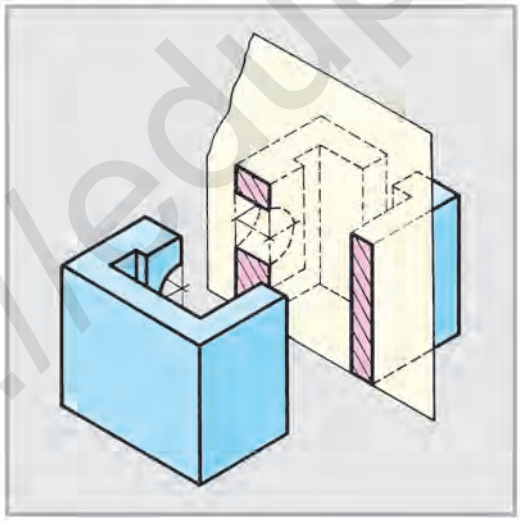
I. RAHMONOV,
D. YULDASHEVA,
M. ABDURAHMONOVA

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 3-nashri



TOSHKENT – «O‘ZBEKISTON» – 2019

http://eduportal.uz

UO‘K 744(075)
KBK 30.11ya721
R33

Taqrizchilar:

A. Ashirboyev, M. Xolimov – Nizomiy nomidagi TDPU «Chizma geometriya, chizmachilik va uni o‘qitish metodikasi» kafedrasi dotsentlari;
S. Usmonov – Abdulla Avloniy nomidagi XTXQTMOMI dotsenti;
G. Zulhaydarova – RTM metodisti;
Z. Hoshimova – Toshkent shahridagi 16-o‘rta maktabning 1-toifali chizmachilik fani o‘qituvchisi.
A. Goyipov – Zangiota tumanidagi 25-o‘rta maktabning 1-toifali chizmachilik fani o‘qituvchisi.

O‘quvchilarning darslarda olayotgan bilimlarini mustahkamlab borish maqsadida, har bir dars so‘ngida:

– savollar – mashqlar – testlar

– kompyuterda mashqlar – grafik ishlar

shuningdek, har chorak yakunida o‘quvchilar tomonidan o‘zlashtirilayotgan savodlarini aniqlashga oid nazorat ishlarini o‘tkazish kiritildi.

Rahmonov, Ikrom va b.
R33 **Chizmachilik 9**: Umumiy o‘rta ta’lim maktablarining 9-sinf o‘quvchilari uchun darslik. To‘ldirilgan va qayta ishlangan 3-nashri – T.: «O‘zbekiston», 2019. –104 b.
ISBN 978-9943-01-581-4

UO‘K 744(075)
KBK 30.11ya721

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

ISBN 978-9943-01-581-4
© «O‘ZBEKISTON» NMIU, 2010, 2014, 2019

http://eduportal.uz

KIRISH

XXI axborot kommunikatsion texnologiyalar asrida yashayotganligimiz uchun turli innovatsion texnika va texnologiyalardan foydalanib, xalqimiz tomonidan davlatimizning kelajagi buyukligiga poydevor qo‘yilayotganligiga guvoh bo‘lmoqdamiz.

Har qanday yaratuvchanlik insondan o‘zining xayoliy omiliga suyangan holda ijodiy yondashishni talab qiladi. Bunday ijodkorlikni yaratishda ko‘plab turli ko‘rinishdagi chizmalarni chizib, ulardan foydalanishga to‘g‘ri keladi.

Aziz o‘quvchilar! Sizlar ham yurtimizni dunyoga tanitgan ajdodlarimiz, olim-u fuzalolarimiz ishlarini davom ettirayotgan ota-onalarimiz, aka-opalarimizning saflarini kengaytirish maqsadida yaxshi o‘qib, puxta bilimlarni egallashga harakat qilish orqali buyuk vatanimizning ravnaqi uchun tinmay astoydil bilim egallashga harakat qilinglar.

Barcha innovatsion texnika va texnologiyalarning barqaror rivojlanishi siz o‘quvchilarga bog‘liq. Bu yerda chizmachilikni boshqa fanlar qatori mukammal egallash orqali innovatsion texnika va texnologiyalarni loyihalashga harakat qilish joiz 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.

Hozirgi vaqtda chizmalarni kompyuterda chizish mumkin, biroq chizmalarni chizish va o‘qishni bilganlargina chizmani kompyuterda oson chiza oladi. Shu boisdan, chizmalarni chizish va ularni o‘qishni mukammal o‘zlashtirib olgandan keyingina kompyuterda to‘g‘ri chizishni o‘rganish im-

http://eduportal.uz

koni tug‘iladi. 9-sinfda ba’zi chizmalarni kompyuterdagi uskunalar majmuasi yordamida chizishni mashq qilasizlar.

Lekin kompyuterda standart talabidagi muhandislik chizmalarini bajarishda «grafik savodxonlik» iste’dod mavjud bo‘lishi lozim. Yuksak saviyali muhandis yuqori aniqlikdagi grafik ishlar, mashinasozlik chizmalarni bajarishi mumkin.

O‘quvchilar! Chizmachilik fanidan olayotgan bilimlaringizni hozirda yurtimizga kirib kelayotgan zamonaviy texnika va texnologiyalarning chizmalarini ilmiy tadqiq qilib, bobokalon alloma olimlarimiz kashf etgan ilmlar VII–X asrda Yevropa fani rivojlanishiga turtki bo‘lgani kabi, sizlar ham loyihalash va konstruksiyalash asoslarini zabt etib, yuqori milliy texnika va texnologiyalarni yarating.

I-§. 8-SINFDA CHIZMACHILIKDAN OLINGAN BILIMLARNI QISQACHA TAKRORLASH VA UMUMLASHTIRISH

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

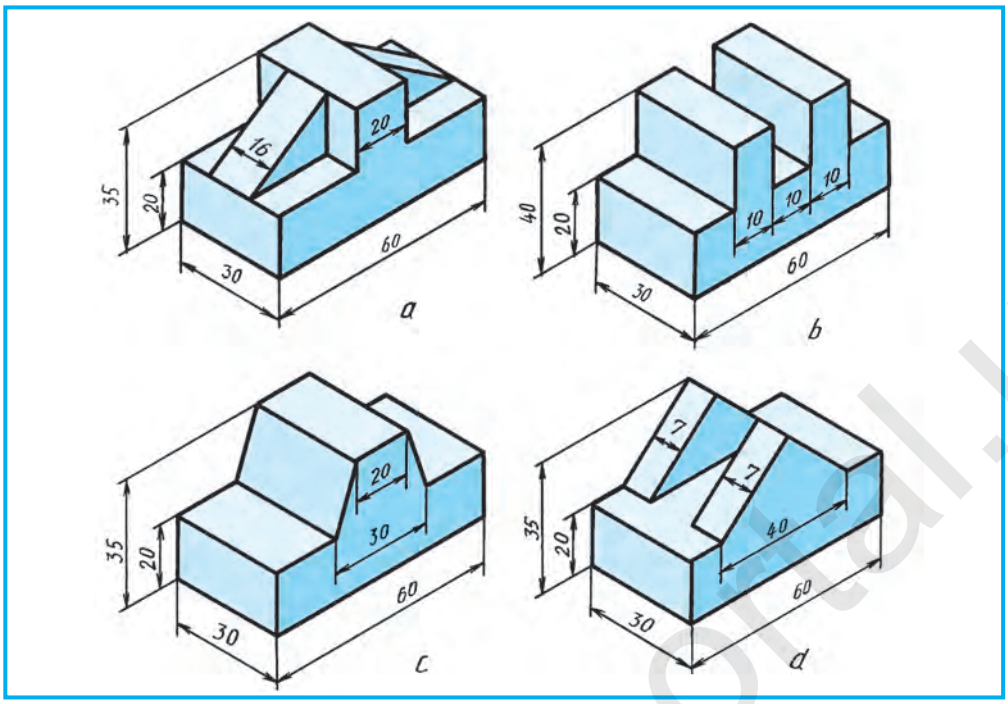
Quyida 8-sinfda o‘tilgan ba’zi mavzularni qisqacha takrorlash maqsadida mashqlar berilgan. Ushbu berilgan mashq (yoki shunga o‘xshash) modellardan birortasining eskizini (1.1-chizma), chapdan ko‘rinishini (1.2-chizma) va texnik rasmini hamda detal qanday geometrik jismlardan tashkil topganligini (1.3-chizma) 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 va texnik rasmini bajaring(1.2-chizma).
3. Detal qanday geometrik jismlardan tuzilganligini tahlil qiling va har bir jismni turli ranglarga bo‘yab chiqing (1.3-chizma).

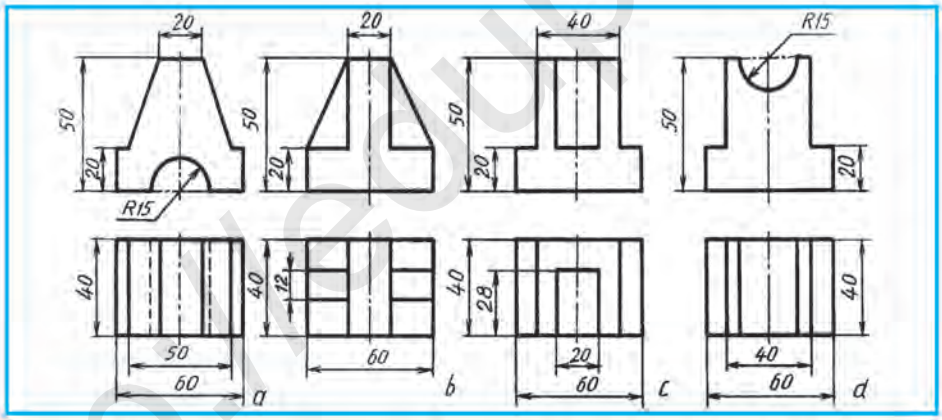
Mashqlar bajarilgandan keyin 8-sinfda olgan bilim va ko‘nikmalar umumlashtiriladi. O‘quvchilar tomonidan yo‘l qo‘yilgan xato va kamchiliklar chizib ko‘rsatiladi hamda ko‘rgazmali qurollar yordamida tushuntiriladi.

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

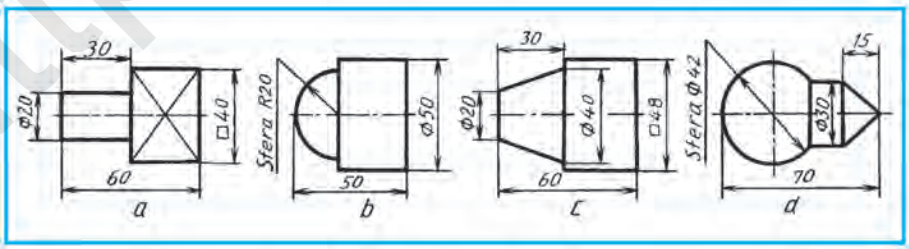
http://eduportal.uz



1.1-chizma.



1.2-chizma.



1.3-chizma.

http://eduportal.uz

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

1.3-chizma, *a* da detalning V dagi tasviri berilgan bo‘lib, mantiqiy fikr yuritib, uning markaziy o‘qi orqali o‘tuvchi silindrik teshik (diametri ∅ 10) kompyuterda uning chizmasi bajarilsin.

2-§. KESIMLAR

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

Detalning 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.

Kesim deganda detalning shaklini uning o‘qiga perpendikulyar 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‘yiq chuqurcha, bo‘rtiq kabilarning geometriyasini aniqlashda qo‘llaniladi. Bunday elementlarning o‘qlari orqali detal o‘qiga perpendikulyar qilib kesuvchi tekislik o‘tkazilsa, detalning ko‘ndalang kesimi hosil bo‘ladi.

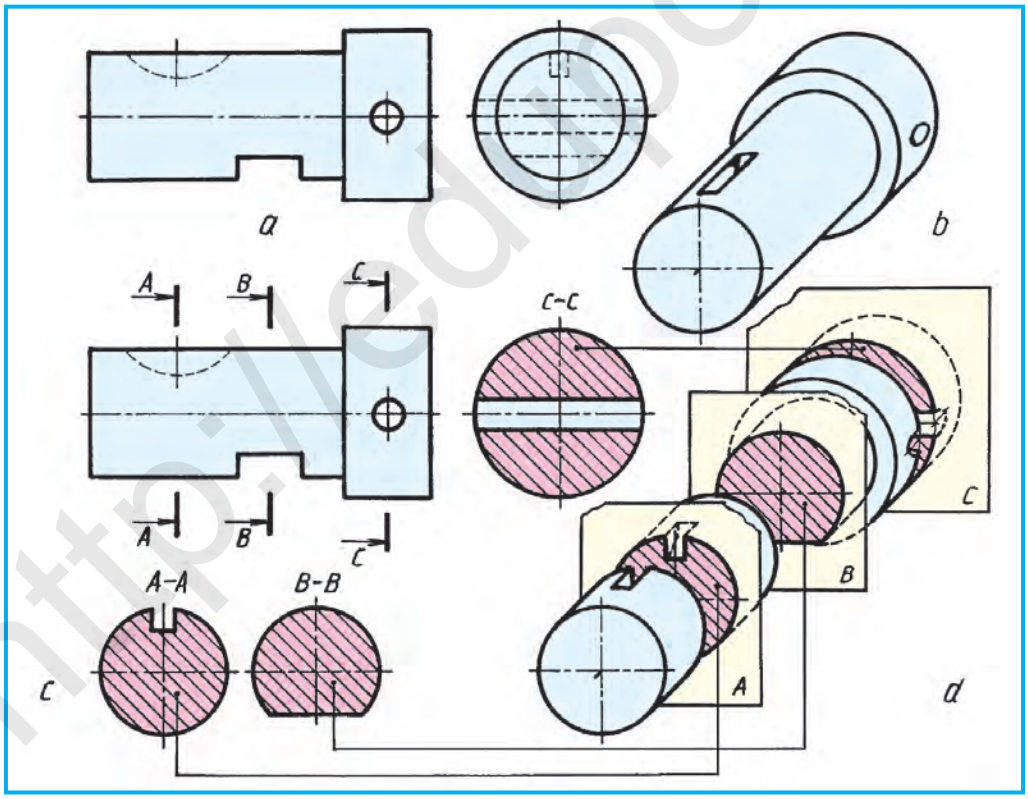
2.1-chizma, *b* dagi val ko‘rinishining yaqqol tasviri (2.1-chizma, *a*) ga qarab uni o‘yiq, teshik va chuqurchalari orqali aniqlash mumkin. Agar valning yaqqol tasviri berilmasa, ba’zi elementlarning shakli, chuqurligini aniq-

http://eduportal.uz

lash qiyin bo‘ladi. Masalan, segment shponka uchun o‘yilgan ariqchaning eni (A–A), B–B kesimdagi liskaning shakli va chuqurligi, detaldagi kichik silindrik teshik noaniq bo‘ladi. Ularga kesimlar qo‘llanilsa, hammasi ravshanlashadi (2.1-chizma, *A–A, B–B, C–C* kesimlar).

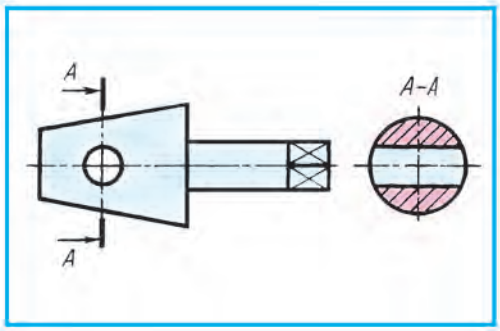
Kesim hosil qilish va uni belgilash. Kesuvchi tekislik detal konturiga nisbatan perpendikulyar qilib o‘tkaziladi (2.1-, 2.3- va 2.4-chizmalar). Bu tekislik detal ko‘rinishida ham uning konturiga perpendikulyar bo‘ladi. Detal konturi 2.2-chizmadagidek simmetriya o‘qiga nisbatan parallel bo‘lmasa, *A* tekislik detalning simmetriya o‘qiga perpendikulyar qilib o‘tkaziladi.

Yaqqol tasvirda kesuvchi tekislik to‘liq ko‘rsatilsa, detal ko‘rinishida uzuq 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 (2.4-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.

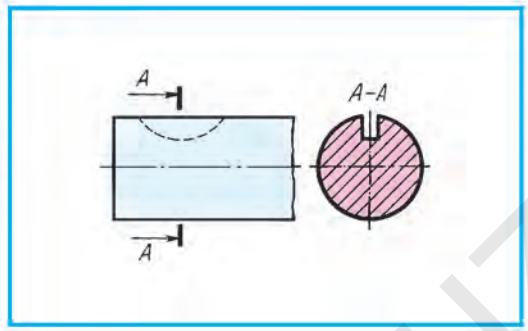


2.1-chizma.

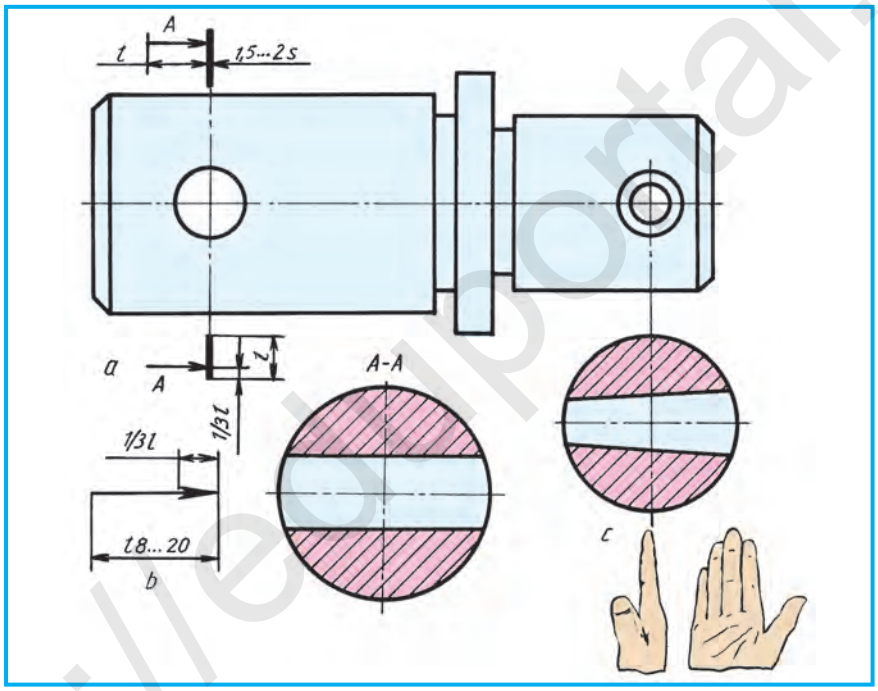
http://eduportal.uz



2.2-chizma.



2.3-chizma.



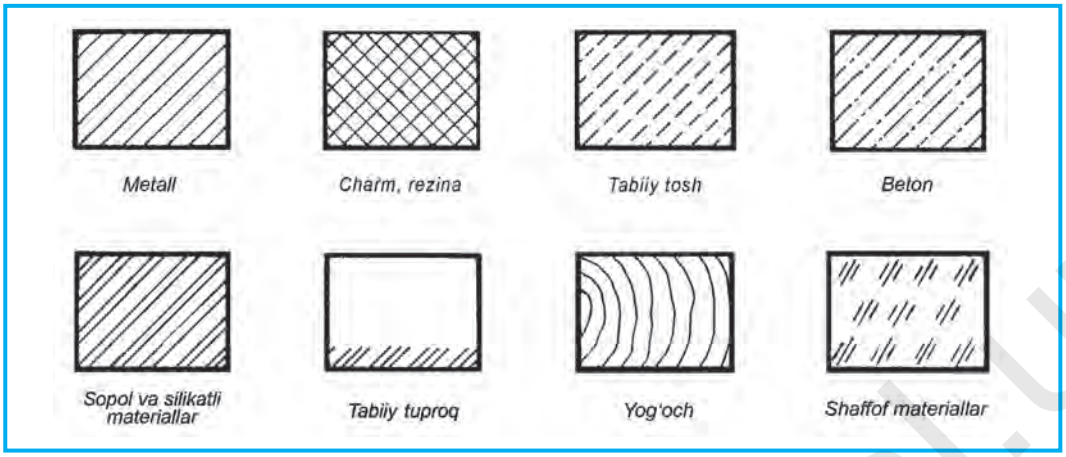
2.4-chizma.

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 (2.4-chizma, *c*).

Kesim va qirqimlar bir xil belgilanadi (2.4-chizma, *a*). Ko‘rsatkich (strelka)ning shakli va o‘lchamlari 2.4-chizma, *b* da ko‘rsatilgan.

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

http://eduportal.uz



2.5-chizma.

Materiallarning kesimda grafik belgilanishi. Detal chizmasida kesim yoki qirqim qo‘llanilgan bo‘lsa, o‘sha joy yuzalari ma’lum tartibda belgilanishi lozim. Detal metalldan yasalgan bo‘lsa, kesim yoki qirqim 2.5-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 barcha ko‘rinishlarida bajarilgan qirqim yoki kesimlarda bu yuzalar bir tomonlama shtrixlanishi va shtrixlar orasi ham o‘zaro teng bo‘lishi shart.

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 1,5–2 mm, sopol (keramika) va silikatli materiallarda qo‘shaloq chiziqlar oralig‘i 1,5–2 va 5–7 mm bo‘ladi. Tabiiy tuproq uchta o‘zaro parallel kalta chiziqlar oralig‘i 1–2 mm, to‘plam chiziqlar oralig‘i 3–5 mm qilib qoldiriladi.

Ba’zi materiallarning kesim va qirqimda grafik belgilanishi 2.5-chizmada ko‘rsatilgan.

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

Chizmachilik xonasidagi detallarning kesimbop joylarini ko‘rsating.

http://eduportal.uz

Kesim nima?

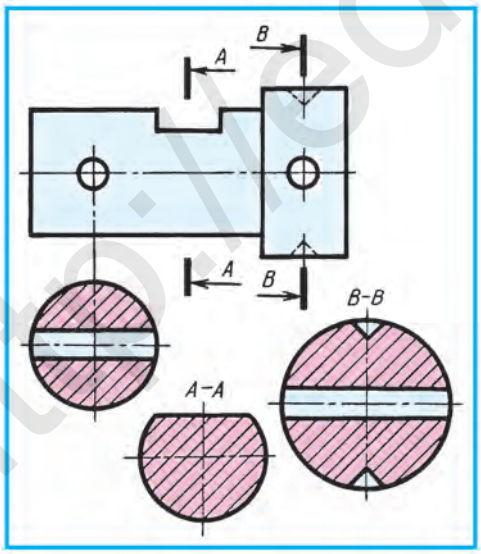
A. Detalning fikran tekislik bilan kesilishi.
B. Detalning faqat kesuvchi tekislik bilan kesilgan joyi tasviri.
C. Kesuvchi tekislikkacha bo‘lgan detal qismining tasviri.
D. Kesuvchi tekislik orqasidagi detal qismi tasviri.

3-§. KESIM TURLARI

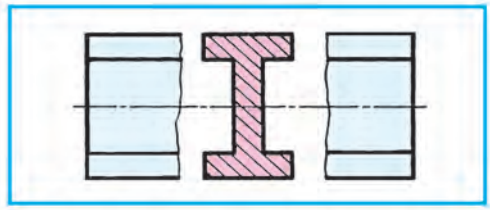
Bajarilishiga qarab ikki xil kesim bo‘ladi: chetga chiqarib tasvirlangan kesim, ustiga qo‘yilgan kesim.

Chetga chiqarib tasvirlangan kesimlar ancha yaqqol bo‘ladi va ular *A–A*, *B–B* kabi kerakli yozuvlar bilan belgilanadi (3.1-chizmadagi *A–A* va *B–B* kesim). Agar teshik, o‘yiqlarning simmetriya o‘qi davomida kesim chiqarib tasvirlansa, kesuvchi tekislik izi ko‘rsatilmasdan o‘ng tomon (90°)ga burib tasvirlanadi (2.4-chizma, *c* va 3.1-chizma). Chetga chiqarib tasvirlanadigan kesimni 3.2-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 standartga muvofiq shtrixlanadi. Kesim konturi detal konturi bilan bir xil yo‘g‘onlikda chiziladi.

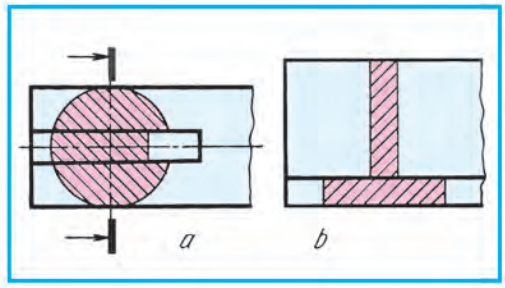
Ustiga qo‘yilgan kesimga misol 3.3-chizmada ko‘rsatilgan. Kesim konturi va yuzasining shtrix chiziqlari bir xil ingichka tutash chiziq bilan



3.1-chizma.

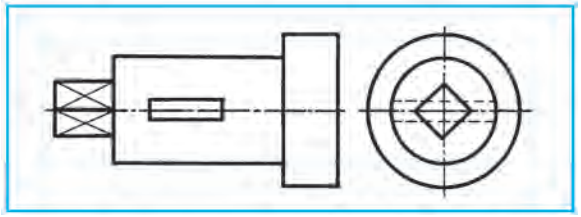


3.2-chizma.



3.3-chizma.

http://eduportal.uz

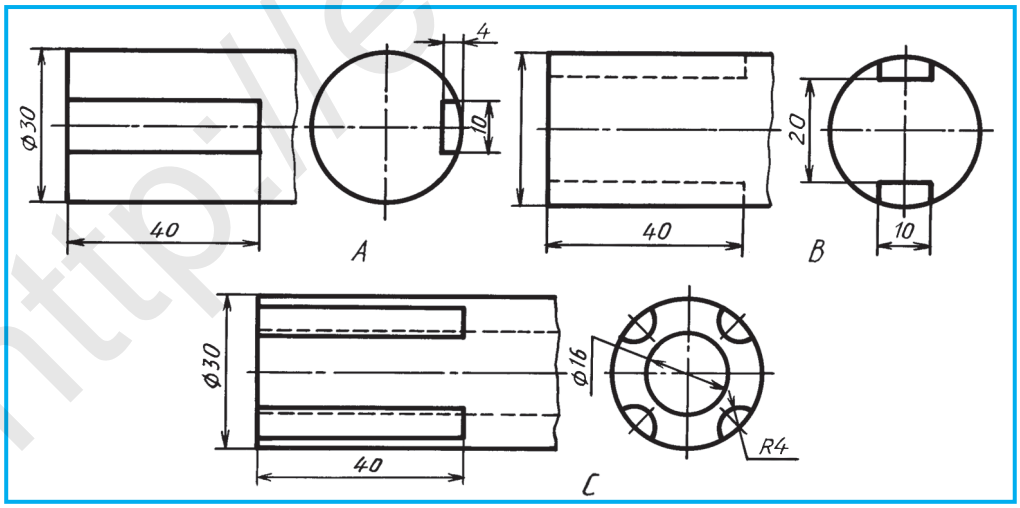


3.4-chizma.

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 (3.3-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 (3.3-chizma, *b*).

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?

3.4-chizmada berilgan valning chapdan ko‘rinishidan foydalanib, undagi kesimlarni mantiqiy fikr yuritib, ixtiyoriy kattalikdagi tasvirini kompyuterda bajaring.



