chizma, *b* da tasvirlangan. O‘zgartirilmagan holatdagi ko‘rinishlari (21.1-chizma, *a*) solishtirib ko‘rish orqali farqi aniqlanadi.

Misol. O‘choqqa mo‘ljallangan qozonni (21.3-chizma, *a*) diametri d va balandligi h ni saqlagan holda uni gaz plitasiga moslashtirib qayta loyihalansin.

Bu yerda yarim sferali qozonning asosini gaz plitasida mustahkam tura-digan shaklda konussimon ko‘rinishda qayta loyihalash mumkin (21.3-chizma, *b*).



Loyihalashga doir ishlar nimalardan iborat?



21.2-chizmada berilgan detal holati 90° burchakka o‘zgartirilsin.

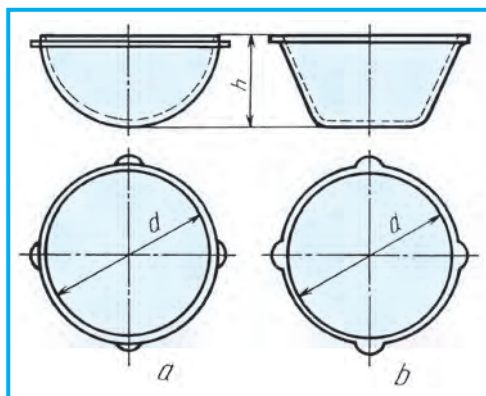


5-grafik ish. Loyihalash.



Qanday masala ijobiy hisoblanadi?

- A. Javobi bitta bo‘lsa.
- B. Javobi yo‘q bo‘lsa.
- C. Javobi ko‘p bo‘lsa.
- D. Javobi noma‘lum bo‘lsa.



21.3-chizma.

22-§. MASHINASOZLIK CHIZMALARI. BUYUM TURLARI. KONSTRUKTORLIK HUJJATLARINING TURLARI

Korxonalarda ishlab chiqarilayotgan har qanday narsa yoki narsalar to‘plami umumiy nom bilan **buyum** deb ataladi.

Buyumlar detallar, yig‘ish birliklari, kompleks va komplektlarga bo‘linadi.

Detal – bir xil nomdagi va bir xil markali materialdan (yig‘ish jarayonlari qo‘llanilmagan) yasalgan bo‘ladi.

Yig‘ish birligi – tayyorlovchi korxonalarda tarkibiy qismlari o‘zaro yig‘ish jarayonlari bilan birlashtiriladigan buyumlar.

Kompleks – tayyorlovchi korxonada yig‘ish jarayonlari bilan birlashtirilmagan, ammo bir-biriga bog‘liq ekspluatatsion vazifalarni bajarish ko‘zda tutilgan ikki va undan ortiq buyum.

Komplekt – tayyorlovchi korxonada yig‘ish jarayonlari bilan birlashtirilmagan, biroq umumiy yordamchi vazifalarga ega bo‘lgan ikki va undan ortiq buyum to‘plami. Masalan, ehtiyot qismlar to‘plami.

Buyumlarning tarkibi va tuzilishi konstruktorlik hujjatlari bilan aniqlanadi.

Standart detallar va o‘zaro almashuvchanlik. Texnikaning barcha sohalarida qo‘llaniladigan bir xildagi detallar ko‘plab uchraydi. Ularga turli boltlar, shpilkalar, vintlar, gaykalar, shaybalar, shponkalar, shtiftlar, prujinalar, parchin mixlar, burama mix (shurup)lar, turli vallar, o‘qlar, relslar, prokatlar, qistirma kabilar kiradi.

Bunday detallar ishlab chiqarishning turli sohalarida qo‘llanilgani uchun ular standartlashtirilgan. Har bir buyum uchun standart joriy qilingan. Masalan, boltni olsak, tatbiq qilinadigan joydagi teshikning diametri va detallarning qalinligi ma‘lum bo‘lsa yetarli. Standart asosida joriy qilingan jadval bo‘yicha kerakli diametr va uzunlikdagi tayyor boltni jamg‘armadan olib ishlatiladi.

Standartlashtirilgan kundalik hayotimizdagi bir turdagi buyumlarning detallarini bir-biri bilan almashtirishga imkon beradi. Masalan, bir xil markadagi avtomobillarning detallari bir-biriga to‘g‘ri keladi va buzilganini darhol almashtirishga imkon bo‘ladi.

Hozirgi ishlab chiqarishni avtomatlashtirish jarayoni kuchaygan davrda har bir detal va buyumlarni aniq standart talabiga ko‘ra bir-biri bilan almashtirishni joriy etish talab qilinadi. Shuning uchun mahsulotni ishlab chiqarish jarayoni o‘ta aniqlikni talab qiladi. Shundagina buyumlarni o‘zaro almashtirishda qiyinchilik tug‘ilmaydi.

Konstruktorlik hujjatlarining turlari

Konstruktorlik hujjatlariga standartga muvofiq, grafik va matnli hujjatlar kiradi. Bu hujjatlar ayrim yoki yig‘ilgan holda buyumning tarkibi va tuzilishi yoki tayyorlash, nazorat qilish, qabul qilish, ishlatish va ta‘mirlash uchun kerakli ma‘lumotlarni o‘z ichiga oladi.

Detal chizmasi – detailning tasviri, uni tayyorlash va nazorat qilish uchun kerak bo‘lgan ma‘lumotlarni o‘z ichiga olgan hujjat (22.1-chizma).

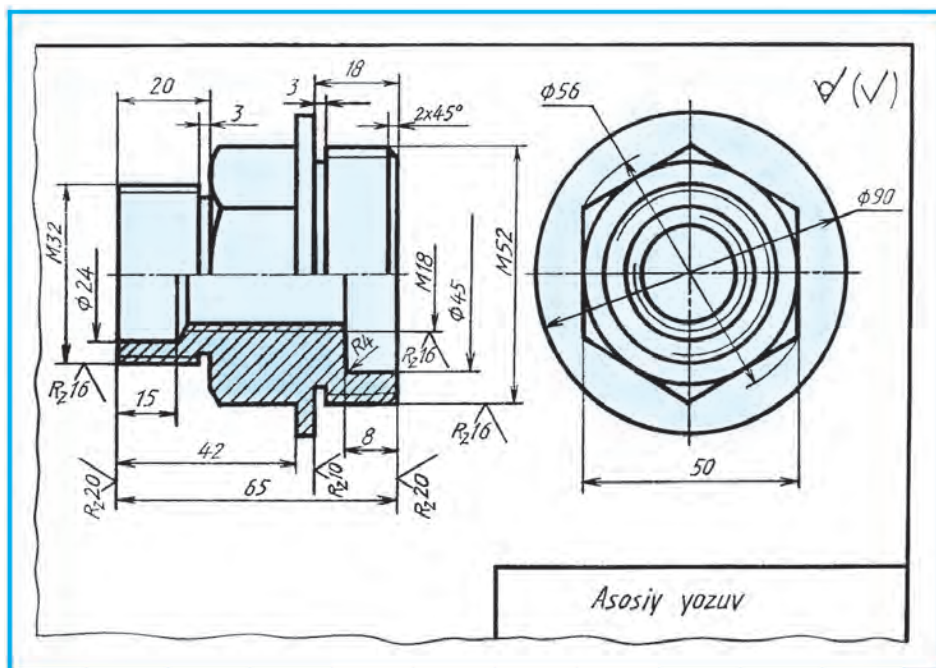
Yig‘ish chizmasi – buyumning tasviri, uni tayyorlash, yig‘ish va nazorat qilish uchun kerak bo‘lgan barcha ma‘lumotlarni o‘z ichiga olgan hujjat. Yig‘ish chizmalariga gidromontaj, pnevmomontaj, elektromontaj kabi chizmalarni ham kiritish mumkin (22.2-chizma).

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

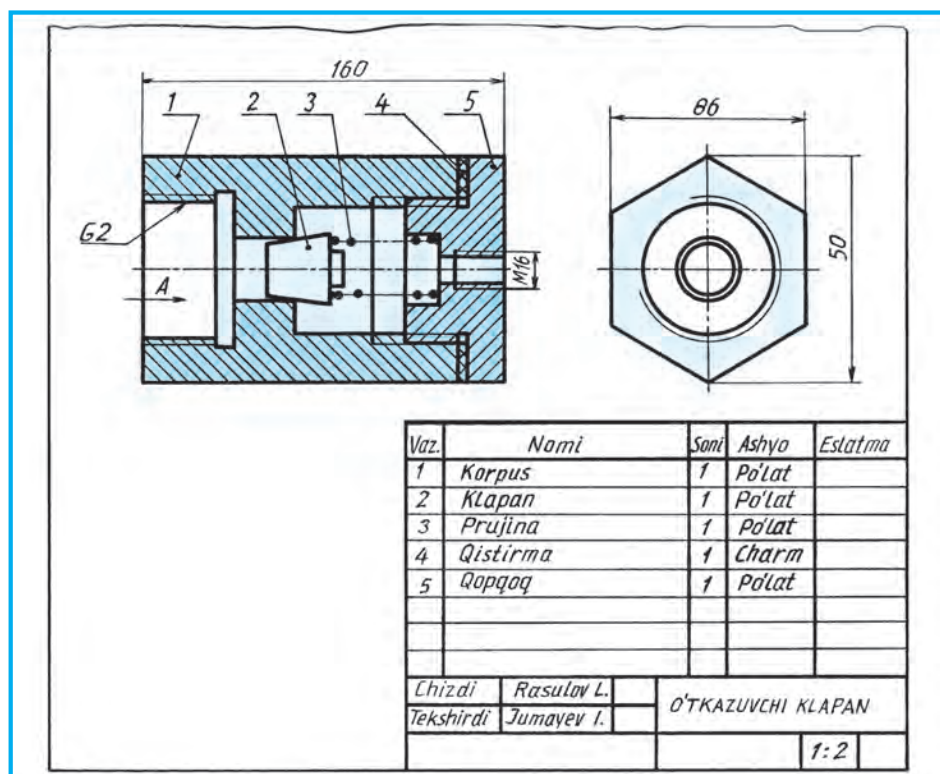
Nazariy chizma – buyumning geometrik shakli va tarkibiy qismlarini aniqlovchi hujjat.

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





22.1-chizma.



22.2-chizma.

145						
10				10	25	25
7	7	10	10	25	25	25
Vaz.	Nomi		Soni	Ashyo	Estatma	
1	Qopqoq		1	Po'lat		
2	Gayka		2	Po'lat		
3	Shayba		2	Po'lat		
4	Korpus		1	Ch'oyan		
5	Prujina		1	Po'lat		
6	Qistirma		1	Charm		
Chizdi			Hotamov A.		REDUKTOR	
Tekshirdi			Tursunov L.			
					1:1	

22.3-chizma.

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

Sxema – buyum yoki uning qismlari va ularning o'zaro bog'lanishining shartli ravishda tasviri ko'rsatilgan hujjat, masalan, 29-darsda o'tiladigan sxemalar.

Spetsifikatsiya – yig'ish birligi, komplekt va komplekslarning tarkibini aniqlovchi hujjat, masalan, yig'ish chizmalari uchun tuziladigan spetsifikatsiya (22.3-chizma).

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

Loyiha hujjatlariga texnikaviy takliflar, eskiz va loyihalar kiradi. Ish hujjatlariga (chizmalar) buyumlar va ularning tarkibiy qismlarini ishlab chiqarish, nazorat qilish, ishlatishda va ta'mirlash uchun zarur bo'lgan ish hujjatlari chizmalari kiradi.



Spetsifikatsiya qanday hujjat?

A. Sxema.

B. Yig'ish birligi tarkibini aniqlovchi.

C. Detal.

D. Nazariy chizma.

23-§. AJRALADIGAN VA AJRALMAYDIGAN BIRIKMALAR

Biriktirish detallari deyarli barcha mashina va mexanizmlarda qoʻllaniladi. Ularning koʻpchiligini aniq chizish uchun ancha vaqt va mablagʻ kerak boʻladi. Shu sababli ham bu detallarni chizishda turli xil shartlilik va soddalashtirishlardan foydalanish maqsadga muvofiqdir.

Buyumlarni yigʻish jarayonida, uni tashkil qiluvchi detallarni bir-biri bilan mahkamlash uchun turli koʻrinishdagi biriktirish usullari qoʻllaniladi. Ular, umuman olganda, ajraladigan va ajralmaydigan birikma turlariga boʻlinadi.

Agar birikmalarni ajratishda birikma detallari sindirilmasa, u holda bunday birikma **ajraladigan birikma** deyiladi. Ularga boltli, shpilkali, vintli, shtiftli, shponkali, shplintli, shlitsali (tishli) birikmalar kiradi.

Birikmalarni ajratishda birikma detallari sindirilsa, ular **ajralmaydigan birikmalar** deyiladi. Ularga parchin mixli, payvand chokli, kavsharlangan, tikish, yelimplash va boshqa birikmalar kiradi.

23.1-chizmada shartli suv oʻlchagich kamerasing yaqqol tasviri berilgan boʻlib, unda detallarni biriktirish usullarining deyarli barchasi koʻrsatilgan:

a – boltli birikma buyum korpusiga qopqogʻini mahkamlashda eng koʻp qoʻllaniladigan birikma. Korpus va qopqoqning quloqlari teshiklaridan bolt oʻtkazilib, unga shayba kiydiriladi va gayka bilan burab qotiriladi;

b – payvand chokli birikma ikkita detalni bir-biri bilan ajralmaydigan qilib biriktirishda ishlatiladi;

c – shpilkali birikma korpus tanasida boltga moʻljallangan quloq boʻlmagan taqdirda tatbiq qilinadi. Shpilka uchun korpusda rezbali teshik ochiladi va unga shpilka burab kiritiladi. Qopqoq, shayba tushiriladi va gayka bilan qotiriladi;

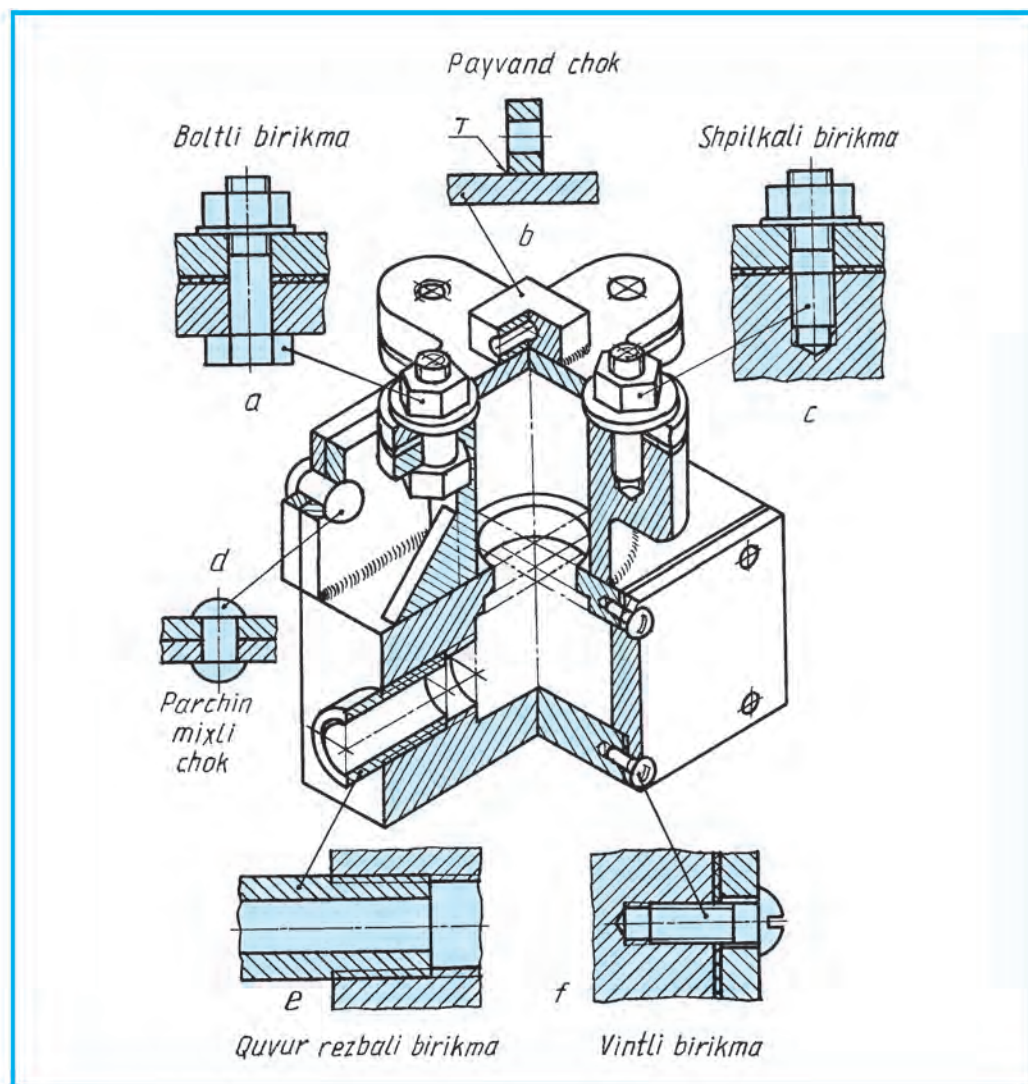
d – parchin mix chokli birikma uncha qalin boʻlmagan yupqa (listli) metall materiallarini bir-biri bilan biriktirishda qoʻllaniladi;

e – quvur rezbali birikma. Metall quvurlarni bir-biri bilan yoki korpusga ulashda mustahkam birikma hisoblanadi;

f – vintli birikma uncha katta boʻlmagan detallarni oʻzaro mahkamlashda turli koʻrinishdagi vintlardan foydalaniladi. Vintlar uchun rezbali teshiklar ochiladi va qopqoq qoʻyib teshiklari orqali vintlar burab kiritiladi hamda qotiriladi.

23.2-chizma, *a*, *b* da shponkali, shtiftli, 23.3-chizmada shlitsali (tishli) birikmalar koʻrsatilgan:

a – shponkali birikmadan turli gʻildiraklarni vallarga biriktirishda qoʻllaniladi. Shponka uchun valda ariqcha (paz) ochiladi va unga shponka bosim ostida joylashtiriladi. Gʻildirakda shponka uchun ariqcha qirgʻiladi. Tishli gʻildirak valga surib kiritiladi va chiqariladi;



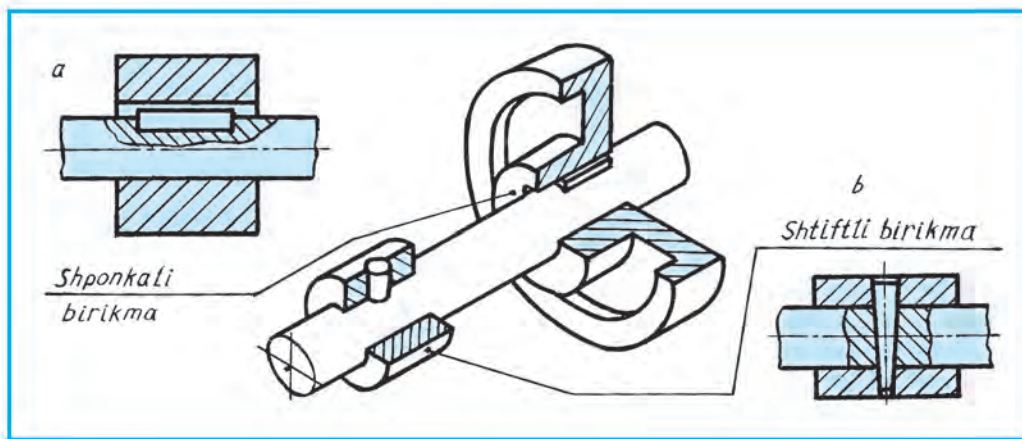
23.1-chizma.

b – shtiftli birikma vtulkani valga biriktirishda qo‘llaniladi. Shtift turiga qarab val va vtulkada teshik ochiladi, so‘ngra unga shtift bosim ostida qoqiladi.

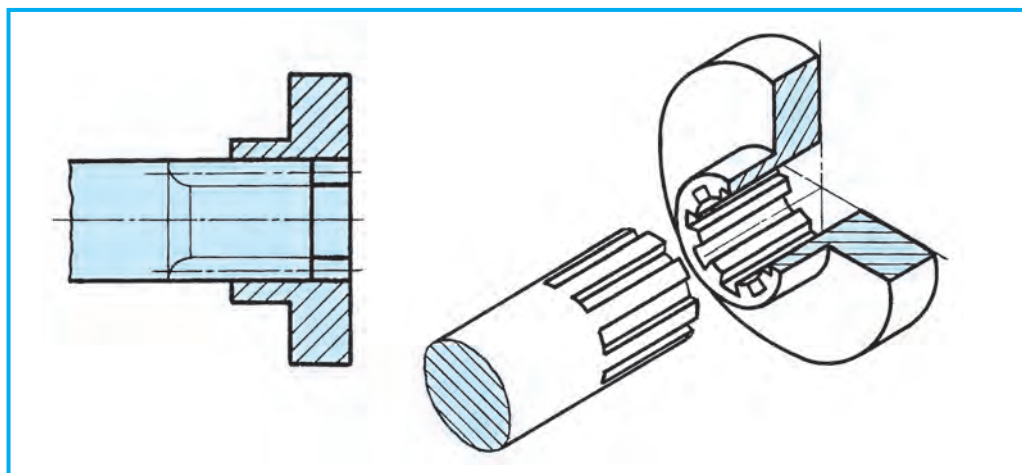
Shlitsali yoki tishli birikma. Valda va g‘ildirak teshigida bir-biriga mos keladigan tishlar qirqiladi. G‘ildirak valga surib kiritiladi yoki chiqariladi (23.3-chizma).



1. Qanday birikmalar ajraladigan turga kiradi?
2. Qanday birikmalar ajralmaydigan turga kiradi?
3. Qanday sharoitlarda shpilkali birikmadan foydalaniladi?



23.2-chizma.



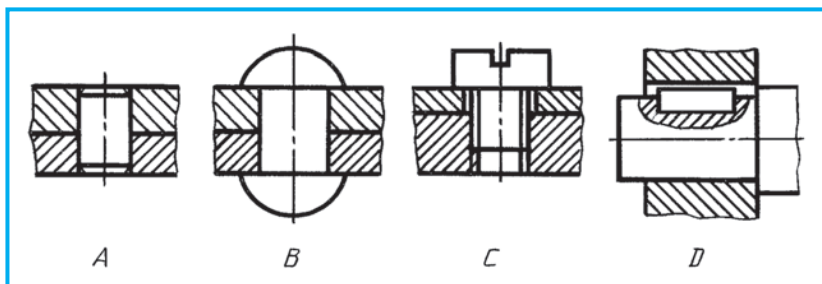
23.3-chizma.



Turmushda uchrab turadigan ajraladigan va ajralmaydigan birikmalarga namunalar ko'rsatilsin.



Parchin mixli birikmani aniqlang (23.4-chizma).



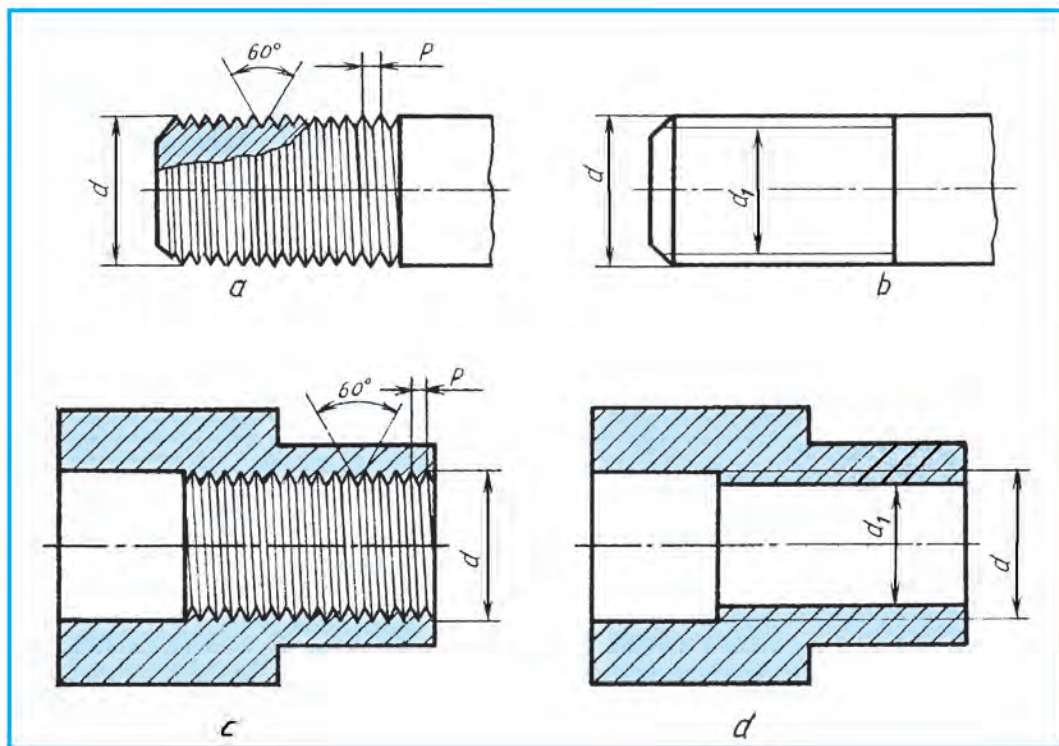
23.4-chizma.