3.5-chizma.

http://eduportal.uz

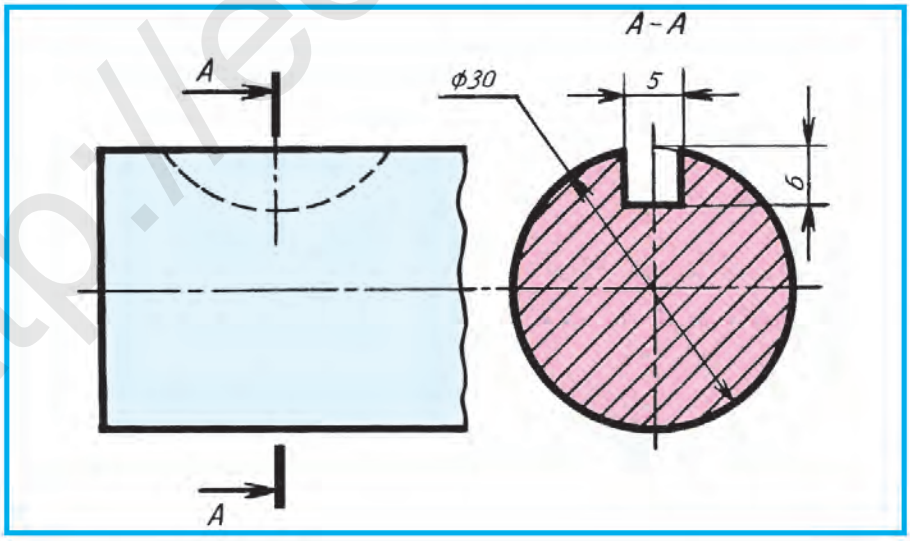
1. 3.5-chizmada kesim talab qilinadigan detallarning ko‘rinishlari berilgan. Ulardan birining bosh ko‘rinishini ko‘chirib chizing va chapdan ko‘rinishidan foydalanib, ustiga qo‘yilgan va chiqarilgan kesimlarni bajaring.
2. Val, o‘q, richag kabi detallarning asliga qarab, ulardagi turli elementlarni chizmada ko‘rsatish uchun qo‘llaniladigan kesimlarni aniqlang.

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

4-§. KESIMLARDA SHARTLILIK VA SODDALASHTIRISHLAR

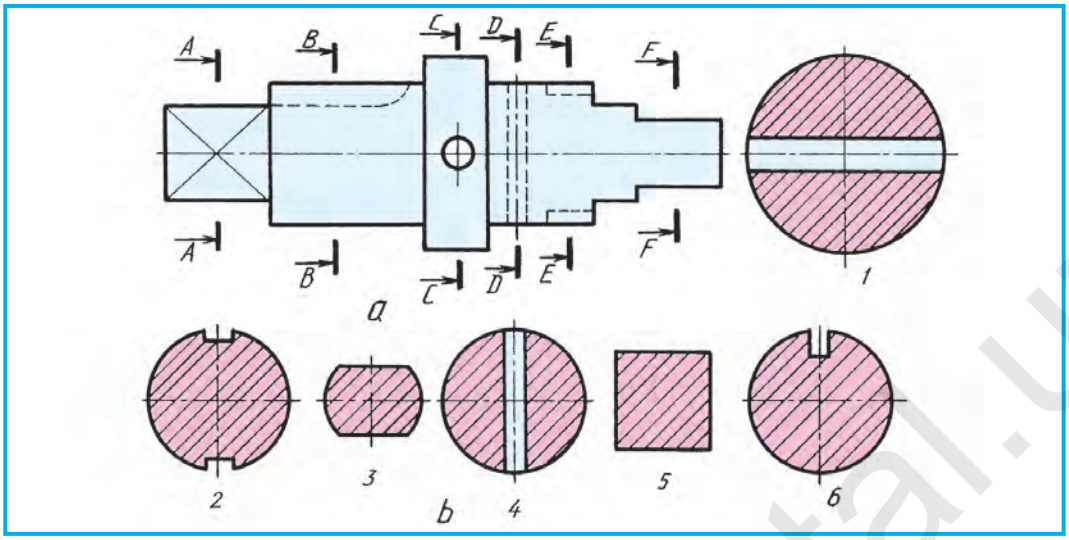
Kesimlarni diqqat bilan o‘rgansangiz, ba’zi kesimlar konturida ochiq va yopiq joylar bo‘ladi. Detal shakli qanday bo‘lishidan qat’i nazar, kesimga tushgan joydagi chuqurcha, o‘yiq, teshiklar silindr yoki konussimon, ya’ni aylanish sirtiga ega bo‘lsa, kesimning aylana konturi yopiq, boshqa holatlarda ochiq tasvirlanadi. Masalan, 2.1- *C–C* va 3.1-chizma *B–B* lardagi kesimlarning aylana konturlari yopiq. 3.1-chizma, *A–A* da silindr prizmasimon sirt bilan kesilgani uchun uning kesilgan joyi ko‘rsatilmagan. 3.3-chizma, *a* dagi ustiga qo‘yilgan kesimda ham shponka ariqchasi prizmasimon sirt bo‘lgani uchun kesim konturidagi aylana qismi ochiq qoldirilgan (2.1-chizma, *A–A*, 2.3-chizma, *A – A*, 4.1-chizma, *A – A* larga qaralsin).

Kesimga o‘lchamlar qo‘yish. 4.1-chizmada shponka ariqchasi kesimiga o‘lchamlarning qo‘yilishi ko‘rsatilgan. Ariqchaning chuqurligini detal konturidan o‘lchanishiga ahamiyat bering. Buning uchun aylana simmetriya o‘qigacha ingichka chiziqda davom ettiriladi.



4.1-chizma.

http://eduportal.uz



4.2-chizma.

1-grafik ish. **Kesimlar (grafik ishlar o‘qituvchi tomonidan beriladi).**

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

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

4.2-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 lar ichidan izlab toping va belgilang (4.2-chizma).

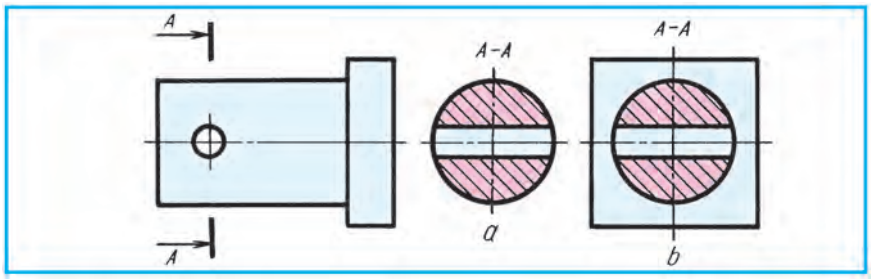
5-§. QIRQIMLAR

Kesim va qirqimlarning bir-biridan farqi. Yuqorida aytganimizdek, detalning tekislik bilan kesilgan joyining o‘zini tasvirlasak, ***kesim*** hosil bo‘ladi (5.1-chizma, *a*). Kesimda faqat kesuvchi tekislikda hosil bo‘ladigan yuza chiziladi.

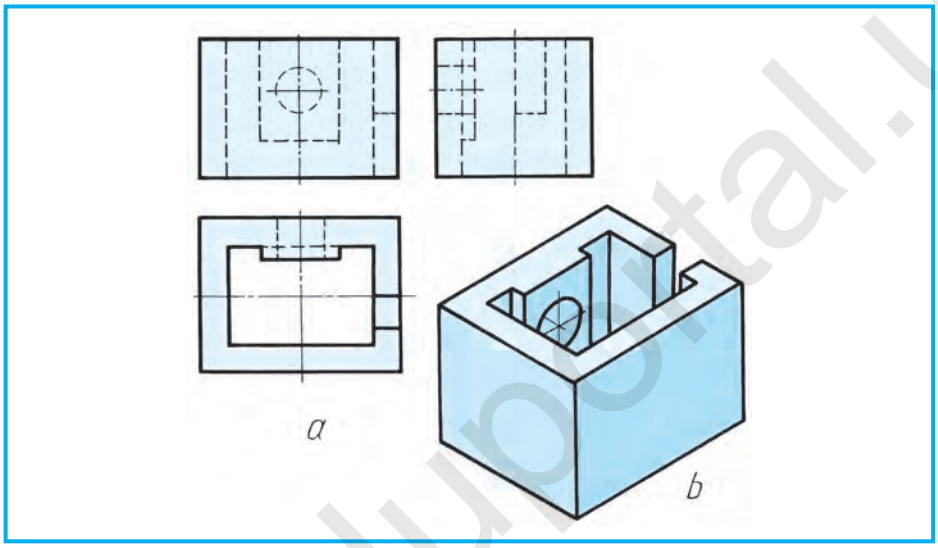
Detal tekislik bilan qirqilganda hosil bo‘ladigan kesim yuzasi bilan birga tekislik orqasidagi detal qismlari ham qo‘shib tasvirlansa, ***qirqim*** hosil bo‘ladi (5.1-chizma, *b*).

Qirqimlar. Qirqimlar kesimlar kabi standart talablariga muvofiq bajariladi. Detalning ichki qismini aniqlash maqsadida *qirqim* deb ataluvchi shartli tasvirlash usuli qo‘llaniladi. Detalning ichki ko‘rinishi murakkabroq, ya’ni bir qancha sirtlardan tashkil topgan bo‘lsa, chizmani o‘qishni osonlashtirish

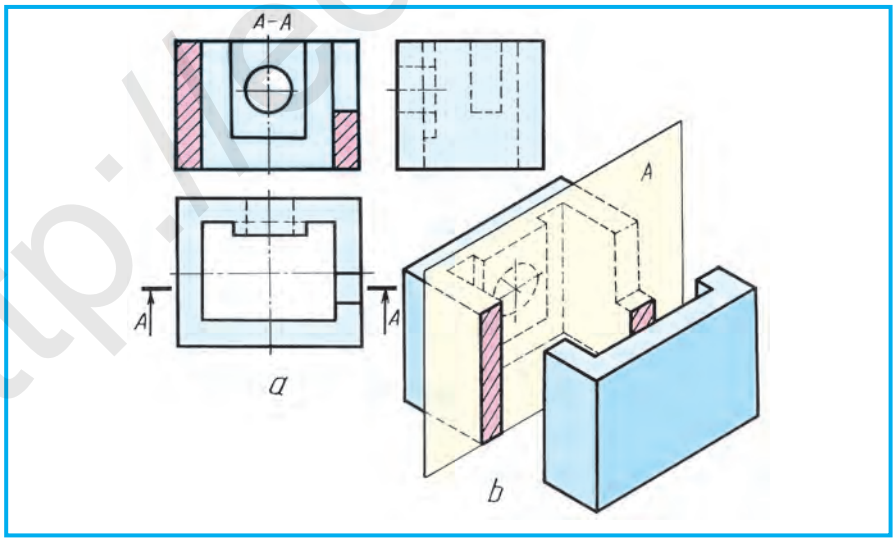
http://eduportal.uz



5.1-chizma.

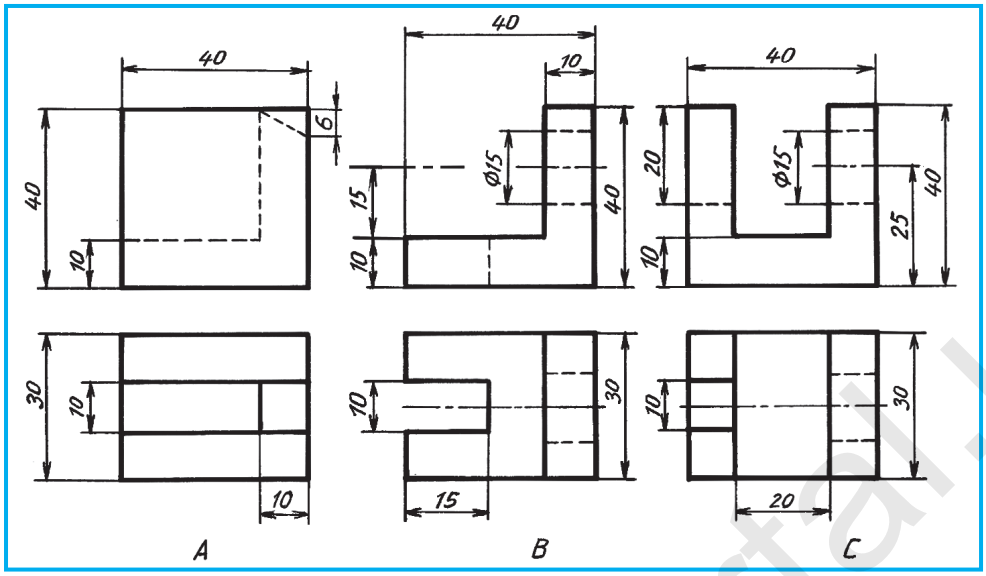


5.2-chizma.



5.3-chizma.

http://eduportal.uz



5.4-chizma.

maqsadida qirqimlar tatbiq qilinadi. Qirqimlar detalning ichki va tashqi qiyofasiga qarab qo‘llaniladi. Qirqimga tushgan yuzalar kesim kabi bir yoqlama shtrixlanadi.

5.2-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 (5.3-chizma). Shunda detalning to‘g‘ri burchakli o‘yilgan joyi ochiladi. 5.3-chizma, *b* dagi yaqqol tasvirda kesuvchi tekislik orqali qirqimni aniqroq ko‘rsatish uchun detalning oldingi yarmi siljitilgan. Ko‘rinib turgan frontal qirqim detalning bosh ko‘rinishida tasvirlangan.

1. Qirqimning kesimdan farqi nimada?
2. Nima uchun qirqim qo‘llaniladi?

1. Chizmachilik xonasidagi detallardan qirqimboplarini ko‘rsating.
2. Chizmachilik daftariga (5.4-chizma) *A*, *B*, *C* lardan birini ko‘chirib chizing va qirqimini bajaring.

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

5.4-chizma, A da detalning ko‘rinishlari berilgan. Uning frontal qirqimi mantiqiy fikr yuritish orqali kompyuterda bajarilsin.

6-§. QIRQIM TURLARI

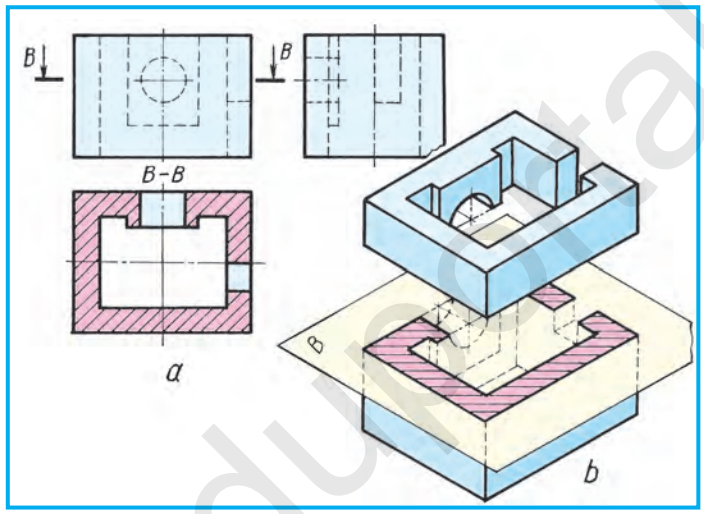
Ko‘rinishlarda qirqim hosil qilish uchun kesuvchi tekislik orqali kesilgan joylar fikran avval bosh (5.3-chizma), so‘ngra boshqa ko‘rinishlarda aniqlanadi.

http://eduportal.uz

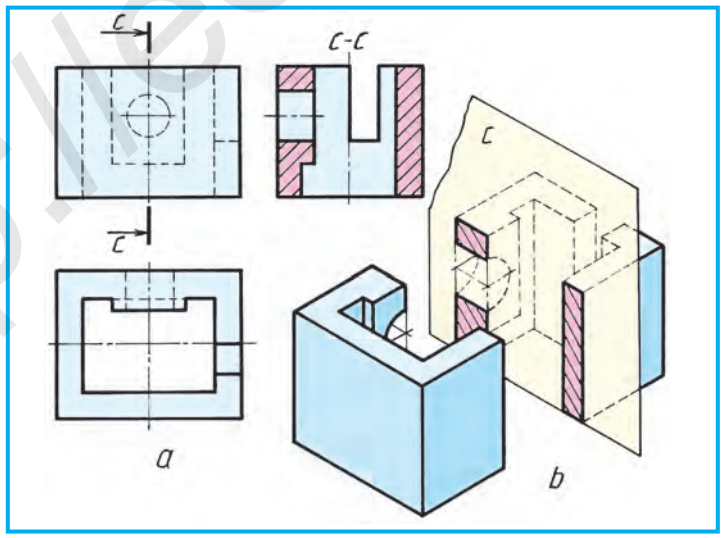
6.1-chizmada kesuvchi *B* tekislik *H* ga parallel qilib o‘tkazilgan. Detalning ustdan ko‘rinishida silindrik teshik qirqimda ochiq ko‘rinadi (6.1-chizma, *a*). Detalning qirqimini yaqqol tasvirda aniq ko‘rsatish maqsadida uning qirqilgan ustki qismi yuqoriga ko‘tarilgan.

6.2-chizmada ham shu detalning uchta ko‘rinishi va yaqqol tasvirida qirqim 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).

Qirqim qo‘llanilgan chizmaga e’tibor berilsa, detalning ichki tuzilishini tasvirlovchi shtrix chiziqlar o‘chirilgan (6.2- va 6.3- chizmalarga q.). Uning

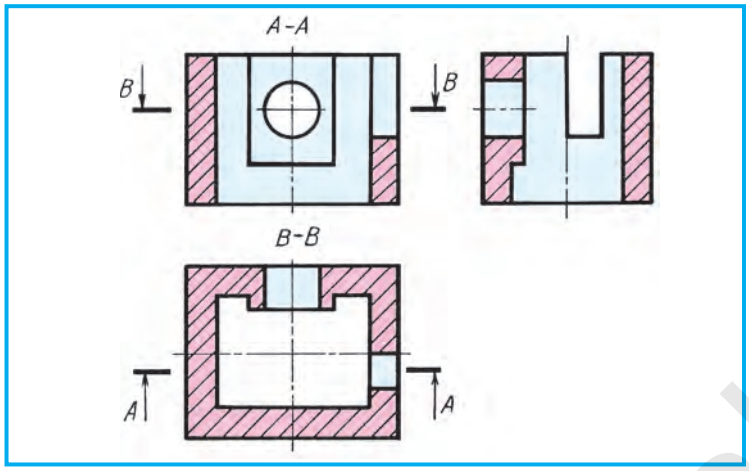


6.1-chizma.



6.2-chizma.

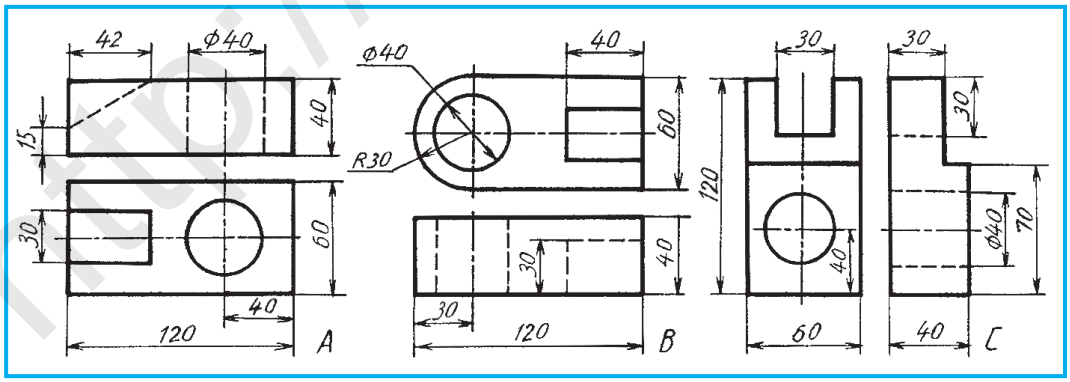
http://eduportal.uz



6.3-chizma.

o‘rniga kontur chiziq chiziladi. Qirqimda kesuvchi tekislik izi detalning simmetriya o‘qi orqali o‘tsa, u tasvirlanmaydi. 5.3- va 6.1-chizmalarda kesuvchi tekislik detalning turli joylaridan o‘tgan holatdagi qirqimning belgilanishi ko‘rsatilgan.

Detalning shakli murakkabroq bo‘lsa va uning ichki tuzilishini bitta ko‘rinishda qirqib ko‘rsatishning imkoniyati bo‘lmasa, boshqa ko‘rinishlarida ham qirqim qo‘llaniladi. 6.3-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.



6.4-chizma.

http://eduportal.uz

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 (1-ilovaga qarang).

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 detalning chizmasida qirqimlarni qo‘llab, amaliy mashq bajaring.
2. 6.4-chizma, *A*, *B*, *C* larda berilgan detallardan birining ko‘rinishlarini 1 : 1 masshtabda ko‘chirib chizing va qirqimini bajaring.

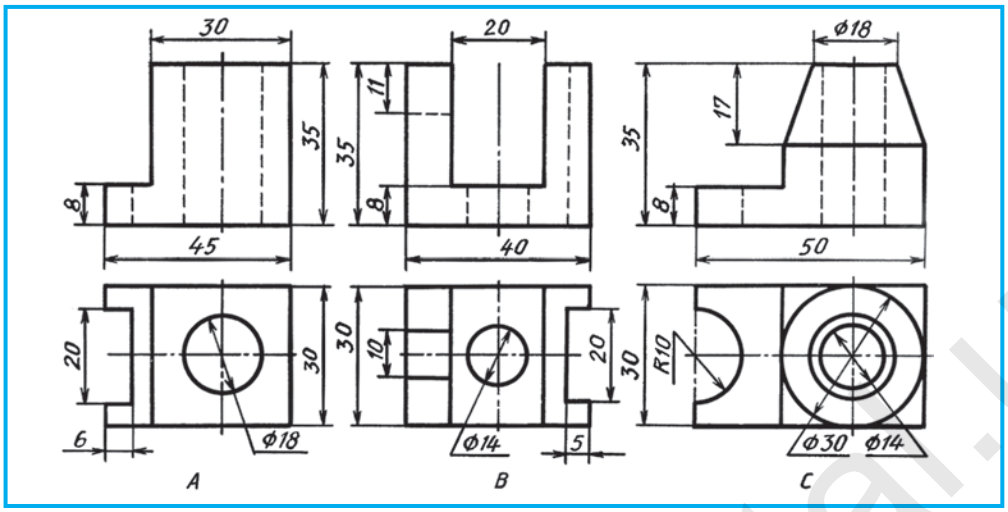
6.4-chizma, *B* da detalning ko‘rinishlari berilgan. Mantiqiy fikr yuritish orqali uning *H* dagi qirqimi kompyuterda bajarilsin.

7-§. ODDIY VA MAHALLIY QIRQIMLAR. ULARNING CHIZMALARDA BELGILANISHI

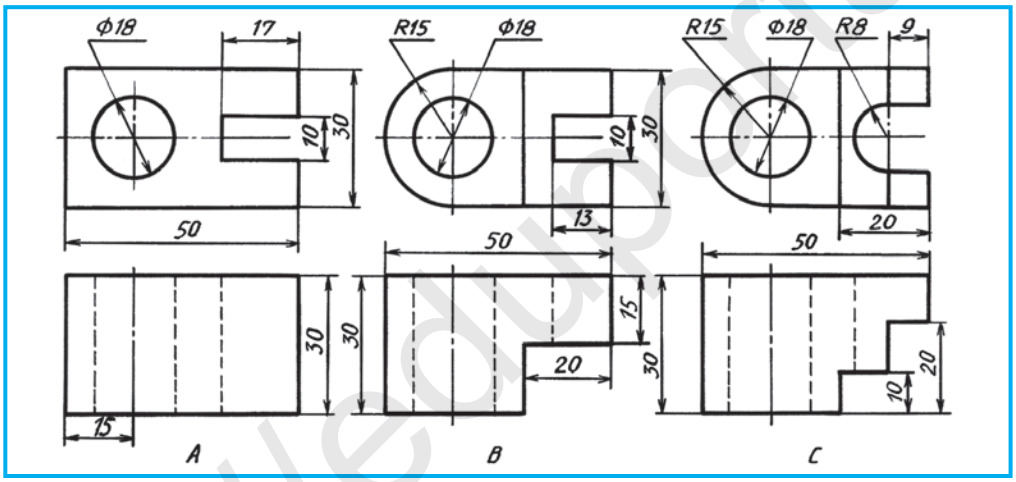
Detalning ichki tuzilishini aniqlash maqsadida bitta kesuvchi tekislik qo‘llanilsa, hosil bo‘lgan qirqim ***oddiy qirqim*** deyiladi. Kesuvchi tekislik proyeksiya tekisliklaridan biriga parallel qilib o‘tkazilsa, qirqim o‘sha proyeksiyalar tekisligida tasvirlanadi va o‘sha tekislik nomi bilan ataladi. Masalan, 5.3-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 (6.1-chizmaga qarang).

Agar kesuvchi tekislik profil proyeksiyalar tekisligiga parallel bo‘lsa, bu holatda ***profil qirqim*** hosil bo‘ladi (6.2-chizma). Bunday qirqimlar ***oddiy*** yoki ***to‘liq qirqimlar*** deb ham ataladi.

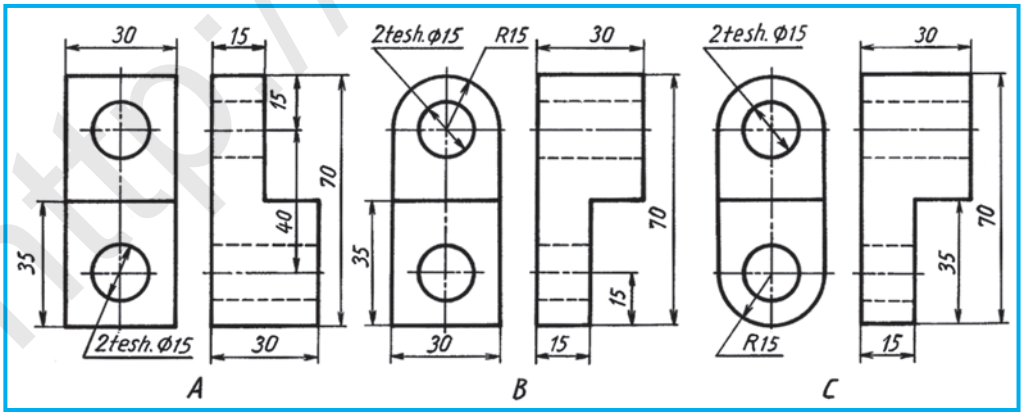
http://eduportal.uz



7.1-chizma.



7.2-chizma.



7.3-chizma.

http://eduportal.uz

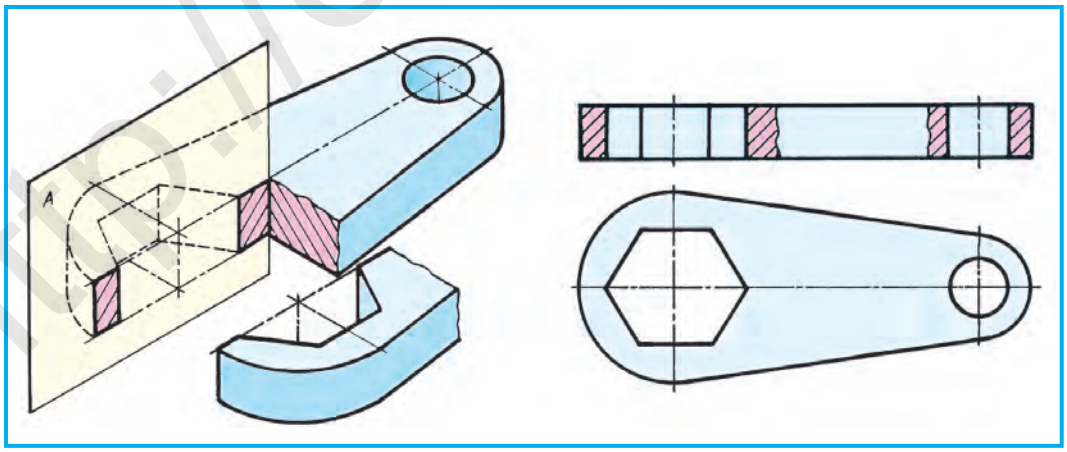
1. Oddiy qirqim qanday hosil qilinadi?
2. Frontal qirqim qanday bajariladi?
3. Qanday qirqim gorizontal qirqim deyiladi?
4. Profil qirqim deganda qanday qirqim tushuniladi?
5. To‘liq qirqim nima?

7.1-, 7.2- va 7.3-chizmalardan bittasining ko‘rinishlarini ish daftaringizga ko‘chirib chizing va qirqimini bajaring.

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

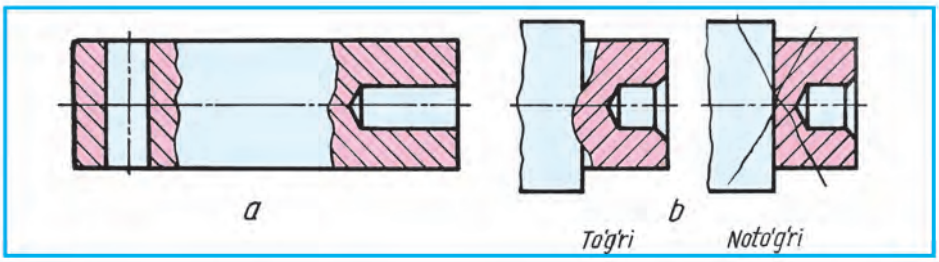
Mahalliy qirqim. Detallarning ba’zi bir joylarida teshik, chuqurcha va o‘yiqlar uchraydi. Ularning shaklini ko‘rsatishda ***mahalliy qirqimlardan*** foydalaniladi. 7.4-chizmada gayka kalitining oltiyoqli prizmatik teshigini ochib ko‘rsatish uchun mahalliy qirqim qo‘llanilgan. Mahalliy qirqim hosil qilish 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 va u chizmada ko‘rsatilmaydi. Mahalliy qirqim chegarasi ingichka to‘lqinsimon chiziqda ko‘rsatiladi.

7.5-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. 7.5-chizma, *b* da to‘g‘ri va noto‘g‘ri bajarilgan mahalliy qirqim ko‘rsatilgan. Detaldagi teshik yoki chuqurchaning shakli mahalliy

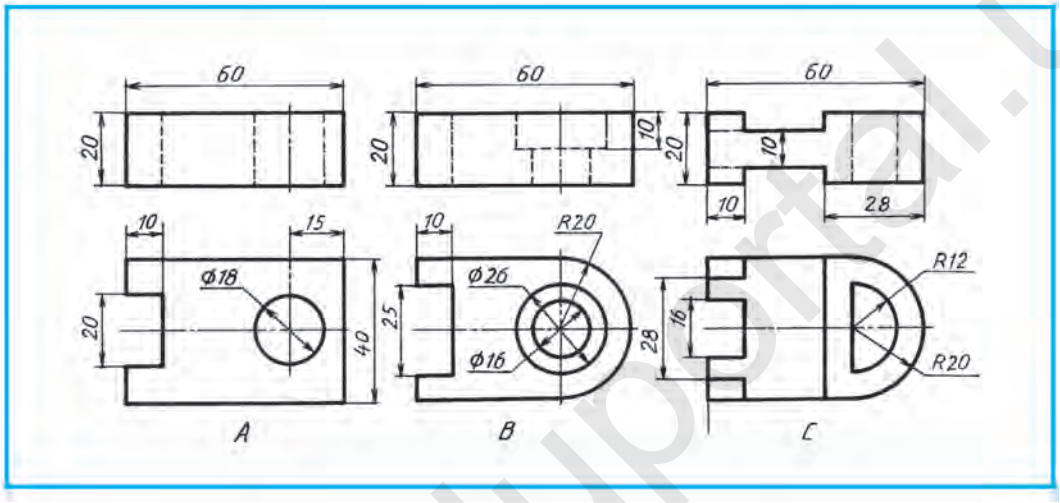


7.4-chizma.

http://eduportal.uz



7.5-chizma.



7.6-chizma.

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. Mahalliy qirqimning ahamiyati nimada?
2. Mahalliy qirqim qanday holatlarda qo‘llaniladi?

7.6-chizmadagi detallarning ko‘rinishidan bittasini M 2:1 da ko‘chirib chizing. Unda mahalliy qirqimni bajaring va o‘lchamlarini qo‘ying.

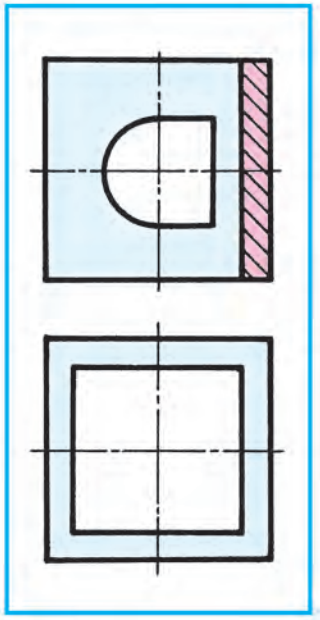
7.6-chizma, *A* da detalning ko‘rinishlari berilgan. Mantiqiy fikr yuritib, undagi mahalliy qirqimlarni kompyuterda bajarilsin.

7.5-chizmada qanday qirqimga misol keltirilgan?
A. Oddiy. B. Kesim. C. Mahalliy. D. Profil.

http://eduportal.uz

8-§. NAZORAT ISHI

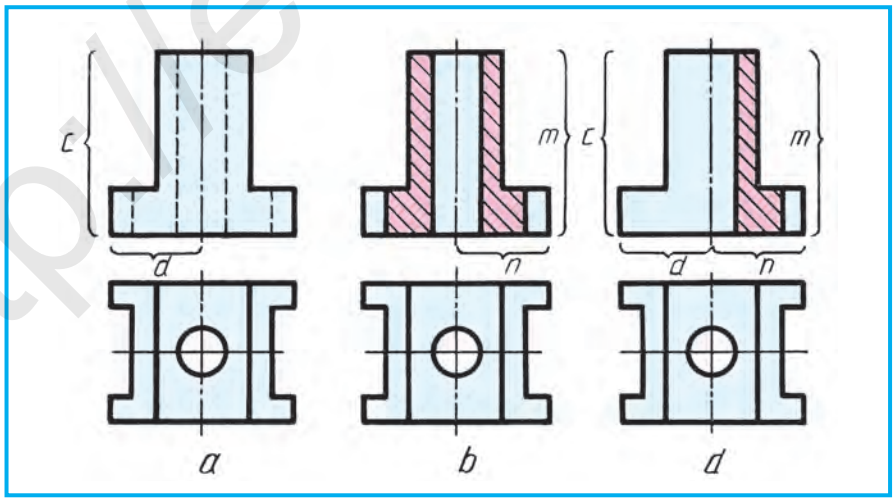
9-§. KO‘RINISHNING YARMI BILAN QIRQIMNING YARMINI BIRLASHTIRISH



9.1-chizma.

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. 9.1-chizmadagi detal ustdan ko‘rinishda ikkita markaziy simmetrik o‘qiga ega. Bunday 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 (9.1-chizma). Shunda sirtdagi teshiklardan orqadagisi to‘g‘ri to‘rtburchak, oldindagisi silindrik ekanligi ham ravshanlashadi.

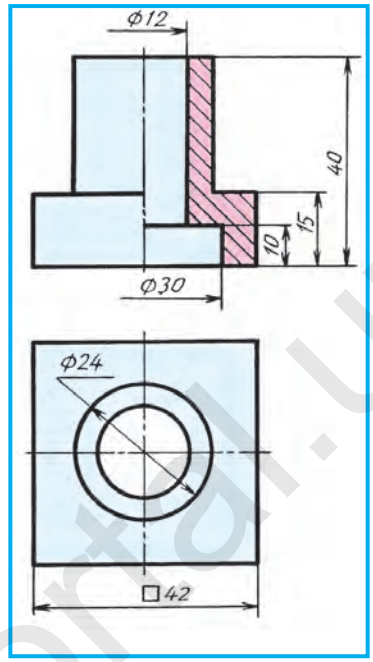
Ko‘rinishning yarmini qirqimning yarmi bilan birlashtirib tasvirlash. 9.2-chizma, *a* da detalning ko‘rinishlarida qirqim tatbiq etilmagan. Shu detalning frontal qirqimi 9.2-chizma, *b* da ko‘rsatilgan. Endi shu ikkala chizmadan bitta chizma hosil qilish uchun ko‘rinishning yarmi – *c* va *d*,



9.2-chizma.

http://eduportal.uz

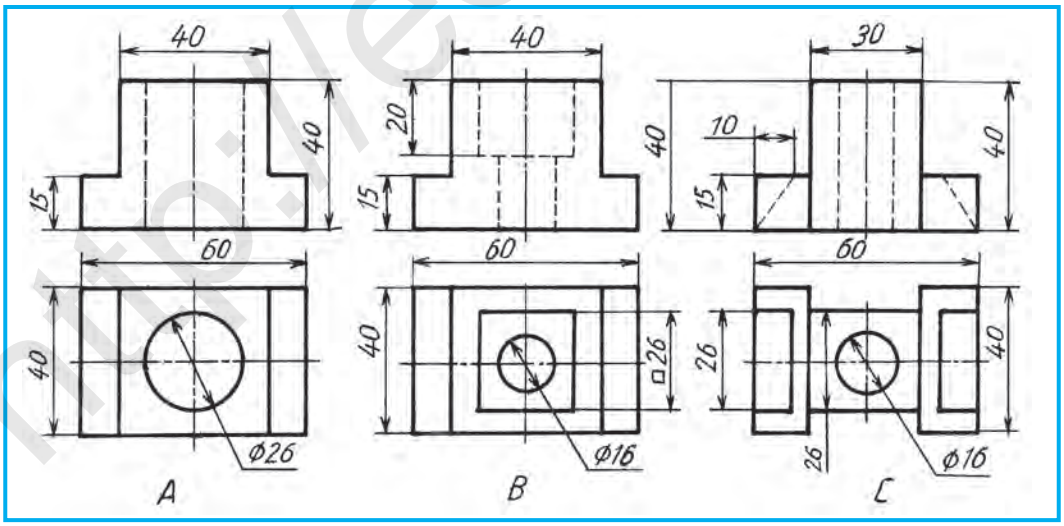
qirqimning yarmi – *m* va *n* tomonlar qo‘shib chiziladi (9.2-chizma, *d*). Ustdan ko‘rinishi o‘zgartirilmaydi. Ko‘rinishning yarmi bilan qirqimning yarmini birlashtirib tasvirlangan chizmasi hosil bo‘ladi. Bunday chizmalar ***chorak qirqim tatbiq qilingan chizmalar*** ham deyiladi. Bunday qirqimlarda: 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 gorizontal qirqimda gorizontal simmetriya o‘qining ostida tasvirlanadi.



9.3-chizma.

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, 9.3-chizmadagi ∅ 12 va ∅ 30 o‘lchamlar. Strelka qo‘yilmagan tomoni simmetriya o‘qidan biroz o‘tgan bo‘ladi.

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?



9.4-chizma.

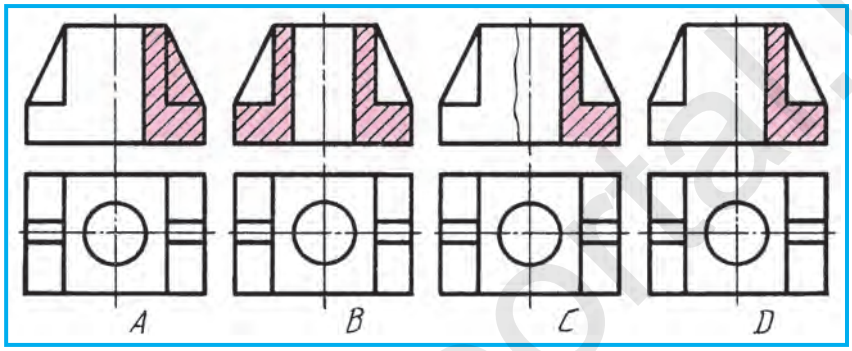
http://eduportal.uz

3. Detalning chizmasida ko‘rinishning yarmi bilan qirqimning yarmini birlashtirib tasvirlashda o‘lchamlarni qo‘yishning o‘ziga xos tomonlari nimalardan iborat?

9.4-chizma *A* ni diqqat bilan o‘rganing va uni mantiqiy fikr yuritib, kompyuterda ko‘rinishning yarmini qirqimning yarmi bilan birlashtirib chizing.

Detalning ko‘rinishlaridan birini ko‘chirib chizing. Bosh va chapdan ko‘rinishlarda ularning yarmini qirqimning yarmi bilan birlashtirib tasvirlang va o‘lchamlarni qo‘ying (9.4-chizma).

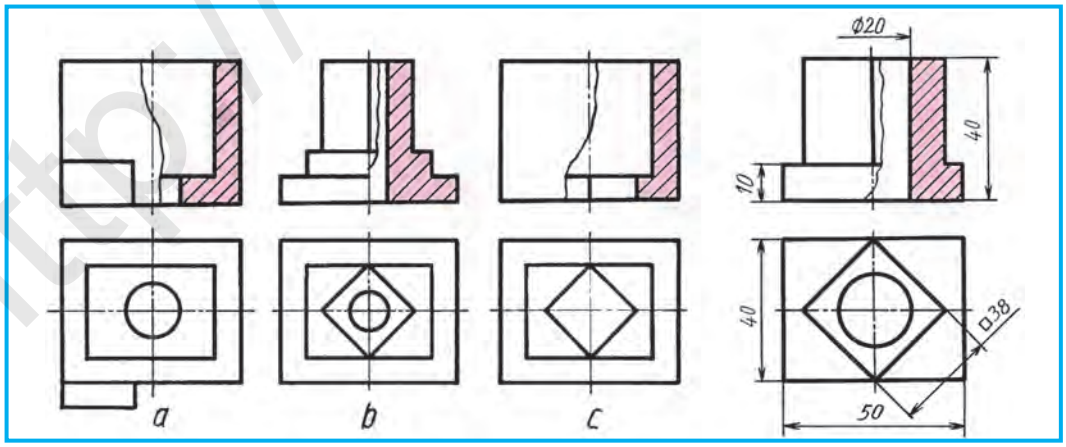
Standart talabida to‘g‘ri bajarilgan qirqimni aniqlang (9.5-chizma).



9.5-chizma.

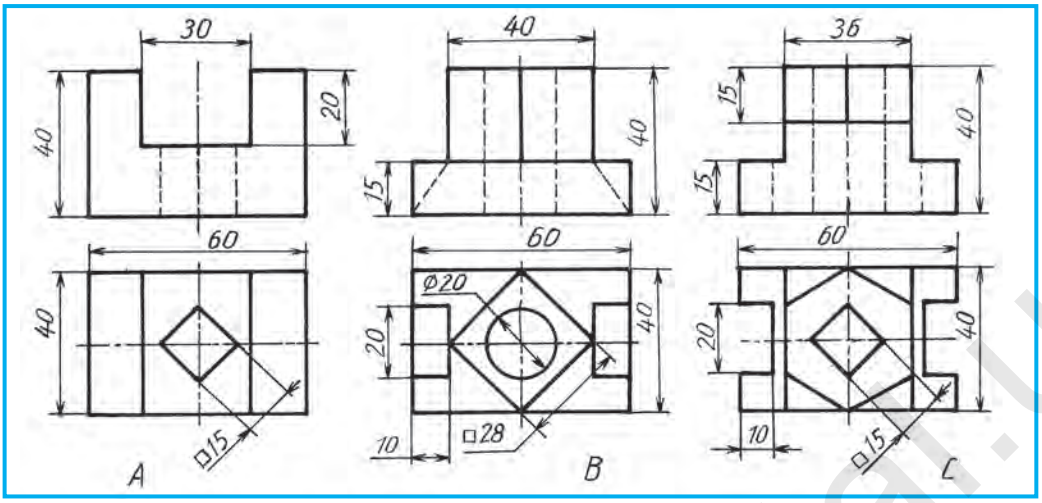
10-§. KO‘RINISHNING QISMINI QIRQIMNING QISMI BILAN BIRLASHTIRIB TASVIRLASH

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.

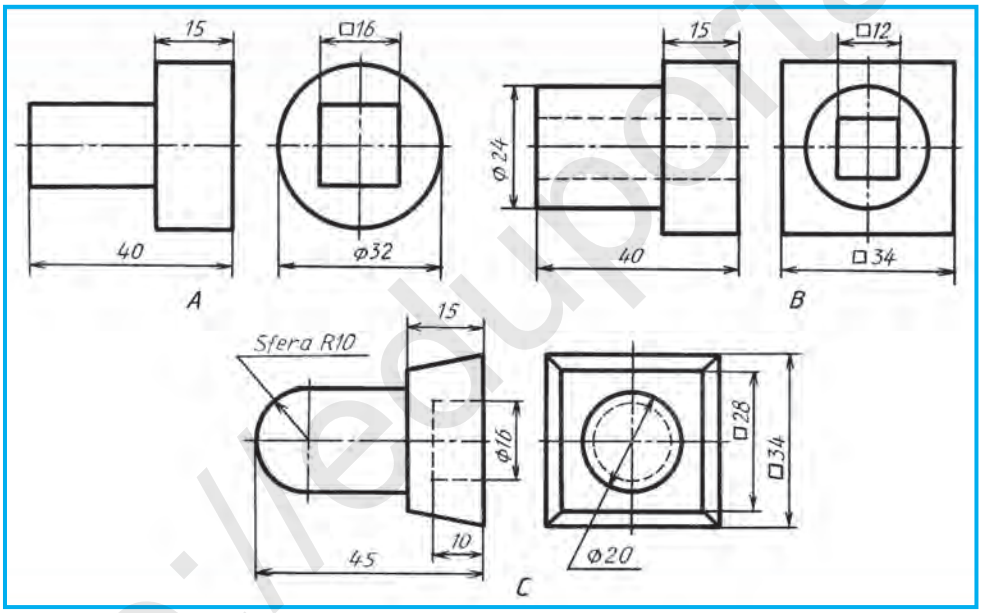


10.1-chizma. **10.2-chizma.**

http://eduportal.uz



10.3-chizma.



10.4-chizma.

10.1-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, 10.1-chizma, *b* dagidek qirra saqlab qolinadi yoki 10.1-chizma, *c* dagidek ochib ko‘rsatiladi.

Bunday chizmalarga o‘lchamlar 10.2-chizmadagidek qo‘yiladi.

1. Detalning chizmasida ko‘rinishning qismini qirqimning qismi bilan birlashtirib tasvirlashda qanday shartliliklar mavjud?

http://eduportal.uz

2. Detal elementi (qirrasi) qirqimda simmetriya o‘qiga to‘g‘ri kelib qolsa, qanday yo‘l tutiladi?

1. 10.3-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.
2. 10.4-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.

10.4-chizma, A da detal ikkita ko‘rinishda berilgan. Mantiqiy fikr yuritilgan holda uni bitta ko‘rinishda kompyuterda bajaring.

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.**

11-§. AKSONOMETRIK PROYEKSIYA (IZOMETRIYA)DA QIRQIMNI TASVIRLASH

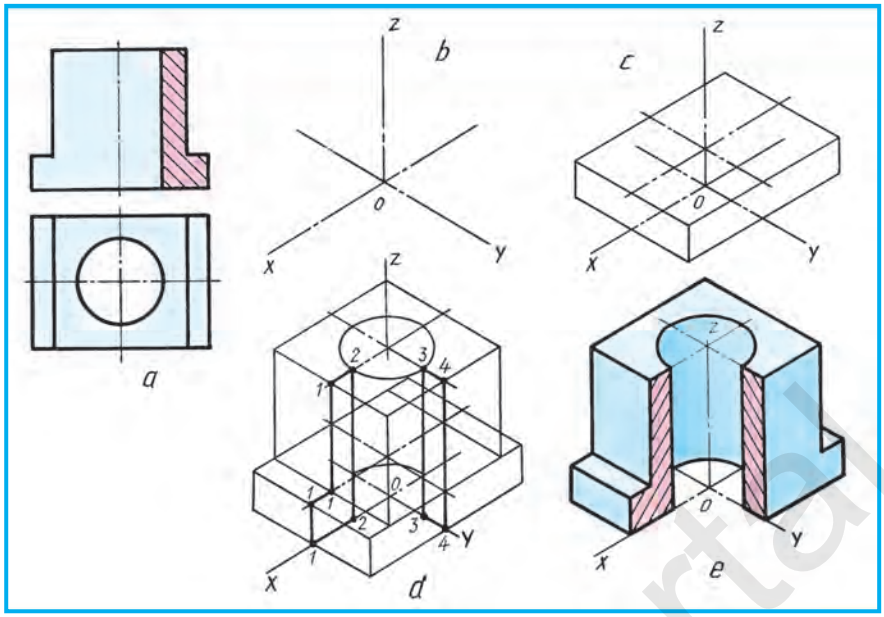
Aksonometrik qoidalarga amal qilib to‘g‘ri bajarilgan detalning ichki tuzilishini, qirqim qo‘llanilmagan bo‘lsa, o‘qish qiyinlashadi. Shu boisdan, to‘g‘ri burchakli ko‘rinish chizmalaridagi kabi detalning ichki tuzilishini aniqlash maqsadida aksonometrik proyeksiyada ham qirqim qo‘llaniladi.

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 gorizontal qirqimlar tatbiq qilinadi.

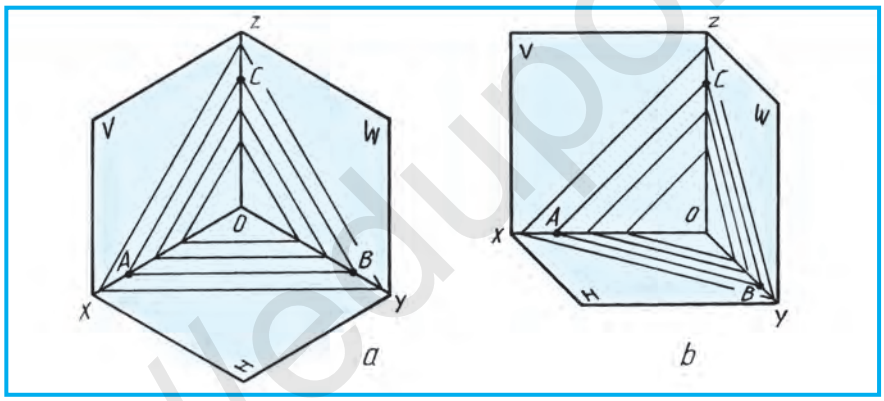
Misol. 11.1-chizma, *a* da berilgan detalning ko‘rinishlari asosida uning aksonometriyasi chizilib, qirqimlari bajarilsin.

Quyida detalning izometriyasida qirqim chizish bosqichma-bosqich ko‘rsatilgan. Ellips (aylana) markazi *O* da *x*, *y*, *z* o‘qlar belgilanadi (11.1-chizma, *b*). Ular detal asosida ham belgilanadi va detalning asosi – prizma yasaladi (11.1-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 gorizontal 1–2, 3–4 chiziqlarida kesishadi (11.1-chizma, *d*). Bu chiziqlarning ortiqchalari o‘chiriladi va chizma taxt qilinadi (11.1-chizma, *e*). Ushbu jarayonni kompyuterda ham bajarish mumkin.

http://eduportal.uz



11.1-chizma.



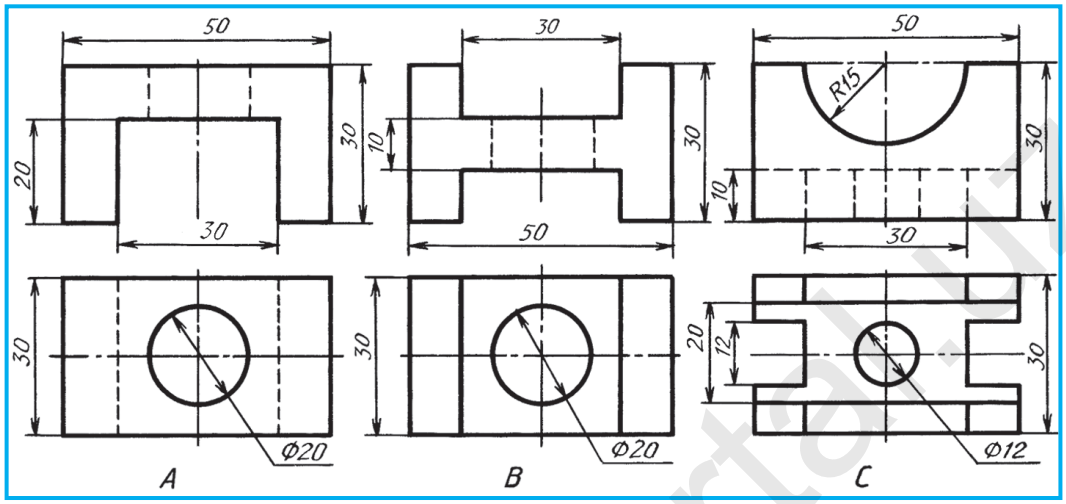
11.2-chizma.

Detalning qirqilgan yuzalari izometriyada 11.2-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 11.2-chizma, *b* da ko‘rsatilgan. Bu yerda *O* dan *x* va *z* larga bir xil $OA = OC$, *y* o‘qiga $OB = 1/2$, 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. *AB* va *CB* shtrix chiziq frontal dimetriyada *xy* va *zy* o‘qlarga nisbatan shartli 45^0 burchak hosil qilgan bo‘ladi.

http://eduportal.uz

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



11.3-chizma.

Detallardan bittasining izometriyasini chizing va qirqimini bajaring, o‘lchamlarini qo‘ying (11.3-chizma).

11.3-chizma, A da detal berilgan detalni mantiqiy fikr yuritib, uning izometriyasini qirqimi bilan kompyuterda bajaring.

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

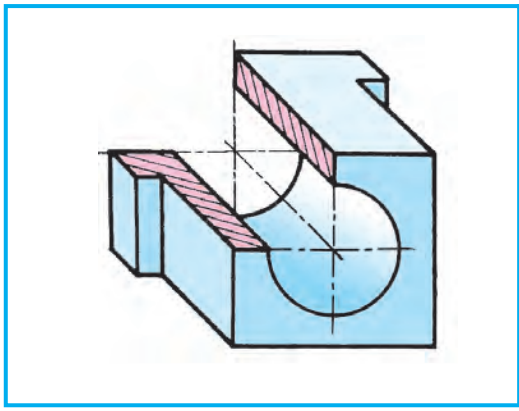
12-§. FRONTAL DIMETRIYADA QIRQIMNI TASVIRLASH

11-§ da detalning izometriyasida qirqimni bajarish bosqichma-bosqich ko‘rsatilgan edi. Bu paragrafda 11.1-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 (12.1-chizma). Bu yerda *y* o‘qiga tushgan detalning balandligi ikki marta qisqartirib chiziladi.

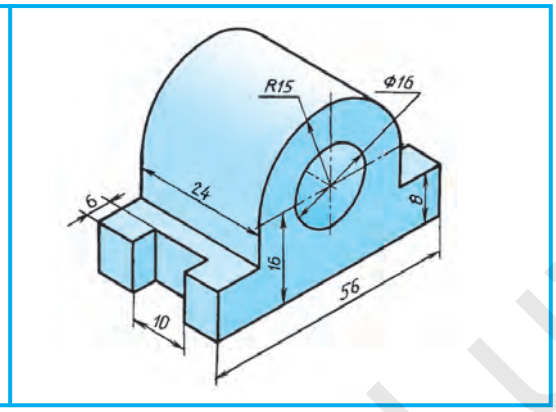
Aksonometriyada ham detalning o‘lchamlari qo‘yiladi. 12.2-chizmada o‘lchamlar, aylana, radius, kvadrat belgilari ham ko‘rsatiladi. O‘lcham chiziqlari aksonometrik o‘qlarga parallel chiziladi. 12.3-chizma, *a* da berilgan detalning ko‘rinishlari asosida uning frontal dimetriyasini chizish va unda qirqimini bajarish 12.3-chizma, *b*, *c* larda ko‘rsatildi.

Aksonometriyada o‘lchamlar qaysi tartibda qo‘yiladi?