24-§. REZBALAR VA ULARNI CHIZMALARDA TASVIRLASH

Ajraladigan biriktirishda, asosan, rezkali detallar ishlatiladi. Shuning uchun rezkalar to'g'risida tushunchaga ega bo'lish zarur.

Rezkani tasvirlash. Chizmada rezkalar O'zDSt 2.311:2003 bo'yicha shartli tasvirlanadi. Rezkalar o'yilishiga qarab ikki xil bo'ladi. Boltga o'yiladigan rezkalar sterjenda o'yiladi, gaykaga o'yilgan rezkalar teshikda o'yilgan deyiladi. Sterjenga o'yilgan rezkani katta (tashqi) diametri d asosiy tutash yo'g'on (kontur) chiziqda, kichik (ichki) diametri d_1 ingichka tutash chiziqda tasvirlanadi (24.1-chizma, *b*). Gaykaga o'yilgan rezkani kichik diametri d_1 asosiy tutash yo'g'on (kontur) chiziqda, katta diametri d ingichka tutash chiziqda tasvirlanadi (24.1-chizma, *d*).

Qirqimda kesim yuzasining shtrixlari rezkani katta diametrini belgilaydigan chiziqni kesib, kontur chiziqqacha chiziladi. Rezkalar yon (profil) ko'rinishda 24.1-chizma, *a*, *c* dagidek tasvirlanadi. Faskalari bosh ko'rinishda chizilsa ham tores ko'rinishida tasvirlanmaydi. Sterjenga o'yilgan rezkani tores ko'rinishiga ahamiyat bersangiz, uning kichik diametri aylananing simetriya o'qlari orasidagi bitta chorakka kam qilib chizilgan. Xuddi shu holatni



24.1-chizma.

teshikka o'yilgan rezbaning katta diametrda ham ko'rasiz. Rezbalarining bu diametrlari aylana simmetriya o'qlaridan birini kesib o'tsa, ikkinchisiga yetmaydi.

Rezbalarni belgilash. Rezbalarni shartli tasvirlariga qarab tayyorlash qiyin. Shuning uchun rezbalarining chizmalarida ularning tashqi (katta) diametri d va qadami P beriladi (24.1-chizma, a , c). Rezba diametri va qadamini belgilovchi yozuv **rezbani belgilash** deyiladi.

Rezbalarining turi ko'p. Ularning metrik va quvurli rezbalari bilan tanishasiz. Metrik rezbalarining profili teng tomonli uchburchak bo'lib, uchidagi burchagi 60° ga teng (24.1-chizma, a , c).

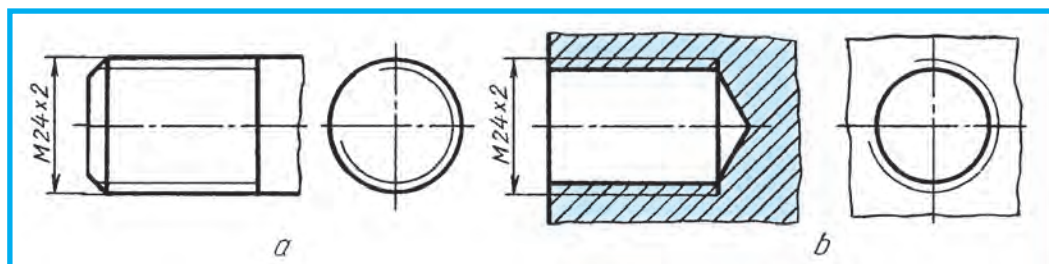
Metrik rezbalar mayda va yirik qadamli qilib tayyorlanadi. O'lchamda rezbaning mayda qadamliligi ko'rsatilsa, yirik qadamli rezbada qadami ko'rsatilmaydi. Mayda va yirik qadamlar standart bo'yicha maxsus jadvallarda beriladi. Metrik rezbalarining o'lchami soni oldiga M harfi qo'yiladi. Masalan, tashqi rezbası 24 mm, qadami 2 mm bo'lgan rezbaning shartli belgilanishi $M24 \times 2$ ko'rinishda yoziladi. O'lcham chiziqlari rezbaning katta (tashqi) diametridan chiqariladi (24.2-chizma, a , b).

Quvurli rezbalar bosim ostida ishlaydigan suyuqlik va gaz quvurlarida qo'llaniladi. Quvurli (trubali) rezbalarining tashqi diametri duymlarda ($1'' = 25,4 \text{ mm}$), qadami $1''$ ga to'g'ri keladigan o'ramlar soni bilan o'lchanadi. Rezbaning profili teng yonli uchburchak bo'lib, uning uchidagi burchagi 55° ga teng. Chizmada $1''$ quvurli rezba G1 ko'rinishida belgilanadi (24.3-chizma).

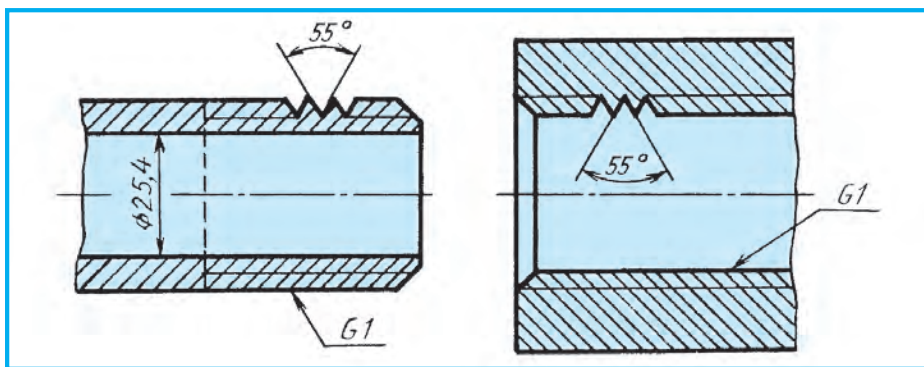
Quvurli rezbalarda o'lcham chizig'i bevosita rezbaning ko'rinadigan konturidan chiqariladi, gorizontol tokcha chizilib, unga yoziladi. Chiqarish chizig'ining rezbaga tegib turgan tomoniga strelka qo'yiladi (24.3-chizma).

Rezbali detallardan bolt va gaykani chizish. Rezbali buyumlar O'zDST 2.311:2003 bo'yicha chiziladi. Rezbali detallarni ikki xil tartibda chizish mumkin.

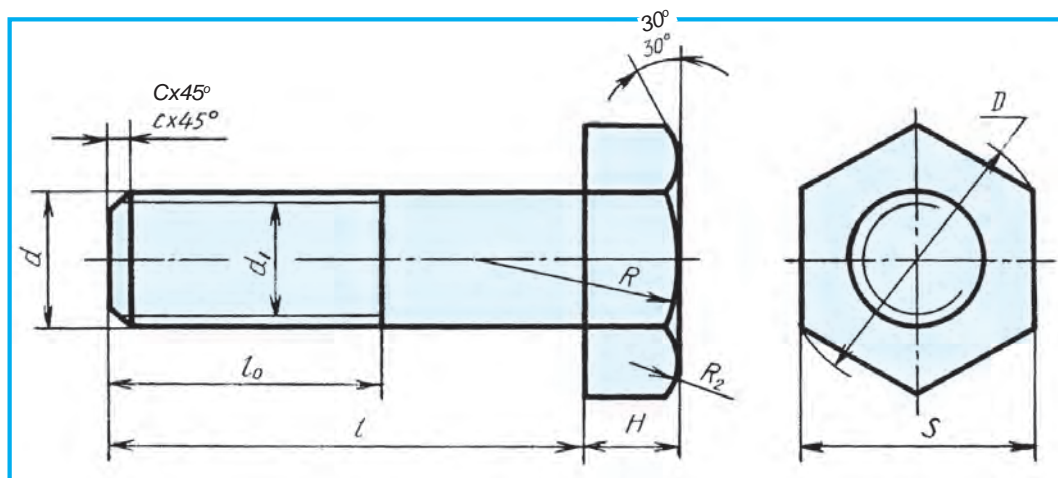
1. Ishlab chiqarish uchun konstruktorlik byurolarida bolt, shpilka, vint, gayka kabilarni standart bo'yicha belgilangan o'lchamlarda chiziladi. Ular chizmachilik ma'lumotnomalarida maxsus jadvallarda berilgan.



24.2-chizma.



24.3-chizma.



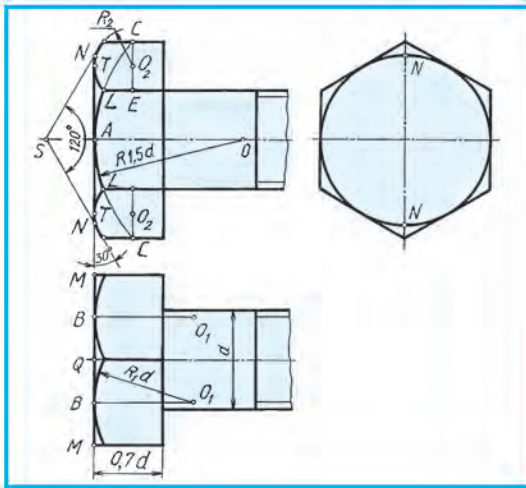
24.4-chizma.

2. O'quv jarayonida chizishni o'rganish maqsadida keltirilgan tenglamalardan foydalanib, taxminiy chizish mumkin.

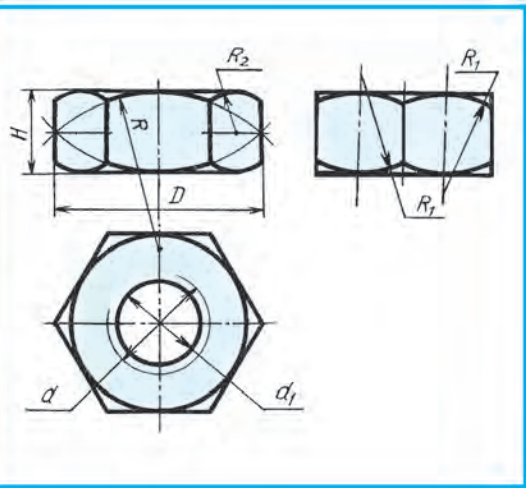
Bolt. Uni chizish uchun ikkita parametri (o'lchami) berilgan bo'ladi. Rezbaning diametri d va boltning uzunligi l . Qolgan o'lchamlari d ga nisbatan keltirilgan tenglamalar yordamida aniqlanadi. Boltning sterjen o'lchami, ya'ni rezbasining qiymati $d = 24 \text{ mm}$ berilgan bo'lsa, qolgan parametrlari quyidagicha topiladi: $d = 24$; $d_1 = 0,85d$; $D = 2d$; $H = 0,7d$; $l_0 = 2d + 6$; $c = 0,10 - 0,15d$; $R = 1,5d$; $R_1 = d$; R_2 – yasash yo'li bilan aniqlanadi (24.4-chizma). 24.5-chizmada bolt kallagini chizish ko'rsatilgan.

$d = 24 \text{ mm}$, uzunligi $l = 70 \text{ mm}$. Ushbu yirik qadimli boltning chizmada qanday belgilanishiga misol: Bolt $M24 \times 70$. O'zDSt 2.311:2003.

Gayka. Gayka ham bolt kabi chiziladi. Gaykada faskalari ikki tomonlama bo'ladi. Gaykada teshik bo'lsa ham, u qirqilmay tasvirlanadi. Gaykani ham



24.5-chizma.



24.6-chizma.

keltirilgan tenglamalar bo'yicha chizish mumkin (24.6-chizma). Gayka faskalari bolt faskalari kabi bir xil chiziladi. Bu yerda R_2 – yasash yo'li bilan aniqlanadi. Gayka quyidagi o'lchamlarda chiziladi: $d = 24 \text{ mm}$, $d_1 = 0,85d$, $H = 0,8d$, $D = 2d$, $R = 1,5d$; $R_1 = d$.

$d = 24 \text{ mm}$ yirik qadamli gaykaning chizmada shartli belgilanishiga misol: Gayka M24. O'zDSt 2.311:2003.



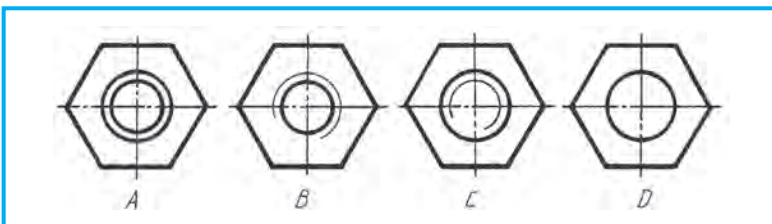
1. Rezbarlar chizmada qanday belgilanadi? Metrik rezba-chi? Quvurli rezba-chi?
2. Sterjenga o'yilgan rezbaning katta (tashqi) diametri qanday chiziqda tasvirlanadi? Kichik (ichki) diametri-chi?
3. Gayka rezbasining katta (tashqi) diametri qanday chiziqda tasvirlanadi? Kichik (ichki) diametri-chi?



1. $d = 30 \text{ mm}$, $l = 80 \text{ mm}$ li metrik rezbali bolt chizmasini chizing.
2. $d = 30 \text{ mm}$ li gaykaning chizmasini chizing.



Qaysi chizmada gaykaning ustdan ko'rinishi tasvirlangan (24.7-chizma)?



24.7-chizma.

Shpilka. Shpilka uyasi va shaybalarni chizish

Shpilka ham keltirilgan tenglamalar asosida chiziladi (24.8-chizma, *a*). $d=24\text{ mm}$, $d_1 = 0,85d$, $l_o = 2d+6$, $l_1=1-1,5d$, $l = 70\text{ mm}$ da shpilkaning chizilishi ko'rsatilgan.

Shpilka uyasi. Shpilkaning rezbalari teshikka burab kiritiladigan uchiga moslashtirilib chiziladi (24.8-chizma, *b*). $d=24\text{ mm}$, $d_1 = 0,85d$, $t = l_1+0,5d$. Bu joyda shpilkaning uyaga burab kiritiladigan uchi, $0,5d$ – shpilka uchidan keyin qoladigan zaxira.

$d=24\text{ mm}$ va $l=70\text{ mm}$, yirik qadamli shpilkaning chizmada shartli belgilanishiga misol: Shpilka M24×70 O'zDSt 2.311:2003.

Shayba. Shayba bolt yoki shpilkaning sterjeni diametriga moslashtirilib chiziladi. Shaybaning boltga kiydiriladigan teshigi diametri $d_o = 1,1d$, $D_o = 2,2d$, $h = 0,15d$, $c = 0,1d$ larda chizilishi 24.9-chizmada ko'rsatilgan.

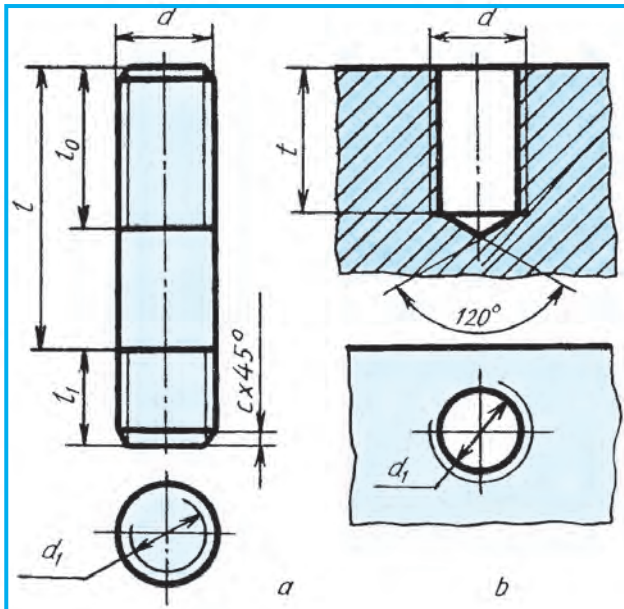
$d=24\text{ mm}$ shaybaning chizmada shartli belgilanishiga misol: Shayba 24 O'zDSt 2.311:2003.



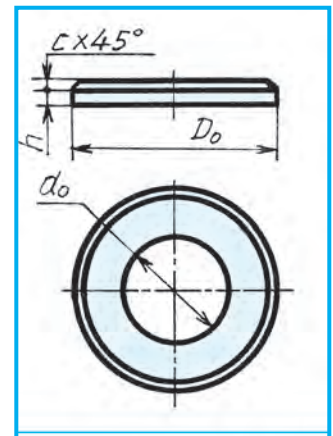
1. Shpilka uyasidagi rezbaning kichik diametri qanday chiziqda tasvirlanadi? Katta diametri-chi?
2. Shpilka qanday sharoitlarda qo'llaniladi? Shayba-chi?



1. $d=30\text{ mm}$ va $l=80\text{ mm}$ bo'lgan metrik rezbalik shpilkaning chizing.
2. $d=30\text{ mm}$ li shpilka uchiga mo'ljallangan shaybaning chizmasini chizing.



24.8-chizma.



24.9-chizma.

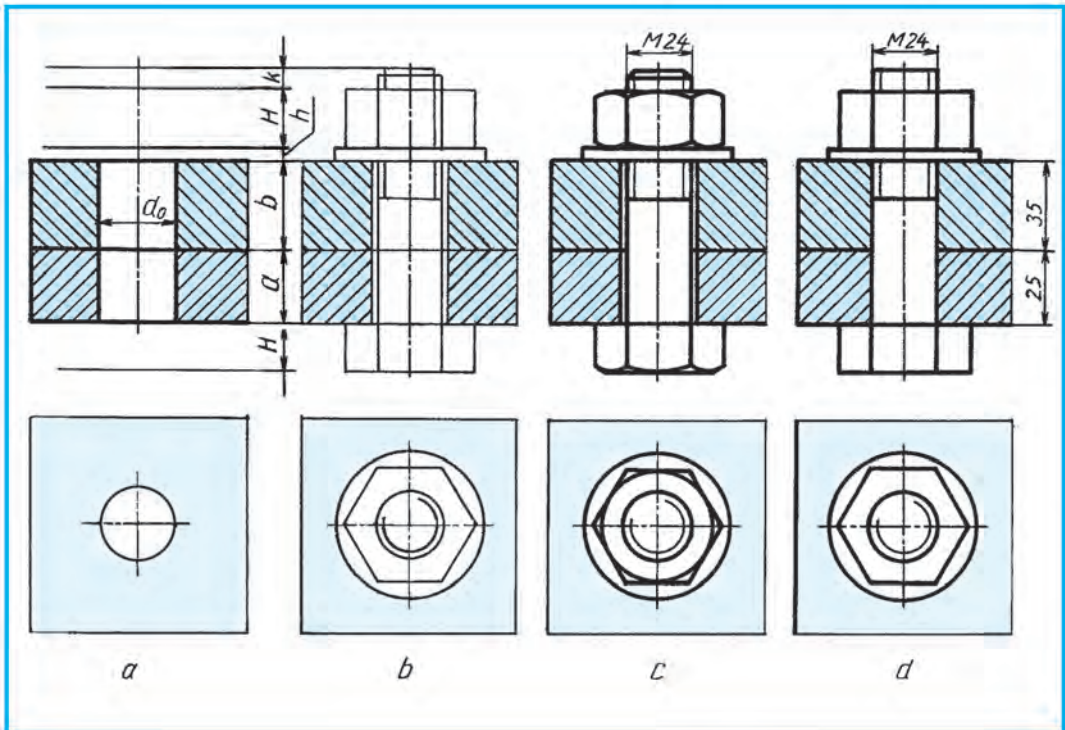
25-§. AJRALADIGAN REZBALI BIRIKMALARNING CHIZMALARI

Texnikada rezkali birikmalar ko‘p ishlatiladi. Ular boltli, shpilkali va vintli birikmalar hisoblanib, shartlilik qo‘llanilgan va soddalashtirilgan ko‘rinishda chizish mumkin.

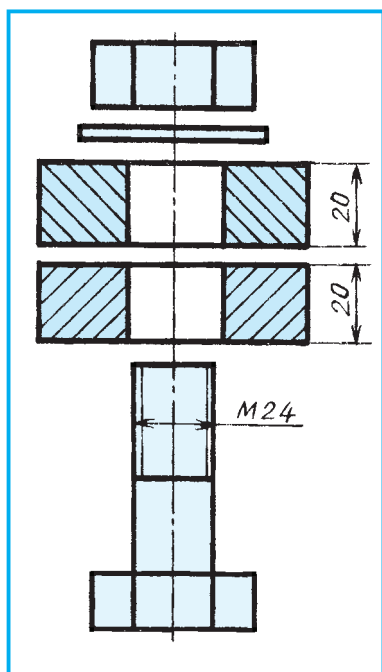
Boltli birikma. Birikmada boltning uzunligi biriktiriladigan detallar qalinligiga bog‘liq. Biriktiriladigan detallardan birining qalinligi $a = 25 \text{ mm}$, ikkinchisining qalinligi $b = 35 \text{ mm}$ berilgan bo‘lsa, ularga shayba qalinligi h , gayka balandligi H va gaykadan boltning rezkali uchi chiqib turadigan zaxira $k = 0,25d$ lar yig‘indisidan iborat, ya‘ni bolt uzunligi $l = a + b + h + H + k$ (25.1-chizma, a).

Misol. Biriktiriladigan detallardan birining qalinligi $a = 25 \text{ mm}$, ikkinchisining $b = 35 \text{ mm}$ va boltning rezbasi $d = 24 \text{ mm}$ berilgan bo‘lsin. Boltli birikma chizmasini chizing.

1. Simmetriya o‘qi chiziladi. Unda aniqlangan bolt uzunligi belgilanadi. Boltning kallagi balandligi H uning uzunligiga kirmaydi, uni l dan tashqariga qo‘yiladi. l oralig‘ida biriktiriladigan detallar qalinligi a va b , shayba qalinligi h , gayka balandligi H va k o‘rinlari ingichka yordamchi chiziqlarda bel-



25.1-chizma.



25.2-chizma.

gilab chiqiladi. Biriktiriladigan detallar teshigi $d_o = 1,1 d = 26 \text{ mm}$ da chiziladi. Boltli birikmaning ustidan ko'rinish o'rni aniqlanadi va u joy ingichka chiziqda belgilanib, biriktiriladigan detallar chegarasi ham ingichka chiziqda chiziladi (25.1-chizma, a).

2. Bolt, shayba va gaykalar chiziladi. Ustdan ko'rinishida gayka va shayba chiziladi (25.1-chizma, b). Ustdan ko'rinishda bolt uchi tasviri chiziladi, ya'ni rezba sterjenda o'yilganligi ko'rsatiladi.

3. Gayka va bolt faskalari chizilib, chizma taxt qilinadi (25.1-chizma, d). Yig'ish chizmalarida bolt, gayka, shaybalar qirqimga tushsa ham standart talabiga ko'ra ular qirqilmay tasvirlanadi.

Biriktirilayotgan detallar kesim yuzalari ning shtrixlari bir-biriga qarama-qarshi chiziladi. Yig'ish chizmalarida ikki xil detal yonma-

yon to'g'ri kelib qolsa ham ularning kesim yuzalari bir-biriga qarama-qarshi qilib shtrixlanadi.

Ikkita detal bir-biriga tegib tursa, ularning umumiy chegarasi bitta chiziqda tasvirlanadi. Bolt sterjeni bilan biriktiriladigan detallar teshigi orasida tirqish (zazor) bo'lganligi uchun ikkala detal oralig'ida umumiy chegara chizig'i bolt sterjenigacha chiziladi.

Yig'ish chizmalarida o'lchamlarning eng kerakligi qo'yiladi. Boltli birikmada rezbaning o'lchami hamda biriktirilayotgan detallarning qalinligi ko'rsatiladi.

Boltli birikmani ikkita ko'rinishda soddalashtirib tasvirlash mumkin (25.1-chizma, e).



1. Boltning uzunligi qanday aniqlanadi?
2. Yig'ish chizmalarida boltli birikmani qanday tasvirlash mumkin?
3. Bolt, gayka va shaybalar qirqimga tushsa ham ular qirqilib ko'rsatiladimi? Nima sababdan?
4. Yig'ish chizmasida qirqimga tushgan yonma-yon joylashgan detallarning kesim yuzalari qanday shtrixlanadi?
5. Bir-biriga tegib turgan detallarning umumiy chegarasi qanday tasvirlanadi?

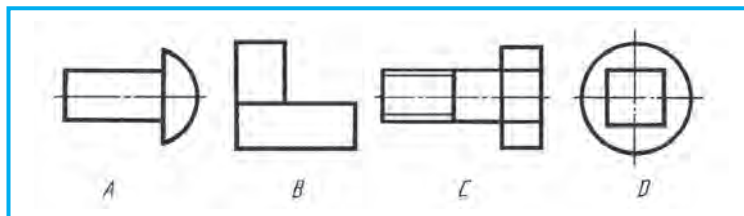


1. $d = 30 \text{ mm}$, biriktiriladigan detallarning qalinligi $a = 25 \text{ mm}$ va $b = 35 \text{ mm}$ bo'lgan metrik rezbali boltli birikmani chizing.