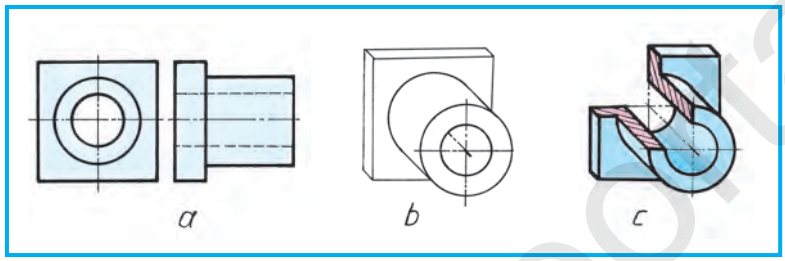
http://eduportal.uz



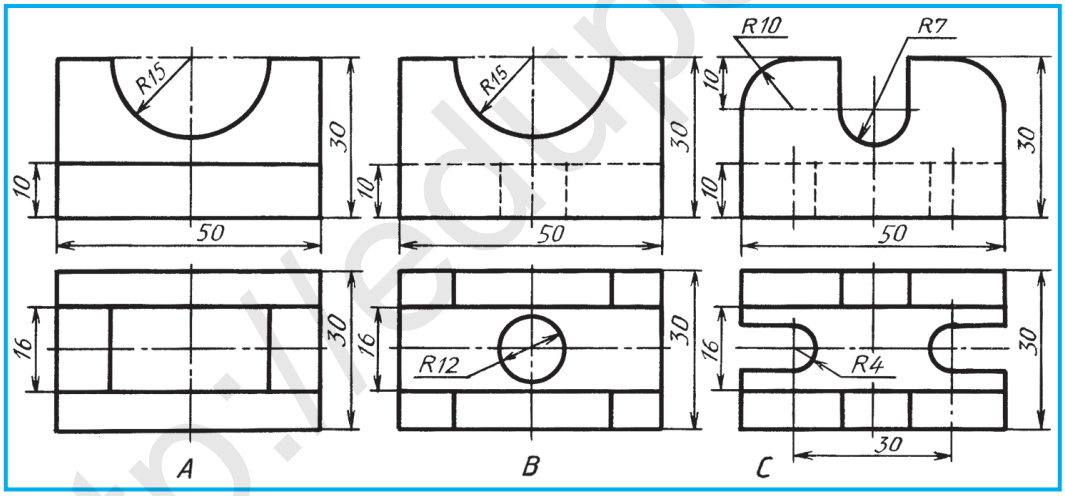
12.1-chizma.



12.2-chizma.



12.3-chizma.



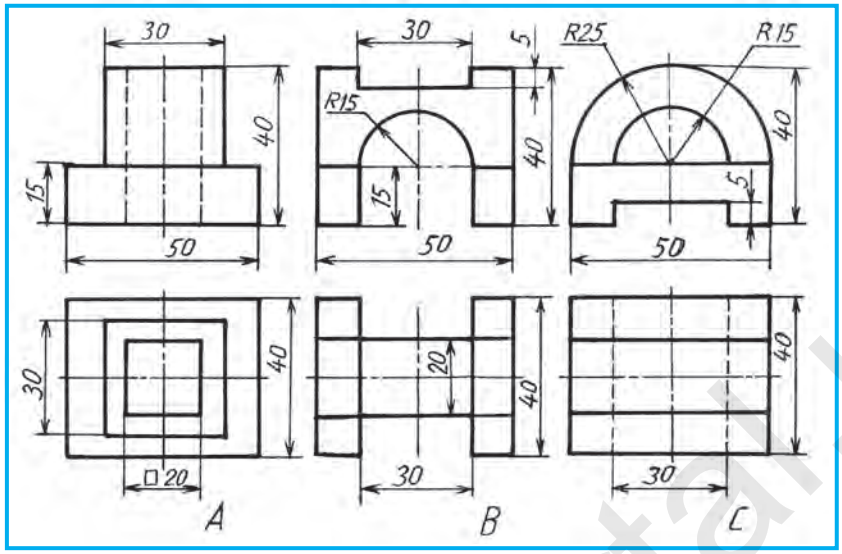
12.4-chizma.

Detallardan birini ko‘chirib chizing, frontal yoki izometrik aksonometriyada yasang va qirqimini bajaring. O‘lchamlarini qo‘ying (12.4, 12.5-chizmalar).

11.2-chizma, *b* da qanday aksonometriyada qirqimni shtrixlash ko‘rsatilgan?
A. Trimetriyada. B. Izometriyada. C. Dimetiryada. D. Perspektivada.

12.5-chizma, A da detalni mantiqiy fikr yuritib, uni kompyuterda frontal dimetriyasini qirqimi bilan bajaring.

http://eduportal.uz



12.5-chizma.

13-§. 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.

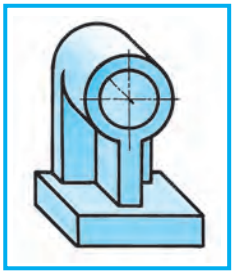
Eskizlar, asosan, detalning asliga qarab chiziladi. Kerakli kesim va qirqimlar qo‘llanilib, eng kam ko‘rinishda chizishga harakat qilinadi. O‘lchamlari detalning aslidan o‘lchab qo‘yiladi.

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 perpendikulyar chiziqlarni qo‘lda chizish mashq qilinadi. Bundan tashqari, turli to‘g‘ri burchakli to‘rtburchak, kvadrat, aylana va uning yoylarini chizish orqali qo‘lni chizma chizishga o‘rgatib borish tavsiya etiladi.

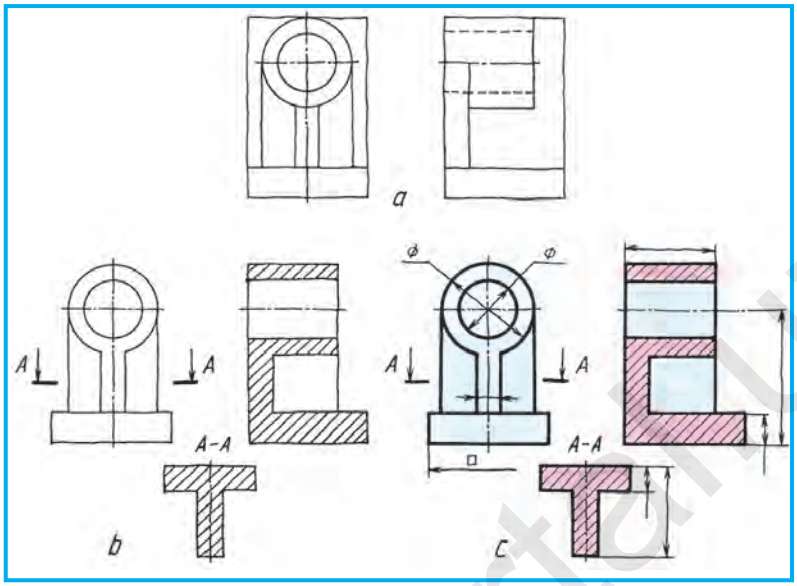
Masalan, 13.1-chizmada podshipnik deb nomlanuvchi detalning asliga (bu yerda uning yaqqol tasviri berilgan) qarab tahlil qilinsa, ikkita ko‘rinishda (bosh va chapdan) chizilishi mumkin. Shunda silindrning ostki asosini plita bilan mustahkam bog‘lovchi qovurg‘alarni kesim orqali, silindrni esa profil 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 (13.2-chizma, *a*).

http://eduportal.uz



13.1-chizma.

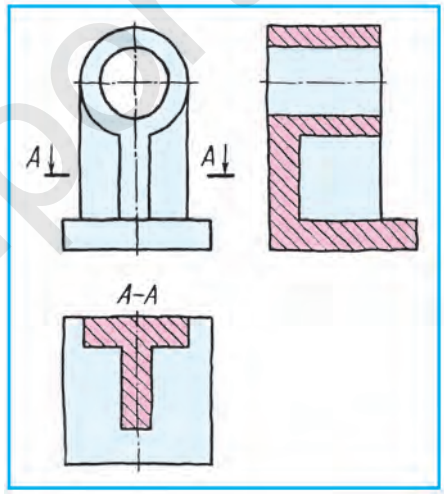


13.2-chizma.

2. Detal konturi aniqlab olinadi va profil qirqim hamda kesim bajariladi (13.2-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 (13.2-chizma, *c*).

Yoki ushbu detal eskizini uchta ko‘rinishda chizib, qovurg‘alarning o‘zaro joylashishini ustdan ko‘rinishida *A–A* qirqim orqali tasvirlash mumkin. Shunda detalning asosi – plitaning shakli ham to‘liq ko‘ringan bo‘ladi (13.3-chizma).



13.3-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.

http://eduportal.uz

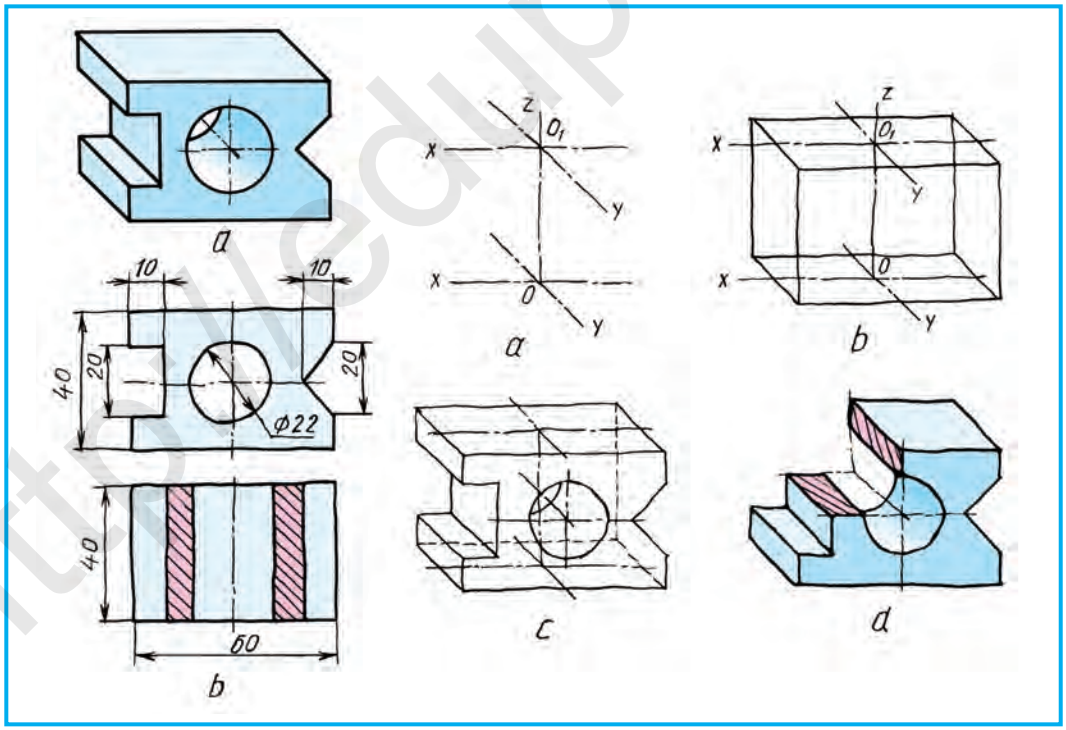
14-§. ESKIZ CHIZISH BO‘YICHA AMALIY MASHG‘ULOT VA TEXNIK RASM CHIZISH

Chizmachilik xonasidagi detallar o‘quvchilarga tarqatib chiqiladi va ularning eskizini hamda texnik rasmini o‘qituvchi nazorati ostida mustaqil bajarish topshiriladi.

13-§da detalning eskizi chizilgan edi (13.2-chizma, *a*, *b*, *c*). 14-§da boshqa detalning oldin eskizi chiziladi (14.1-chizma, *a*, *b*) keyin texnik rasmi qirqimi bilan chiziladi (14.2-chizma, *a*, *b*, *c*, *d*).

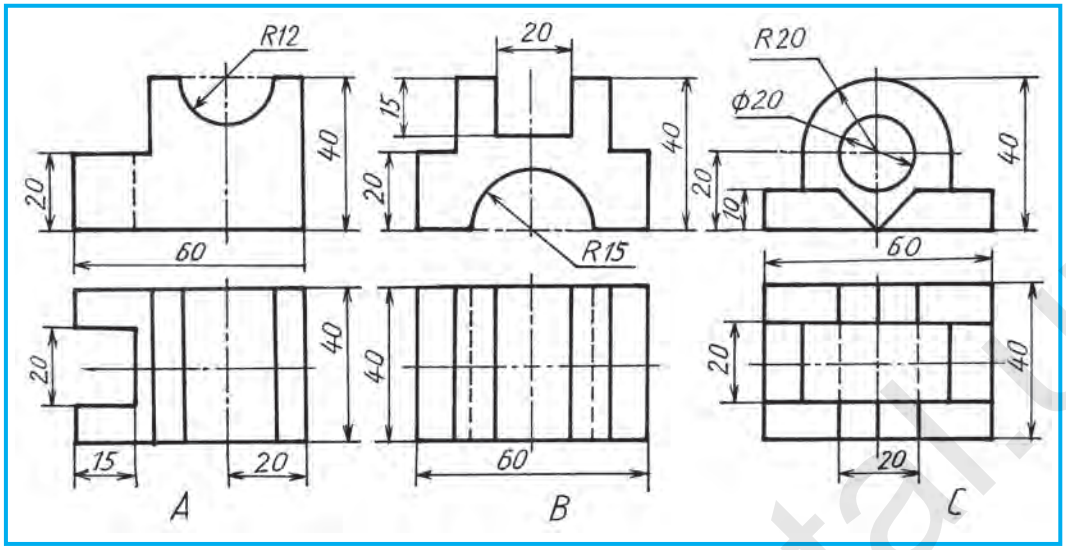
Bunda:

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 sirtlarining o‘rnilari belgilab chiqiladi (14.2-chizma, *a*).
2. Detalning gabarit ko‘rinishi chiziladi (14.2-chizma, *b*).
3. Detalning elementlari chiziladi (14.2-chizma, *c*).
4. Ortiqcha chiziqlar o‘chirilib, chizma taxt qilinadi. Bu rasmda faqat silindrik teshikni ko‘rsatish uchun qirqim qo‘llaniladi (14.2-chizma, *d*).



14.1-chizma. **14.2-chizma.**

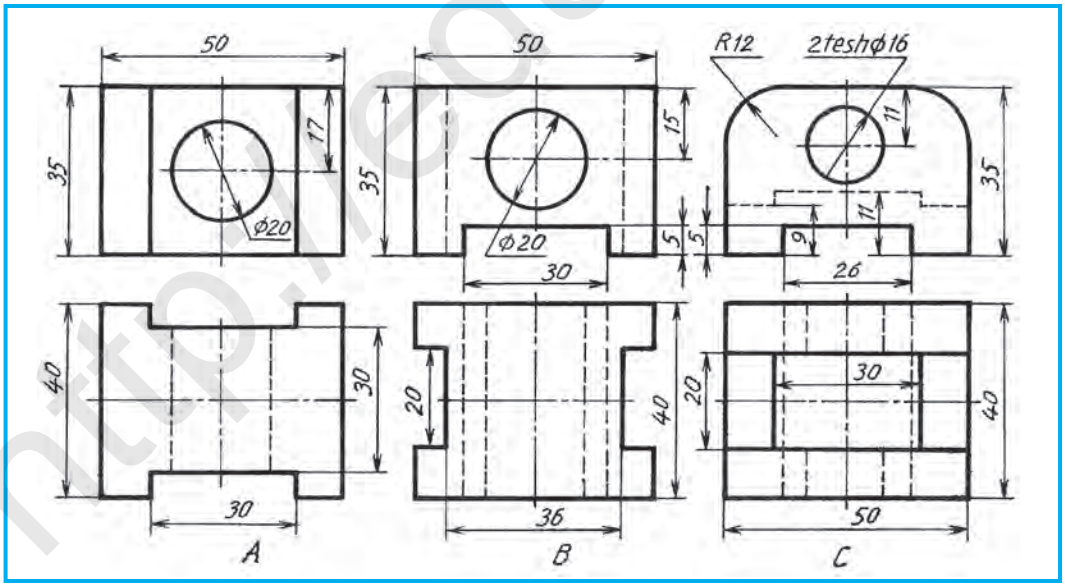
http://eduportal.uz



14.3-chizma.

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

O‘qituvchining ko‘rsatmasiga binoan 14.3- va 14.4-chizmalardagi detallarning bittasini *A4* bichimga ko‘chirib chizing va uning texnik rasmini izometriya yoki frontal dimetriyada bajaring. Qirqimini yasang.



14.4-chizma.

http://eduportal.uz

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

Texnik rasm nimaga asoslanib chiziladi?

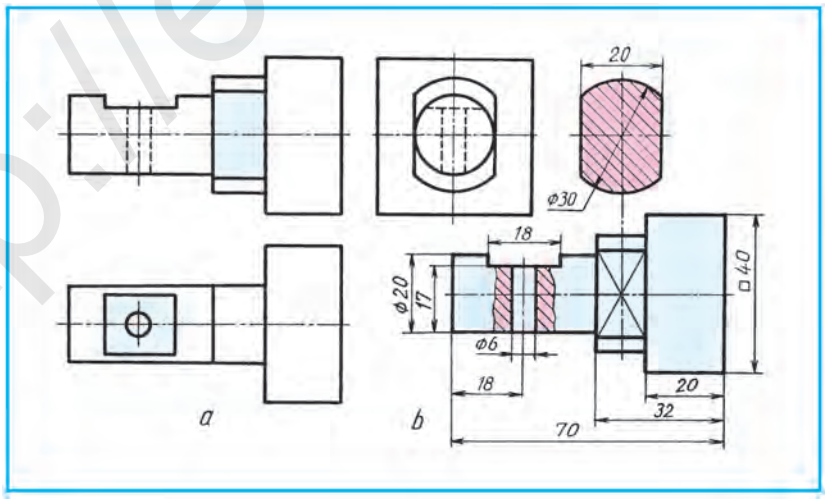
A. Perspektivaga. B. Aksonometriya turlaridan biriga.

C. Ixtiyoriy. D. Masshtabga.

15-§ NAZORAT ISHI

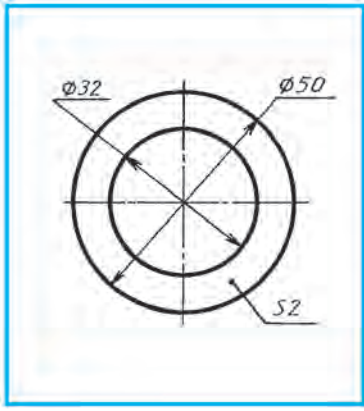
16-§. CHIZMALARDA SHARTLILIK VA SODDALASHTIRISH

Standart bo‘yicha ruxsat etilgan shartlilik va soddalashtirishlar hisobiga detalning ko‘rinishlari sonini kamaytirish mumkin. Sizlar diametr ∅, kvadrat □ belgilarini tatbiq etishni yaxshi o‘zlashtirib oldingiz. Masalan, 16.1-chizma, *a* da detal uchta ko‘rinishda berilgan. Uni 16.1-chizma, *b* dagidek kesim mahalliy qirqim va liska (taqir – texnik talabga binoan detalning biror qismida, geometrik o‘qiga parallel tekislik bilan qirqib, tekis yuza hosil qilingan joy. Chizmada u joy × bilan belgilanadi) shartli belgilarni qo‘llab, bitta ko‘rinishda tasvirlash mumkin. Tekis detalning qalinligini «S2» ko‘rinishda yozib (16.2-chizma) qo‘yilishi sizga ma’lum. Ba’zi detallarda bir xil kattalikdagi elementlar ko‘p uchraydi. Ulardan bittasining o‘lchami qo‘yilib, teshiklar sonini ko‘rsatish kifoya (16.3-chizma). Bundan tashqari, teshiklardan bittasini chizib, qolganlarining o‘rinlari ko‘rsatilishi mumkin (16.4-chizma). Bir xil uzunlikdagi detallarning ikkita uchi tomonlari tasvirlanib, eng uzun joyi bir-biridan to‘lqinsimon ingichka chiziqda ajratib qo‘yiladi va o‘sha joyning butun uzunligi o‘lchami ko‘rsatiladi (16.5-chizma). Bunday tasvirlashda chizma masshtabini o‘zgartirishga hojat qolmaydi.

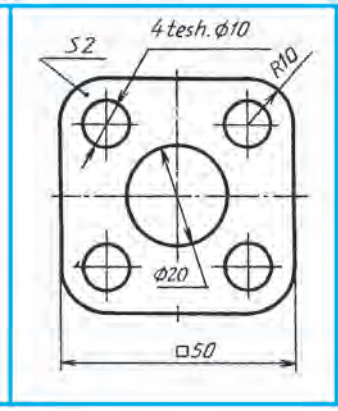


16.1-chizma.

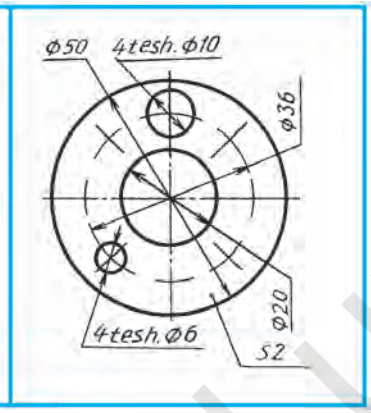
http://eduportal.uz



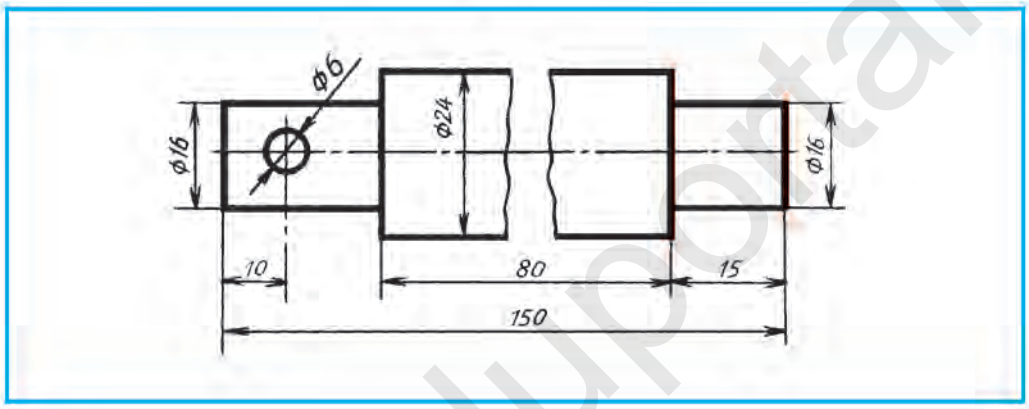
16.2-chizma.



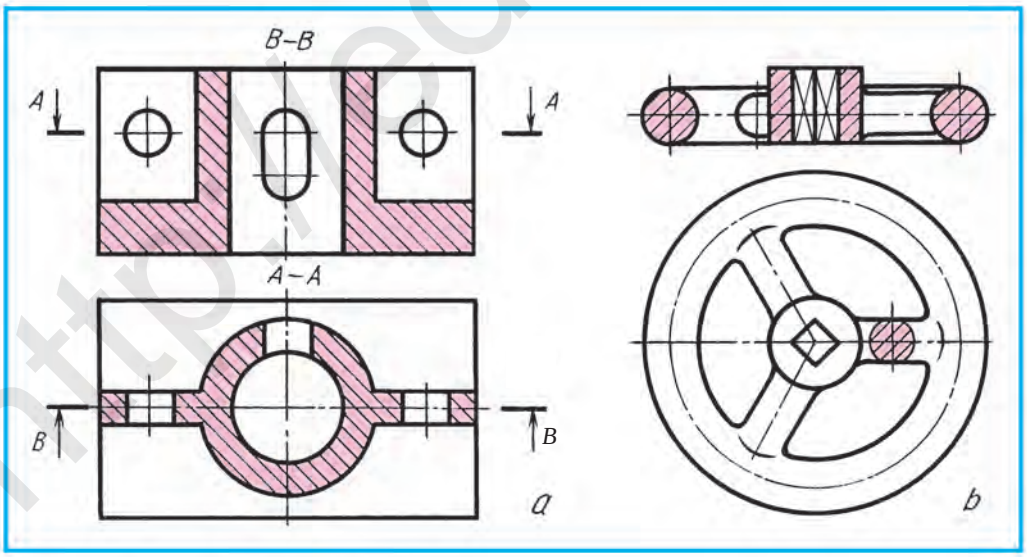
16.3-chizma.



16.4-chizma.



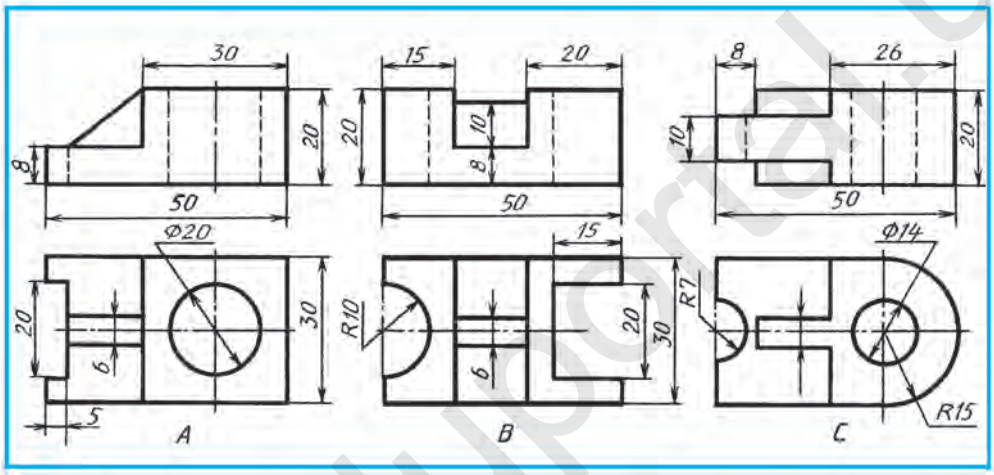
16.5-chizma.



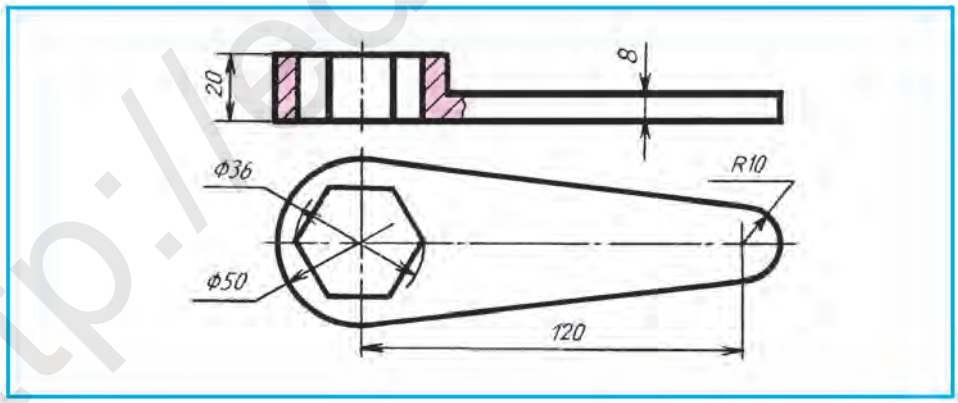
16.6-chizma.

http://eduportal.uz

Qirqimda yupqa devor va kegaylarning tasvirlanishi. Detallarda mustahkamlash devorlari (qovurg‘alar), chambaraklarda kegay (spitsa)lar uchraydi. Ular qirqimga to‘g‘ri kelib qolishi mumkin. 16.6-chizmada detallarning ikkitadan ko‘rinishi tasvirlangan. Frontal qirqimga tushgan yupqa devor (16.6-chizma, *a*) va kegay (16.6-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 (16.6-chizma, *a*, *b*). *A–A* tekislik orqali hosil bo‘layotgan qirqim va chambarak kegayining ko‘ndalang kesimi bunga misol bo‘ladi.



16.7-chizma.



16.8-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?

http://eduportal.uz

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?

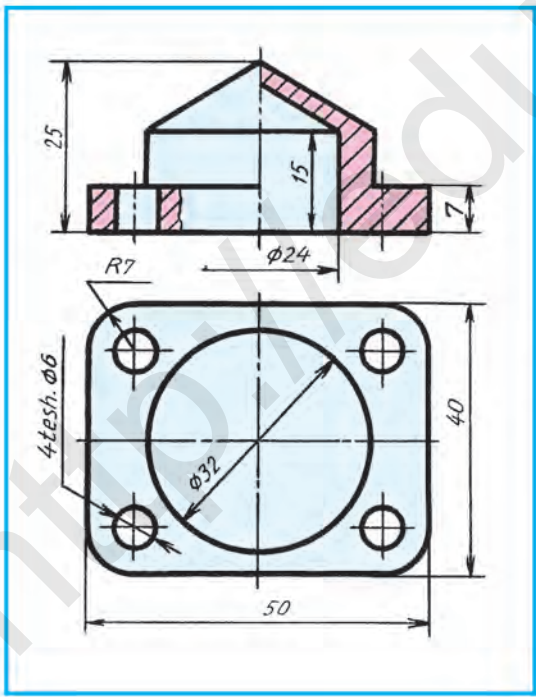
1. 16.7-chizmadagi detallarning ko‘rinishlaridan birini ko‘chirib chizing. Frontal qirqimini tasvirlang hamda texnik rasmini bajaring.
2. Chizmalardan birini quyidagi tartibda o‘qing va daftaringizga yozib oling (16.8, 16.9- va 16.10-chizmalar):

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?

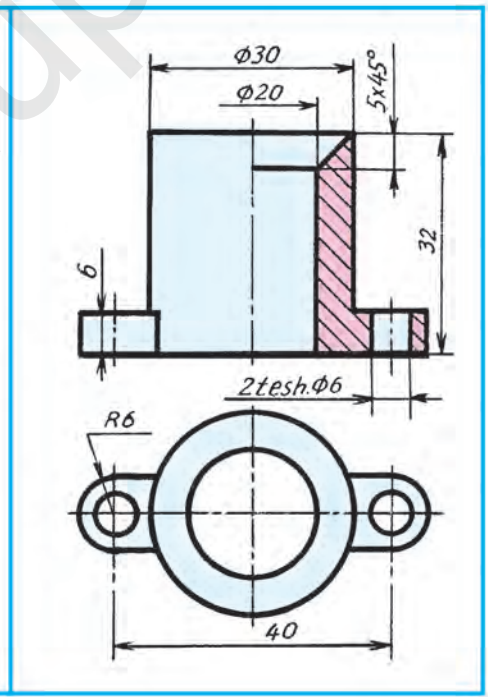
16.5-chizma qanday shartlilikka mo‘ljallangan?

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

16.7-chizma, A da berilgan detalning frontal qirqimini kompyuterda bajarishda shartlilikka rioya qilishda mantiqiy fikrlashdan foydalanish tavsiya etiladi.



16.9-chizma.



16.10-chizma.

http://eduportal.uz

17-§. DETALNING SHAKLINI DIZAYN ASOSIDA KONSTRUKTIV O‘ZGARTIRISHGA OID LOYIHALASH

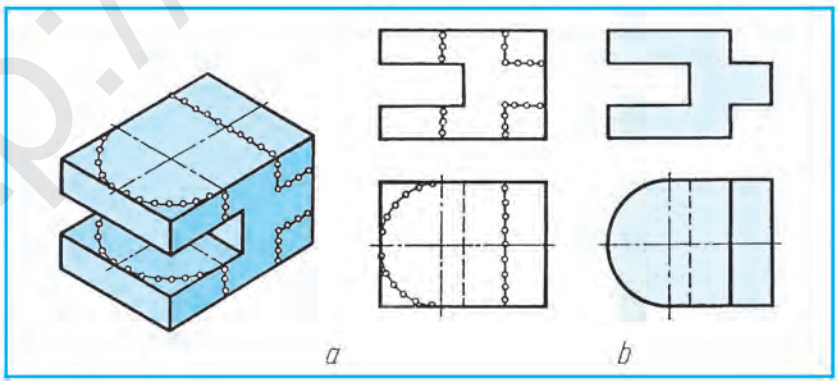
Xalq xo‘jaligining turli sohalarida yangi buyumlarni konstruksiyalash (ixtiro qilish), amaldagilarni takomillashtirish yoki qayta ishlab chiqish **loyihalash** deyiladi. Loyihalashga doir ishlar har doim grafik tasvirlar, ya’ni chizmalar, eskizlar, texnik rasmlar chizish bilan bog‘liq bo‘ladi. Har qanday 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, chiroyli ko‘rinishga keltirib tasvirlashga badiiy loyihalash-dizayn deyiladi. Dizayn inglizcha *dezign – chizma, rasm, loyiha* degan ma’noni bildiradi.

O‘quvchilar badiiy loyihalash(dizayn)ni o‘rganish maqsadida turli ijodiy masalalarni yechishni mashq qilishlari zarur.

17.1-chizma, *a* dagi detal shakli belgilangan (chiziqqa nuqtalar qo‘yilgan) chiziq bo‘yicha qayta badiiy loyihalash talab qilinsa, 17.1-chizma, *b* dagidek ko‘rinishga o‘tadi.

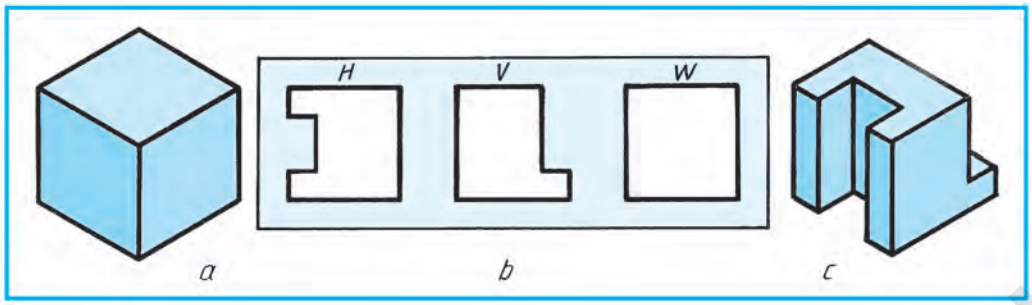
17.2-chizma, *a* da kubning yaqqol tasviri berilgan. Uni shunday loyihalash kerakki, ortiqcha joylari qirqib olingandan keyin berilgan uchta teshikdan (17.2-chizma, *b*) tirqish (zazor)siz o‘tsin. *H*–ustdan ko‘rinish, *V* – olddan ko‘rinish, *W* – chapdan ko‘rinish. Shunday loyihalangan kubning yaqqol tasviri 17.2-chizma, *c* da berilgan.

17.3-chizma, *a* da deraza romi burchagining qismi tasvirlangan. Unga mos keladigan perpendikulyar qismi loyihalansin. Loyihalangan qismi 17.3-chizma, *b* da tasvirlangan.

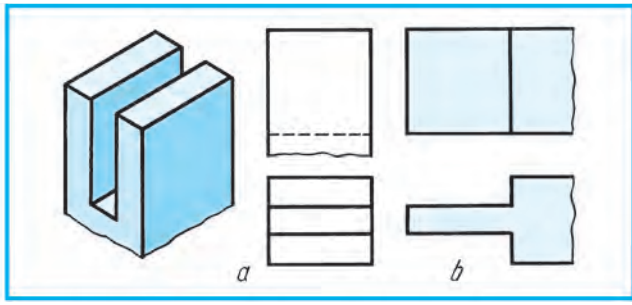


17.1-chizma.

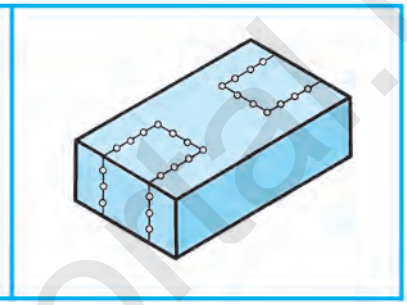
http://eduportal.uz



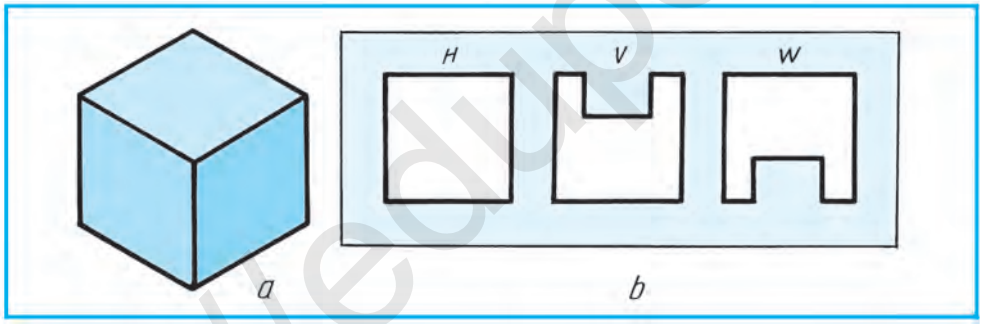
17.2-chizma.



17.3-chizma.



17.4-chizma.



17.5-chizma.

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

1. 17.4-chizmada ko‘rsatilganidek, detal shakli belgilangan nuqtali chiziq bo‘yicha o‘zgartirish kiritilgan ko‘rinishlari loyihalansin.
2. 17.5-chizma, *a* da kubning yaqqol tasviri berilgan. U shunday loyihalansinki, uchta teshikdan (17.5-chizma, *b*) tirqishsiz o‘tsin. Loyihalangan kubning: A. modelini penoplast, plastilin (loy) yoki yog‘ochdan konstruksiyalang. B. Loyihalangan kubni mantiqiy fikr yuritib uning yaqqol tasvirini kompyuterda bajaring.

Buyumning qayta konstruksiyasini loyihalashga doir ishlar nimalarga bog‘liq?

A. Grafik tasvirlashga. B. Fikrlashga.
C. Ixtiro qilishga. D. Ijodiy yondashishga.

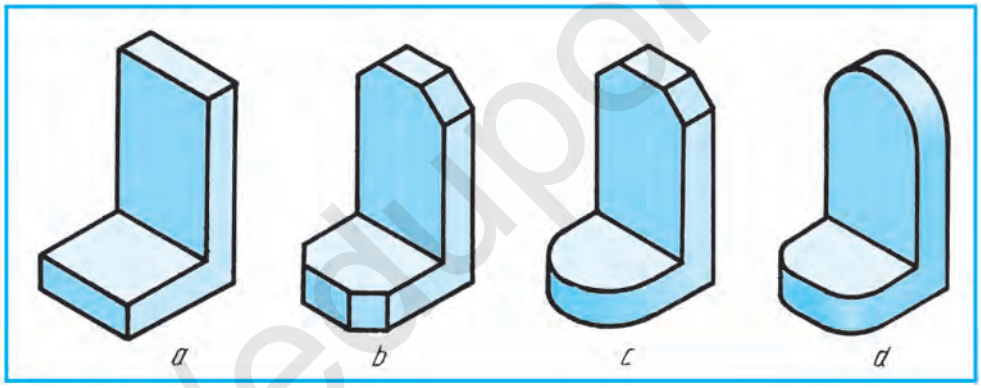
http://eduportal.uz

18-§. LOYIHALASHGA DOIR GRAFIK MASALALAR

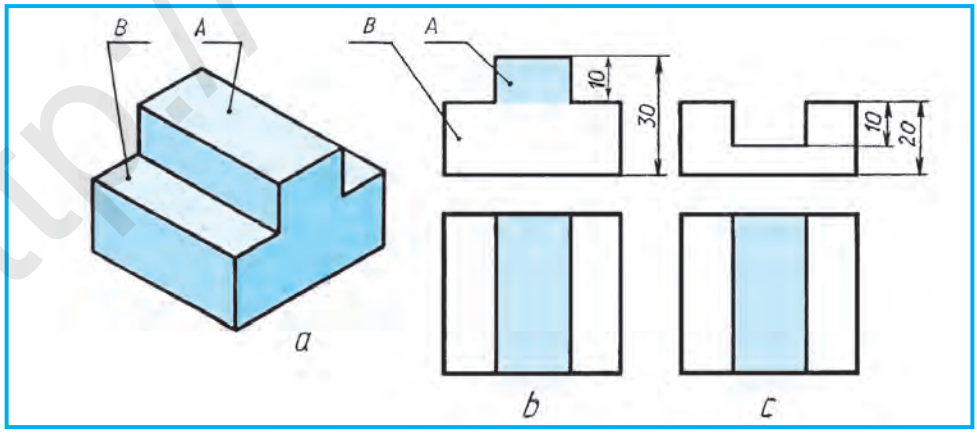
Amaliyotdagi detalning ko‘rinishi o‘ziga jalb qila oladigan holda uning ko‘rinishini go‘zal va chiroyli hamda bejirim shaklda o‘zgartirish, vaznini ham kamaytirib, foydalanish uchun qulay qilib qayta loyihalash ham **dizayn** deyiladi.

Masalan, 18.1-chizma, *a* dagi detalning vazni (og‘irligi)ni kamaytirish maqsadida uning shakli (geometriyasi) qayta loyihalanadi. Natijada, 18.1-chizma, *b*, *c*, *d* lardagi ko‘rinishga keladi. Yoki yana boshqacha badiiy loyihalash yo‘li izlanadi.

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



18.1-chizma.



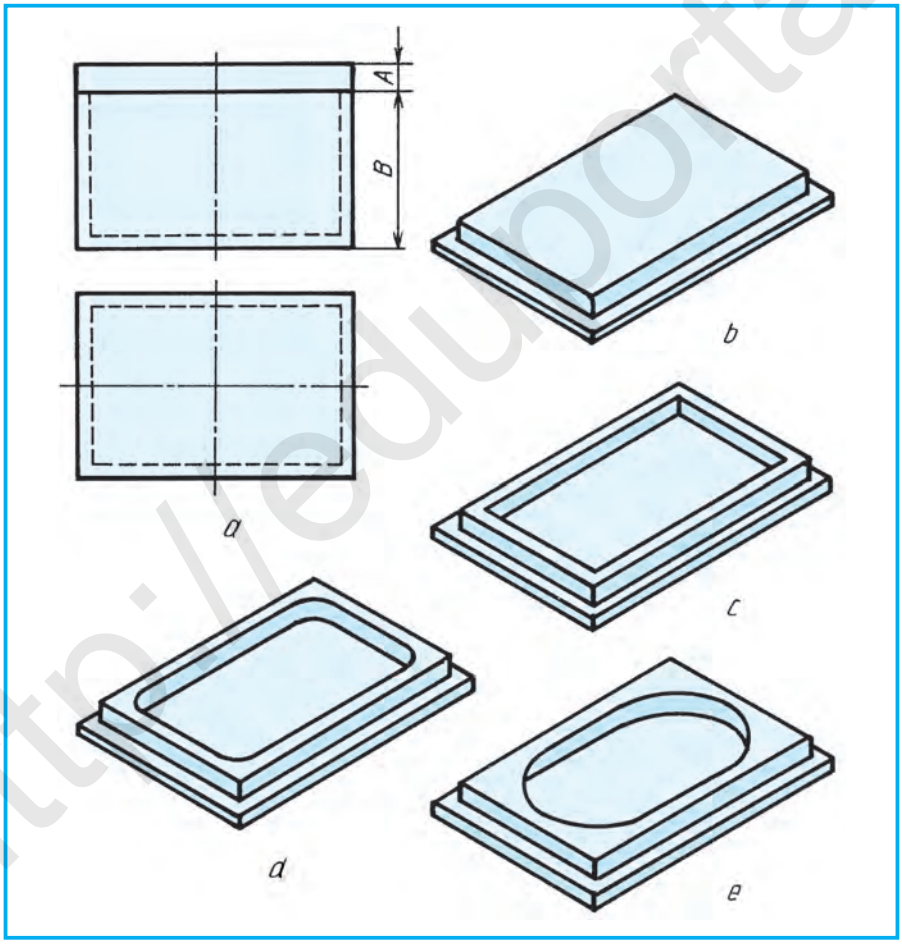
18.2-chizma.

http://eduportal.uz

18.2-chizma, *a* da detal *A* va *B* qismlardan tuzilgan bo‘lib, uning chizmasi 18.2-chizma, *b* da ko‘rsatilgan. Detalning *A* bo‘lagi xuddi shunday shakldagi va o‘lchamdagi o‘yiqqa, *B* qismi hisobiga almashtirish lozim bo‘lsa, 18.2-chizma, *c* dagidek ko‘rinishga ega bo‘ladi. Bu yerda detalning *A* bo‘lagining balandligi pastga tomon *B* qismi hisobiga o‘lchab qo‘yiladi.

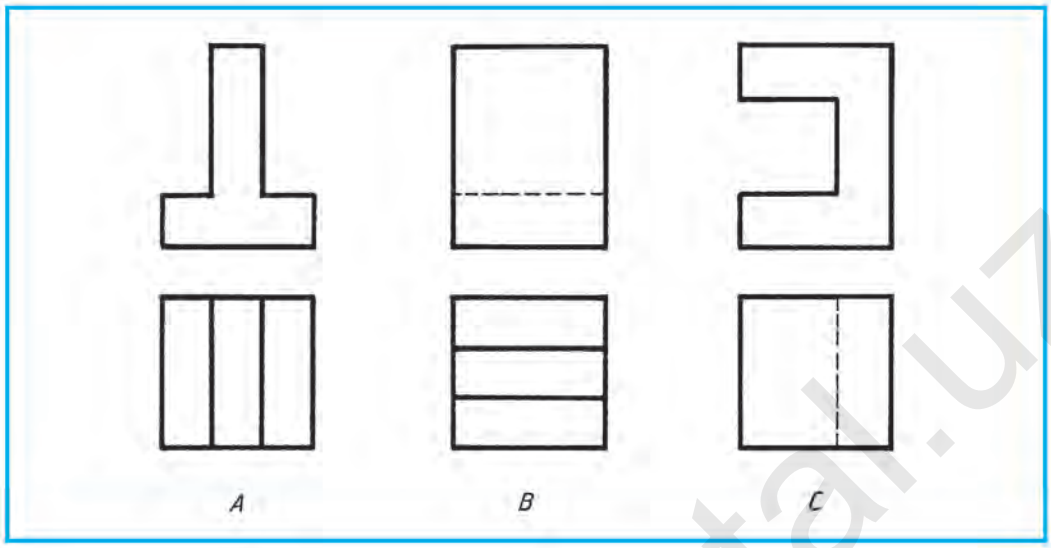
Misol. Quti (shkatulka)ning umumiy (xomaki) ko‘rinishlari berilgan (18.3-chizma, *a*). Qutining qopqog‘i *A* shunday loyihalansinki, u quti *B* ni jips yopib tursin.

Qopqoq turli ko‘rinishlarda loyihalanishi mumkin. Bu yerda loyihalanayotgan qopqoqni idrok qilishni osonlashtirish maqsadida ag‘darib, yaqqol tasvirda ko‘rsatishga jazm qilindi. 18.3-chizmalarda qopqoqning turli variantlarda bajarilgani berildi. Yana qanday variantlarda bajarish mumkin?

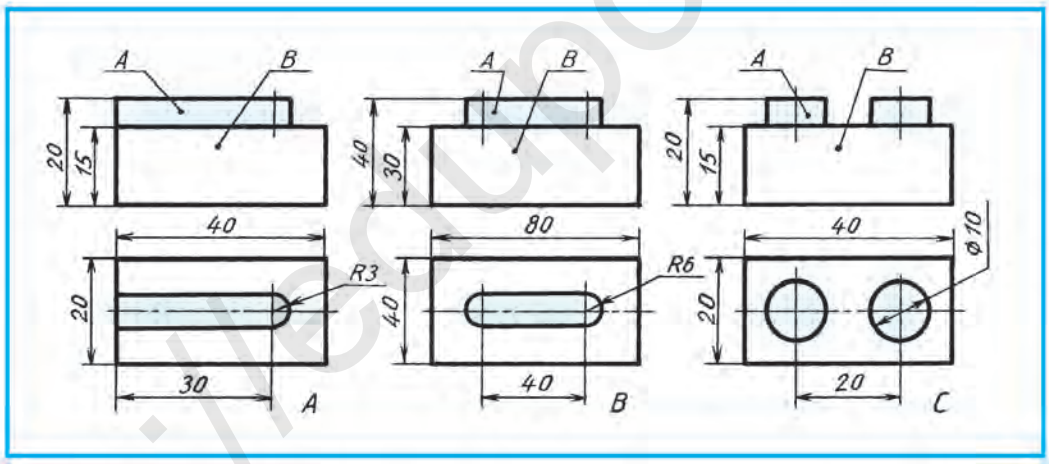


18.3-chizma.

http://eduportal.uz



18.4-chizma.



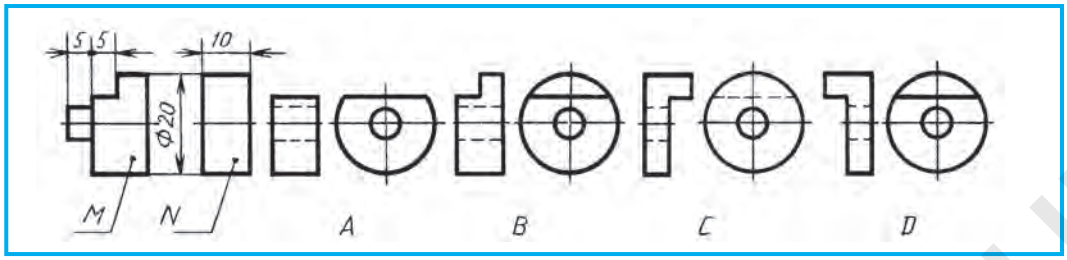
18.5-chizma.

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 (18.4-chizma, *A*, *B*, *C*).
2. Detalning *B* qismi hisobiga *A* chiqig‘i xuddi shunday shakl va o‘lchamdagi chuqurchaga almashtirilganini chizing (18.5-chizma, A,B,C) yoki modelini xohlagan material(ashyo)dan yasang.

http://eduportal.uz

Detal *M* ga kiydirilishi lozim bo‘lgan maxsus shaybaning xomaki tasviri *N* berilgan (18.6-chizma). *N* dan to‘g‘ri loyihalangan variantini aniqlang.



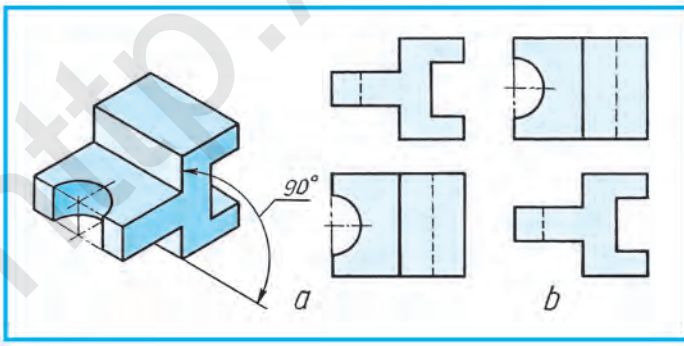
18.6-chizma.

19-§. DETALNING FAZOVIY HOLATINI O‘ZGARTIRISHGA VA QAYTA LOYIHALASHGA OID IJODIY GRAFIK ISHLAR

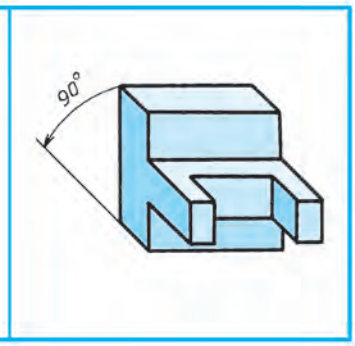
Yangi buyumlar ixtiro qilinayotgan yoki amaldagilarni takomillashtirish jarayonida javobi ikki va undan ortiq, ya’ni ko‘p turli bo‘lsa, unda masala ijobiy hisoblanadi. Konstruktor loyihalash jarayonida shunday ko‘p turli yechimga duch kelinsa, inson o‘zining eng oliy darajasi – ijodiy faoliyatini ishga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



19.1-chizma.



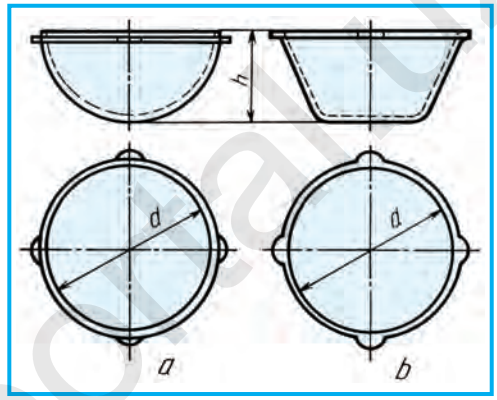
19.2-chizma.

http://eduportal.uz

Berilgan detalning fazoviy holatini (19.1-chizma, *a*) ko‘rsatilgan burchakka o‘zgartirilgan vaziyati 19.1-chizma, *b* da tasvirlangan. O‘zgartirilmagan holatdagi ko‘rinishlari (19.1-chizma, *a*) solishtirib ko‘rish orqali farqi aniqlanadi.

Misol. O‘choqqa mo‘ljallangan qozonni (19.3-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 turadigan shaklda konussimon ko‘rinishda qayta loyihalash ko‘rsatilgan (19.3-chizma, *b*).



19.3-chizma.

Loyihalashga doir ishlar nimalardan iborat?

19.2-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.

18.4-chizma, B dagi detalni mantiqiy fikr yuritib, uni chap yoki o‘ng tomonga 90° ga burilgan holatini kompyuterda bajaring.

20-§. MASHINASOZLIK CHIZMALARI. BUYUM VA 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 biriktiriladigan 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.

http://eduportal.uz

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.

Standartlashtirish 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.

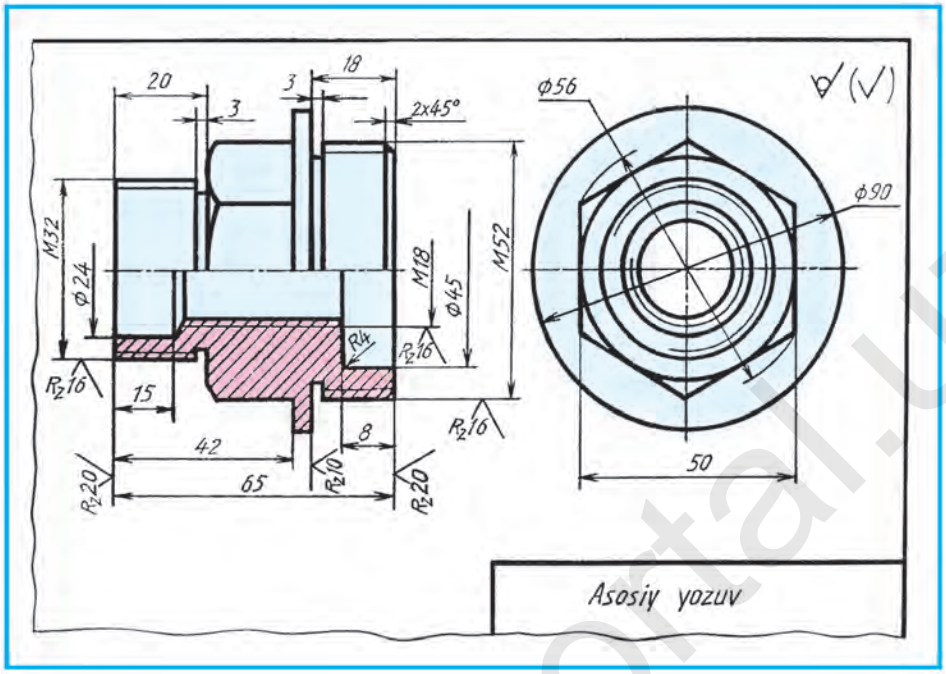
Detal chizmasi – detalning tasviri, uni tayyorlash va nazorat qilish uchun kerak bo‘lgan ma’lumotlarni o‘z ichiga olgan hujjat (20.1-chizma).