2. Biriktiriladigan detallar, bolt, gayka va shaybalar berilgan (25.2-chizma). Boltli birikmaning shartli soddalashtirilgan ko‘rinishini chizing.



Qaysi chizmada ajraladigan birikma detali tasvirlangan (25.3-chizma)?

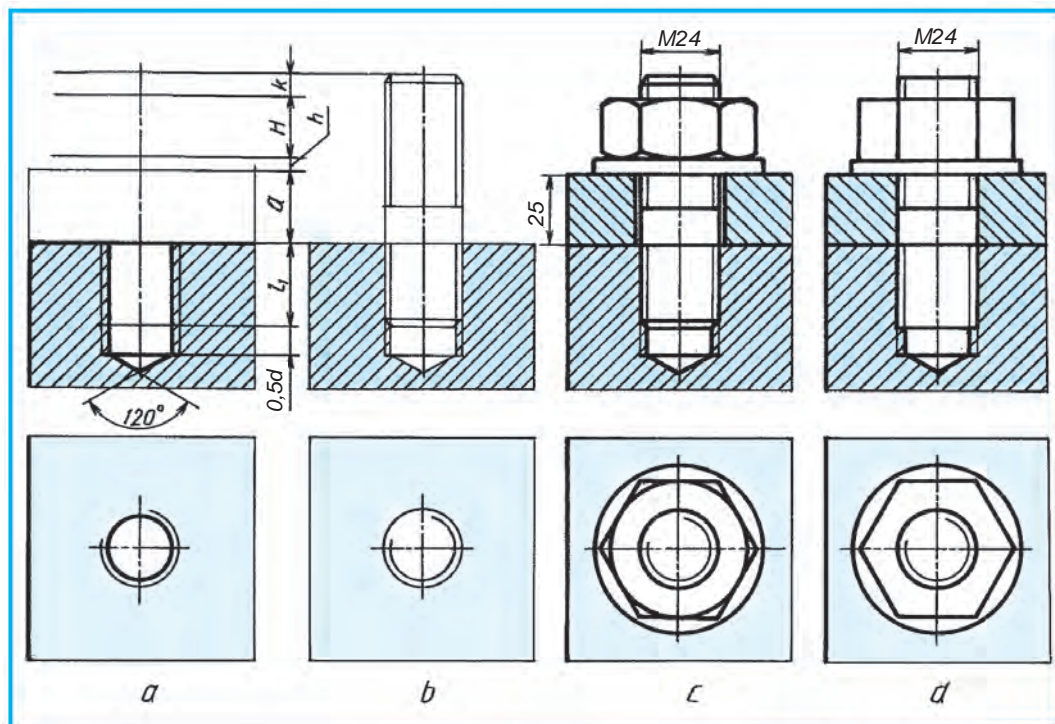


25.3-chizma.

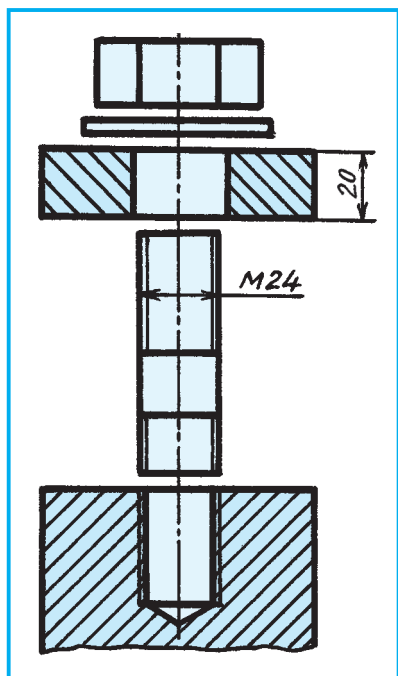
26-§. SHPILKALI BIRIKMANI CHIZISH

Shpilkali birikma. Shpilkaning uzunligi bolt uzunligi kabi aniqlanadi. Bu birikmada biriktiriladigan detal shpilkaga kiydiriladi. Shuning uchun shpilka uzunligi l ni aniqlashda kiydiriladigan detal qalinligi a , shayba qalinligi h , gayka balandligi H va ehtiyot qism k ning yig‘indisi hisobga olinadi (26.1-chizma, a). Bu yerda l_1 shpilka uzunligiga kirmaydi.

Misol. Shpilka rezbasining diametri $d = 24 \text{ mm}$ va biriktiriladigan detal qalinligi $a = 25 \text{ mm}$ berilgan. Shpilkali birikmani chizing.



26.1-chizma.



26.2-chizma.

1. Buning uchun dastlab simmetriya o'qi chiziladi. Unda oldindan aniqlangan shpilka uzunligi l o'lchab qo'yiladi. l oralig'idagi birlashtiriladigan detal qalinligi a , shayba va gaykalar o'rni belgilanadi. Shpilka uzunligi ostiga shpilkani burab kiritiladigan rezkali uchi va shpilka uyasi chiziladi (26.1-chizma, a). Shpilka uyasining oxiriga 120° li konus chiziladi. Bu konus rezba o'yishdan oldin d_0 diametrda ochilgan silindrik teshikning oxirida parmadan qolgan iz hisoblanadi.

Uyaga shpilkaning uchi burab kiritilgandan keyin uyada $0,5 d$ zaxira qoladi. Bu yerda uya chuqurligi $t = l_1 + 0,5 d = 43 \text{ mm}$ ga teng. Shpilka uyasining ustidan ko'rinishi chiziladi va birlashtiriladigan detallar ingichka chiziqda chegaralanadi (26.1-chizma, a).

2. Shpilkaning uyaga burab kiritiladigan holati chiziladi. Yig'ish chizmasida rezbalarning bir-biriga kirib turishida doimo rezbaning

katta diametri kontur chiziqda tasvirlanadi. Ya'ni, rezbaning tashqi diametri asosiy yo'g'on tutash chiziqda chiziladi. Rezkali teshik sterjenga o'yilgan rezba bilan almashadi (26.1-chizma, b). Shpilka uchi rezbasigacha burab kiritiladi. Shuning uchun uya chegara tekisligi chizig'i bitta chiziqda tasvirlanadi.

3. Birlashtiriladigan detal, shayba va gaykalar chiziladi. Gaykaning faskasi, detal va shpilka sterjeni oralig'ida tirqish (zazor), shpilka faskalari chiziladi. O'lchamlari qo'yiladi va chizma taxt qilinadi (26.1-chizma, c).

Shpilkali birikmani ham ikkita ko'rinishda shartli soddalashtirib tasvirlash mumkin (26.1-chizma, d).



1. Shpilka uyasining chuqurligi qanday aniqlanadi?
2. Shpilkaning uzunligi l qanday aniqlanadi?
3. Yig'ish chizmasida rezbalarning qaysi diametri asosiy yo'g'on tutash chiziqda tasvirlanadi?



1. $d = 30 \text{ mm}$ li birlashtiriladigan detal qalinligi $a = 35 \text{ mm}$ metrik rezkali shpilka birikmasini chizing.
2. Shpilka uyasi, birlashtiriladigan detal, shpilka va shaybalar berilgan (26.2-chizma). Shartli soddalashtirilgan shpilkali birikmani chizing.

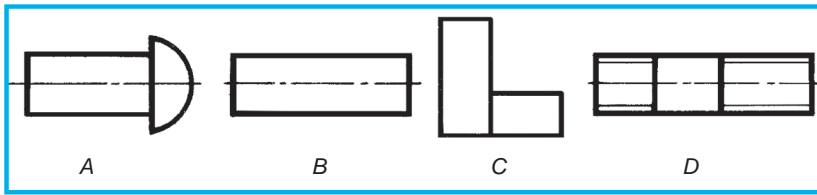


6-grafik ish. Rezkali birikmalar.





Qaysi chizmada ajraladigan birikma detali tasvirlangan (26.3-chizma)?



26.3-chizma.

27-§. AJRALMAYDIGAN BIRIKMALAR

Hayotda shunday birikmalar kerakki, ularning elementlarini bir-biriga qo‘zg‘almaydigan qilib o‘ta mustahkam birlashtirish talab qilinadi. Masalan, avtomobil motori va boshqa buyumlarini payvandlash (parchinlash) yo‘li bilan ajralmaydigan qilib bajarilgan ramaga o‘rnatiladi.

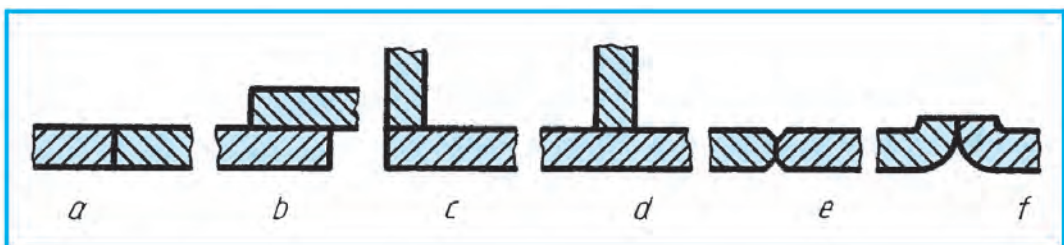
Detallarni payvandlash yo‘li bilan biriktirish (O‘zDSt 2.312:2003) – ajralmas birikmaning bir turi. Payvand choklari metallni eritib quyish natijasida yoki biriktiriladigan detallar metallni eritib hosil qilinadi.

Detallarni payvandlash energiya manbayiga qarab elektryoyli, gazli, elektron nurli turlarga bo‘linadi. Payvand birikmalarining quyidagi turlari mavjud: uchma-uch (27.1-chizma, *a*), ustma-ust (27.1-chizma, *b*), burchakli (27.1-chizma, *c*), tasvirli (27.1-chizma, *d*). Payvandlanadigan ulamalarning uchlari yo‘nib yoki qayirib payvandlanadi (27.1-chizma, *e, f*).

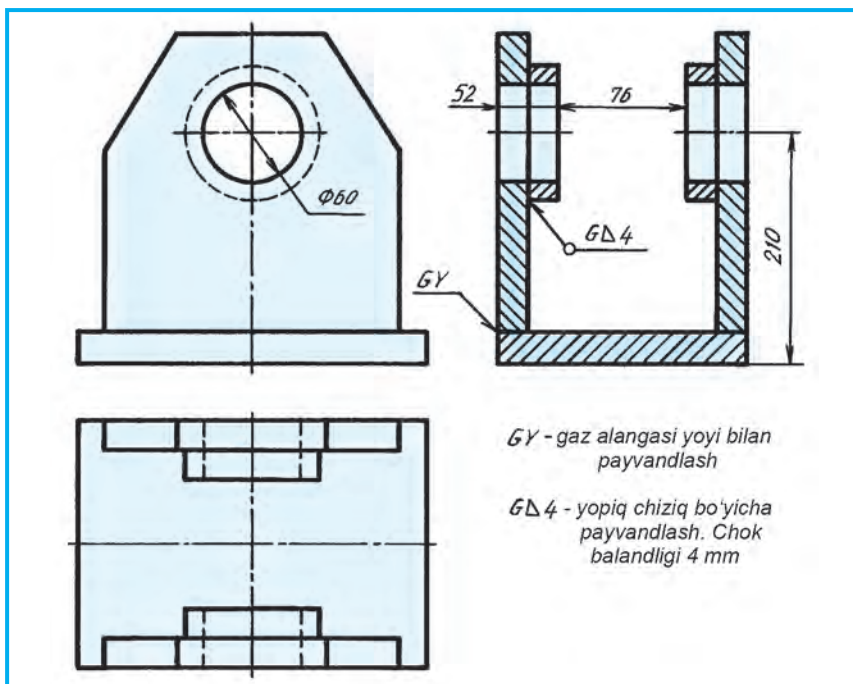
Chokning shartli belgisi to‘g‘ri burchakli uchburchak ingichka chiziq bilan chizilib, balandligi chok belgisidagi sonlarning balandligiga teng bo‘ladi.

Payvandlab tayyorlanadigan buyum (podshipnik)ning ishchi chizmasi 27.2-chizmada ko‘rsatilgan. Unda ishlov berish uchun zarur bo‘ladigan o‘lchamlargina ko‘rsatiladi.

Detallarni parchin mixlar bilan biriktirish – ajralmas birikmaning bir turi. Parchinlash jarayoni: biriktiriladigan detallarda teshik $d_0 = 1,1d$ (d – parchin mix diametri) diametrda ochiladi (27.3-chizma, *a*), oldindan qizdirilgan parchin mix bu teshikka kiritiladi (27.3-chizma, *b*), maxsus *presslovchi* mashi-



27.1-chizma.

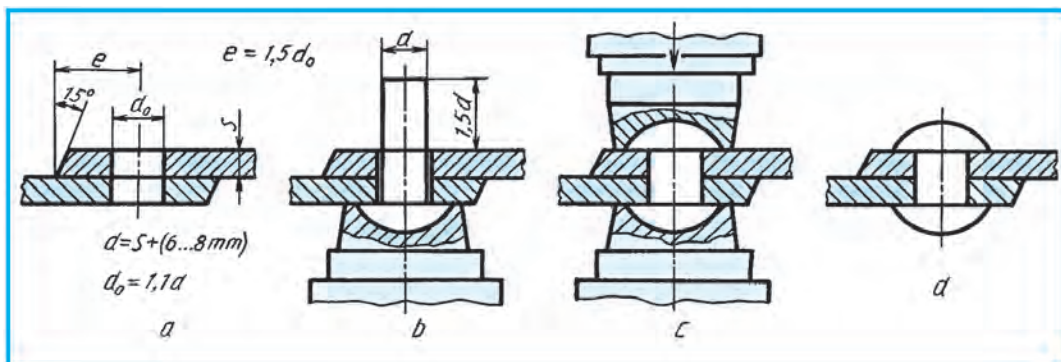


27.2-chizma.

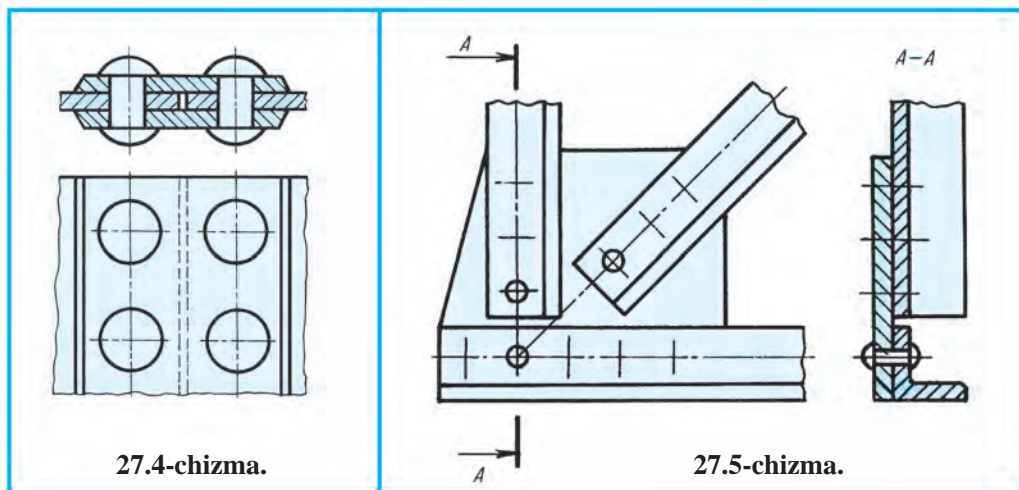
na parchin mixning uchini parchinlaydi (27.3-chizma, c). Shunda parchin mix diametri list teshigi bilan bir xil yo'g'onlashadi. Parchinlash vositasida hosil bo'lgan chokning chizmasi 27.3-chizma, d da ko'rsatilgan.

Parchin mixlarning o'zaro joylashishiga qarab, shaxmat tartibli va parallel choklar bo'ladi. Biriktiriluvchi listlar uchlarining joylashishiga qarab uchma-uch va ustma-ust choklarga bo'linadi. Uchma-uch choklarga tagliklar qo'yiladi (27.4-chizma).

Detallari parchin mixlar bilan biriktirilgan fermaning qismi 27.5-chizmada ko'rsatilgan. Bunday chizmalarda parchin mixlarning o'rni o'q chiziqlar bilan almashtirilishi mumkin.



27.3-chizma.



27.4-chizma.

27.5-chizma.



1. Payvand chok qanday amalga oshiriladi? Parchin mix choklarining-chi?
2. Payvand birikmalarning qanday turlarini bilasiz? Parchin mix choklarining-chi?



1. 27.2-chizmadagi payvand birikma o'qilsin.
2. 27.5-chizmadagi parchin chok birikma o'qilsin.



Birikma ajratish jarayonida u sinib ketsa, qanday birikma hisoblanadi?

- A. Ajraladigan.
- B. Ajralmaydigan.
- C. Suriladigan.
- D. Qo'zg'almaydigan.

28-§. ODDIY YIG'ISH CHIZMALARINI O'QISH

Ishlab chiqarish korxonalarida tayyorlanib sotuvga chiqadigan mahsulot umumiy nom bilan **buyum** deyiladi (28.1-chizma).

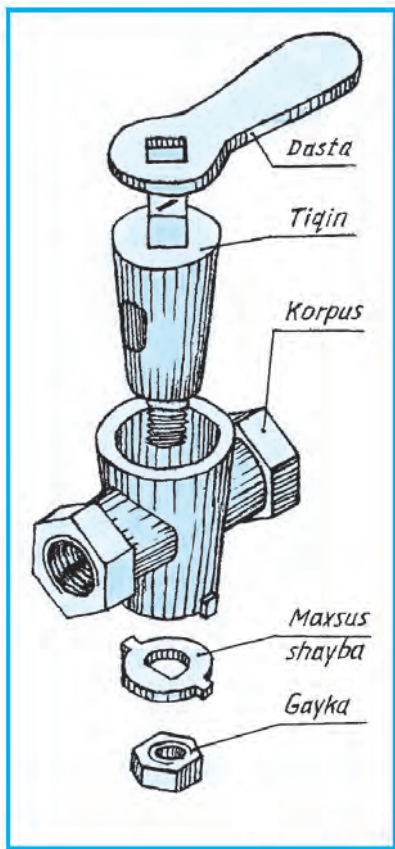
Bir xil nomli va markali materialdan, yig'ish jarayonidan foydalanmasdan tayyorlangan buyumlar (masalan, dasta, tiqin, korpus, gayka kabilar) **detal** deb ataladi (28.2-chizma, *a*).

Detallardagi ma'lum maqsadlar uchun o'yilgan ariqcha, rezba, faska va shu kabilar **detal elementlari** deyiladi (28.4-chizma, *a*).

Ma'lumki, buyum biror maqsadni amalga oshirish uchun tayyorlanadi. Undagi detallar shu buyumning doimiy ishlashini ta'minlaydi. Detal elementlari shu detalning yaxshi ishlashi uchun xizmat qiladi. Buyumning yig'ish chizmalarini tuzish, o'qish va detallarga ajratib chizishda, har bir detal va uning elementlarining tuzilishini yaxshi bilish kerak. Shu maqsadda 28.3-chizma, *a* da detal va uning elementlari nomlari ko'rsatilgan.

Texnikada eng ko'p vtulka deb nomlanuvchi detal qo'llaniladi (28.4-chizma, *b*). U mashinaning o'q yo'nalishidagi (bo'ylama) teshikli silindrik





28.1-chizma.

yoki konussimon shaklli detali. Sirpanish podshipniklarida ishlatiladigan, mahkamlash (tebranish podshipniklari halqalari, val, o'q-larning qismlarida), o'tish vtulkalari (dastgoh shpindeliga konussimon quyruqli asboblarni o'rnatish uchun) va boshqa turlari mavjud.

Tarkibiy qismlari yig'ish jarayonlari bilan mustahkamlangan buyumlar, masalan, avtomobil, traktor, go'shtqiyimalagich, jo'mrak kabilar **yig'ma birikmalar** deb ataladi.

Yig'ma birikmani yig'ish uchun zarur bo'lgan barcha ma'lumotlarni o'z ichiga oladigan chizma **yig'ish chizmasi** deyiladi (28.3-chizma).

O'quv jarayonida yig'ish chizmalari quyidagicha bajariladi:

1. Buyumning asli olinadi va uning detallari bir-biridan ajratiladi va sinchiklab o'rganib chiqiladi.

2. Standart bo'lmagan detallarning har birining eskizlari chizilib, kerakli kesim va qir-qimlari bajarilib, detallardan o'lchamlari aniq o'lchab qo'yiladi (28.2-chizma).

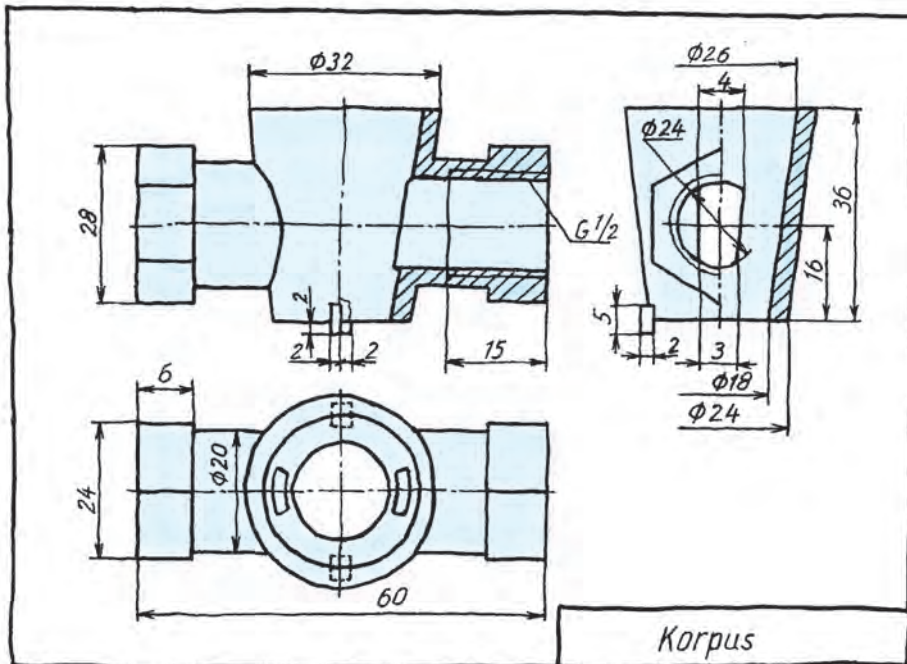
3. Chizilgan eskizlari asosida buyumning yig'ish chizmasi chiziladi. Vaziyat raqamlari qo'yib chiqiladi (28.3-chizma).

4. Asosiy yozuv va spetsifikatsiyasi chiziladi hamda u to'ldiriladi. Detallari ajratilgan jo'mrakning yaqqol tasviri 28.1-chizmada berilgan.

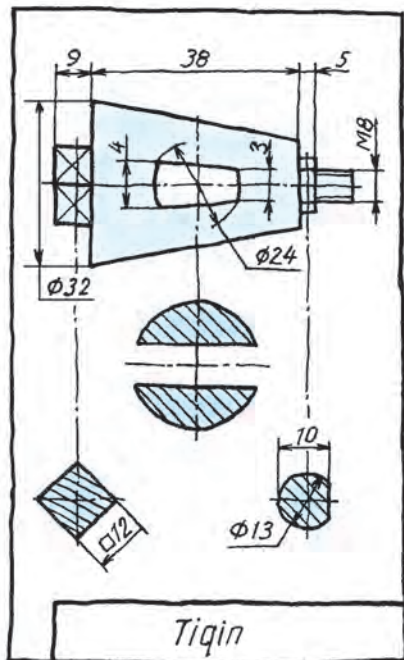
Spetsifikatsiya yig'ish chizmalarni o'qishni osonlashtiradi. Uning o'lchamlari 22.3-chizmada ko'rsatilgan.

Spetsifikatsiyaning birinchi ustuniga chizmadagi detal belgisining tartib raqami yuqoridan pastga qarab yoziladi. Ikkinchi ustunda detallar nomlari yoziladi. Uchinchi ustunda detallar soni ko'rsatiladi. To'rtinchisida detallar qanday materiallardan tayyorlanganligi yoziladi va beshinchisi eslatma uchun ajratilgan bo'lib, unda qo'shimcha ma'lumotlar beriladi.