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 (20.2-chizma).

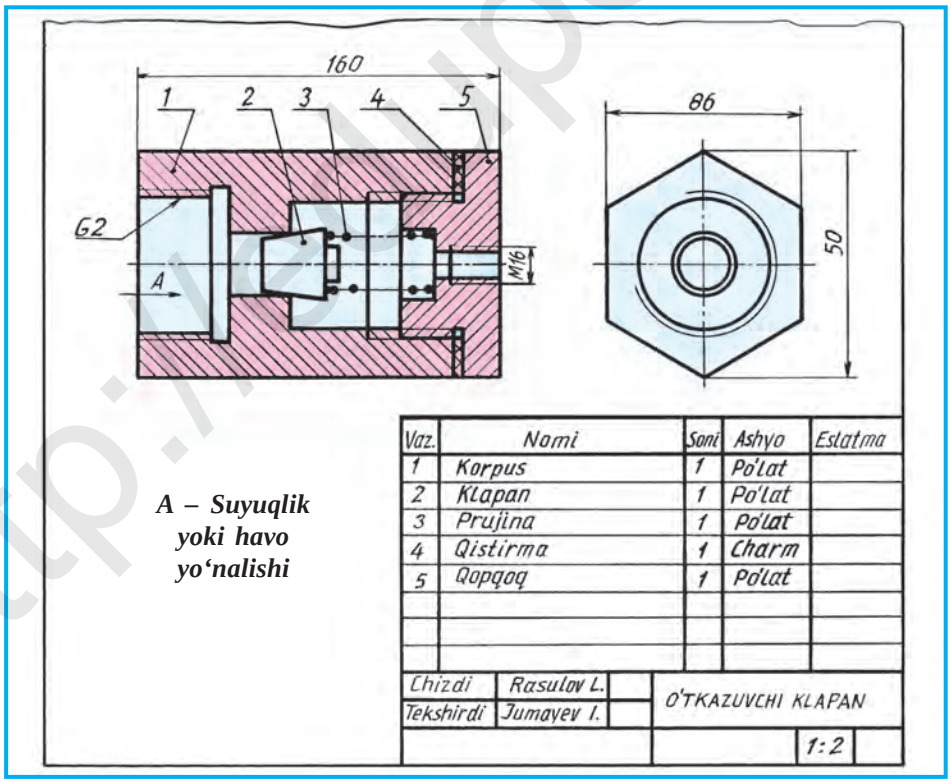
Umumiy ko‘rinish chizmasi – buyum konstruksiyasi asosiy tarkibiy qismlarining o‘zaro bog‘lanishi va buyumning ishlash prinsiplarini aniqlovchi hujjat.

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

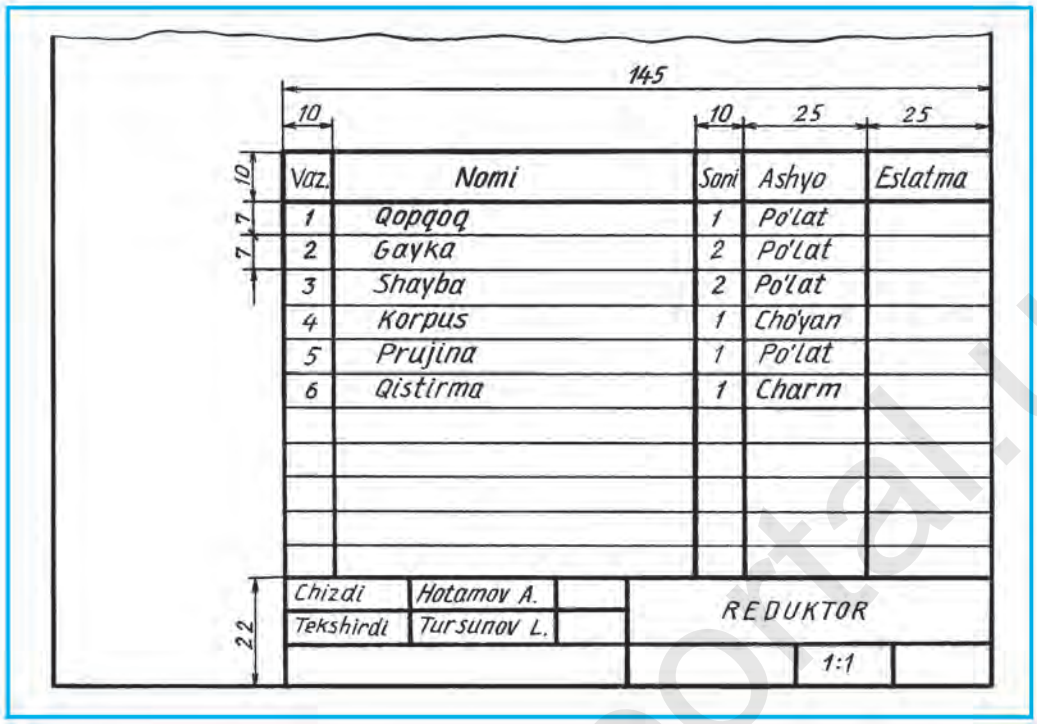
http://eduportal.uz



20.1-chizma.



20.2-chizma.



20.3-chizma.

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

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 (ilova 2 ga qarang).

Spetsifikatsiya – yig‘ish birligi, komplekt va komplekslarning tarkibini aniqlovchi hujjat, masalan, yig‘ish chizmalari uchun tuziladigan spetsifikatsiya (20.3-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, ishlatish 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.

http://eduportal.uz

21-§. AJRALADIGAN VA AJRALMAYDIGAN BIRIKMALAR

Biriktirish detallari deyarli barcha mashina va mexanizmlarda qo‘llaniladi. Ularning ko‘pchiligini aniq chizish uchun ancha vaqt va mablag‘ kerak bo‘ladi. Shu sababli ham bu detallarni chizishda turli ko‘rinishdagi shartlilik va soddalashtirishlardan foydalanish maqsadga muvofiqdir.

Buyumlarni yig‘ish jarayonida, uni tashkil qiluvchi detallarni bir-biri bilan mahkamlash uchun turli ko‘rinishdagi biriktirish usullari qo‘llaniladi. Ular, umuman olganda, ajraladigan va ajralmaydigan birikma turlariga bo‘linadi.

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, yelimlash kabi birikmalar kiradi.

21.1-chizmada shartli suv o‘lchagich kamerasining yaqqol tasviri berilgan bo‘lib, unda detallarni biriktirish usullarining deyarli barchasi ko‘rsatilgan:

a – boltli birikma buyum korpusiga qopqog‘ini mahkamlashda eng ko‘p qo‘llaniladigan birikma. Korpus va qopqoqning quloqlari teshiklaridan bolt o‘tkazilib, 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 mo‘ljallangan quloq bo‘lmagan 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 bo‘lmagan yupqa (listli) metall materiallarini bir-biri bilan biriktirishda qo‘llaniladi;

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

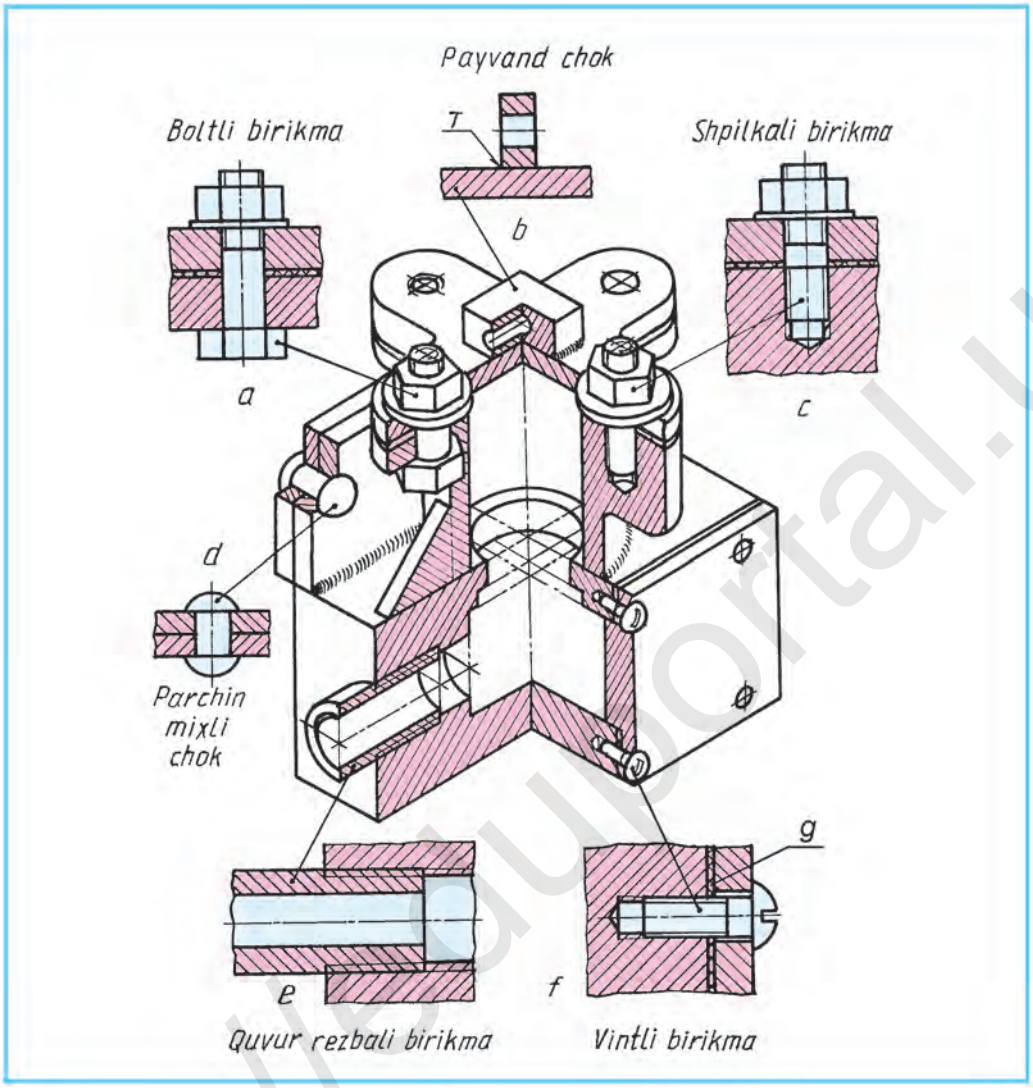
f – vintli birikma uncha katta bo‘lmagan detallarni o‘zaro mahkamlashda turli ko‘rinishdagi vintlardan foydalaniladi. Vintlar uchun rezbali teshiklar ochiladi va qopqoq qo‘yib, teshiklari orqali vintlar burab kiritiladi hamda qotiriladi.

g – qistirma-rezina, charm, kartondan kabi ashyolardan yasaladi.

21.2-chizma, *a*, *b* da shponkali, shtiftli, 21.3-chizmada shlitsali (tishli) birikmalar ko‘rsatilgan:

a – shponkali birikmadan turli g‘ildiraklarni vallarga biriktirishda qo‘llaniladi. Shponka uchun valda ariqcha (paz) ochiladi va unga shponka bosim ostida joylashtiriladi. G‘ildirakda shponka uchun ariqcha qirqiladi. Tishli g‘ildirak valga surib kiritiladi va chiqariladi;

http://eduportal.uz



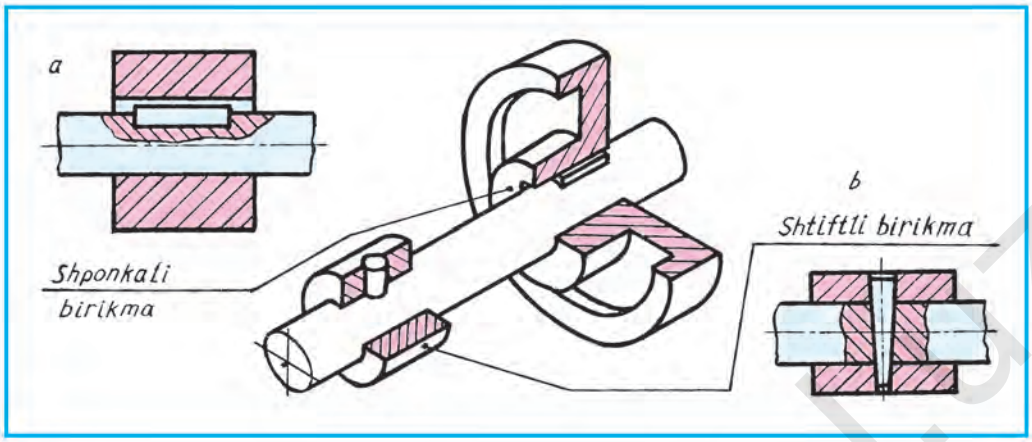
21.1-chizma.

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

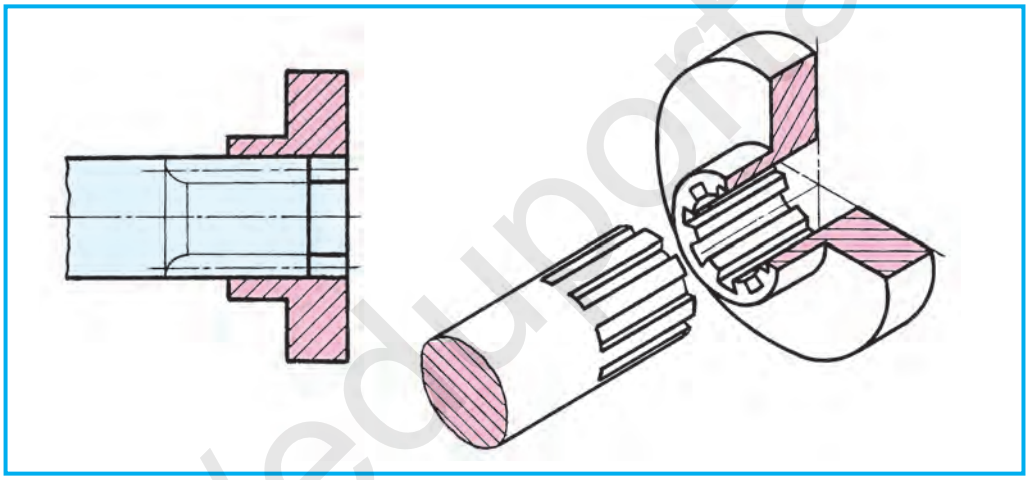
Shlitsali yoki tishli birikma. Valda va g‘ildirak teshigida bir-biriga mos keladigan tishlar qirqiladi. G‘ildirak valga surib kiritiladi yoki chiqariladi (21.3-chizma).

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

http://eduportal.uz



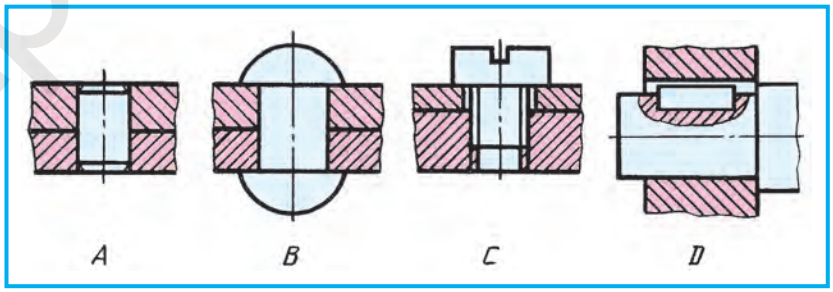
21.2-chizma.



21.3-chizma.

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

Parchin mixli birikmani aniqlang (21.4-chizma).



21.4-chizma.

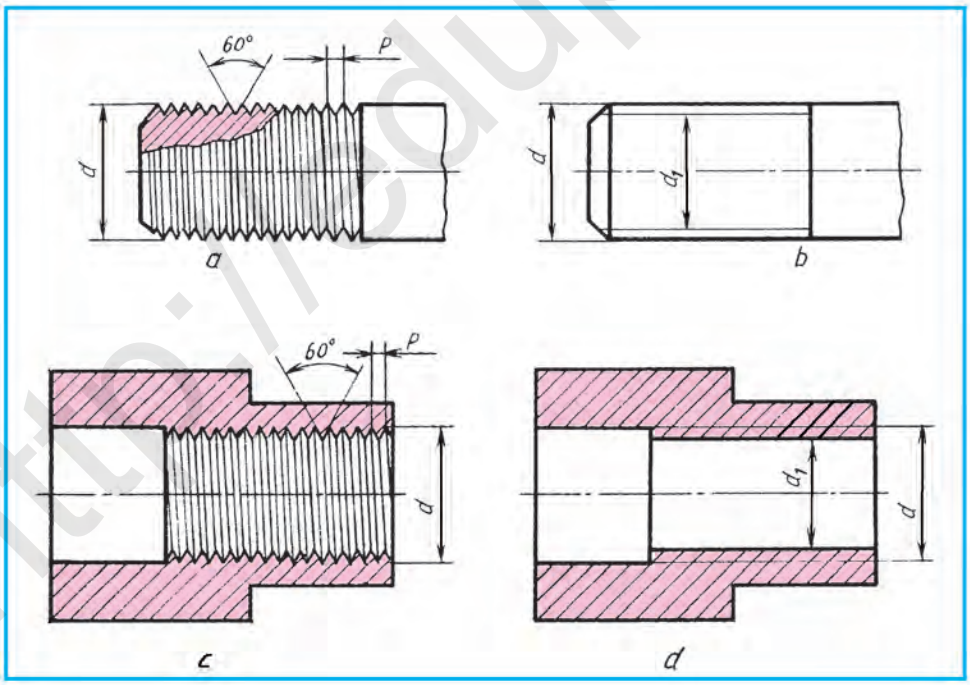
http://eduportal.uz

22-§. REZBALAR VA ULARNI CHIZMALARDA TASVIRLASH

Ajraladigan biriktirishda, asosan, rezbali detallar ishlatiladi. Shuning uchun rezbalar to‘g‘risida tushunchaga ega bo‘lish zarur.

Rezbani tasvirlash. Chizmada rezbalar O‘zDSt 2.311:2003 bo‘yicha shartli tasvirlanadi. Rezbalar o‘yilishiga qarab ikki xil bo‘ladi. Boltga o‘yiladigan rezbalar sterjenda o‘yiladi, gaykaga o‘yilgan rezbalar teshikda o‘yilgan deyiladi. Sterjenga o‘yilgan rezbaning katta (tashqi) diametri *d* asosiy tutash yo‘g‘on (kontur) chiziqda, kichik (ichki) diametri d_1 ingichka tutash chiziqda tasvirlanadi (22.1-chizma, *b*). Gayka teshigiga o‘yilgan rezbaning kichik diametri d_1 asosiy tutash yo‘g‘on (kontur) chiziqda, katta diametri *d* ingichka tutash chiziqda tasvirlanadi (22.1-chizma, *d*).

Qirqimda kesim yuzasining shtrixlari rezbaning katta diametrini belgilaydigan chiziqni kesib, kontur chiziqqacha chiziladi. Rezbalar yon (profil) ko‘rinishda 22.1-chizma, *a*, *c* dagidek tasvirlanadi. Faskalari bosh ko‘rinishda chizilsa ham tores ko‘rinishida tasvirlanmaydi. Sterjenga o‘yilgan rezbaning tores ko‘rinishiga ahamiyat bersangiz, uning kichik diametri aylananing simmetriya o‘qlari orasidagi bitta chorakka kam qilib chizilgan. Xuddi shu holatni teshikka o‘yilgan rezbaning katta diametrida ham ko‘rasiz. Rezbalarning



22.1-chizma.

http://eduportal.uz

bu diametrlari aylana simmetriya o‘qlaridan birini kesib o‘tsa, ikkinchisiga yetmaydi.

Rezbalarni belgilash. Rezbalarni shartli tasvirlariga qarab tayyorlash qiyin. Shuning uchun rezbalarning chizmalarida ularning tashqi (katta) diametri *d* va qadami *P* beriladi (22.l-chizma, *a*, *c*). Rezba diametri va qadamini belgilovchi yozuv **rezbani belgilash** deyiladi.

Rezbalarning turi ko‘p. Ularning metrik va quvurli rezbalari bilan tanishasiz. Metrik rezbalarning profili teng tomonli uchburchak bo‘lib, uchidagi burchagi 60° ga teng (22.1-chizma, *a*, *c*).

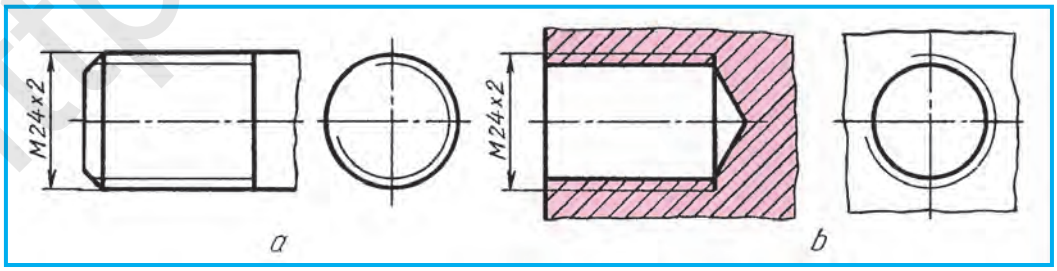
Metrik rezbalar mayda va yirik qadamli qilib tayyorlanadi. O‘lchamda rezbaning mayda qadamliligi ko‘rsatilsa, yirik qadamli rezbada qadami ko‘rsatilmaydi. Mayda va yirik qadamlar standart bo‘yicha maxsus jadvallarda beriladi. Metrik rezbalarning o‘lchami soni oldiga *M* harfi qo‘yiladi. Masalan, tashqi rezbasi 24 mm, qadami 2 mm bo‘lgan rezbaning shartli belgilanishi M24×2 ko‘rinishda yoziladi. O‘lcham chiziqlari rezbaning katta (tashqi) diametridan chiqariladi (22.2-chizma, *a*, *b*).

Quvurli rezbalar bosim ostida ishlaydigan suyuqlik va gaz quvurlarida qo‘llaniladi. Quvurli (trubali) rezbalarning tashqi diametri dyuymlarda (1" = 25,4 *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 Gl ko‘rinishida belgilanadi (22.3-chizma).

Quvurli rezbalarda o‘lcham chizig‘i bevosita rezbaning ko‘rinadigan konturidan chiqariladi, gorizontal tokcha chizilib, unga yoziladi. Chiqarish chizig‘ining rezbaga tegib turgan tomoniga strelka qo‘yiladi (22.3-chizma).

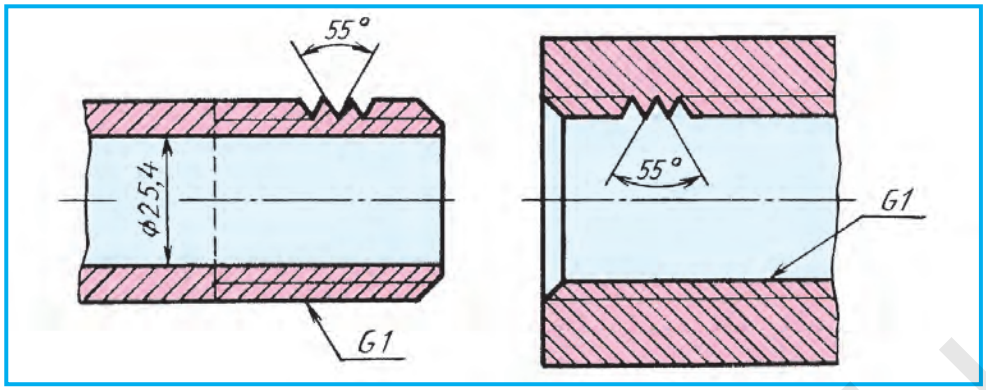
Rezbali detallardan bolt va gaykani chizish. Rezbali buyumlar O‘zDSt 2.311:2003 bo‘yicha chiziladi. Rezbali detallarni ikki xil tartibda chizish mumkin.

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.

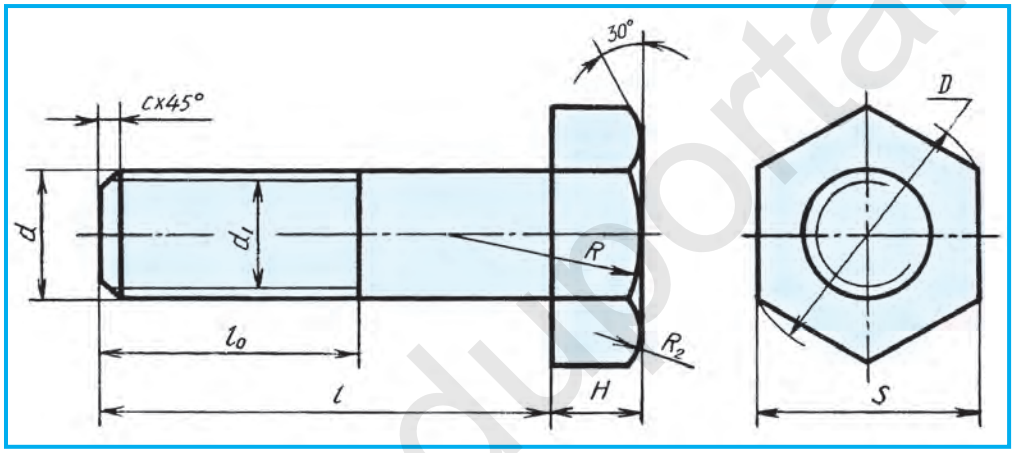


22.2-chizma.

http://eduportal.uz



22.3-chizma.



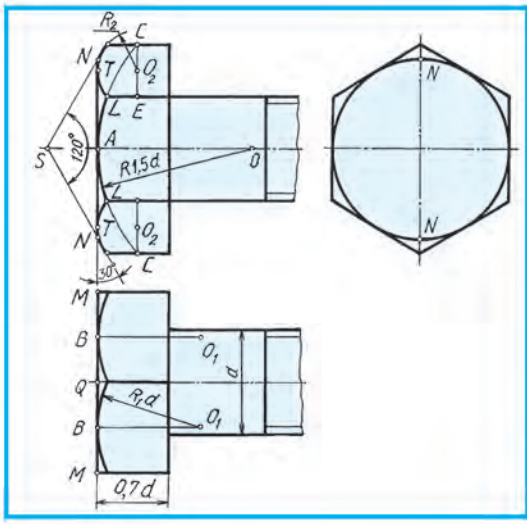
22.4-chizma.

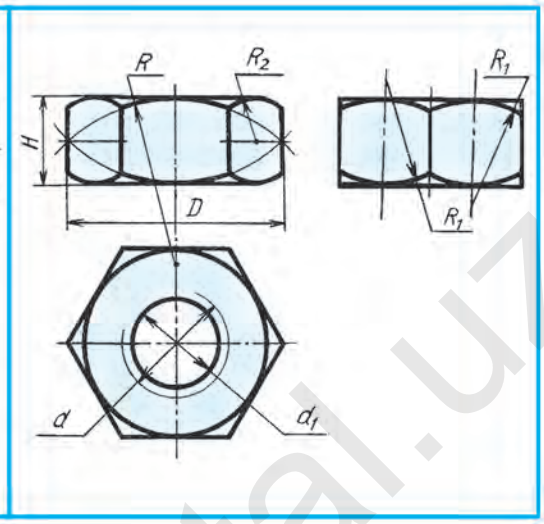
2. O‘quv jarayonida chizishni o‘rganish maqsadida keltirilgan tenglamalardan foydalanib, taxminiy chizish mumkin.

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 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 (22.4-chizma). 22.5-chizmada bolt kallagini chizish ko‘rsatilgan.