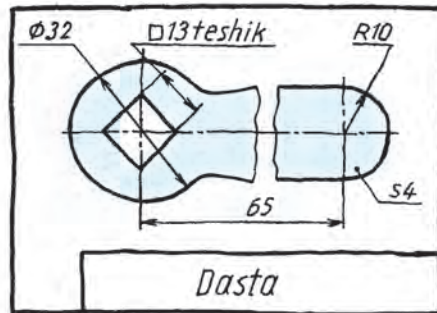
Spetsifikatsiyadan qanday foydalanish mumkin? Masalan, 28.5-chizmadagi birinchi ustundagi vaziyat (vaz.) 3 orqali u qanday detal ekanligini aniqlash lozim bo'lsa, yig'ish chizmasidagi vaz. 3 ni qidirib topiladi. 3 ostidagi tokcha chizig'ining ikkinchi uchi nuqta bilan tamomlanib, izlayotgan detalga borib taqaladi. 3 raqamli detalning nomi, soni va qanday materialdan tayyorlangan-



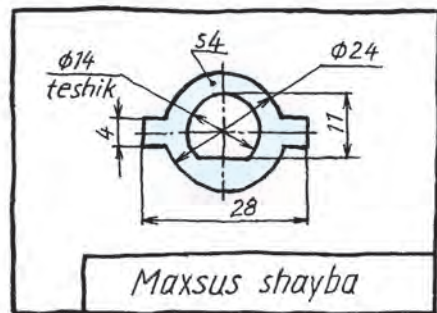
Korpus



Tiqin

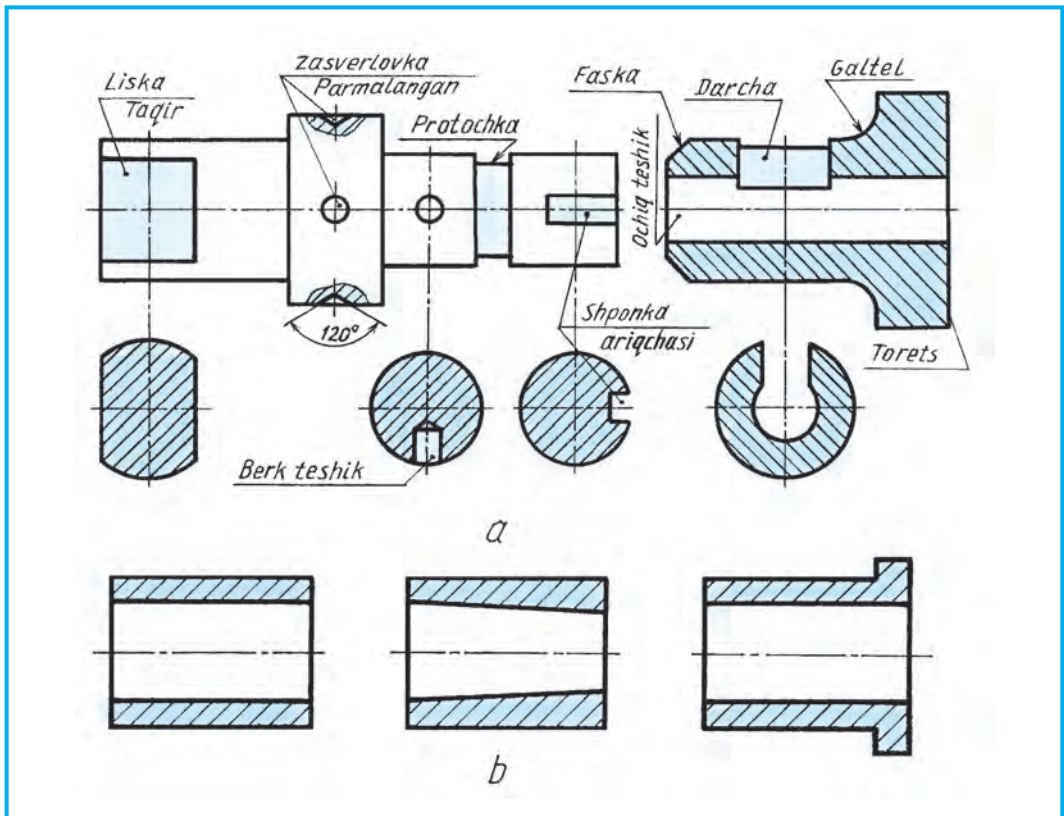


Dasta



Maxsus shayba

28.2-chizma.



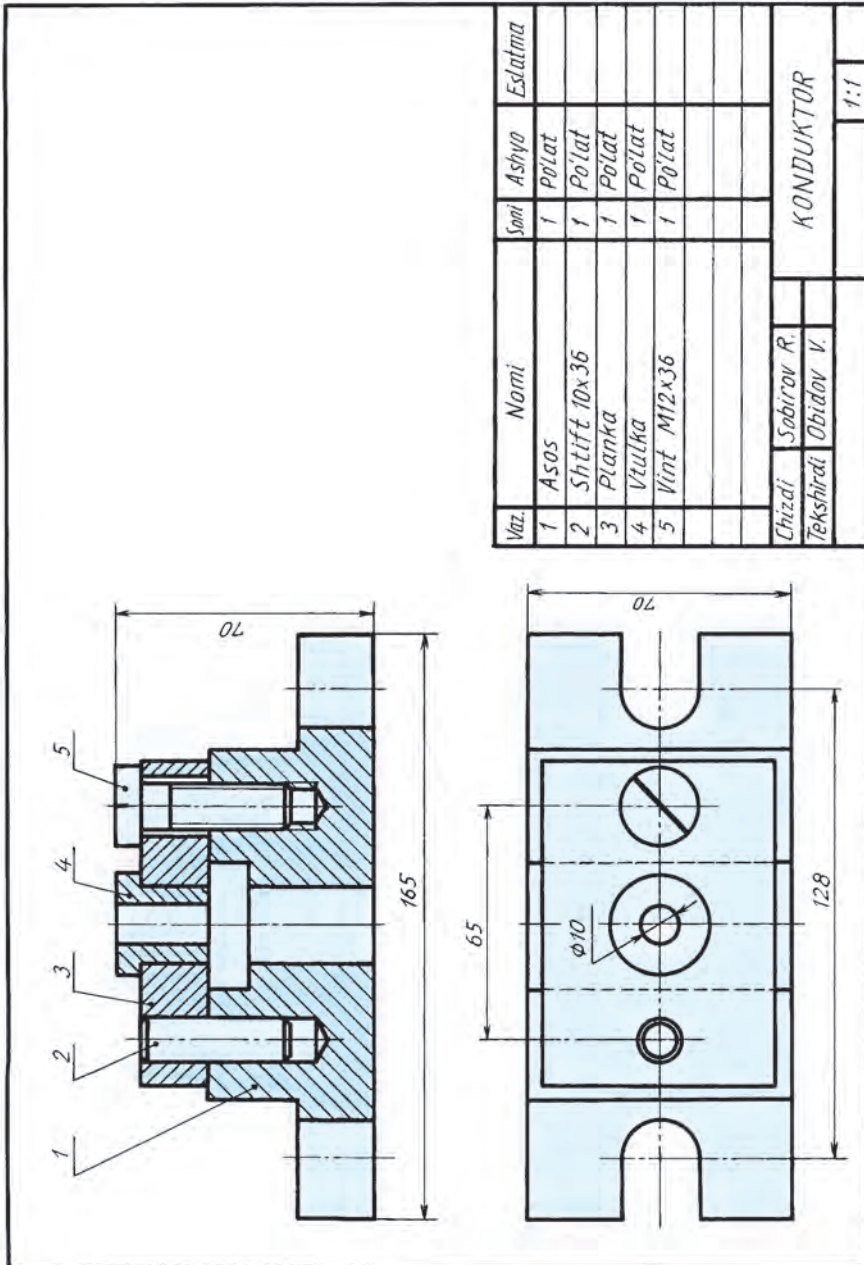
28.4-chizma.

ligini bilish maqsadida spetsifikatsiyaga murojaat qilinadi. Undan detal nomi planka ekanligi va u 1 dona po'latdan yasalganligi aniqlanadi.

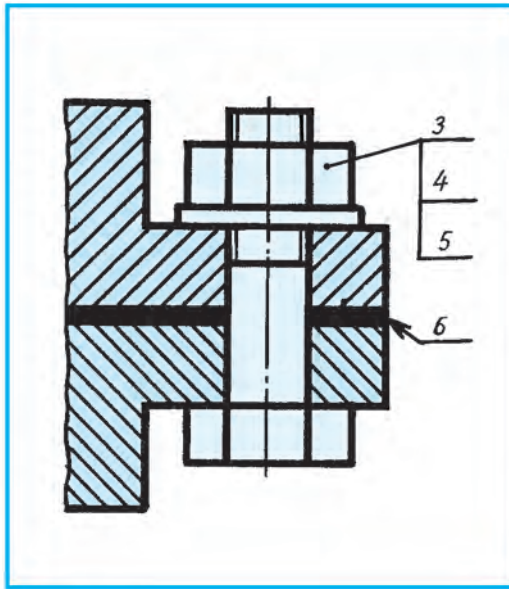
Yig'ish chizmalarida detalni ko'rsatuvchi chiziq ingichka tutash chiziqda chiziladi. Ularning bir uchi tokcha bilan, ikkinchi uchi detalda nuqta bilan yakunlanadi. Tokcha ustiga navbati bilan tartib raqamlari yoziladi. Raqam chizma uchun tanlangan o'lcham raqamlaridan kattaroq yoziladi. Detallardan chiqarilgan chiziqlarning tokchalari bitta vertikal ustun qilib chiziladi yoki gorizontal chiziqqa joylashtiriladi. Bitta detalga bir marta chiqarish chizig'i chiziladi. Guruh detallar uchun bittasidan chiqarish chizig'i chiziladi va vertikal ustunga tokchalar chiziladi (28.6-chizma). Kesim yuzasi qoralatib bo'yalgan detallarga chiqarish chizig'idagi nuqta o'rniga strelka qo'yiladi (28.6-chizma).



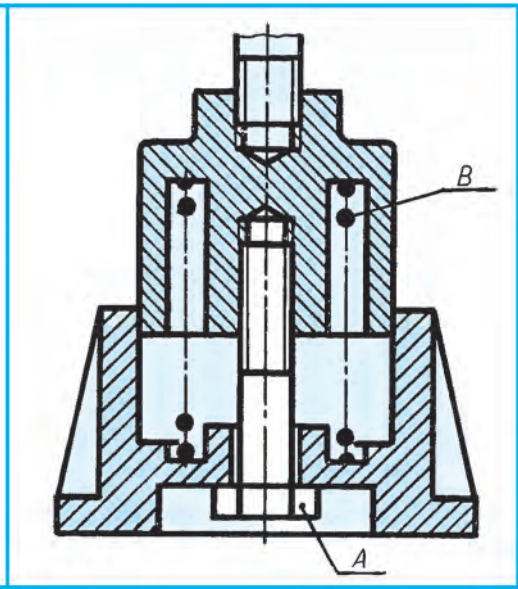
1. Detal qanday buyumga kiradi? Yig'ma birikma-chi?
2. Yig'ish chizmasi nima? U nima uchun kerak?
3. Spetsifikatsiya nima? Unda nimalar aks ettiriladi?



28.5-chizma.



28.6-chizma.



28.7-chizma.



1. Yig'ish chizmasini o'qing (28.3-chizma).
2. Spetsifikatsiyani ko'chirib chizing (22.3-chizma).
3. Berilgan yig'ish chizmani eskizda ko'chirib chizing. Vaziyat raqamlarini qo'ying. A-detall qanday detalligini aniqlang (28.7-chizma).

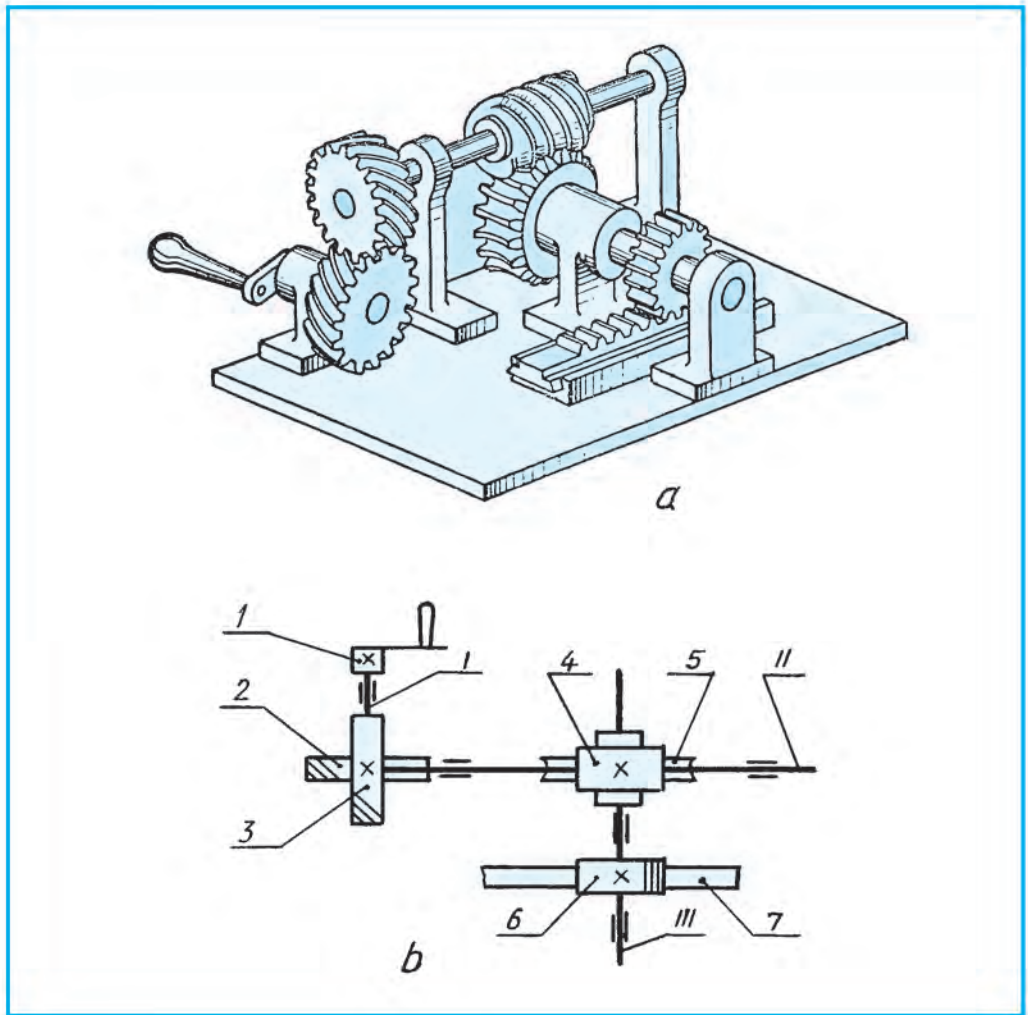


- 28.7-chizmadagi A detal nima deyiladi? B detal-chi?
 A. Vint. B. Shayba. C. Prujina. D. Shpilka.

29-§. SXEMALAR VA ULARNING TURLARI. ODDIY KINEMATIK ELEKTR VA RADIO SXEMALAR

Umumiy tushunchalar. Buyumlarni loyihalash, sozlash, nazorat qilish, tutatish va ulardan foydalanish hamda mexanizm, asbob, moslama, inshoot va hokazolarning harakat (ish) jarayoni ketma-ketligi sxemalarda tushuntirish beriladi. Shu boisdan sxema loyihaga oid grafik hujjat hisoblanadi. Unda buyum (mashina) qismlarining tarkibi va mexanizmlarning vazifasiga ko'ra harakat jarayonlarini aniqlash, ularni ishga sozlash va to'g'rilash hamda o'rnatishda va ular orasidagi bog'lanishlarni shartli belgilar bilan tasvirlovchi konstruktorlik hujjati sxema deyiladi.

Mashina va agregatlarda mexanik, ya'ni kinematik, gidravlik, pnevmatik harakatlari va elektr tarmoqlari mujassamlashgan bo'ladi. Ularni ishlatishni osonlashtirish maqsadida, yig'ish chizmalari qatorida sxemalari ham chiziladi.

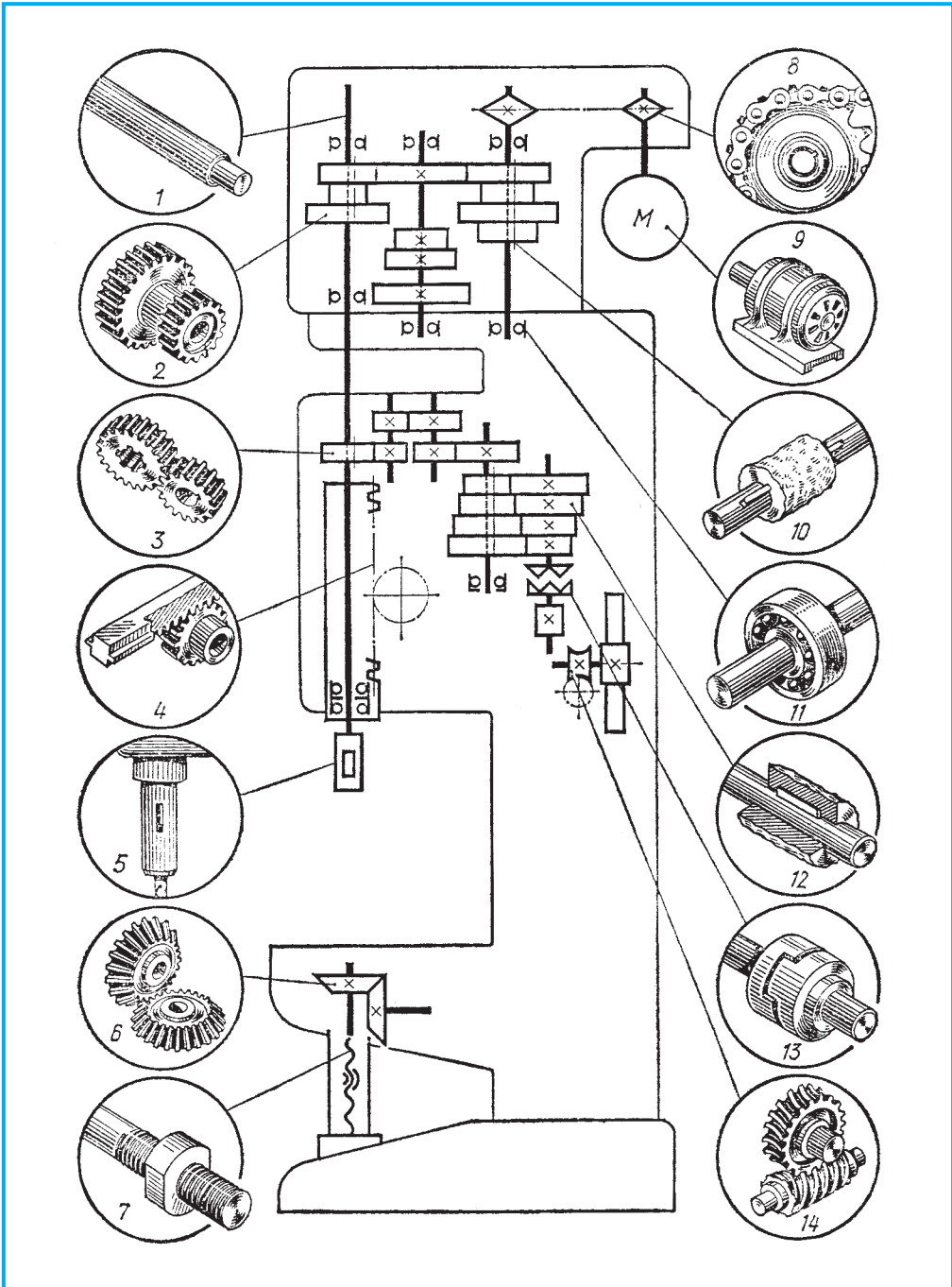


29.1-chizma.

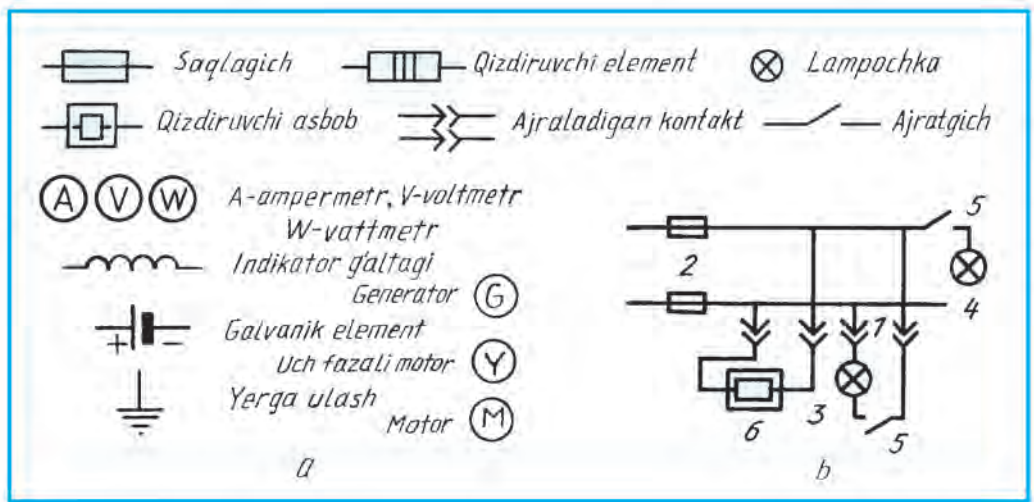
Sxemalar masshtabga rioya qilmasdan bitta ko‘rinishda, bitta tekislikda yoyilgandek chiziladi yoki aksonometrik proyeksiyada tasvirlanadi.

Mashina mexanizmlarida suyuqlik qo‘llanilsa **gidravlik**, havo yo‘li bilan ish bajarilsa **pnevmatik** sxemalari tuziladi. Masalan, mashina tormozlantirilganda uning sistemasida suyuqlik bo‘lsa gidravlik, havo yordamida tormozlan-sa pnevmatik sxema chiziladi.

Kinematik sxemalar. Mashina elementlarining bir-biriga nisbatan harakati tushuntirib beradigan sxema **kinematik sxema** deyiladi. Kinematik sxemalar elementlari O‘zDSt 2.770:2003 ga binoan shartli belgilarda soddalash-tirilib chiziladi. Vallar, o‘qlar, shatunlar asosiy yo‘g‘on tutash chiziqda, qol-gan elementlari ingichka tutash chiziqda chiziladi. 29.1-chizma, *a, b* da tishli



29.2-chizma.



29.3-chizma.

g'ildiraklarning harakatlarini kuzatib o'rganadigan modellardan birining kinematik sxemasi tasvirlangan.

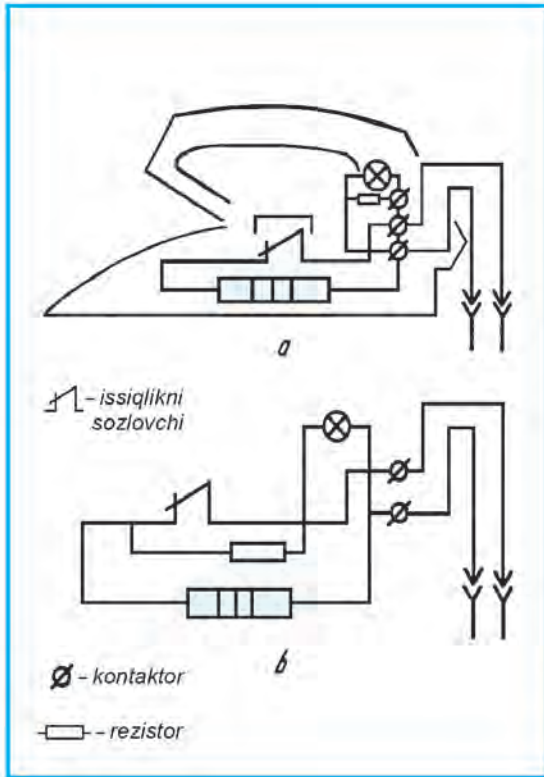
Modelning asli o'rnida uning yaqqol tasviri bo'yicha: chapda bir juft qiyshiq tishli silindrik ilashmadan vint (chervyak) tishli uzatmaga harakat beradi. O'z navbatida, chervyak tishli ilashma reykali uzatmani harakatga keltiradi.

Sxemada ushlagich (1) orqali val (I) aylantirilsa, qiyshiq tishli silindrik g'ildirak (2) xuddi o'zidek g'ildirak (3) ni harakatga keltiradi. U, o'z navbatida, val (II) ni aylanma harakat qildiradi. Val (II) dagi chervyak (4) chervyakli g'ildirak (5) ni harakatlantiradi. U, o'z navbatida, val (III) ni aylantiradi. Natijada silindrik tishli g'ildirak (6) reyka (7) ni harakatga keltiradi.

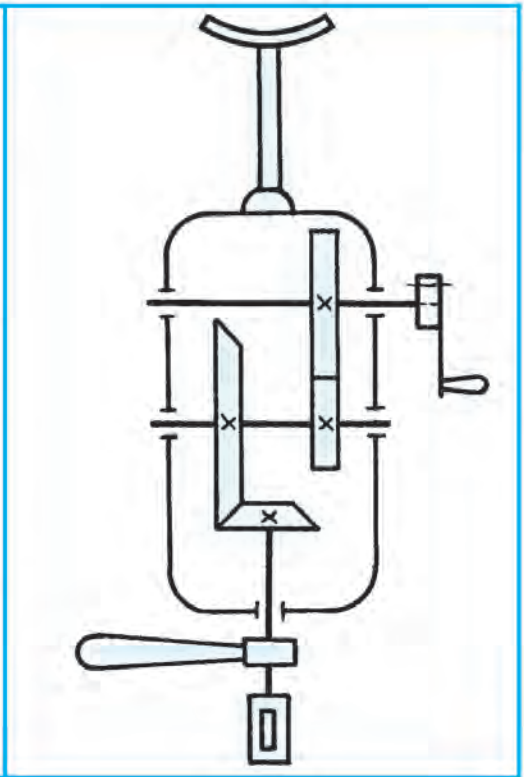
29.2-chizmadagi vertikal parmalovchi uskunaning kinematik sxemasi o'qilsin, unda: 2, 3, 4, 6, 14-turli ko'rinishdagi tishli uzatmalar, 5-parma joylashtiriladigan patron, 7-vintdagi gayka, 8-zanjirli uzatma, 9-elektr yoritgich, 10-detaling val bilan birlashtirilishi, 11-podshipnik, 12-detaling valga qo'zg'almas birlashtirilishi, 13-kulachokli mufta tasvirlangan. (Н.А. Бабулин «Построение и чтение машиностроительных чертежей» kitobidan olindi).