Gayka. Gayka ham bolt kabi chiziladi. Gaykada faskalari ikki tomonlama bo‘ladi. Gaykada teshik bo‘lsa ham, u qirqilmay tasvirlanadi. Gaykani ham keltirilgan tenglamalar bo‘yicha chizish mumkin (22.6-chizma). Gayka faskalari bolt faskalari kabi bir xil chiziladi. Bu yerda R_2 – yasash yo‘li bilan

http://eduportal.uz





22.5-chizma. **22.6-chizma.**

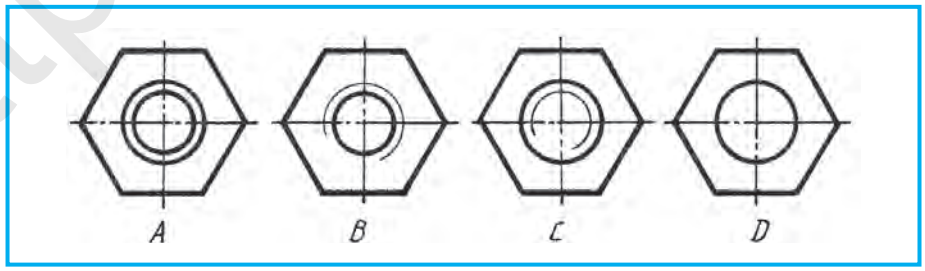
aniqlanadi. Gayka quyidagi o‘lchamlarda chiziladi: $d = 24$ mm, $d_1 = 0{,}85d$, $H = 0{,}8d$, $D = 2d$, $R = 1{,}5d$; $R_1 = d$.

Eslatma. Faskalarning qanday chizilishi ma’lumot uchun keltirilgan. O‘quvchilar bolt va gaykalarni faskalarsiz chizishlariga yo‘l qo‘yiladi.

1. Rezbalar 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. $d = 30$ mm, $l = 80$ mm li metrik rezbali bolt chizmasini chizing.
2. $d = 30$ mm li gaykaning chizmasini chizing.

Qaysi chizmada gaykaning ustdan ko‘rinishi tasvirlangan (22.7-chizma)? Boltning-ch?



22.7-chizma.

http://eduportal.uz

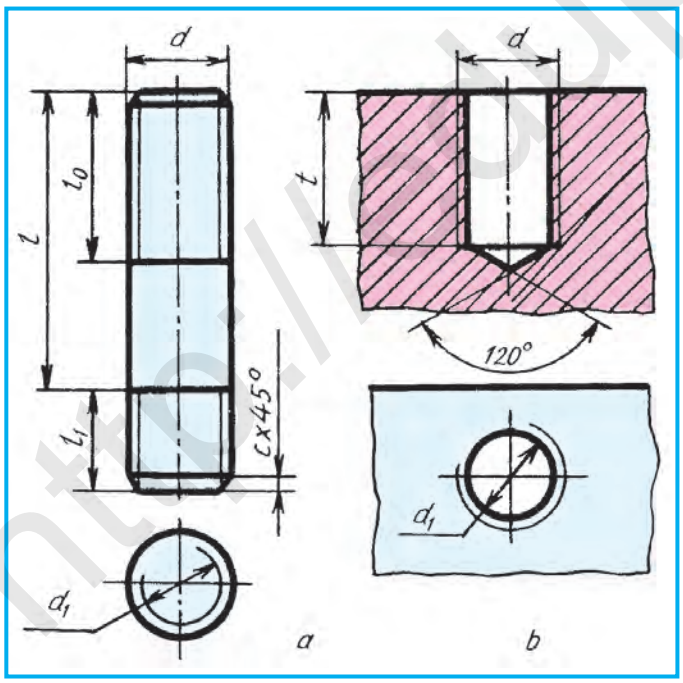
Shpilka ham keltirilgan tenglamalar asosida chiziladi (22.8-chizma, *a*). $d = 24$ mm, $d_1 = 0{,}85d$, $l_o = 2d + 6$, $l_1 = 1 - 1{,}5d$, $l = 70$ mm da shpilkaning chizilishi ko‘rsatilgan.

Shpilka uyasi. Shpilkaning rezbali teshikka burab kiritiladigan uchiga moslashtirilib chiziladi (22.8-chizma, *b*). $d = 24$ mm, $d_1 = 0{,}85d$, $t = l_1 + 0{,}5d$. Bu joyda shpilkaning uyaga burab kiritiladigan uchi, $0{,}5d$ – shpilka uchidan keyin qoladigan zaxira.

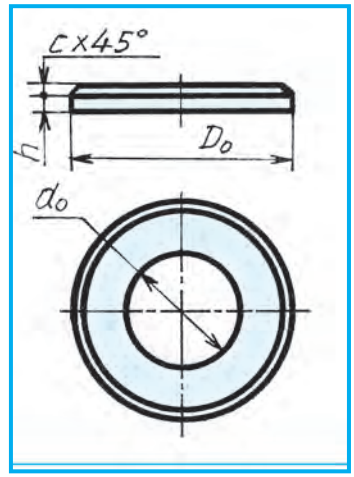
Shayba. Shayba bolt yoki shpilkaning sterjeni diametriga moslashtirilib chiziladi. Shaybaning boltga kiydiriladigan teshigi diametri $d_o = 1{,}1d$, $D_0 = 2{,}2d$, $h = 0{,}15d$, $c = 0{,}25h$ larda chizilishi 22.9-chizmada ko‘rsatilgan.

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

1. $d = 30$ mm va $l = 80$ mm bo‘lgan metrik rezbali shpilkani chizing.
2. $d = 30$ mm li shpilkaga mo‘ljallangan shaybaning chizmasini chizing.



22.8-chizma.



22.9-chizma.

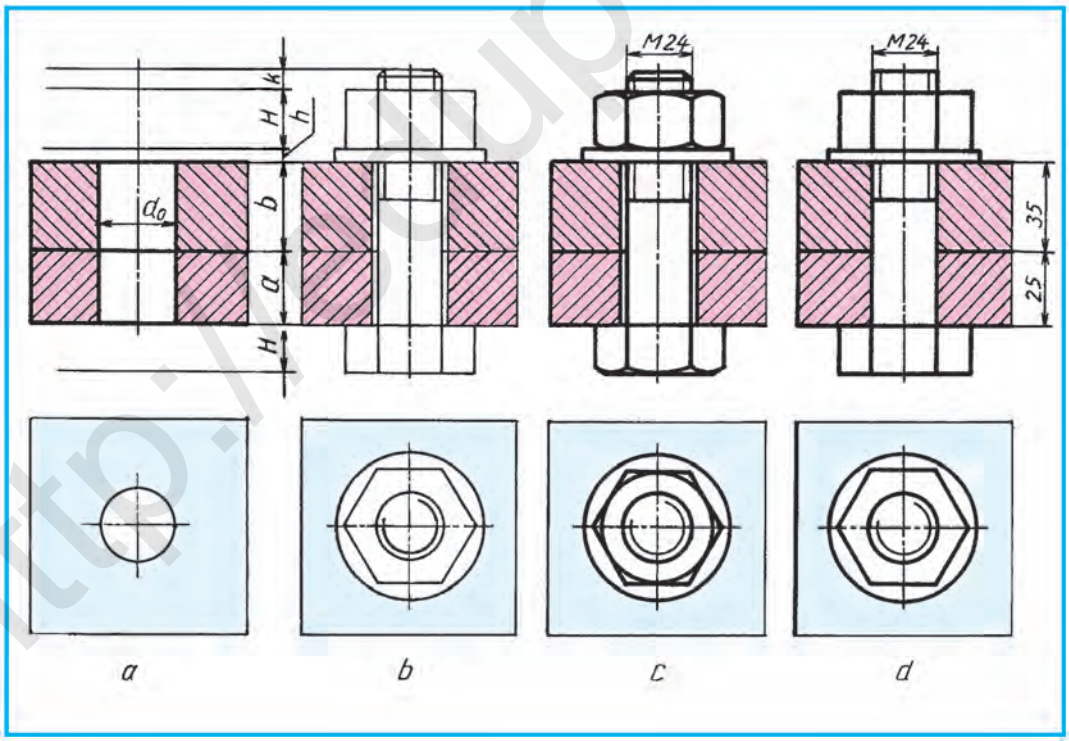
23-§. BOLTLI BIRIKMANI CHIZISH

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

Boltli birikma. Birikmada boltning uzunligi biriktiriladigan detallar qalinligiga bog‘liq. Biriktiriladigan detallardan birining qalinligi $a = 25$ mm, ikkinchisining qalinligi $b = 35$ mm berilgan bo‘lsa, ularga shayba qalinligi h, gayka balandligi H va gaykadan boltning rezbali uchi chiqib turadigan zaxira $k = 0{,}25d$ lar yig‘indisidan iborat, ya’ni bolt uzunligi $l = a + b + h + H + k$ (23.1-chizma, *a*).

Misol. Biriktiriladigan detallardan birining qalinligi $a = 25$ mm, ikkinchisiniki $b = 35$ mm va boltning rezbasi $d = 24$ 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 chiziqlar-



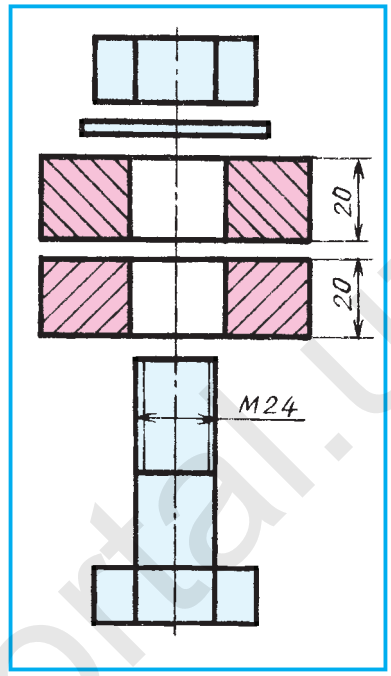
23.1-chizma.

http://eduportal.uz

da belgilab chiqiladi. Biriktiriladigan detallar teshigi $d_o = 1{,}1\ d = 26$ mm da chiziladi. Boltli birikmaning ustdan ko‘rinish o‘rni aniqlanadi va u joy ingichka chiziqda belgilanib, biriktiriladigan detallar chegarasi ham ingichka chiziqda chiziladi (23.1-chizma, *a*).

2. Bolt, shayba va gaykalar chiziladi. Ustdan ko‘rinishida gayka va shayba chiziladi (23.1-chizma, *b*). Ustdan ko‘rinishda bolt uchi tasviri chiziladi, ya’ni rezba sterjenda o‘yilgani ko‘rsatiladi.

3. Gayka va bolt faskalari chizilib, chizma taxt qilinadi (23.1-chizma, *c*). Yig‘ish chizmalarida bolt, gayka, shaybalar qirqimga tushsa ham standart talabiga ko‘ra ular qirqilmay tasvirlanadi.



23.2-chizma.

Biriktirilayotgan detallar kesim yuzalarining 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 shartli soddalashtirib tasvirlash mumkin (23.1-chizma, *d*).

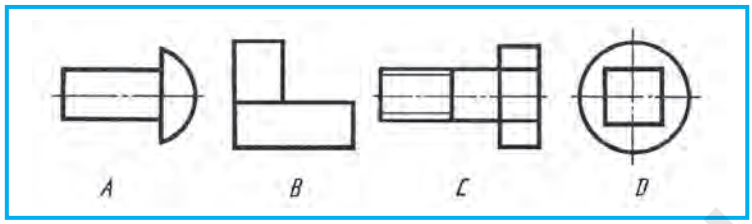
1. Boltning uzunligi qanday aniqlanadi?
2. Yig‘ish chizmalarida boltli birikmani qanday tasvirlash mumkin?
3. Bolt, gayka va shaybalar qirqimga tushsa ham ular qirqilib ko‘rsatiladimi? Nima sababdan?
4. Yig‘ish chizmasida qirqimga tushgan yonma-yon joylashgan detallarning kesim yuzalari qanday shtrixlanadi?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

$d = 30$ mm, biriktiriladigan detallarning qalinligi a = 25 mm va b = 35 mm bo‘lgan metrik rezbali boltli birikmani chizing.

http://eduportal.uz

Biriktiriladigan detallar, bolt, gayka va shaybalar berilgan (23.2-chizma). Boltli birikmaning shartli soddalashtirilgan ko‘rinishini mantiqiy fikrlash yordamida oldin qog‘ozda keyin kompyuterda chizing.

Qaysi chizmada ajraladigan birikma detali tasvirlangan (23.3-chizma)?

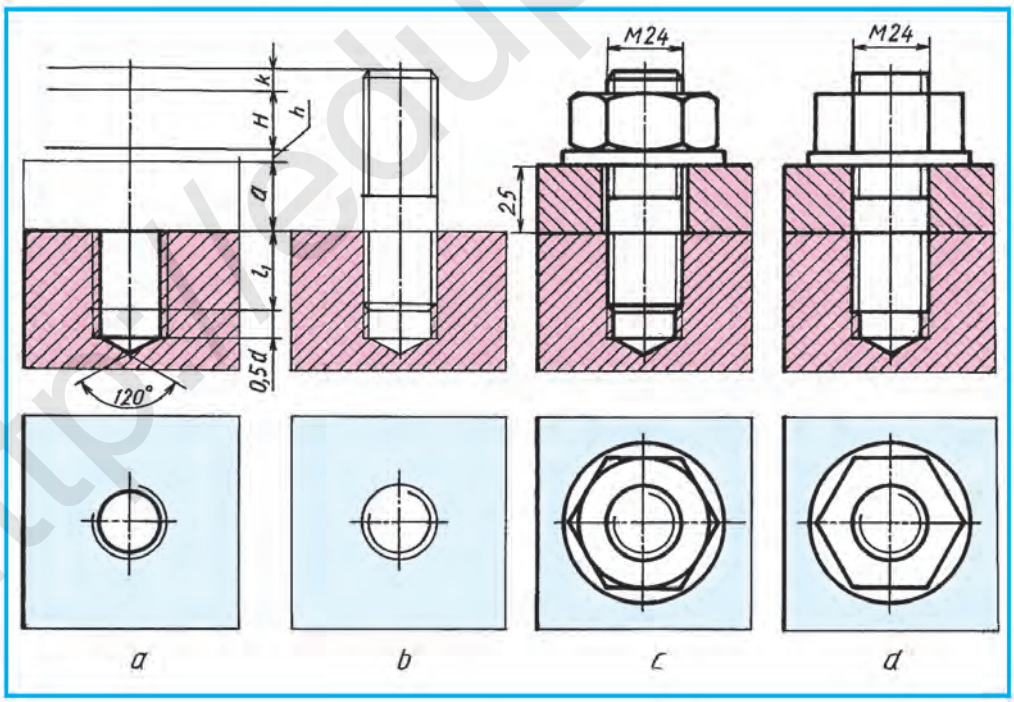


23.3-chizma.

24-§. 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 (24.1-chizma, *a*). Bu yerda l_1 shpilka uzunligiga kirmaydi.

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

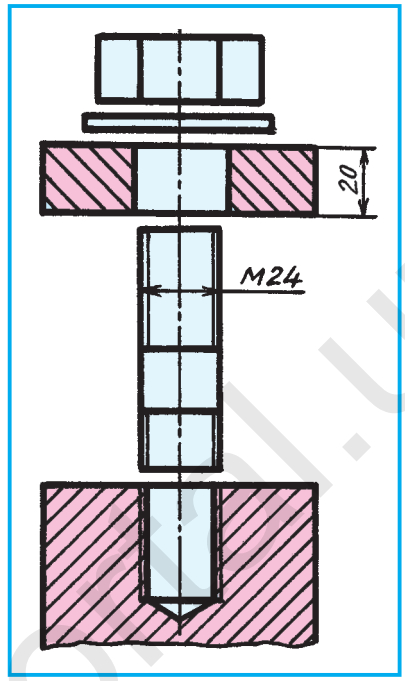


24.1-chizma.

http://eduportal.uz

1. Buning uchun dastlab simmetriya o‘qi chiziladi. Unda oldindan aniqlangan shpilka uzunligi l o‘lchab qo‘yiladi. l oralig‘idagi biriktiriladigan detal qalinligi a, shayba va gaykalar o‘rni belgilanadi. Shpilka uzunligi ostiga shpilkani burab kiritiladigan rezbali uchi va shpilka uyasi chiziladi (24.1-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 $t = l_1 + 0{,}5\ d = 43$ mm ga teng. Shpilka uyasining ustdan ko‘rinishi chiziladi va biriktiriladigan detallar ingichka chiziqda chegaralanadi (24.1-chizma, *a*).



24.2-chizma.

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. Rezbali teshik sterjenga o‘yilgan rezba bilan almashadi (24.1-chizma, *b*). Shpilka uchi rezbasigacha burab kiritiladi. Shuning uchun uya chegara tekisligi chizig‘i bitta chiziqda tasvirlanadi.

3. Biriktiriladigan 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 (24.1-chizma, *c*).

Shpilkali birikmani ham ikkita ko‘rinishda shartli soddalashtirib tasvirlash mumkin (24.1-chizma, *d*).

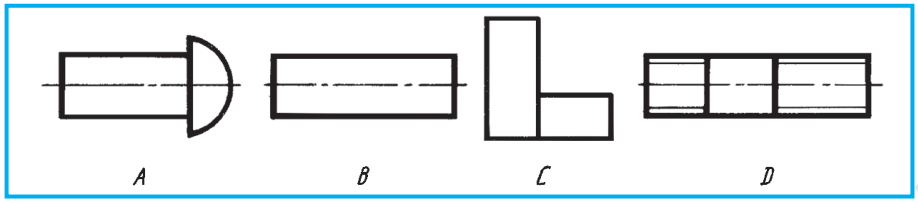
1. Shpilka uyasining chuqurligi qanday aniqlanadi?
2. Shpilkaning uzunligi l qanday aniqlanadi?
3. Yig‘ish chizmasida rezbalarning qaysi diametri asosiy yo‘g‘on tutash chiziqda tasvirlanadi?

1. $d = 30$ mm li biriktiriladigan detal qalinligi $a = 35$ mm metrik rezbali shpilka birikmasini chizing.
2. Shpilka uyasi, biriktiriladigan detal, shpilka va shaybalar berilgan (24.2-chizma). Shartli soddalashtirilgan shpilkali birikmani chizing.

6-grafik ish. **Rezbali birikmalar.** Boltli yoki shpilkali birikma chiziladi. Bu grafik ishda birikma shartli soddalashtirilgan ikkita ko‘rinishda bajariladi.

http://eduportal.uz

Qaysi chizmada ajraladigan birikma detali tasvirlangan (24.3-chizma)?



24.3-chizma.

Ajralmaydıgan bırıkmalar

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.

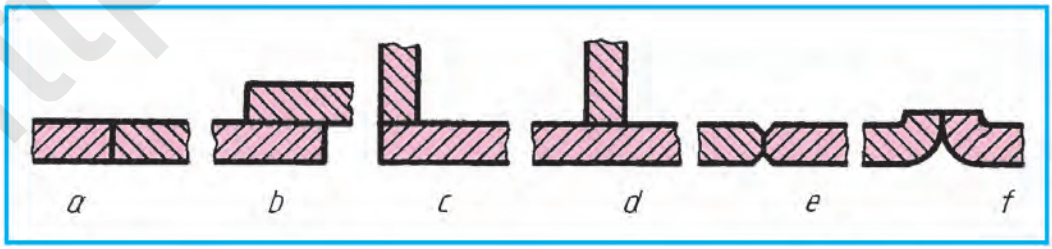
Detallarni payvandlash yo‘li bilan biriktirish (O‘zDSt 2.312:2003) – ajralmas birikmaning bir turi. Payvand choklari metallni eritib quyish natijasida yoki biriktiriladigan detallar metallni eritib hosil qilinadi.

Detallarni payvandlash energiya manbayiga qarab elektr yoyli, gazli, elektron nurli turlarga bo‘linadi. Payvand birikmalarining quyidagi turlari mavjud: uchma-uch (24.4-chizma, *a*), ustma-ust (24.4-chizma, *b*), burchakli (24.4-chizma, *c*), tavrli (24.4-chizma, *d*). Payvandlanadigan ulamalarning uchlari yo‘nib yoki qayirib payvandlanadi (24.4-chizma, *e*, *f*).

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

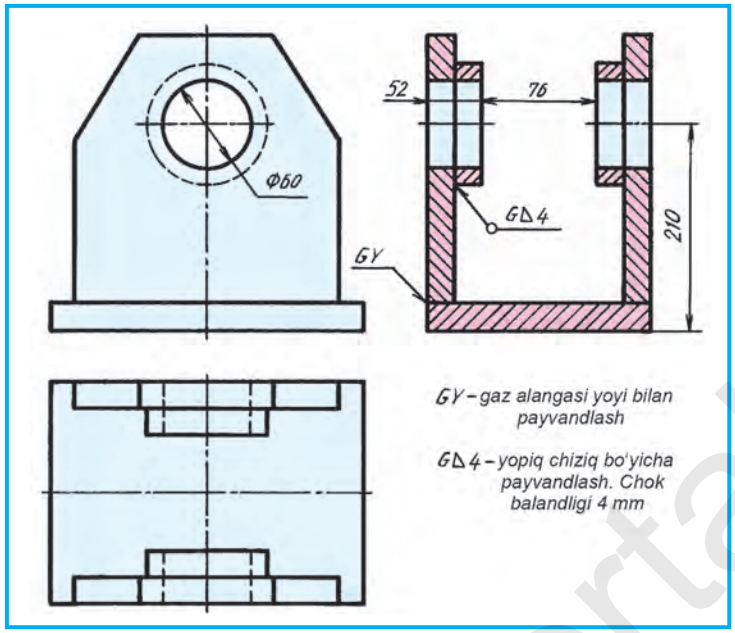
Payvandlab tayyorlanadigan buyum (podshipnik)ning ishchi chizmasi 24.5-chizmada ko‘rsatilgan. Unda ishlov berish uchun zarur bo‘ladigan o‘lchamlargina ko‘rsatiladi.

Detallarni parchin mixlar bilan biriktirish – ajralmas birikmaning bir turi. Parchinlash jarayoni: biriktiriladigan detallarda teshik $d_0 = 1{,}1d$ (d – parchin mix diametri) diametrda ochiladi (24.6-chizma, *a*), oldindan qizdirilgan parchin mix bu teshikka kiritiladi (24.6-chizma, *b*), maxsus *presslovchi* ma-



24.4-chizma.

http://eduportal.uz

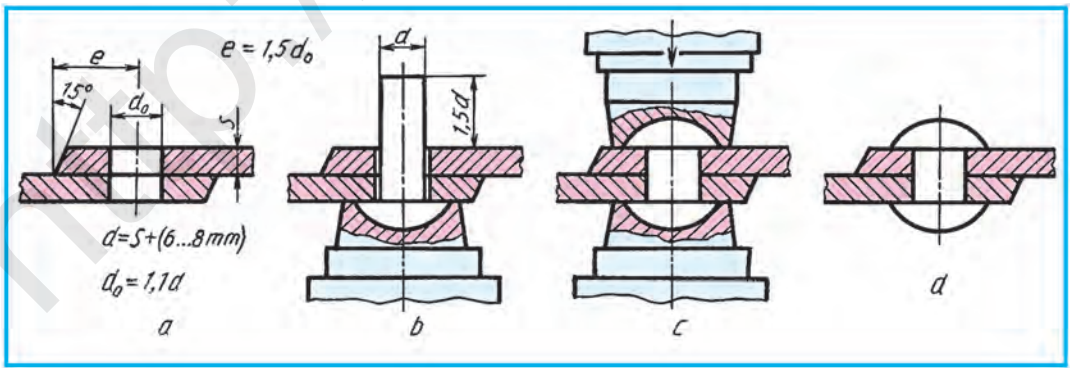


24.5-chizma.

shina parchin mixning uchini parchinlaydi (25.6-chizma, *c*). Shunda parchin mix diametri list teshigi bilan bir xil yo‘g‘onlashadi. Parchinlash vositasida hosil bo‘lgan chokning chizmasi 24.6-chizma, *d* da ko‘rsatilgan.

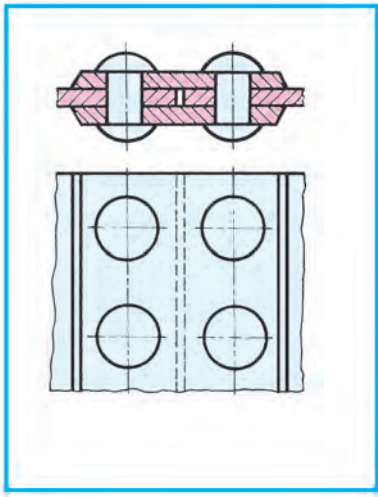
Parchin mixlarning o‘zaro joylashishiga qarab, shaxmat tartibli va parallel choklar bo‘ladi. Biriktiriluvchi listlar uchlarining joylashishiga qarab uchma-uch va ustma-ust choklarga bo‘linadi. Uchma-uch choklarga tagliklar qo‘yiladi (24.7-chizma).

Detallari parchin mixlar bilan biriktirilgan fermaning qismi 24.8-chizmada ko‘rsatilgan. Bunday chizmalarda parchin mixlarning o‘rni o‘q chiziqlar bilan almashtirilishi mumkin. Ushbu ajralmaydigan birikmalar ma’lumot uchun berildi.

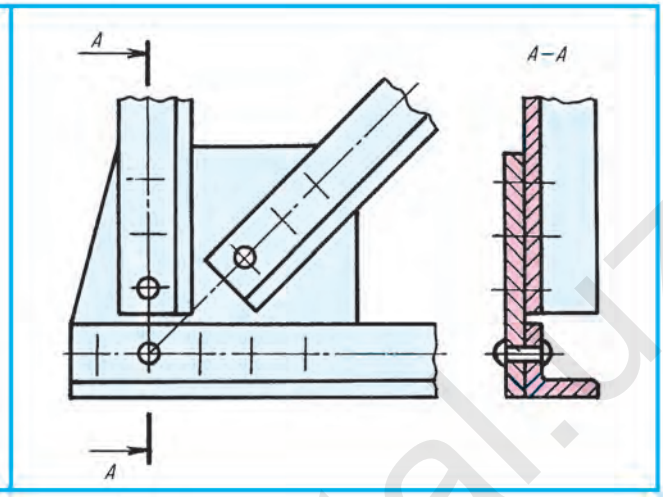


24.6-chizma.

http://eduportal.uz



24.7-chizma.



24.8-chizma.

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

1. 24.5-chizmadagi payvand birikma o‘qilsin.
2. 24.8-chizmadagi parchin chok birikma o‘qilsin.

Birikma ajratish jarayonida u sinib ketsa, qanday birikma hisoblanadi?