Elektr va radio sxemalar. Elektr va radio sxemalar tarmoqdan uzilgan holatda tasvirlanadi. Har bir elementning harfli va raqamli belgisi bo'ladi. Masalan, generator – G , rezistor – R , kondensator – C , transformator – Tr ; issiqlik rele si – RT va hokazo. Agar sxemada bir xil elementlar ko'p bo'lsa, masalan, rezistor takrorlansa – $R1, R2, R3...$ kabi belgilanadi.

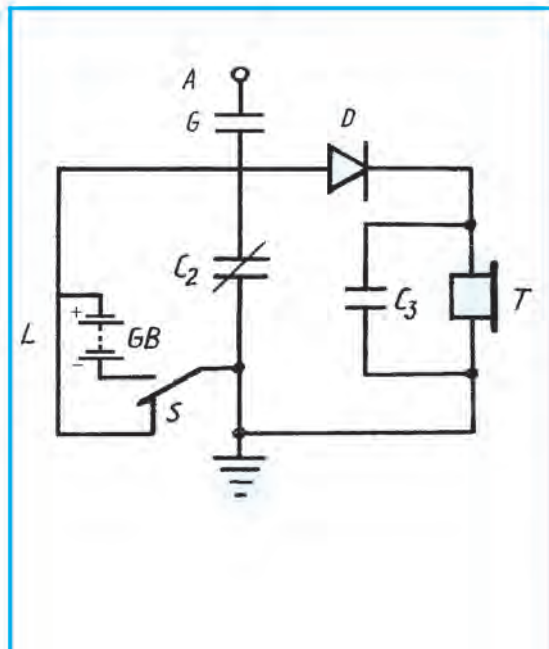
Misol. Ajraladigan kontakt (1), stol ustki yoritgichi lampochkasi (3), saqlagichlar (2), osma yoritgich lampochkasi (4), o'chirgich (5) va dazmol (6) lardan tuzilgan elektr sxemasini chizing (29.3-chizma).



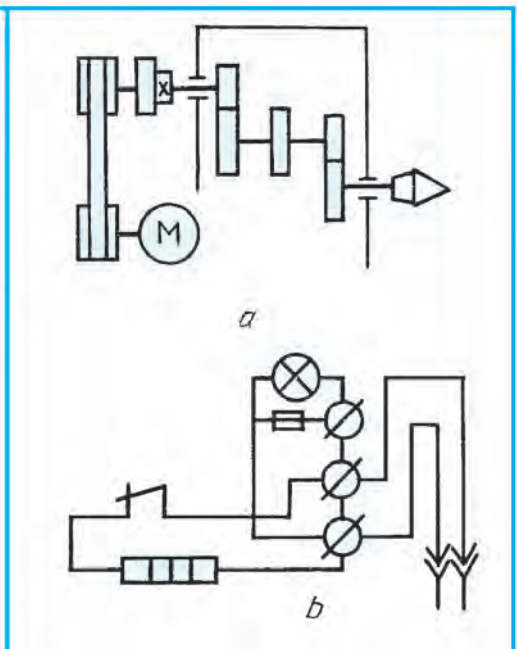
29.4-chizma.



29.5-chizma.



29.6-chizma.



29.7-chizma.

Elektr asboblarning shartli belgilari chizmachilik ma'lumotnomasidan olinadi (29.3-chizma, *a*).

Sxemani saqlagichlarni chizishdan boshlash kerak bo'ladi. Elektr asboblarning joylashishiga qarab, o'sha tartibda chiziladi. Saqlagichlardan keyin stol ustki yoritgichi lampochkasi chiziladi. Undan keyin osma yoritgich lampochkasining o'chiruvchisi chiziladi. Oxirida dazmol tasvirlanadi. Stol ustki yoritgich va dazmol uchun shtepselli ajratgichlar chiziladi (29.3-chizma, *b*). Radio (televizor) sxemalar ham elektr sxemalar kabi chiziladi va o'qiladi.



1. Qanday sxemalar mavjud? Ular qanday ko'rinishda tasvirlanadi?
2. Kinematik sxema nima? Pnevmatik-chi? Gidravlik-chi?
3. Elektr va radio sxemalar tarmoqdan uzilgan yoki ulangan holda tasvirlanadimi?
4. Sxemalarda bir xil elementlar takrorlansa, ular qanday belgilanadi?



1. 29.4-chizma, *a* dagi dazmolning elektr sxemasini o'qing. Dazmolning sxemasini o'qish oson bo'lishi uchun uning konturi ingichka yordamchi chiziqda tasvirlangan.
2. Dazmolning ikkinchi sxemasini o'qing (29.4-chizma, *b*). Dazmolning ikkala sxemasini o'zaro taqqoslang va bir-biridan farqini aytib bering.
3. 29.5-chizmadagi qo'lda aylantiriladigan drel (teshik ochuvchi) ning kinematik sxemasini o'qing va ko'chiring.
4. Radio sxemasini o'qing (29.6-chizma). *Sxemaga izoh.* *A* – antenna, *C* – kondensator, *D* – diod, *L* – induktiv g'altak, *T* – telefon (quloqqa tutuvchi), *GB* – tok beruvchi element (batareya) ishtirokida cho'ntak radiopriyomnik, *S* – viklyuchatel (yoquvchi) yordamida tok batareyadan priyomnik sistemasi o'tadi va u ishlay boshlaydi.
5. O'qituvchining ko'rsatmasiga binoan sxema turlaridan birini o'qing (29.7-chizma, *a*, *b*).



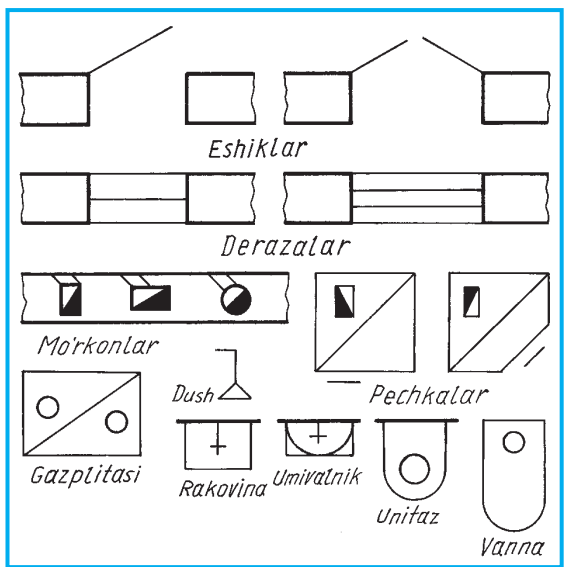
- Sxemalar nechta ko'rinishda (tekislikda) bajariladi?
A. To'rtta. B. Uchta. C. Bitta. D. Ikki.

30-§. QURILISH CHIZMALARI. BINONING PLANI. QIRQIMI VA FASADI

Istiqlol tufayli mamlakatimizda ulkan yutuqlar qatori tezkor rivojlanish oqibatida yurtimizning barcha hududlarida asrga teng bunyodkorlik ishlari olib borilmoqda. Shahar hamda qishloqlarimiz eng zamonaviy o'ziga xos milliy ko'rinishdagi landshaft dizayni asosida urbanlashtirilmoqda. Dunyo andozalariga mos hashamatli binolar, yo'llar, zavodlar, korxonalar qad ko'tarmoqda. Bunday bunyodkorlik loyihalari asoslarini chizmalar tashkil etadi. Qurilish chizmalarisiz ularni qurib bo'lmaydi.

Mashinasozlik va qurilish chizmalarini chizish bir-biriga o'xshaydi. Lekin qurilish chizmalarining o'ziga xos tomonlari bor.

Qurilish chizmalari shartli grafik belgilarida (30.1-chizma) chiziladi (O'zDSt 2.305–2003). Qurilishda, asosan, loyiha chizmalariga binoan ish tashkil qilinadi. Loyiha topshirig'i asosida texnik loyiha chizmalari ishlab chiqiladi: 1) qurilish uchastkasining bosh plani; 2) binoning plani; 3) qirqimlari; 4) fasadlari.



30.1-chizma.

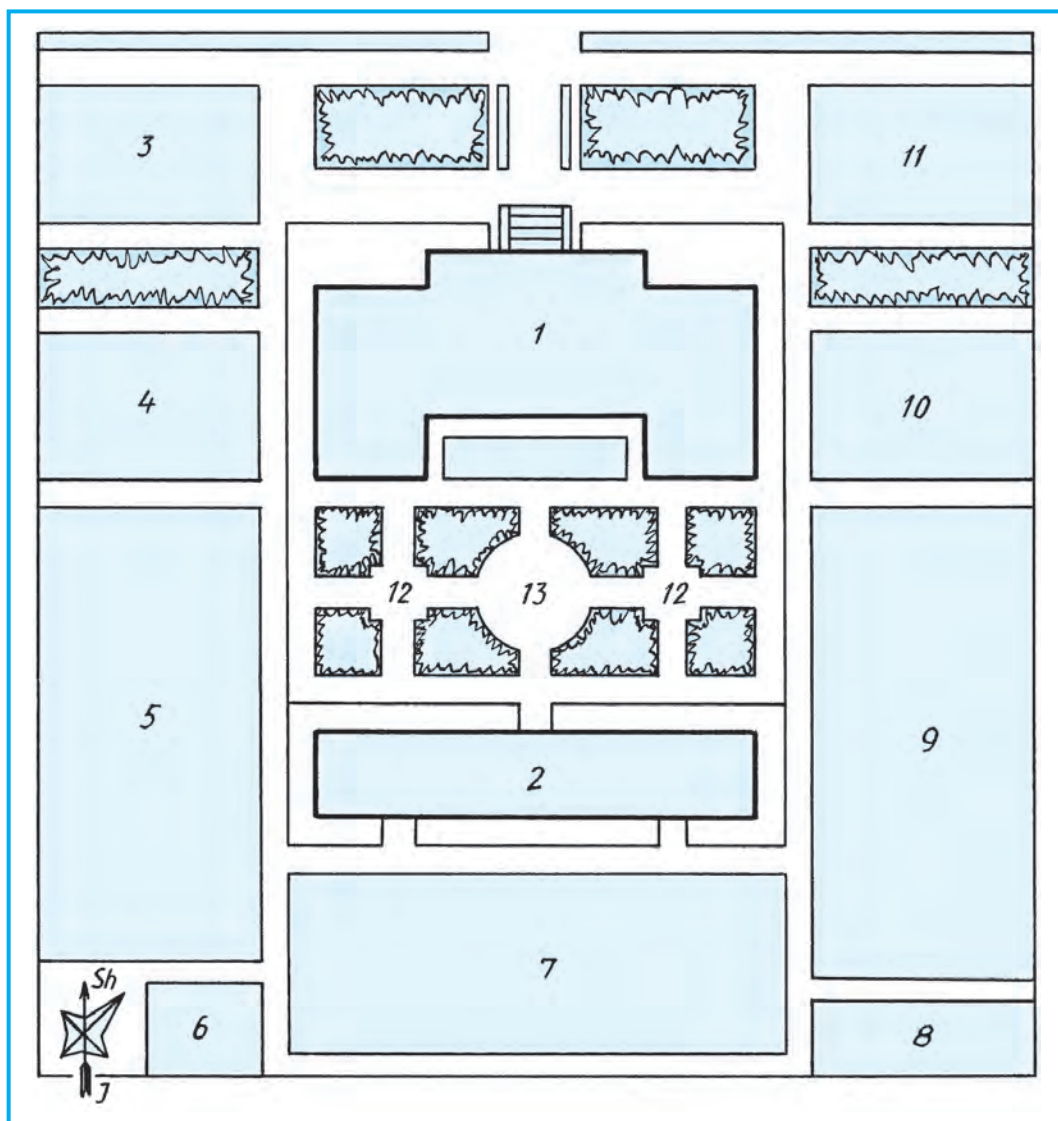
Bosh plan. Bosh plan asosiy loyiha hujjati hisoblanadi. Unda ajratilgan obyekt hududining shakli, binolarning joylashuvi, hududning boshqa hudud bilan va bosh ko'chaga qanday tutashganligi ko'rsatiladi. Bosh planda shimol (Sh) va janub (J) ni, shamolning ko'proq esish tomonini ko'rsatuvchi belgilar ko'rsatiladi. 30.2-chizmada maktab uchastkasining bosh plani tasvirlangan.

Qurilish chizmalarida, asosan, plan, fasad, qirqimlar tasvirlanadi. 30.3-chizma, *a* da *H*da plan, *V* da fasad, *W*da qirqimlar hosil bo'lishi ko'rsatilgan. 30.3-chizma, *b* da obidaning plani, fasadi va qirqimi tasvirlangan.

Binoning plani. Binoning plani deb uning gorizont tekislikdagi tasviriga aytiladi. Unda xonaning deraza tokchalaridan biroz yuqoriroqdan fikran o'tkazilgan tekislik bilan qirqilganda hosil bo'ladigan qirqim tasvirlanadi (30.3-chizma, *b*).

Planda bino xonalarning joylashishi, eshik, deraza, ko'p qavatli binolarda zinapoya, mo'rkonlar, sanitariya-texnika jihozlari ko'rsatiladi. Asosiy ko'taruvchi, ya'ni qirqimga tushgan devorlar asosiy tutash yo'g'on chiziqda, qolgan bino elementlari ingichka tutash chiziqda tasvirlanadi. Xonalarni ajratib turuvchi parda (yupqa) devorlar qirqimga tushgan bo'lsa ham ular ingichka tutash chiziqda tasvirlanadi (31.1-chizma, *b*).

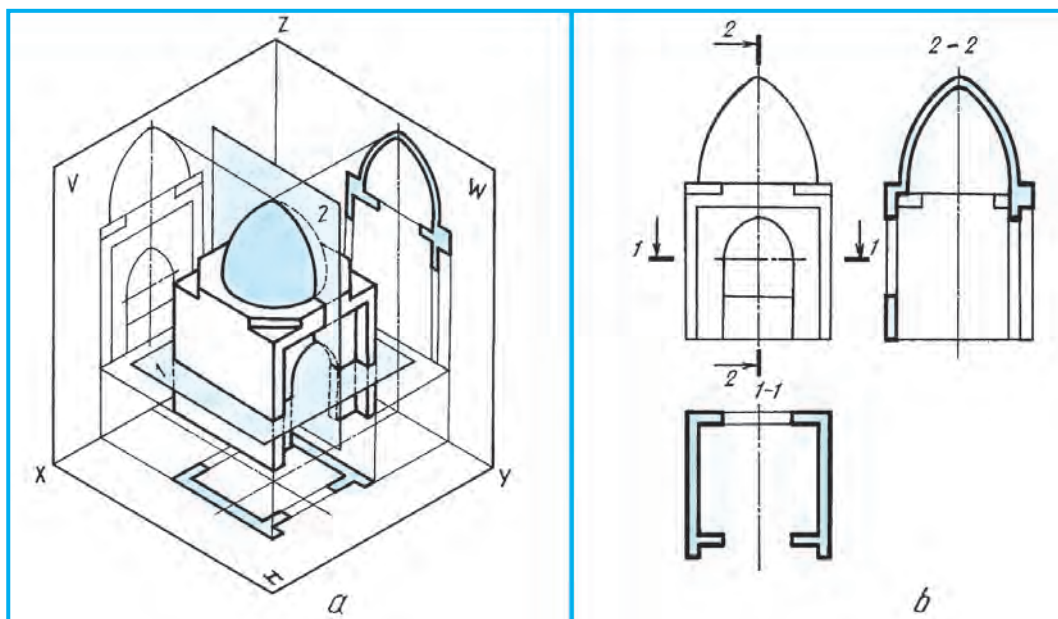
Ko'p qavatli binolar qavatlarida xonalarning joylashishi turlicha bo'lsa, bunday turarjoyning har qaysi qavati uchun plan chiziladi. Ko'p qavatli binolardagi xonalarning joylashishi bir xil bo'lsa, eng yuqori qavat plani qirqimida ko'rsatiladi. Qurilish chizmalarida qirqimga tushgan devorlar shartli shtrixlanmasliklari mumkin.



30.2-chizma. EKSPLIKATSIYA:

- 1–asosiy bino (maktab); 2–ustaxona; 3–garaj; 4–xo‘jalik hovlisi;
 5–agrouchastka; 6–meteouchastka; 7–bog‘; 8–hojatxona; 9–sport maydoni;
 10–sport zali; 11–oshxona; 12–shiypon; 13–favvara (fontan)

Binoning qirqimi. *Qirqim* deb, binoning profil tekislikdagi vertikal qirqimiga aytiladi. Unda binoning devorlari konstruksiyasi va xonalarning balandliklari, poydevor, ko‘p qavatli binolarda zinaxona, birinchi qavat poli, qavatlararo yopma, chordoq va uning yopmasi, karniz, tomning nishablari ko‘rsatiladi. Binoning balandlik o‘lchamlari, yer sathining belgisi, pol, xona balandliklari, karniz, shift, tomning balandlik belgilari qo‘yiladi. Zinaxonadagi zina maydon-



30.3-chizma.

chalari, zina pillapoyalari, eshik, derazalarning oʻrnolari tasvirlanadi. Poydevorning chuqurligi, shakli va boshqalar koʻrsatiladi. 31.1-chizma, *c* da 1-1 va 31.2-chizma, *c* da 1-1 qirqim tasvirlangan.

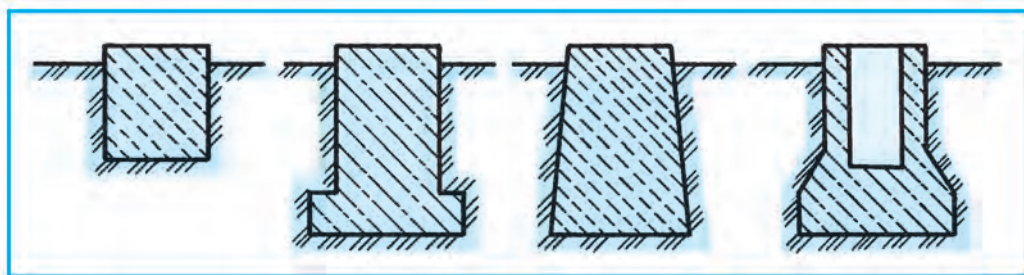
Binoning fasadi. Binoning olddan qirqim qoʻllanilmagan tasviri *fasad* deyiladi. Fasadlarni bino plani va qirqimiga qarab tasvirlash qabul qilingan.

Fasadda binoning old tomonidan tashqi koʻrinishi tasvirlanadi. Fasadda yer sathi, deraza, eshik, tom va boshqa balandliklar belgilari qoʻyilishi mumkin (30.3-chizma va 31.1-chizma).

Qurilish chizmalarida kichraytirish masshtablari qoʻllaniladi. Bosh planlari M1:500 yoki M 1:1000 da chiziladi. Binolarning katta va kichikligiga qarab ular M1:100 yoki M1:50 da chiziladi. Bitta chizmada bino va uning elementlari turli masshtablarda chizilishi mumkin. U vaqtda har bir tasvirga uning masshtabi yoziladi.

Qurilish chizmalaridagi chiziqli oʻlchamlar, asosan, mashinasozlik chizmalaridagidek millimetrlarda qoʻyiladi. Baʼzida santimetrlarda hamda belgilar metr va santimetrlarda qoʻyilishi mumkin. Belgining bir uchi strelka, ikkinchi tomoni tokcha boʻlib, unga belgi qoʻyiladi. Oʻlchamlarni yopiq zanjir tarzida qoʻyish qabul qilingan. Oʻlcham chiziqlarining chiqarish chiziqlari bilan kesishgan joylariga 45° qiyalikdagi shtrix chiziqchalari chiziladi.

Bino asosi va poydevor. Binoning yer osti qismi *poydevor* deyiladi. U binodan keladigan barcha yukni tuproqqa (gruntga) oʻtkazib yuborish uchun xizmat qiladi. Poydevorlar binolar turiga qarab har xil boʻladi (30.4-chizma).



30.4-chizma.



1. Qurilish chizmalari nima uchun kerak?
2. Bosh planga nimalar kiradi?
3. Binoning planida nimalar tasvirlanadi?
4. Binoning qirqimi qanday ko'rsatiladi?
5. Binoning fasadi nima?

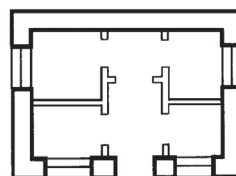


O'qiyotgan maktabingizning bosh plani, maktab plani, fasadi va qirqimi qanday bo'lishini ko'rsating.



Binoning qanday ko'rinishi tasvirlangan (30.5-chizma)?

- A. Plan. B. Fasad.
C. Poydevor. D. Yon fasad.



30.5-chizma.

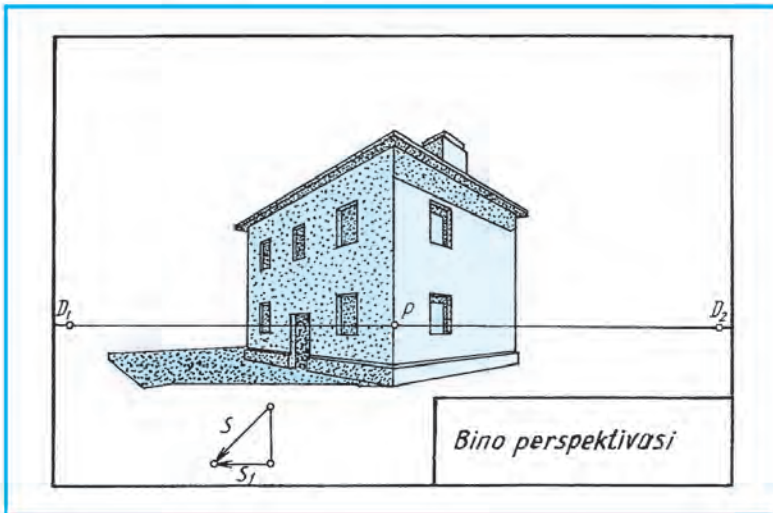
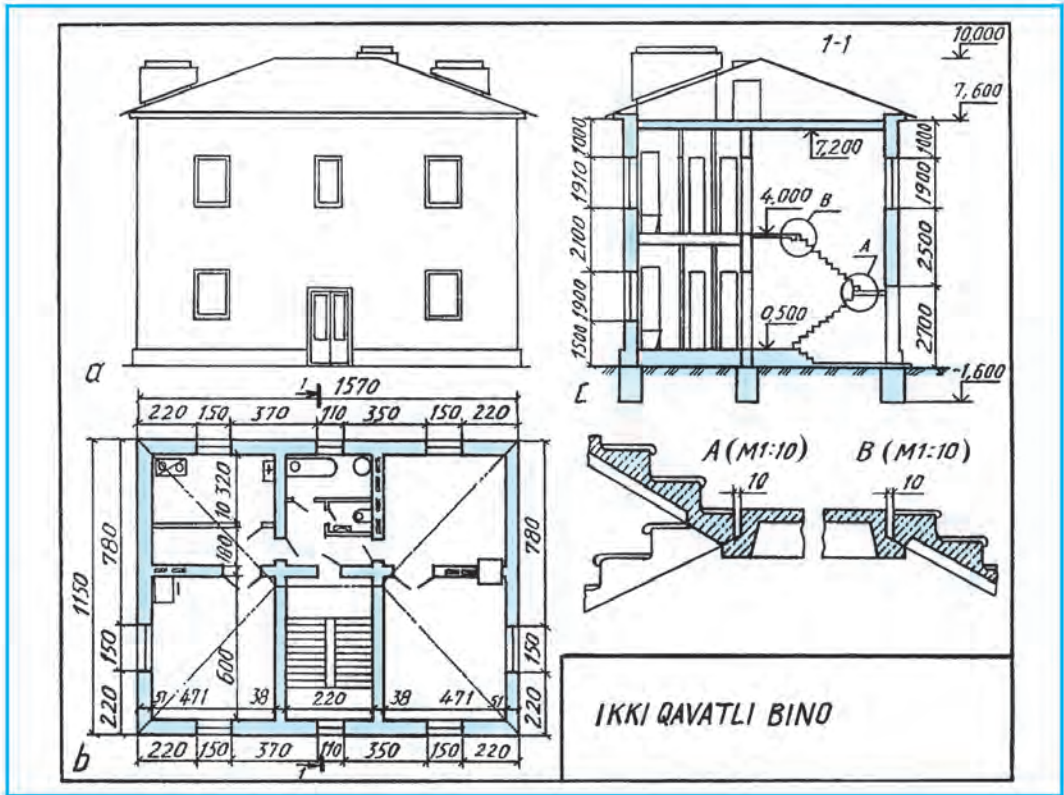
31-§. QURILISH CHIZMALARINI O'QISH VA O'LCHAMLAR QO'YISH

Qurilish chizmalarini o'qishni boshlashdan oldin bino elementlari haqida ma'lumotga ega bo'lish zarur (31.1-chizma).

Sokol. Bino tashqi devorining poydevori ustida joylashgan enliroq qismi *sokol* hisoblanadi. U devordan 10–12 *sm* chiqib turadi. Ba'zida 4 *sm* gacha ichkariga kirib turishi mumkin.

Devorlar. Asosiy tashqi va ichki, to'siq (parda) devorlar ko'rinishida bo'ladi. Tashqi va ichki asosiy devorlarda tutun uchun mo'rkon, xonalarni shamollatish uchun kanal (mo'ri)lar quriladi. Parda devorlar qalinligi 8–12 *sm* bo'ladi.

Karniz (bo'g'ot). Bino devorining yuqori qismidagi gorizontaal chiziq. Bino tomini tutib turadi va devorni yog'in-sochindan himoya qiladi hamda bezash uchun ham xizmat qiladi.



31.1-chizma.

Yopmalar. Ko‘p qavatli binolarda qavatlar orasidagi va chordoq bilan xona orasidagi gorizontol to‘siq *yopma* deyiladi. Yopmaning ustki qismi xona poli, ostki qismi xona shifti hisoblanadi.

Pol. Sanoat binolarida pollar bevosita tuproq (grunt) ustiga quriladi. Fuqarolar binolarida pollar balkalar yoki lagalar ustiga o‘rnatiladi.

Tomlar. Turli tabiat hodisalari: yog‘ingarchilik, quyosh issig‘idan, shamollardan saqlash uchun xizmat qiladi. Tomlar bir, ikki, to‘rt nishabli hamda cho‘dirsimon bo‘ladi.

Zinapoya. Ko‘p qavatli binolarda yuqori qavatlariga chiqish va ulardan tushish uchun zinapoyalar quriladi. Zinapoya joylashgan xona *zinaxona*, oyoq qo‘yib chiqadigan qiyalik *marsh* deyiladi. Bir marshdan ikkinchi marshga o‘tadigan joy *maydoncha* (supa), zinapoya marshlarini ko‘tarib turadigan og‘ma to‘siqlar *kosour* (zina to‘sini) deyiladi. Zinapoya tutqichi zinapoya marshidan hisoblaganda 90 sm dan oshmasligi lozim.

Deraza va eshiklar. Bino qurish paytida deraza va eshiklar o‘rnilari qoldiriladi. Yirik panelli binolarda deraza romlari bir yo‘la zavodning o‘zida o‘rnatiladi. Deraza va eshiklar o‘rnatish joyiga qarab bir qavatli, ikki qavatli, bir tabaqali, bir yarim tabaqali, ikki tabaqali bo‘ladi.

Pechkalar. Bitta qozon orqali bitta yoki bir nechta binolarni isitish *markaziy*, bevosita xonani pechka bilan isitish *mahalliy isitish* deyiladi.

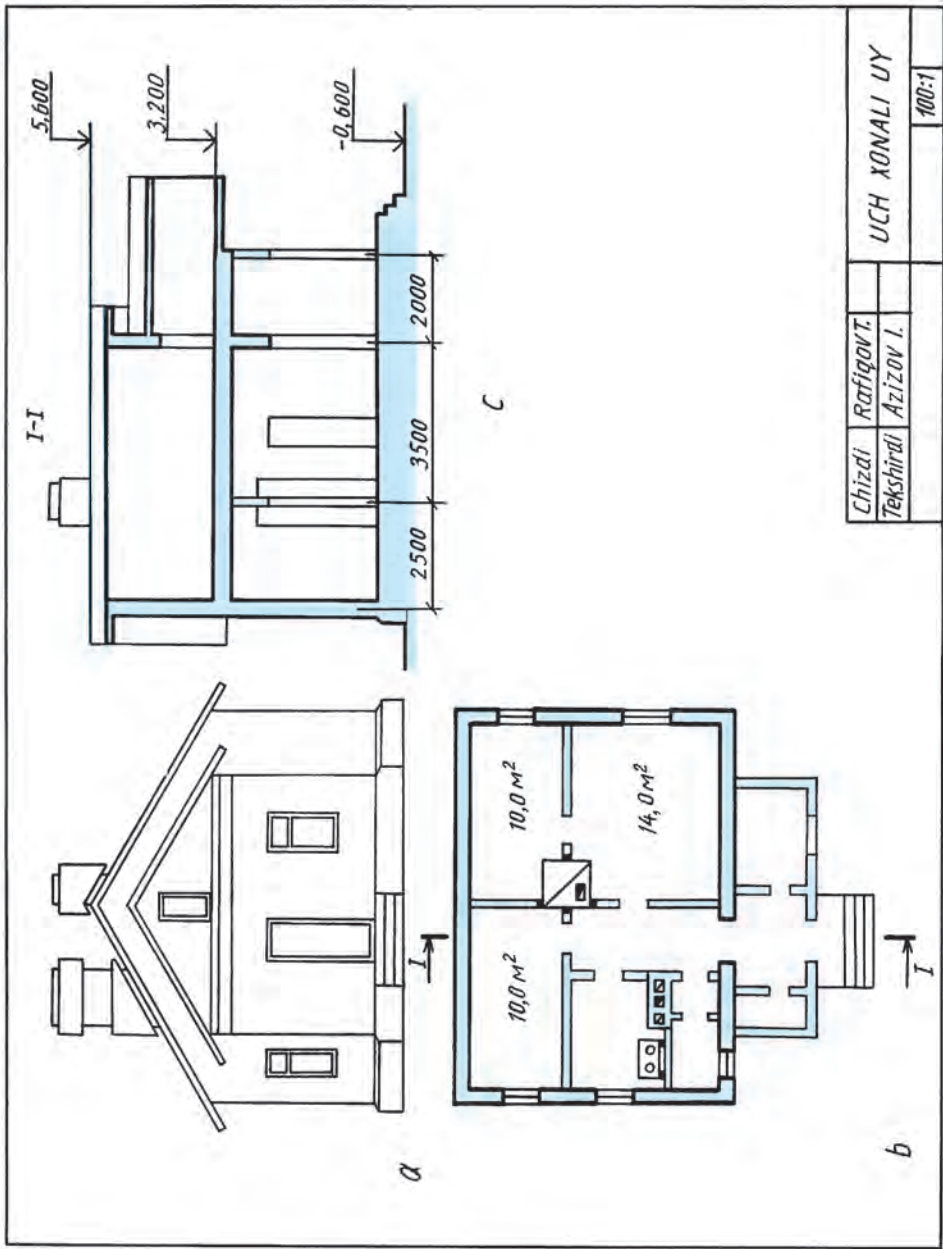
Mo‘rkon va mo‘ri (ventilyatsiya) kanallari. Xonalarni mahalliy isitishda pechkalardan tutun chiqadigan mo‘rkonlar bilan bir qatorda, xonani shamollatish maqsadida ventilyatsiya kanallari quriladi.

Sanitariya-texnika jihozlari. Binolarni sovuq, issiq suvlar, gaz bilan ta‘minlash va kanalizatsiya, shamollatish hamda isitish vositalarida ishlatiladigan jihozlar *sanitariya-texnika jihozlari* deyiladi.

Qurilish chizmalarini chizishda shartlilik va soddalashtirishlar kesimda materiallarni shtrixlash, isitish va sanitariya-texnika jihozlari, bino elementlari to‘g‘risida tushuncha oldingiz. Olgan bilimlaringiz asosida endi sizlar qurilish chizmalarini bemalol o‘qiy olishingiz mumkin. Buning uchun bosh plan, plan, fasad va qirqimlarning ahamiyati to‘g‘risida fikr yuritinglar. Planda nimalar tasvirlanishini ko‘z oldingizga keltiring. Fasad va qirqimlarning bir-biridan farqini ajrating. Chizmalardagi shartlilik va soddalashtirishlar qanday bo‘lishini eslang. Shundan keyin qurilish chizmalarini quyidagicha o‘qishga o‘ting:

1. Asosiy yozuvdan chizmada nima tasvirlanganligini, ya‘ni turarjoy, muassasa, muhandislik (injenerlik) qurilishi, qishloq xo‘jaligiga, zavod yoki yana bir boshqaga tegishli ekanligi aniqlanadi.

2. Plan, qirqimlar, fasadlar diqqat bilan o‘rganiladi. Qirqimga tushgan yuzalar asosiy kontur chiziqda, qolganlari ingichka tutash chiziqlarda tasvirlanishiga ahamiyat bering.



Chizdi	Ratfigov I.	UCH XONALI UY	100:1
Tekshirdi	Azizov I.		

31.2-chizma.

3. Plan, fasad, qirqimlar o‘zaro solishtiriladi. Ulardagi bino elementlarining geometrik shakllari ko‘z oldiga keltiriladi. O‘qishda qiyinchilik tug‘ilsa, ularning shartli grafik tasvirlariga murojaat qiling.

Qurilish chizmalarida masshtabni qo‘llash. Qurilish chizmalari kichraytirish masshtablari 1:100, 1:200, 1:400 kabilarda chiziladi. Kichik bino va fasadlar uchun 1:50, bino elementlari alohida 1:25 da chizilishi mumkin. Turli tasvirlar turli masshtablarda chiziladigan bo‘lsa, har bir tasvir uchun alohida masshtab yozib qo‘yiladi.

31.2-chizmada bir qavatli binoning chizmasi berilgan bo‘lib, uni o‘qish bino planidan boshlanadi. Binoga kirish uch marshli zinadan ko‘tarilib, bino oldidagi yopiq ayvon (ravon) orqali dahliz (koridor)ga o‘tiladi. Dahlizdan o‘ng tomondagi $14,0 m^2$ li xonaga va undan $10,0 m^2$ li bolalar xonasiga kiriladi. Dahlizdan uning chap tomonidagi birinchi eshikdan hojatxona, ikkinchi eshikdan oshxonaga va ro‘paradagi eshikdan $10,0 m^2$ li yotoqxonaga kiriladi. Yopiq ayvonning chap tomonidan kichik xona – (garderob kiyim-kechaklar)ga, o‘ng tomonidagi derazali xona (kladovka)ga kirish mumkin. Oshxonada ovqat pishirish uchun plita va dudbo‘ron, shamollatish uchun kanal yo‘li tasvirlangan. O‘ng tomondagi katta va kichikroq xonalarga qishda isitish uchun pechka o‘rnatilgan. Binoning asosiy tashqi devorlari, asosiy tutash va ichki to‘siq (parda) devorlar ingichka tutash chiziqlarda tasvirlangan.

Bino I–I qirqimda bajarilgan bo‘lib, xona, deraza va eshiklarning hamda ular oraliqlari o‘lchamlari shartli ko‘rsatilmagan. Binoning fasadi orqali uning tashqi ko‘rinishi tasvirlangan.

Qurilish chizmalarida o‘lcham qo‘yishning o‘ziga xosligi. Qurilish chizmalarida o‘lchamlar (belgilardan tashqari) millimetrlarda (*mm*), ba’zi binolarning chizmalarida santimetrlarda (*sm*) ko‘rsatiladi. O‘lcham chiziqlari va chiqarish chiziqlari kesishayotgan joyga strelka o‘rniga 45° burchak ostida qisqa shtrixlar chiziladi.

O‘lchamlar planlarda, qirqimlarda tashqi tomoni qator berk zanjir ko‘rinishida qo‘yiladi. Fasadda binoning balandlik belgilari qo‘yiladi. Xonalarning ichki o‘lchamlari – maydon m^2 da yoki kenglik (uzunlik) va eni *mm* larda ko‘rsatiladi.

Deraza va eshik o‘rnilarining hamda oraliq devorlarning o‘lchamlari birinchi qatorga, qo‘shni o‘qlar har qaysi juftining orasidagi o‘lchamlar ikkinchi qatorga, chekka o‘qlar orasidagi umumiy o‘lcham uchinchi qatorga qo‘yiladi (31.1-chizma). Kimki qurilish chizmalarini yaxshi tushunsa, ularni chizishda, o‘qishda qiynalmasligi mumkin.



1. Qurilish chizmalari qanday masshtablarda chiziladi?
2. Qurilish chizmalarida bino ko‘rinishlari qanday nomlanadi?

3. Bino elementlariga nimalar kiradi?
4. Qurilish chizmalariga qanday o'lchovdagi o'lchamlar qo'yiladi?
5. Isitish va sanitariya jihozlariga nimalar kiradi?
6. Bosh plan nima uchun kerak? Plan-chi? Qirqim-chi? Fasad-chi?



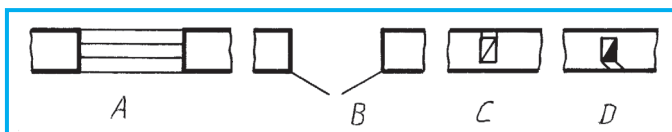
O'qituvchingiz tomonidan tayyorlangan yoki 31.1 va 31.2-chizmalarda berilgan qurilish chizmasini o'qing. Ba'zi chizma elementlarining shartli grafik tasvirlarini chizmachilik daftaringizga chizing.



7-grafik ish. Qurilish chizmachiligi.



A, B, C, D lardan qaysi biri eshik tasviri (31.3-chizma)?



31.3-chizma.

32-§. KOMPYUTERDA TO'G'RI CHIZIQ VA TEKIS SHAKLLARNI YASASH

Kompyuterni texnologik jarayonga tatbiq qilish, bir xil hisoblashlarning katta qismini bajarishdan ozod qiladi. Ilmiy tekshirish ishlarida qaysi konstruksiya afzalligini tanlashga imkon beradi. Hozirgi shaxsiy elektron hisoblash mashinalari displey ekranida grafik tasvir chiqarish imkoniyatiga ega. Shuning uchun elektron hisoblash mashinalaridan chizmachilar, konstruktorlar, loyiha-chilar mehnatini avtomatlashtirishda foydalanadilar.

Ixtiyoriy qirqish		To'rtburchak qirqish
O'chirish		Sohani ranglash
Rang tanlash		Tasvirni kattalashtirib ko'rish
Qalam		Mo'yqalam
Purkagich		Yozuv
To'g'ri chiziq chizish		Egri chiziq chizish
To'rtburchak chizish		Ko'pburchak chizish
Ellips chizish		Burchaklari yumaloqlangan to'rtburchak chizish

32.1-chizma.


Displey ekranida chizma chizish uchun kompyuterdan foydalanuvchi «Informatika va hisoblash texnikasi asoslari» fanini yaxshi o‘zlashtirgan bo‘lishi lozim, ayniqsa, kompyuter grafikasi bo‘limini.

Grafik muharrirlarning Piktur Maker (PM), Paintbrush, Paint, Corel Draw, Windows tizimining tarkibiga kiritilgan Bloknot, Word Pad va hokazo, AutoCAD, Beysik, Flatron kabi dastur turlari mavjud bo‘lib, ularning orasida Paint grafik muharriri keng tarqalganligi hisobga olindi. Darslikda chizmalarni chizish uning tilida bayon etildi.




Maktablarda imkoniyatiga qarab xohlagan dasturdan foydalanib dars o‘tilishi lozim. Masalan, T. Rixsiboyev va b. tomonidan 2009-yilda nashr etilgan «Chizmachilik darslarida AutoCAD dasturi yordamida chizmalarni bajarish» o‘quv-uslubiy qo‘llanmadan foydalanib dars o‘tish mumkin.

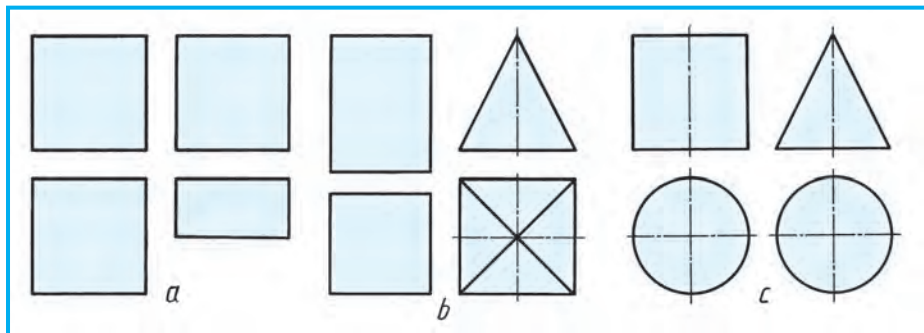
Kompyuterda grafik ko‘rinishdagi shakllarni uskunalar majmuasi yordamida chizish. Paint grafik muharriri ishchi maydonining chap tomonida uskunalar majmuasi joylashgan bo‘lib, uning yordamida turli grafik ko‘rinishdagi shakllarni (32.1-chizma) chizish, qirqish, ajratib olish, nusxalash, burish kabi ishlar bajariladi.



1. Kompyuter ekranida to‘g‘ri chiziq va uning elementlarini chizish uchun nima qilinadi?
2. Uskunalar majmuasidagi  belgi qanday shakllarni chizishga mo‘ljallangan?



1. **To‘g‘ri chiziq chizish.** Uskunalar majmuasidan dastlab  belgi, so‘ngra chiziq qalinligi tanlanib, to‘g‘ri chiziq chizish mumkin. **Vazifa.** Turli to‘g‘ri, shtrix-punktir va shtrix chiziqlar chizing.
2. **To‘g‘ri to‘rtburchak chizish.** Uskunalar majmuasidan  belgi, so‘ngra chiziq qalinligi tanlanib, turli to‘rtburchaklar chizish mumkin. **Vazifa.** Kub va parallelepiped ko‘rinishlarini chizing (32.1-chizma, a).
3. **Ko‘pburchaklarni chizish.** Uskunalar majmuasidan  belgi, so‘ngra chiziq qalinligi tanlanib, turli ko‘pburchaklar chizish mumkin. **Vazifa.** Asosi kvadrat bo‘lgan prizma va piramida chizilsin (32.1-chizma, b).



32.2-chizma.

4. **Aylana, aylana yoyi, ellips tasvirlarini chizish.** Uskunalar majmuasidan \bigcirc belgi, so'ngra chiziq qalinligi tanlanadi, keyin kerakli egri shakllarni chizish mumkin, *vazifa* doiraviy silindr va konus chizilsin (32.2-chizma, c).

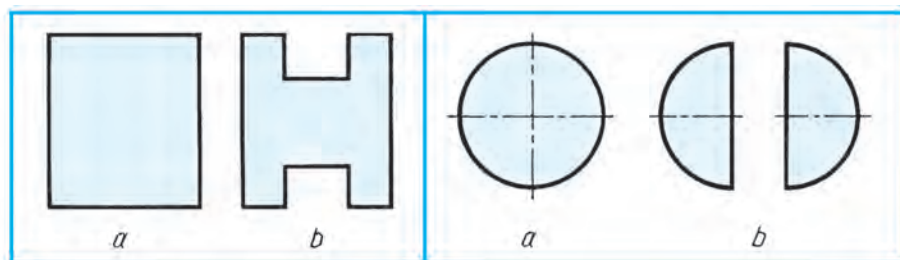


\ – belgi nimani chizishga mo'ljallangan?

- A. To'rtburchak. B. Ko'pburchak. C. Kvadrat. D. To'g'ri chiziq.

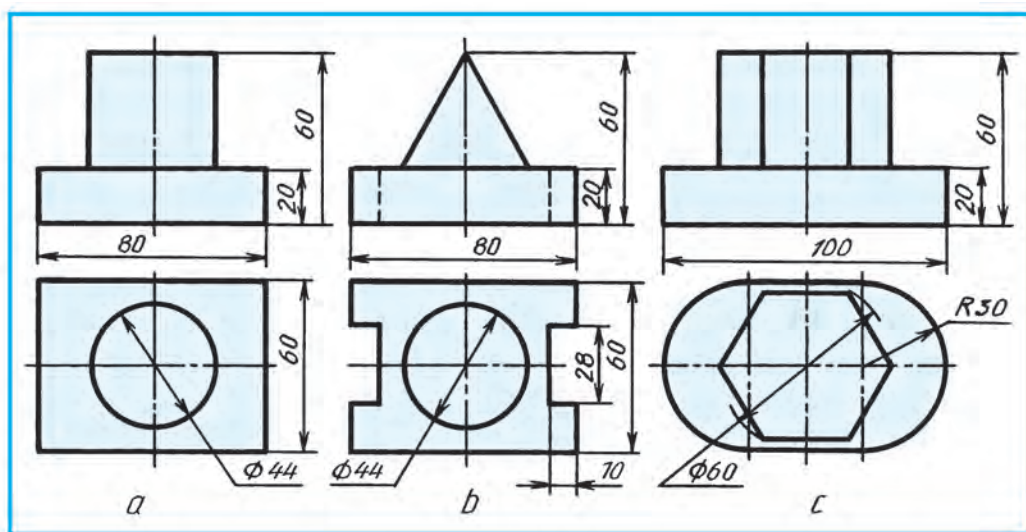
33-§. KOMPYUTERDA DETAL KO'RINISHLARINI CHIZISH VA NATIJASINI CHOP ETISH

Ushbu dars oldingi darsning davomi hisoblanib, turli ko'rinishdagi geometrik jismlardan tuzilgan modellarning ikkitadan ko'rinishlarini chizib mashq qilinadi. Oldin geometrik jismlarning biror qismini qirqib, ikkiga ajratish kabi mashqlar o'tkaziladi. Masalan, to'g'ri burchakli to'rtburchakning ikki yuqori va ostki qismida 33.1-chizma, *b* dagi kabi qirqib olish, aylananani (doirani) ikkiga teng ajratish (33.2-chizma, *b*) mashqlari bajariladi.



33.1-chizma.

33.2-chizma.



33.3-chizma.



Yuqoridagi mashqlardan keyin 33.3-chizma, a , b , c da berilgan detallardan birining ko‘rinishlari *Paint grafik muharriri* yordamida alohida A4 bichimga chizilsin. Xotirada saqlanib, natijasi chop etiladi.



1. Uskunalar majmuasidagi \square belgi qanday shakllarni chizishga mo‘ljallangan?
2. Model Paint grafik muharriri yordamida qanday bajariladi?



1. Turli vaziyatdagi to‘g‘ri chiziqlar chizing.
2. Turli ko‘rinishdagi yassi shakllar yasang.
3. Turli ko‘rinishdagi geometrik jismlar yasang.
4. O‘qituvchining ko‘rsatmasiga muvofiq kamida ikkita geometrik jismdan tuzilgan model ko‘rinishlarini bajaring.

34-§. KOMPYUTER YORDAMIDA BERILGAN ODDIY DETALLARNING FAZOVIIY HOLATINI VA UNING SHAKLINI QISMAN O‘ZGARTIRISH

Kompyuterda chizilishi lozim bo‘lgan modellarning ko‘rinishlarini ixtiyoriy kattalikda tasvirlash jarayonida model va elementlarining nisbatlari saqlanishiga e‘tibor beriladi.

Misol. 34.1-chizma, a dagi detalning 90° ga burilgan vaziyatdagi ko‘rinishlari tasvirlansin.

Kompyuterga detal ko‘rinishlari kiritilgach, avval uning ustidan ko‘rinishi 90° ga buriladi (34.1-chizma, b). So‘ngra detalning bosh ko‘rinishi 90° ga burilgani tasvirlanadi (34.1-chizma, c).

Misol. Detaldagi A chiqiq B qismi hisobiga xuddi shunday shakl va o‘lchamdagi o‘yiqqa almashtirilgan ko‘rinishi chizilsin (34.2-chizma, a).

Kompyuterda detalning ko‘rinishlari ko‘chirib chiziladi va A chiziqning davomiga B qismi hisobiga xuddi o‘shanday o‘lchamda shtrix chiziqda A_1 belgilab olinadi (34.2-chizma, b). Keyin ustidagi prizmatik chiziq o‘chiriladi. Shundan so‘ng, ustidagi prizmatik chiqiq xuddi shunday shakl va o‘lchamdagi o‘yiqqa almashtirilib tasvirlangan hisoblanadi (34.2-chizma, c).

Misol. Detaldagi silindrik o‘yiq va prizmatik chiqiq xuddi shunday o‘lchamdagi chiqiqqa va o‘yiqqa almashtirilib bajarilsin (34.3-chizma, a).

Kompyuterda detalning ko‘rinishlari ko‘chirib chizilgach, detaldagi silindrik o‘yiq (chuqurcha) va prizmatik chiqiq misol shartiga muvofiq bajariladi (34.3-chizma, b).



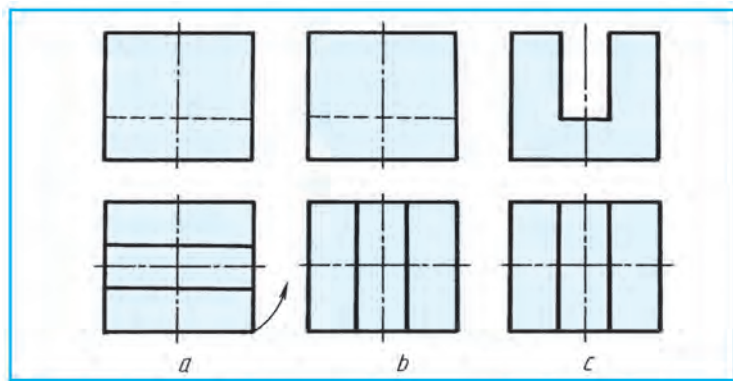
- A. Detal ko‘rinishlari ko‘rsatilgan yo‘nalish bo‘yicha 90° ga burib tasvirlansin (34.4-chizma, a).
- B. Detaldagi ariqchalar A xuddi shunday shakl va o‘lchamdagi chiqiqqa almashtirilib tasvirlansin (34.4-chizma, b).

C. Detaldagi A chiziq B hisobiga xuddi shunday shakl va o'lchamdagi o'yiqa almashtirilib tasvirlansin (34.4-chizma, c).

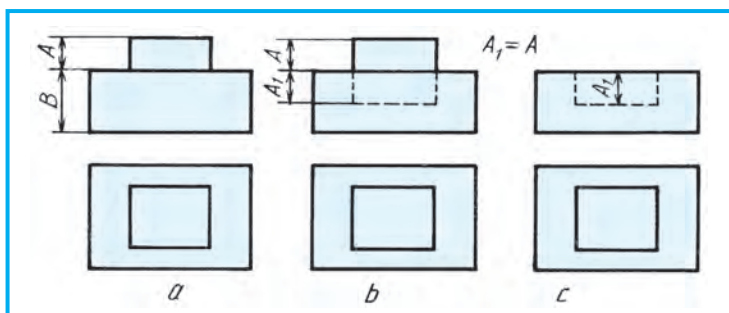


8-grafik ish. Kompyuter grafikasi.

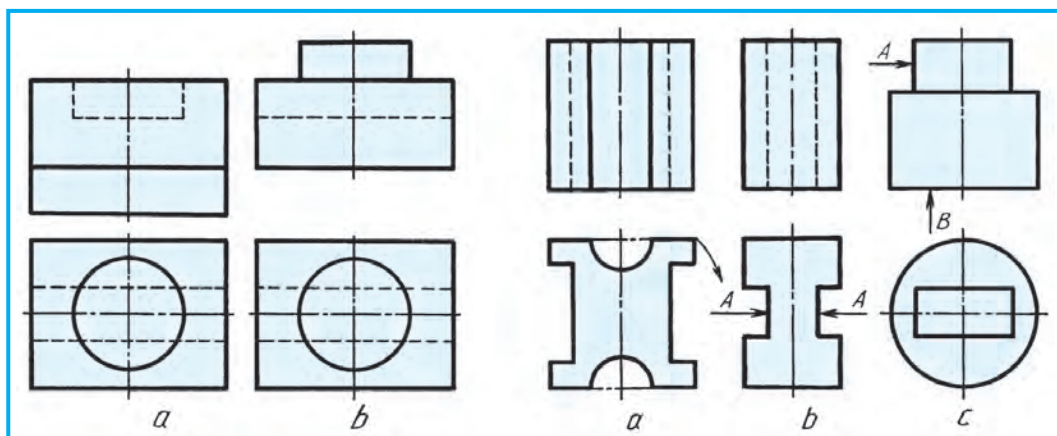
O'qituvchining tavsiyasiga binoan, kompyuterda amaliy mashqlarda bajarilgan detallarning tasvirlari chop etilib, 8-grafik ish sifatida taqdim etilishi mumkin.



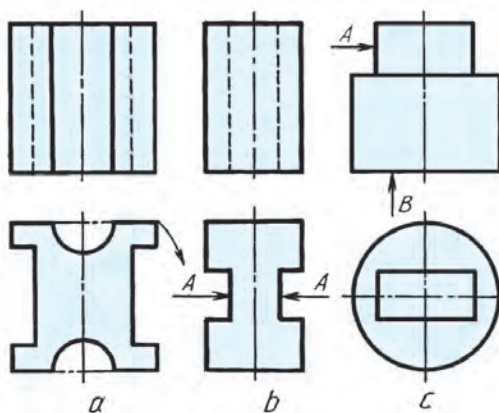
34.1-chizma.



34.2-chizma.



34.3-chizma.



34.4-chizma.



CHIZMACHILIK FANIDA QO‘LLANILADIGAN BA‘ZI ATAMALARGA LUG‘AVIY MA‘LUMOTLAR

Burtik – asosan vallardagi halqasimon chiqiq silindrik tayanch sirt, o‘qi yoki vallarning surilishiga to‘sqinlik qiladi, masalan, tirsakli vallardagi qalinlashgan halqasimon sirtlar bo‘rtiq ham deyiladi.

Galtel – (nemischa Hohkenli – o‘yilgan joy, chuqurcha tarnov) mashina detallari, quyma qoliplardagi ichki va tashqi burchaklarining yumaloqlanadigan joylari. Galtel materiallarining keskin o‘tish joylari, masalan, kichik kesim (val)dan katta kesim (val)ga o‘tish mustahkamligini oshiradi. Ichki kuchlanishlarni kamaytiradi. Diametri kichik valdan diametri katta valga o‘tish joyida hosil qilingan galtel radiusi halqa sirti (tor)ning bir bo‘lagi (28.4-chizma, a).

Darcha – texnik talablarga ko‘ra, masalan, quvur valda bir tomonlama to‘rtburchak shakldagi qirqib ochilgan joy (28.4-chizma, a).

Liska – texnik talabga binoan, masalan valning biror bir qismida geometrik o‘qiga paralel tekislik bilan qirqilgan joy (qism)taqir ham deyiladi (28.4-chizma, a).

Shponka – (nemischa. Shpon) shponkali birikma detali. Shkiv, g‘ildirak va boshqalarning gupchagidagi pazlar va val tanasiga o‘rnatiladi. Shponkaning prizmatik, ponasimon, segment turlari bor (23.2-chizma. a)

Shplint – (nemischa Shplint) – mashina detali. Deyarli o‘rtasidan yarim aylana qilib egilgan sim sterjen, mashinalarning kichik kuch tushadigan qismlarini biriktirishda, shuningdek gaykaning o‘z-o‘zidan buralib ketishidan saqlaydi.

Shtift – (nemischa shtift) – mashinaning ikki detali qo‘zg‘almas qilib biriktiriladigan yoki detallar yig‘ishda mahkamlanadigan silindrik yoki konussimon sterjen (23-chizma, b).

Shlitsali birikmalar – tishli birikma, pazli birikma va chiqiqlari bo‘lgan ikki detalning suriluvchi (qo‘zg‘almas) birikmasi. Detalning birikmalarini ta‘minlash uchun ular tashqi yoki ichki diametri, yoinki tishlarining yon sirtlari bo‘yicha markazlashtiriladi. Shlitsali birikmaning to‘g‘ri burchakli, evonmentali, mayda uchburchakli tishli bo‘ladi (23.3- chizma).

Zasverlovka – val va boshqa detallarning vintli birikmalarida vint uchining kirib turadigan konussimon chuqurcha (28.4-chizma, a).

Protochka – val yoki sterjendagi uzuksimon tarnov, teshiklar oxiridagi rezba o‘yadigan asbobning chiqishi uchun ochilgan aylanma silindrik halqasimon o‘yiqcha (28.4 chizma a).

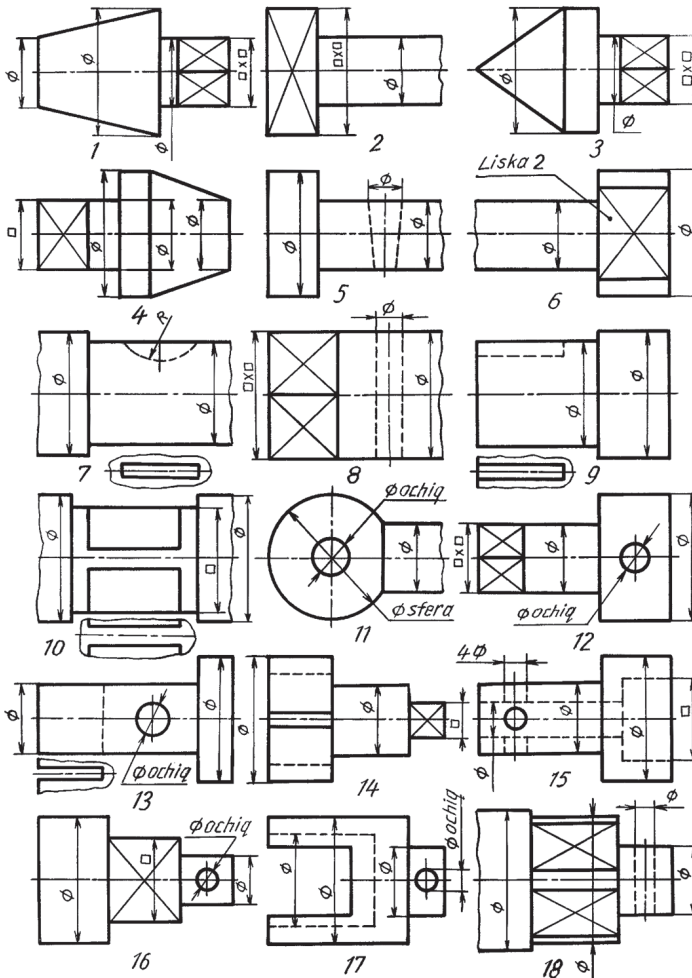
Faska – teshik boshida va sterjenning uchida teshikka oson kiritishi uchun konussimon qilib 45 gradus burchakda qirqilgan joy (28.4-chizma, a).

O'quvchilar tomonidan kesim, qirqimlar va aksonometriya mavzulariga bag'ishlangan grafik ishlar individual variantlarda bajarilishini hisobga olgan holda, ularni ilovaga A(1–12), B(13–24) va C(25–36) variantlarda kiritildi.

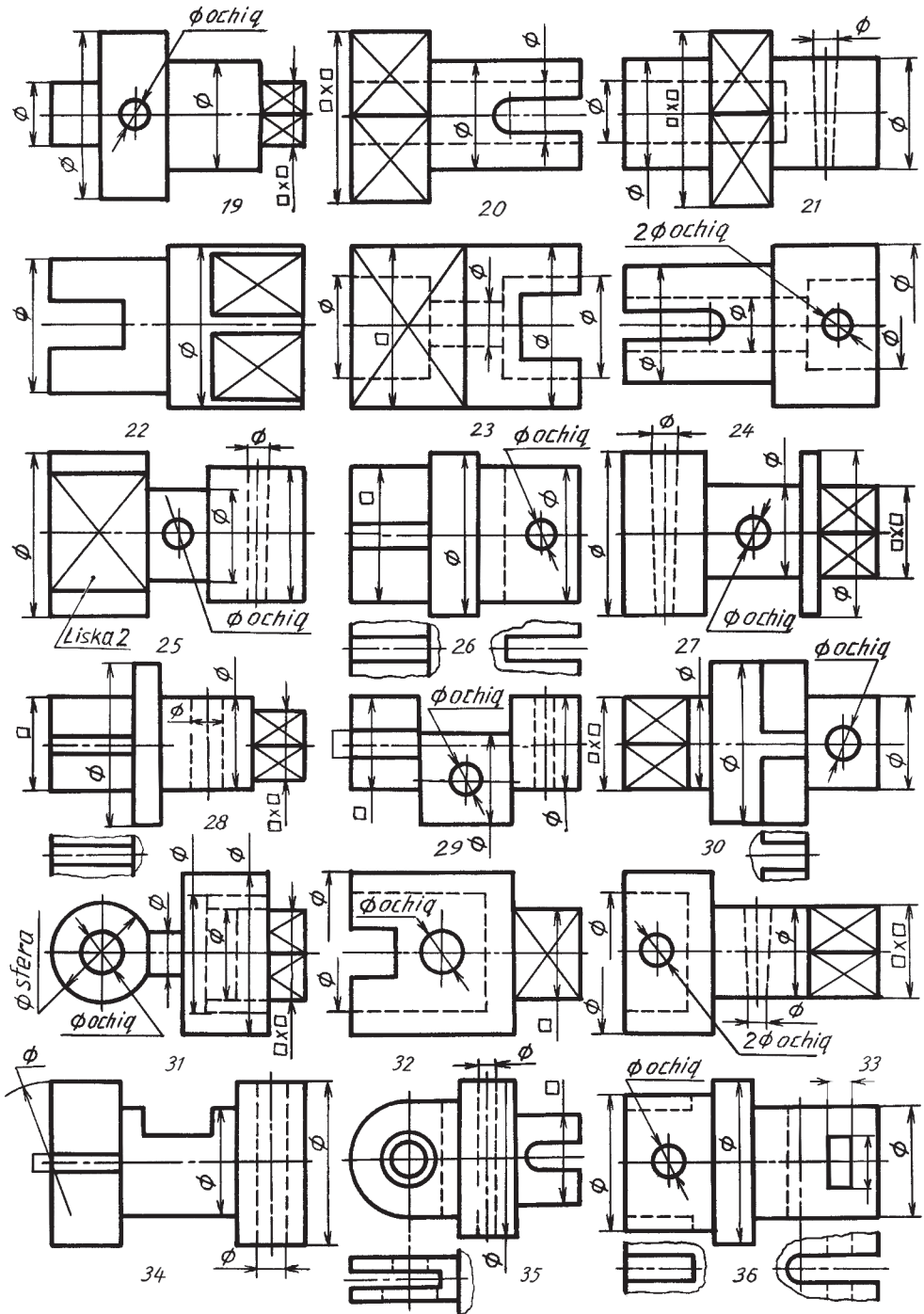
- 1-grafik ish. Kesimlar. Variantlar: A(1–12), B(13–24), C(25–36).
- 2-grafik ish. Qirqimlar. Variantlar: A(1–12), B(13–24), C(25–36).
- 3-grafik ish. Qirqimlar. Variantlar: A1(1–12), B1(13–24), C1(25–36).
A2(1–12), B2(13–24), C2(25–36).

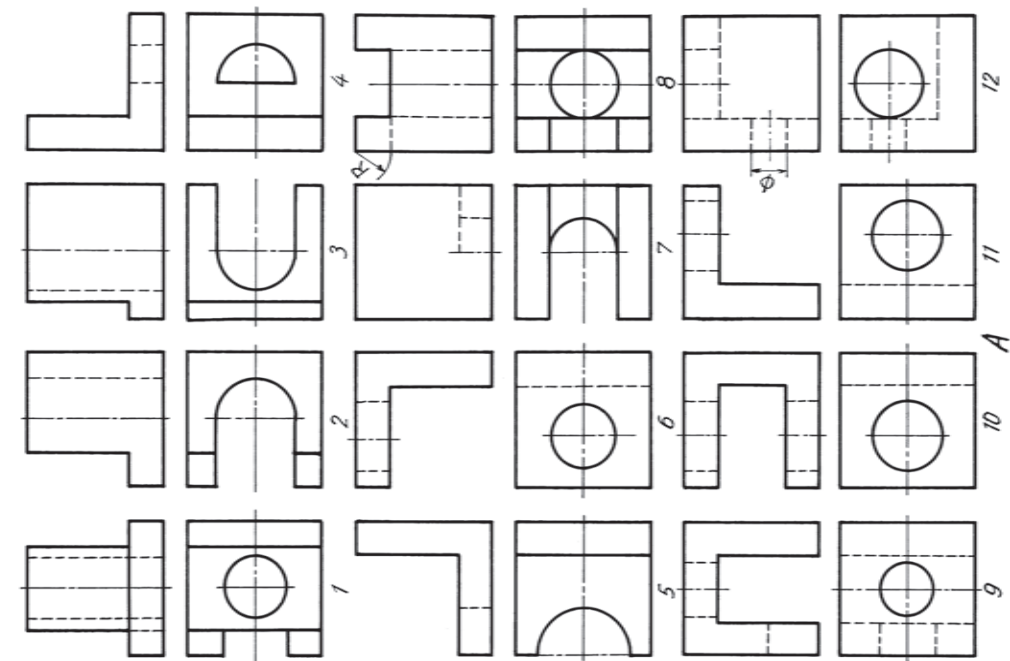
4-grafik ish uchun o'qituvchining tavsiyasiga binoan ushbu variantlardan biri tanlanadi.

Kesim, qirqimlar uchun berilgan individual variantlarni mashtabda kattalashtirib ko'chirib chizishda A4 bichimga moslashtiring va o'lchamlarni bajarilgan chizmadan o'lchab qo'ying.

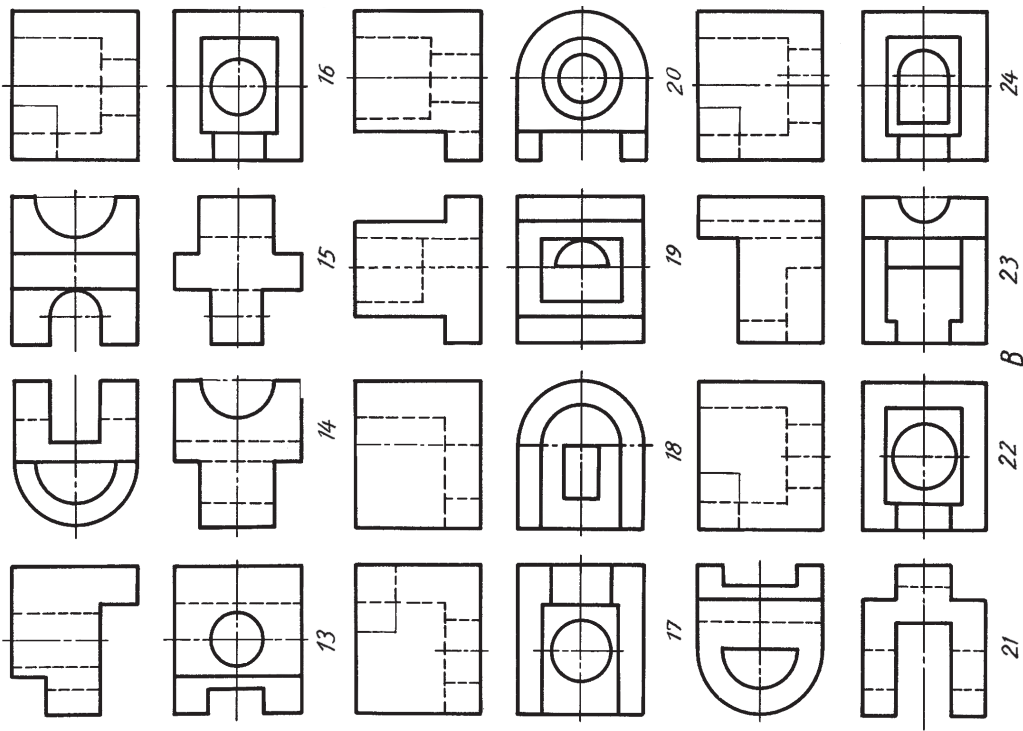


1-grafik ish. Kesimlar. Variantlar A (1–12), B (13–24), C (25–36)

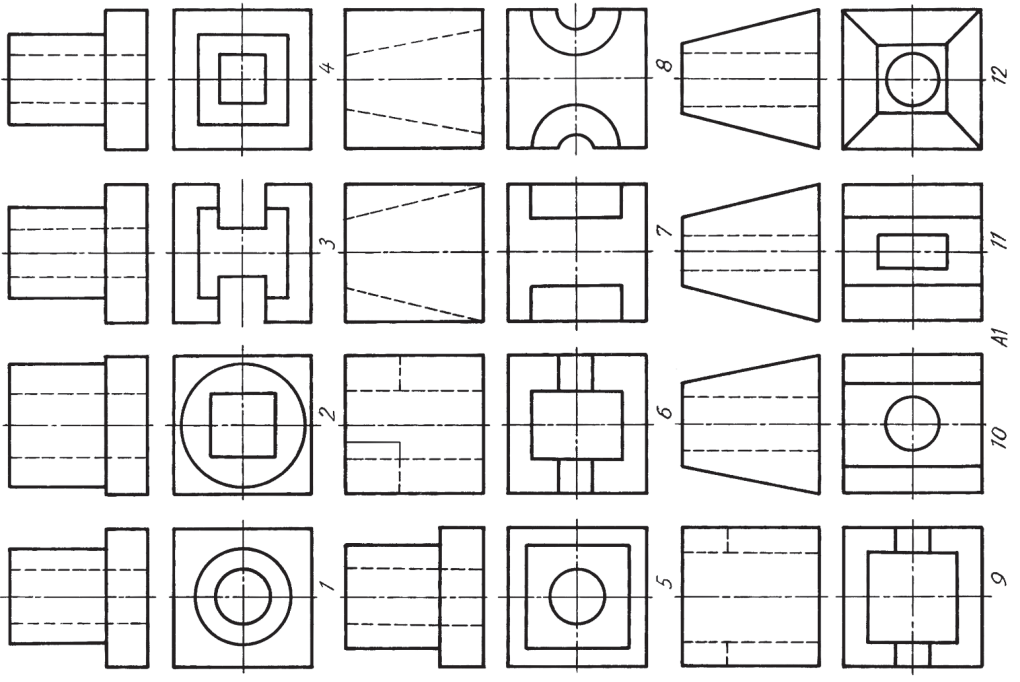




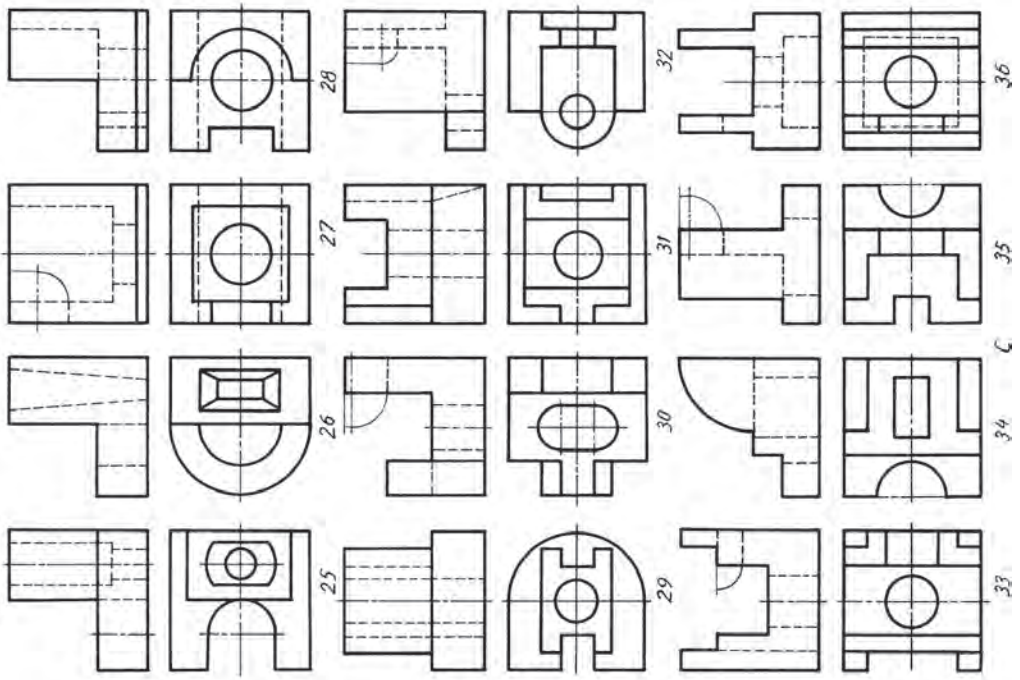
2-grafik ish. Qirqimlar. Variantlar A (1–12)



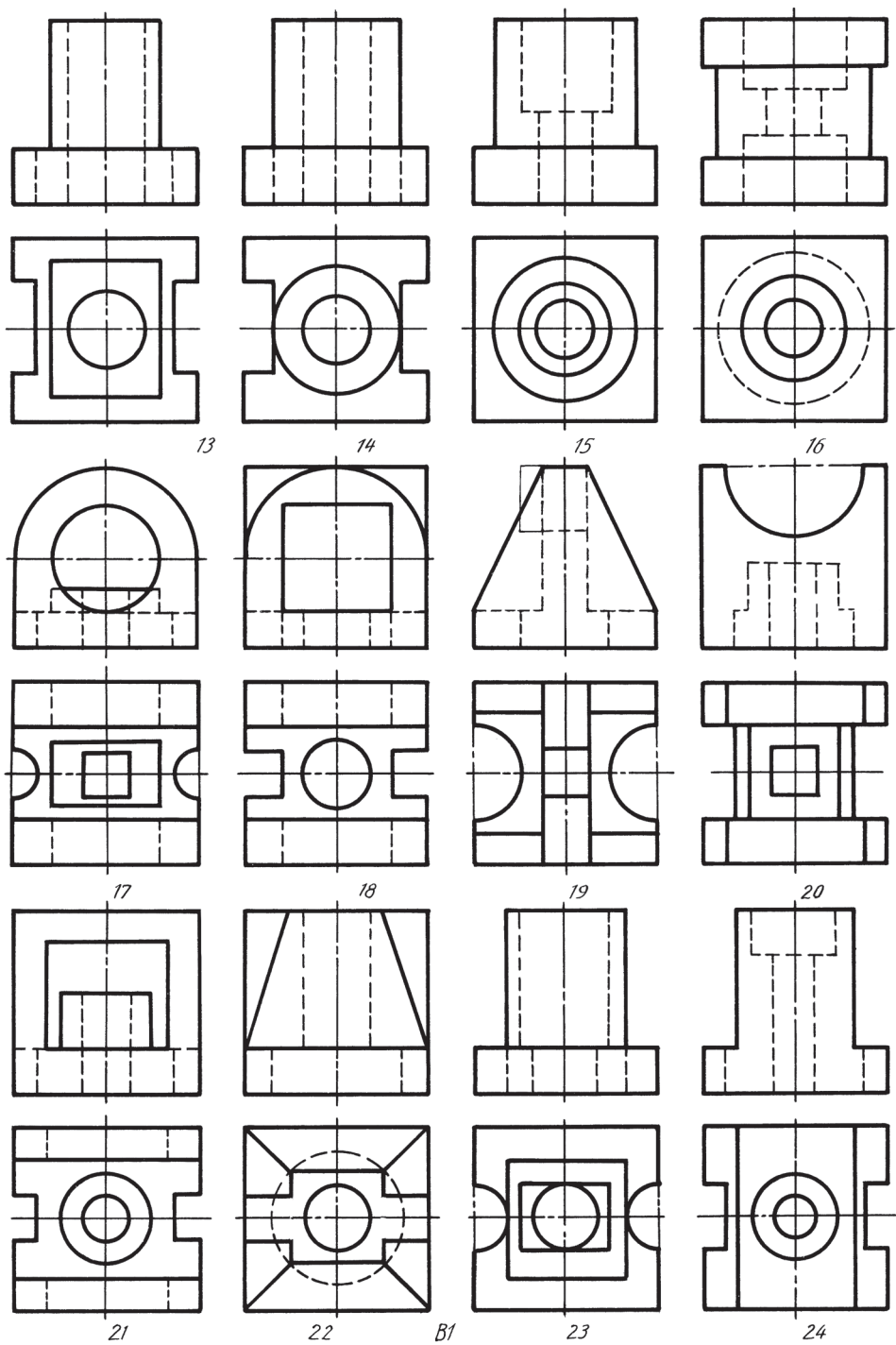
2-grafik ish. Qirqimlar. Variantlar B (13–24)



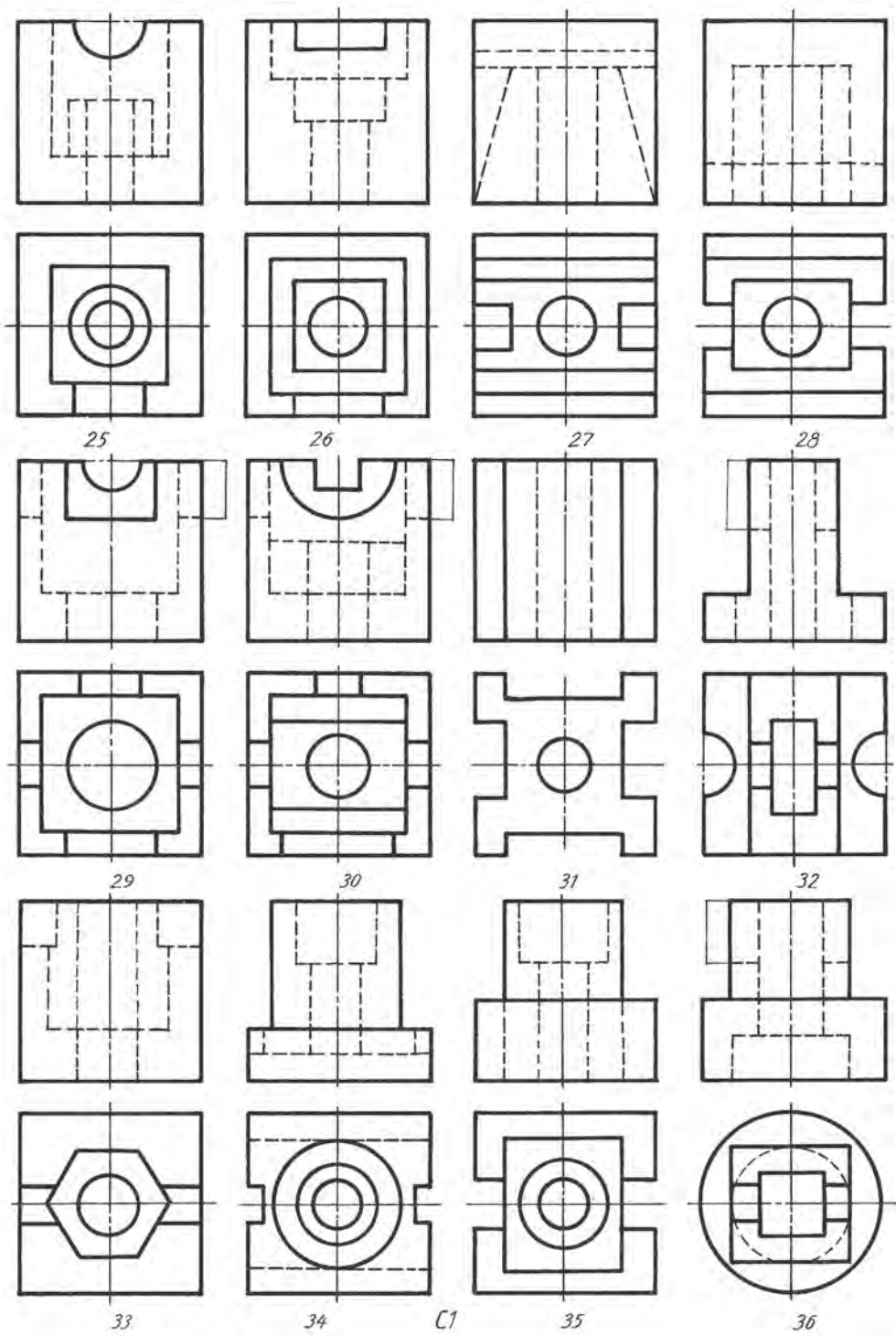
3-grafik ish. Qirqimlar. Variantlar A1 (1–12)



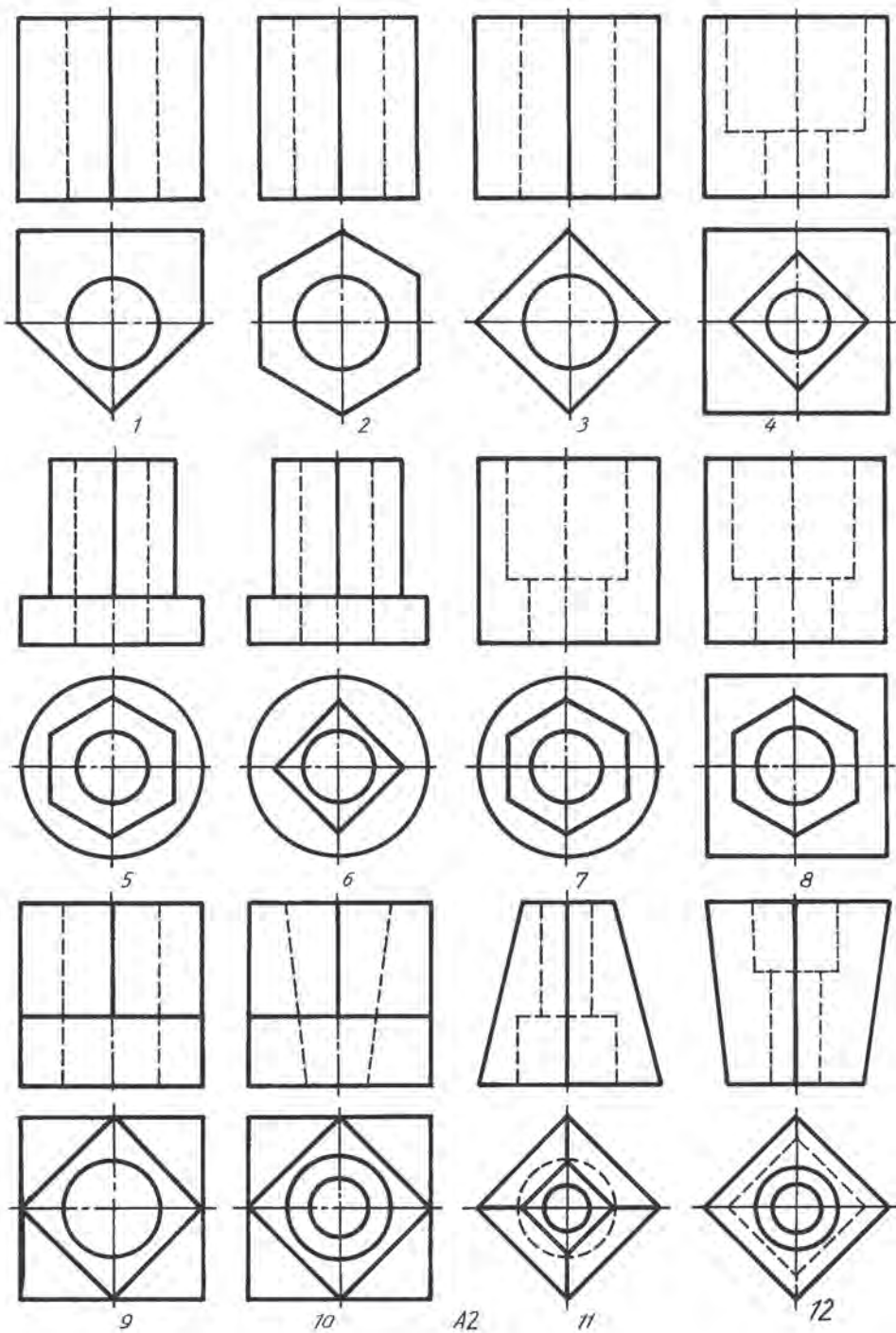
2-grafik ish. Qirqimlar. Variantlar C (25–36)



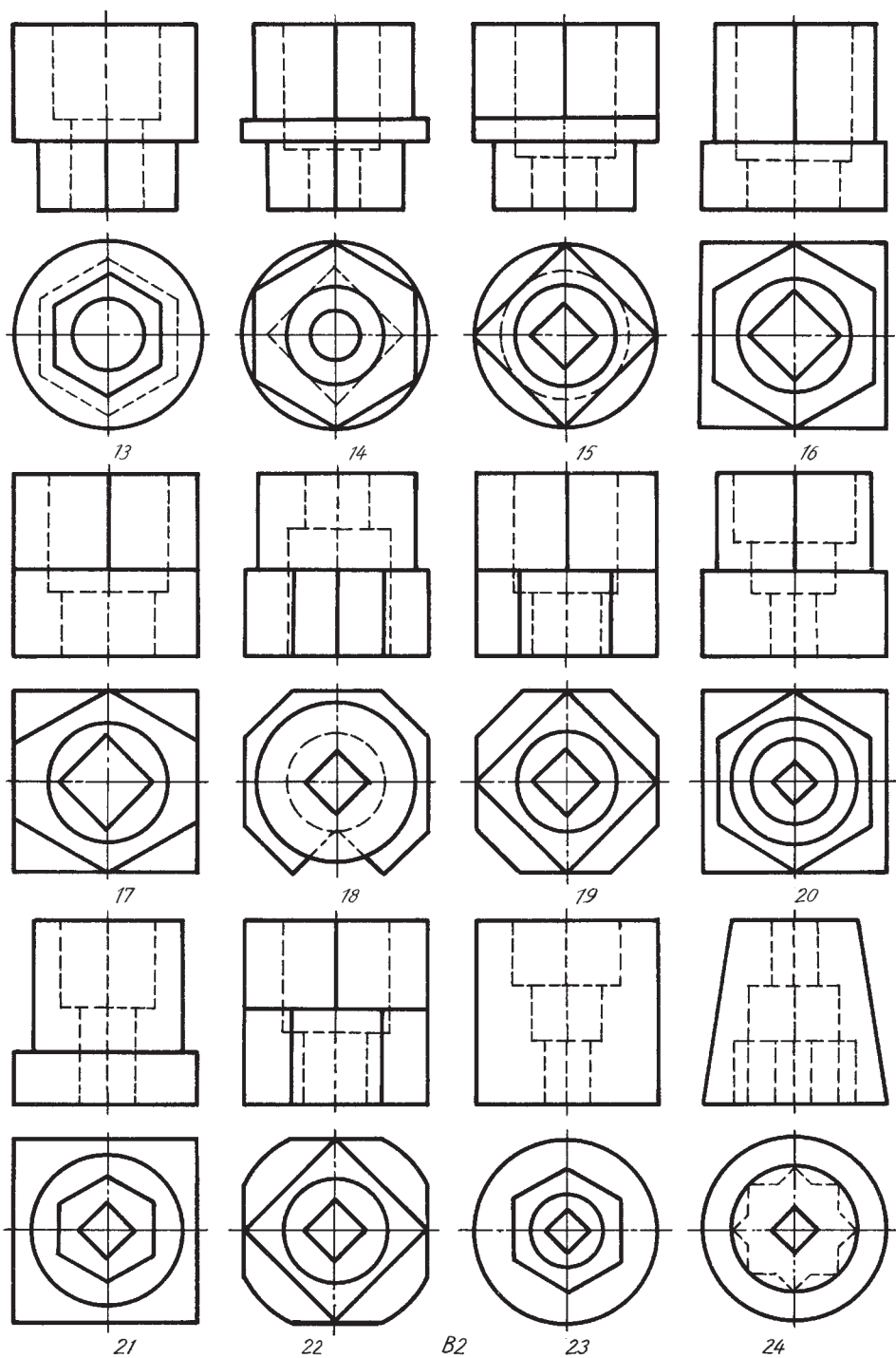
3-grafik ish. Qirqimlar. Variantlar B1 (13–24)



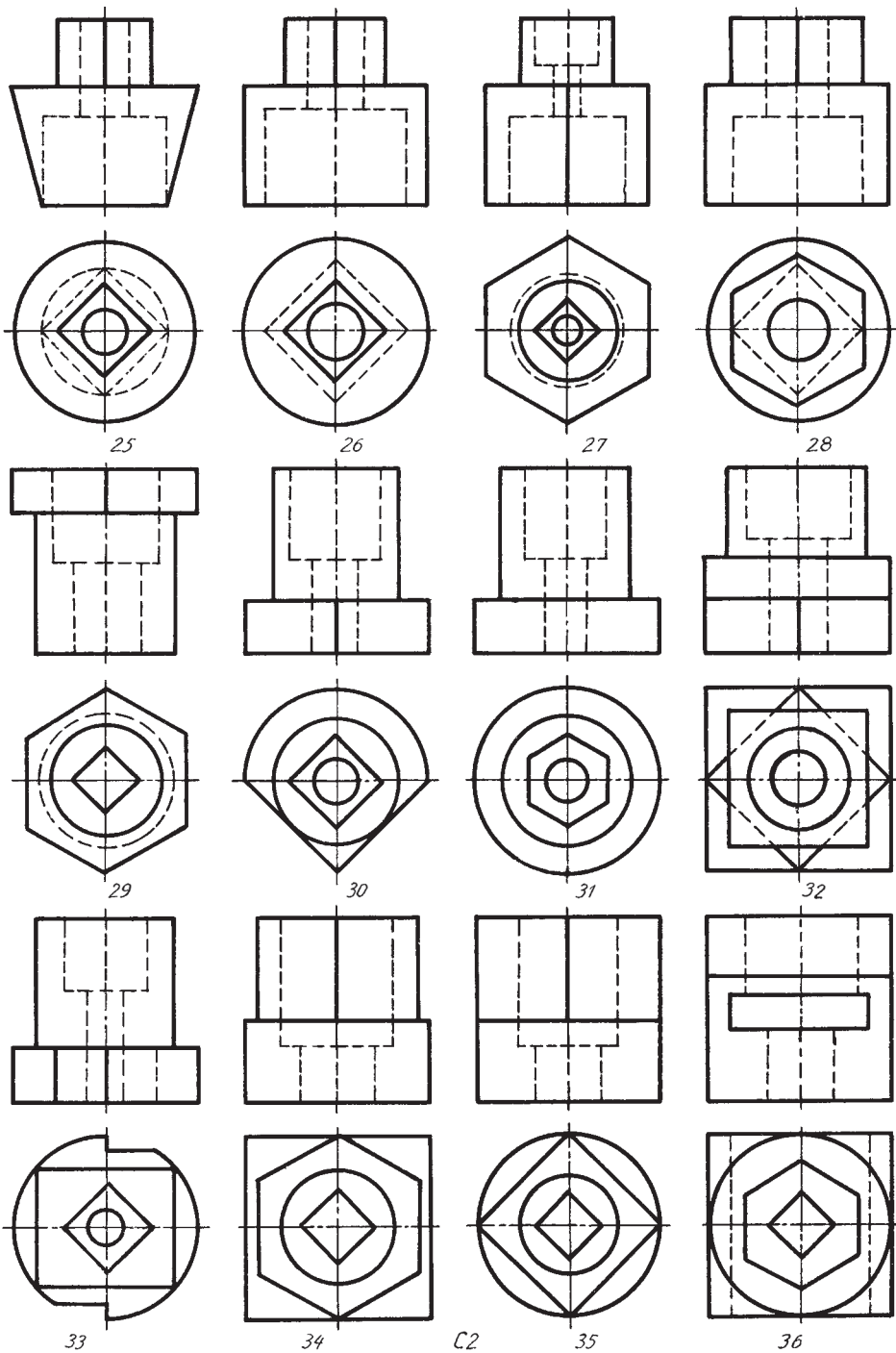
3-grafik ish. Qirqimlar. Variantlar C1 (25–36)



3-grafik ish. Qirqimlar. Variantlar A2 (1–12)



3-grafik ish. Qirqimlar. Variantlar B2 (13–24)



3-grafik ish. Qirqimlar. Variantlar C2 (25–36)

MUNDARIJA

<i>Kirish</i>	3
1-§. 8-sinfda chizmachilikdan olgan bilimlarni qisqacha takrorlash va umumlashtirish	4
2-§. Kesimlar haqida umumiy tushuncha. Chizmalarda materiallarning grafik belgilanishi	6
3-§. Kesimlar	9
4-§. Kesim turlari	11
5-§. Kesimlarda shartlilik va soddalashtirishlar	13
6-§. Qirqimlar, ularning chizmalarda belgilanishi va joylashishi	14
7-§. Qirqim turlari.	16
8-§. Oddiy qirqim va uning turlari	19
9-§. Og‘ma va mahalliy qirqimlar	21
10-§. Ko‘rinishning yarmi bilan qirqimning yarmini birlashtirish	24
11-§. Ko‘rinishning qismini qirqimning qismi bilan birlashtirib tasvirlash	26
12-§. Murakkab qirqimlar	28
13-§. Murakkab siniq qirqim	30
14-§. Aksonometrik proyeksiyalarda qirqimlarni tasvirlash	31
15-§. Frontal dimetriyada qirqimni tasvirlash	33
16-§. Kesim va qirqim talab qiladigan detallarning eskizini chizish	35
17-§. Eskiz chizish bo‘yicha amaliy mashg‘ulot va texnik rasm chizish	37
18-§. Chizmalarda shartlilik va soddalashtirish	39
19-§. Detalning shaklini o‘zgartirishga oid loyihalash.....	43
20-§. Loyihalash elementlariga doir grafik masalalar	45
21-§. Detalning fazoviy holatini o‘zgartirishga va qayta loyihalashga oid ijodiy grafik ishlar	48
22-§. Mashinasozlik chizmalari. Buyum turlari. Konstruktorlik hujjatlarining turlari	49
23-§. Ajraladigan va ajralmaydigan birikmalar	53
24-§. Rezbalar va ularni chizmalarda tasvirlash	56
25-§. Ajraladigan rezbali birikmalarning chizmalari	61
26-§. Shpilkali birikmani chizish	63
27-§. Ajralmaydigan birikmalar.....	65
28-§. Oddiy yig‘ish chizmalarini o‘qish	67
29-§. Sxemalar va ularning turlari. Oddiy kinematik elektr va radio sxemalar	73
30-§. Qurilish chizmalari. Binoning plani. Qirqimi va fasadi	78
31-§. Qurilish chizmalarini o‘qish va o‘lchamlar qo‘yish	82
32-§. Kompyuterda to‘g‘ri chiziq va tekis shakllarni yasash	87
33-§. Kompyuterda detal ko‘rinishlarini chizish va natijasini chop etish	89
34-§. Kompyuter yordamida berilgan oddiy detallarning fazoviy holatini va uning shaklini qisman o‘zgartirish	90
<i>Ilova</i>	92

O'quv nashri

IKROM RAHMONOV

CHIZMACHILIK 9

To'ldirilgan va qayta ishlangan 2-nashri

Original-maket «O'zbekiston» nashriyot-matbaa
ijodiy uyida tayyorlandi.
Toshkent, 100129. Navoiy ko'chasi, 30.

Muharrir *L. Igamova*
Rassom va dizayner *H. Qutluqov*
Texnik muharrir *D. Gabdraxmanova*
Kichik muharrir *D. Xolmatova*
Musahhah *M. Ishonxonova*
Kompyuterda sahifalovchi *D. Gabdraxmanova*

Nashriyot litsenziyasi AI №158, 14.08.09.
Bosishga 2014-yil 27-martda ruxsat etildi. Bichimi 70x100 $\frac{1}{16}$.
Osfet qog'ozi. «Times» garniturada ofset usulida bosildi. Nashr tabog'i 8,09.
Shartli bosma taboq 8,38. Adadi 370135 nusxa. Buyurtma № 3395.

**«Sharq» nashriyot-matbaa aksiyadorlik kompaniyasida bosildi.
100000, Toshkent, Buyuk Turon ko'chasi, 41-uy.**

Ijaraga berilgan darslik holatini ko'rsatuvchi jadval

T/r	O'quvchining ismi, familiyasi	O'quv yili	Darslikning olingandagi holati	Sinf rahbarining imzosi	Darslikning topshirilgan-dagi holati	Sinf rahbarining imzosi
1						
2						
3						
4						
5						
6						

Darslik ijaraga berilib, o'quv yili yakunida qaytarib olinganda yuqoridagi jadval sinf rahbari tomonidan quyidagi baholash mezonlariga asosan to'ldiriladi:

Yangi	Darslikning birinchi marotaba foydalanishga berilgandagi holati
Yaxshi	Muqova butun, darslikning asosiy qismidan ajralmagan. Barcha varaqlari mavjud, yirtilmagan, ko'chmagan, betlarida yozuv va chiziqlar yo'q.
Qoniqarli	Muqova ezilgan, birmuncha chizilib, chetlari yedirilgan, darslikning asosiy qismidan ajralish holati bor, foydalanuvchi tomonidan qoniqarli ta'mirlangan. Ko'chgan varaqlari qayta ta'mirlangan, ayrim betlariga chizilgan.
Qoniqarsiz	Muqovaga chizilgan, yirtilgan, asosiy qismidan ajralgan yoki butunlay yo'q, qoniqarsiz ta'mirlangan. Betlari yirtilgan, varaqlari yetishmaydi, chizib, bo'yab tashlangan. Darslikni tiklab bo'lmaydi.

UO‘K: 744(075)
KBK 30.11ya721
R33

Taqrizchilar:

A. Ashirboyev, T. Rixsiboyev – Nizomiy nomidagi TDPU «Chizma geometriya, chizmachilik va uni o‘qitish metodikasi kafedrası» dotsentlari;
S. Usmonov – Abdulla Avloniy nomidagi XTXQTMOMI dotsenti;
N. Qo‘chqorov – Toshkent shahridagi 118-o‘rta maktabning oliy toifali chizmachilik fani o‘qituvchisi.

Darslikda qo‘llanilgan shartli belgilar



– savollar



– testlar



– mashqlar



– grafik ish

R33

Rahmonov, Ikrom

Chizmachilik 9: Umumiy o‘rta ta‘lim maktablarining 9-sinf o‘quvchilari uchun darslik. To‘ldirilgan va qayta ishlangan 2-nashri – T.: «O‘zbekiston» NMIU, 2014. –104 b.

ISBN 978-9943-01-598-2

UO‘K: 744(075)
KBK 30.11ya721

Davlat budjet mablag‘lari hisobidan chop etildi.

ISBN 978-9943-01-598-2

© «O‘ZBEKISTON» NMIU, 2010, 2014

O'quv nashri

IKROM RAHMONOV

CHIZMACHILIK 9

To'ldirilgan va qayta ishlangan 2-nashri

Original-maket «O'zbekiston» nashriyot-matbaa
ijodiy uyida tayyorlandi.
Toshkent, 100129. Navoiy ko'chasi, 30.

Muharrir *L. Igamova*
Rassom va dizayner *H. Qutluqov*
Texnik muharrir *D. Gabdraxmanova*
Kichik muharrir *D. Xolmatova*
Musahhih *M. Ishonxonova*
Kompyuterda sahifalovchi *D. Gabdraxmanova*

Nashriyot litsenziyasi AI №158, 14.08.09.
Bosishga 2014-yil 27-martda ruxsat etildi. Bichimi 70x100 ¹/₁₆.
Osfet qog'ozi. «Times» garniturada ofset usulida bosildi. Nashr tabog'i 8,09.
Shartli bosma taboq 8,38. Adadi 56405 nusxa. Buyurtma № 3395-A.

«Sharq» nashriyot-matbaa aksiyadorlik kompaniyasida bosildi.
100000, Toshkent, Buyuk Turon ko'chasi, 41-uy.