A. Ajraladigan. B. Ajralmaydigan.
C. Suriladigan. D. Qo‘zg‘aladigan.

25-§. NAZORAT ISHI

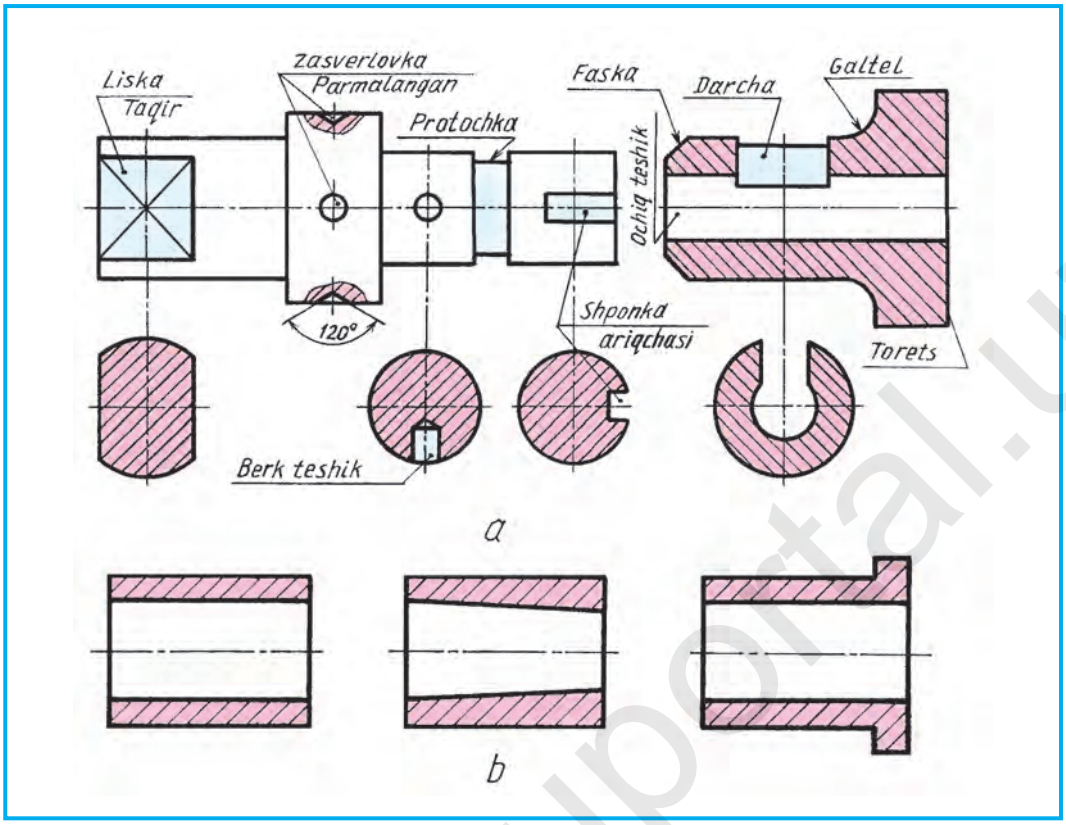
26-§. ODDIY YIG‘ISH CHIZMALARINI O‘QISH

Detallardagi ma’lum maqsadlar uchun o‘yilgan ariqcha, rezba, faska va shu kabilar ***detal elementlari*** deyiladi (26.1-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 26.1-chizma, *a* da detal va uning elementlari nomlari ko‘rsatilgan.

Texnikada eng ko‘p vtulka deb nomlanuvchi detal qo‘llaniladi (26.1-chizma, *b*). U mashinaning o‘q yo‘nalishidagi (bo‘ylama) teshikli silindrik yoki konussimon shaklli detali.

http://eduportal.uz



26.1-chizma.

Tarkibiy qismlari yig‘ish jarayonlari bilan mustahkamlangan buyumlar, masalan, avtomobil, traktor, go‘shtqiymalagich, 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 (26.4-chizma).

O‘quv jarayonida yig‘ish chizmalari quyidagicha bajariladi:

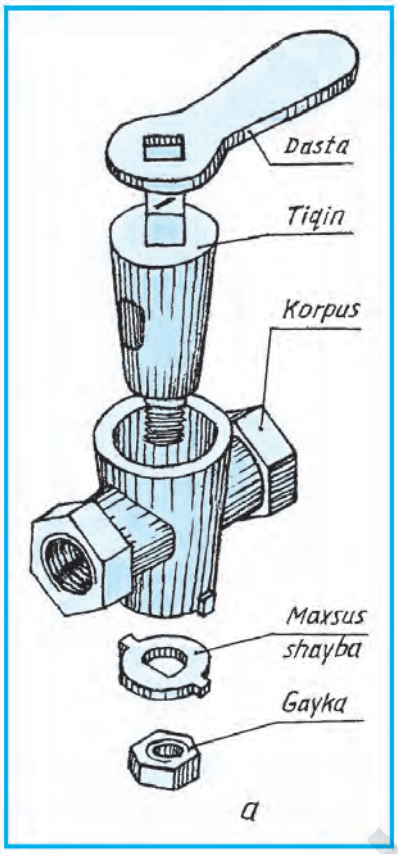
1. Buyumning asli olinadi va uning detallari bir-biridan ajratiladi va sinchiklab o‘rganib chiqiladi (26.2-chizma).

2. Standart bo‘lmagan detallarning har birining eskizlari chizilib, kerakli kesim va qirqimlari bajarilib, detallardan o‘lchamlari aniq o‘lchab qo‘yiladi (26.3-chizma).

3. Chizilgan eskizlari asosida buyumning yig‘ish chizmasi chiziladi. Vaziyat (pozitsiya) raqamlari qo‘yib chiqiladi (26.4-chizma).

4. Asosiy yozuv va spetsifikatsiyasi chiziladi hamda u to‘ldiriladi. (26.4-chizma).

http://eduportal.uz



26.2-chizma.

Spetsifikatsiya yig‘ish chizmalarni o‘qishni osonlashtiradi. Uning o‘lchamlari 20.3-chizmada ko‘rsatilgan.

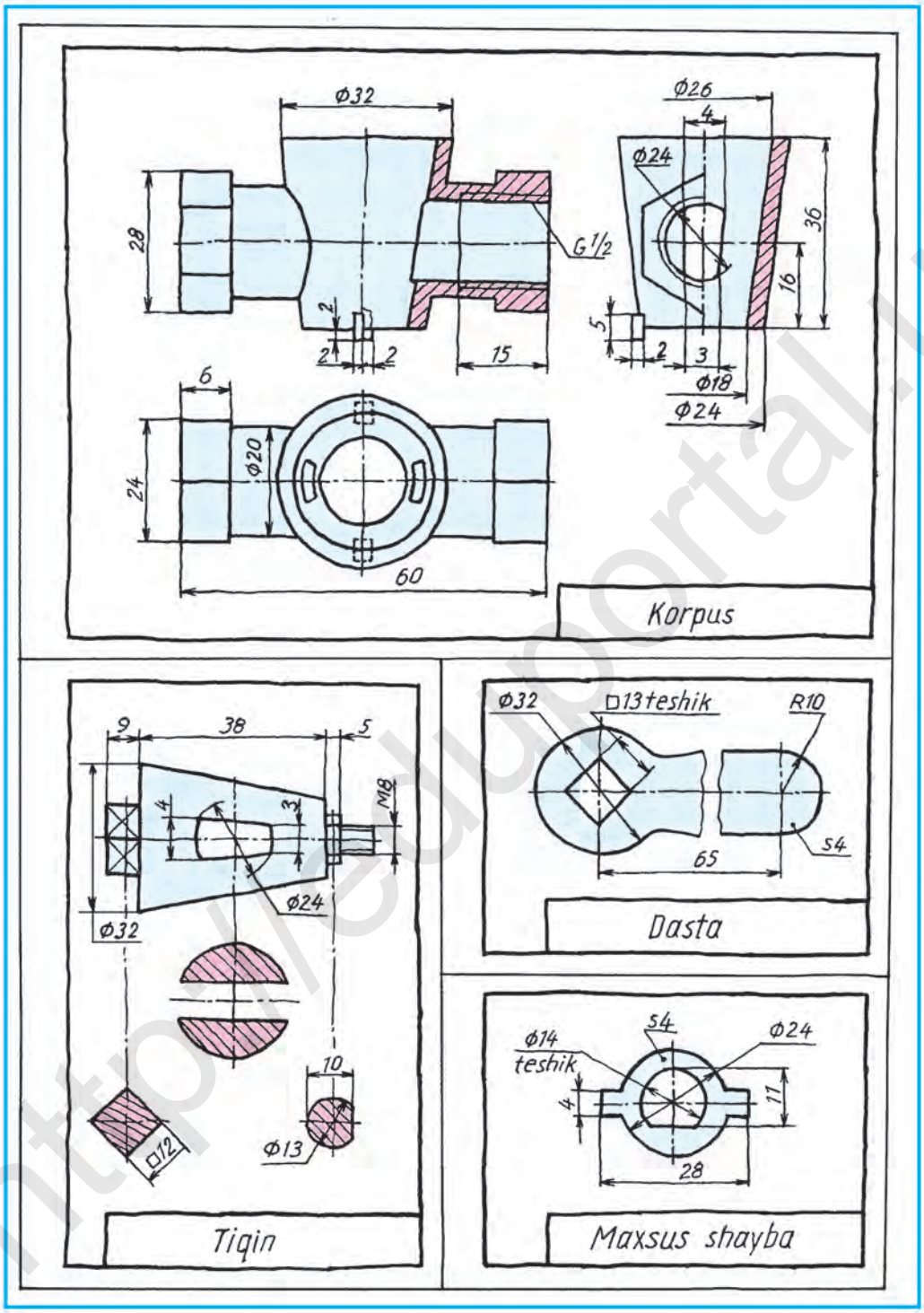
Spetsiflkatsiyaning birinchi ustuniga chizmadagi detal belgisining tartib raqami yuqoridan pastga qarab yoziladi. Ikkinchi ustunda detallar nomlari yoziladi. Uchinchi ustunda detallar soni ko‘rsatiladi. To‘rtinchisida detallar qanday materiallardan tayyorlanganligi yoziladi va beshinchisi eslatma uchun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

Spetsifikatsiyadan qanday foydalanish mumkin? Masalan, 26.5-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 tayyorlanganligini bilish maqsadida spetsifikatsiyaga murojaat qilinadi. Undan detal nomi planka ekanligi va u 1 dona po‘latdan yasalganligi aniqlanadi.

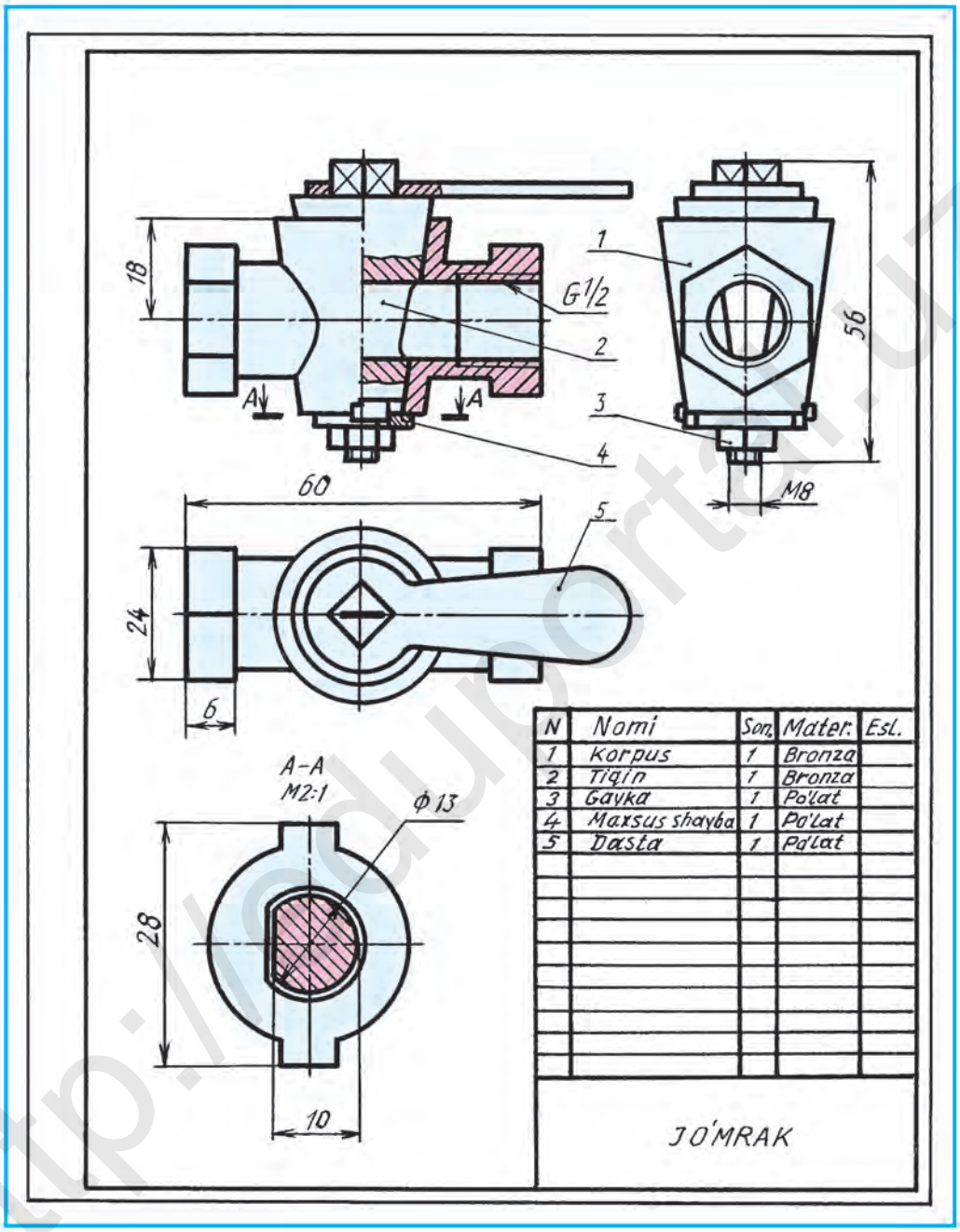
Yig‘ish chizmalarida detalni ko‘rsatuvchi chiziq ingichka tutash chiziqda chiziladi. Ularning bir uchi tokcha bilan, ikkinchi uchi detalda nuqta bilan yakunlanadi. Tokcha ustiga navbati bilan tartib raqamlari yoziladi. Raqam chizma uchun tanlangan o‘lcham raqamlaridan kattaroq yoziladi. Detallardan chiqarilgan 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 va vertikal ustunga tokchalar chiziladi (26.6-chizma). Kesim yuzasi qoralatib bo‘yalgan detallarga chiqarish chizig‘idagi nuqta o‘rniga strelka qo‘yiladi (26.6-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?

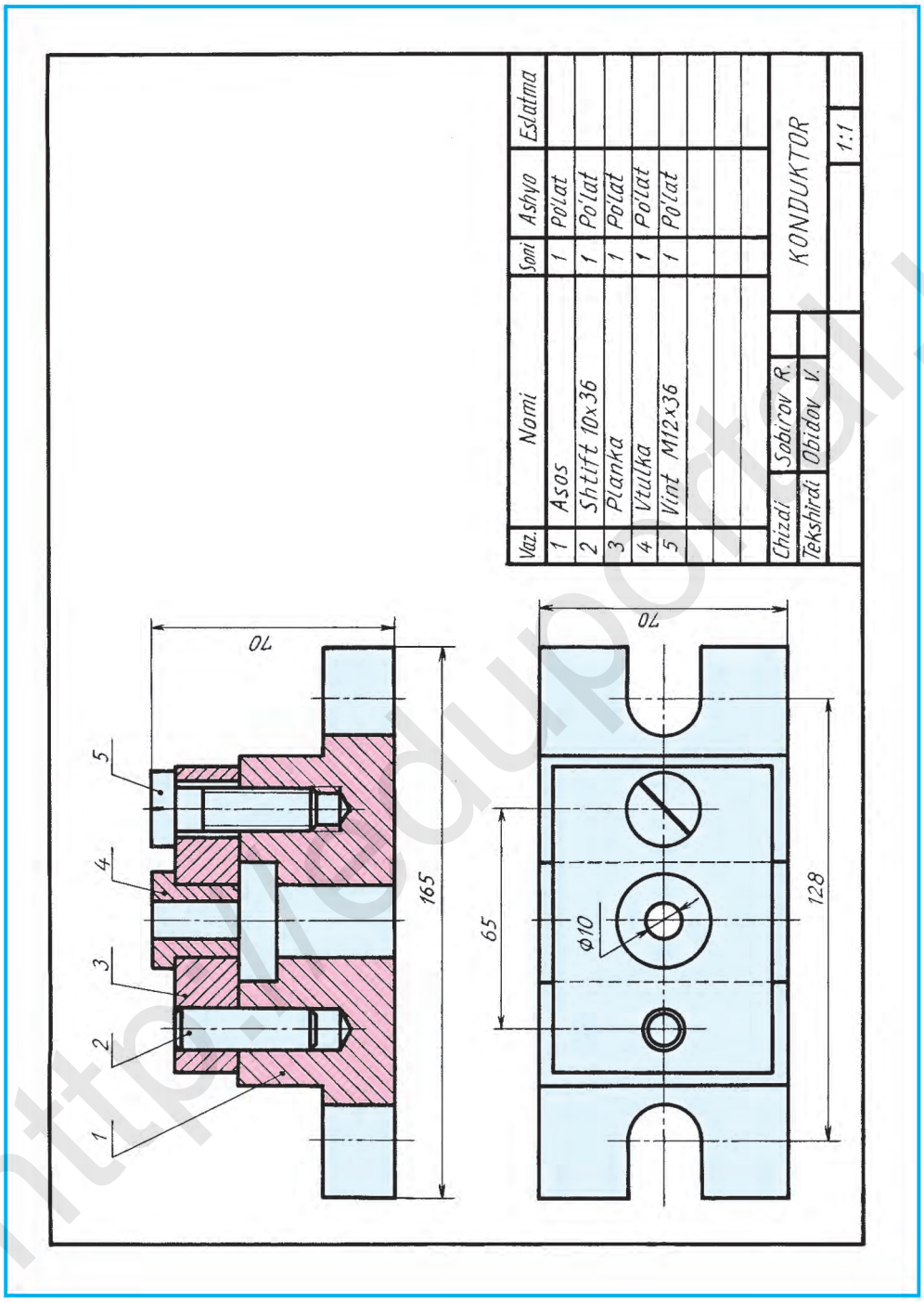
http://eduportal.uz



26.3-chizma.

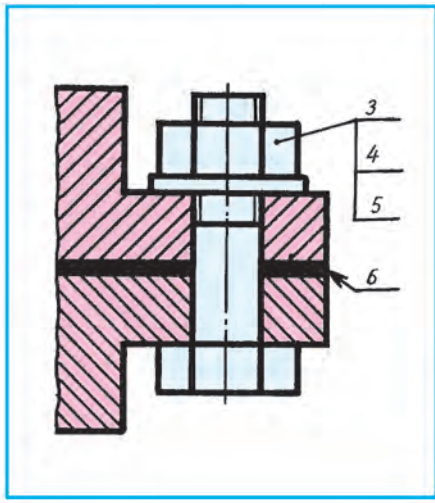

18
G1/2
1
2
3
4
5
56
M8
60
24
6
A
A
A–A
M2:1
ϕ13
28
10
N | Nomi | Son. | Mater. | Esl.
1 | Korpus | 1 | Bronza
2 | Tiqin | 1 | Bronza
3 | Gayka | 1 | Po'lat
4 | Maxsus shayba | 1 | Po'lat
5 | Dasta | 1 | Po'lat
JO'MRAK

26.4-chizma.

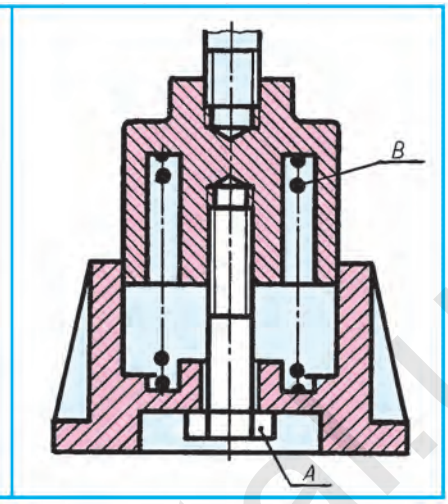


26.5-chizma.

http://eduportal.uz



26.6-chizma.



26.7-chizma.

1. Yig‘ish chizmasining spetfikatsiyasidan foydalanib o‘qing (26.5-chizma).
2. 3-vaziyatdagi detal (planka)ning texnik rasmini bajaring (26.5-chizma).
3. Berilgan yig‘ish chizmani eskizda ko‘chirib chizing. Vaziyat raqamlarini qo‘ying. *A* qanday detalligini aniqlang (26.7-chizma).

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

26.5-chizmada yig‘ish chizmasi berilgan. Undagi 4-vaziyatdagi detalni standart talabida mantiqiy fikr yuritib o‘qing va uning o‘zini kompyuterda bajaring.

27-§. KONSTRUKSIYALASHGA DOIR MASALALAR

8-sinfda konstruksiyalash haqida qisqacha ma’lumotga ega bo‘lib, ba’zi chizmalarni modelning o‘ziga qarab, ko‘zda nisbatlarni chamalab, qo‘lda chizishni mashq qilgan edingiz.

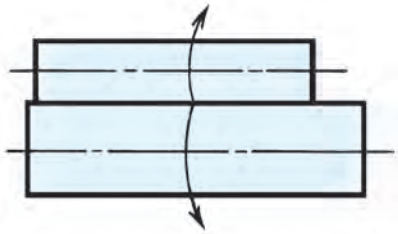
9-sinfda texnikada aylanma yoki boshqa turdagi harakatlar bilan bog‘liq bo‘lgan masalalarning konstruksiya loyihasini bajarishni o‘rganasiz.

A. Aylanma harakatlarning konstruksiyasini loyihalash

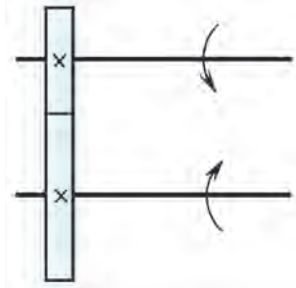
Aylanma harakatlarning barchasida vallar (silindrik o‘q kabilar) qatnashadi. Masalan, o‘ngga aylanayotgan val vositasida unga yonma-yon tig‘iz tegib turgan ikkinchi val ishqalanish natijasida chapga aylanadi (27.1-chizma). Yoki o‘zaro parallel vallarni aylantirish uchun silindrik tishli g‘ildiraklardan foydalaniladi (27.2-chizma).

Bu yerda silindrik g‘ildiraklar diametrlari bir xil bo‘lsa, vallarning aylanish chastotasi (aylanish tezligi) bir xil bo‘ladi. Agar ularning diametrla-

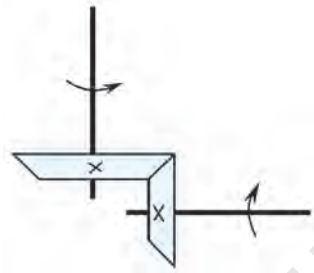
http://eduportal.uz



27.1-chizma.



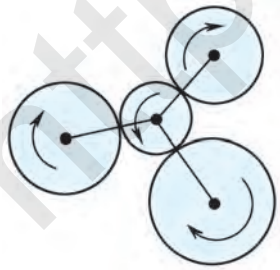
27.2-chizma.



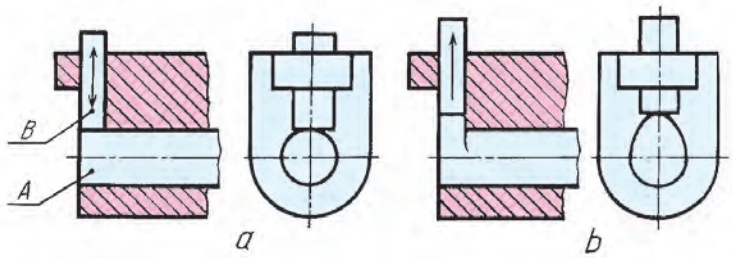
27.3-chizma.

ri har xil bo‘lsa, aylanish chastotalari ham har xil bo‘ladi. Bunda kichik g‘ildirakdagi valning aylanish chastotasi tezroq bo‘ladi (27.2-chizma). Bunday misollarda vallarning biri chapga aylansa, ikkinchisi o‘ngga aylanadi. Har ikkalasi, masalan, chapga yoki o‘ngga aylanishini ta’minlash uchun ular o‘rtasiga yana bitta silindrik g‘ildirak o‘rnatish lozim bo‘ladi. (2-ilova sxemalarga qaralsin.)

Agar o‘zaro perpendikulyar vallar olinsa, gorizontal aylanma harakatni vertikal aylanma harakatga o‘tkazishda konussimon g‘ildiraklardan foydalaniladi (27.3-chizma). Mabodo, turli masofalarda joylashgan, masalan, to‘rtta o‘zaro parallel vallarning aylanma harakatlarini muvofiqlashtirish lozim bo‘lsa, u vaqtda (27.4-chizma) g‘ildiraklarni tishli g‘ildiraklarga almashtirilganda ularning tishlari bir xil o‘lcham (kattalik)da va shaklda bo‘lishi lozim, aks holda, aylanma harakat amalga oshmaydi. Faqat bir xil moduldagi tishli g‘ildiraklarning tishlari o‘zaro ilashishadi. Texnikada modul bir tizimdagi aylanma harakatni ikkinchi tizimdagi aylanma harakatga o‘tkazishda qo‘llaniladigan miqdor. Modul g‘ildirakning bo‘luvchi (boshlang‘ich) aylanasi diametri (d) ning tishlar soni (z) nisbatiga teng – m = d/z. Modul m, tishlar soni z tishli ilashmalarni aniqlovchi asosiy qiymat hisoblanib, u mm larda beriladi, masalan, m=5 mm. Bu yerda eng kichik tishli g‘ildirak yetaklovchi hisoblanadi va u shesternya (kichik g‘ildirak) deb ataladi. Vallar nuqtalar ko‘rinishida tasvirlangan.



27.4-chizma.



27.5-chizma.

http://eduportal.uz

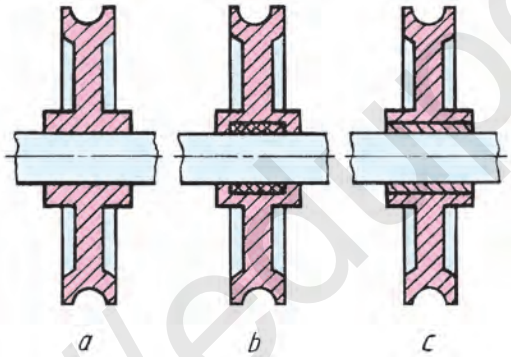
Bu sxemalardagi silindrik va konussimon g‘ildiraklar o‘zaro zich ishqalanish natijasida aylanma harakatga o‘tishadi. Agar ularni tishli g‘ildiraklarga almashtirilsa, haqiqiy tishli uzatmalar chizmasini hosil qilish mumkin.

B. Turli harakatlarning konstruksiyasini loyihalash

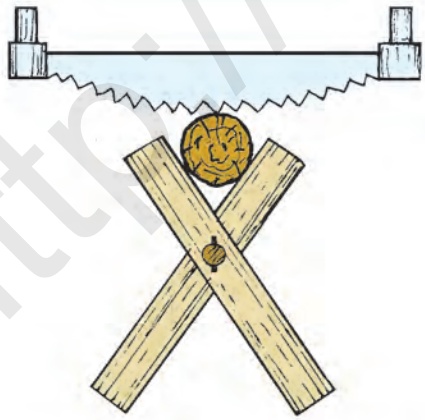
Texnikada, ko‘pincha, murakkab masalalar aylanma harakat yordamida amalga oshiriladi.

Misol. Val aylantirilganda detal B yuqoriga ko‘tarilib, o‘z vazni bilan pastga tushgandan keyin yana yuqoriga itarib chiqaradigan moslama konstruksiyalansin (27.5-chizma, a). Bu yerda val uchi ovalsimon (ellipssimon) qilib loyihalansa, val aylanganda detal B yuqoriga va pastga vaqti-vaqti bilan chiqib-tushib turadi (27.5-chizma, b).

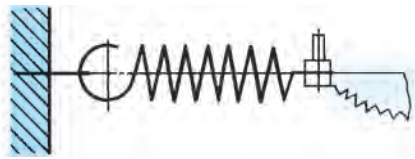
Qo‘zg‘almas valda g‘ildirak zazorsiz aylanma harakat qilsa, val bo‘yni va g‘ildirak teshigida yemirilish natijasida zazor (tirqish) hosil bo‘ladi (27.6-chizma, a). Zazor hosil bo‘lmasligi uchun g‘ildirak teshigiga moyli uzuksimon tiqma (manjet) o’rnatiladi (27.6-chizma, b). Yoki val metalldan yumshoqroq (bronza)ga almashtirib turiladigan vtulka kiydiriladi (27.6-chizma, c).



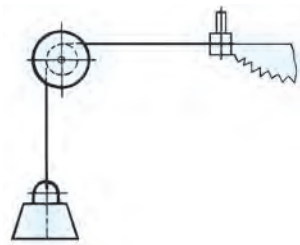
27.6-chizma.



27.7-chizma.

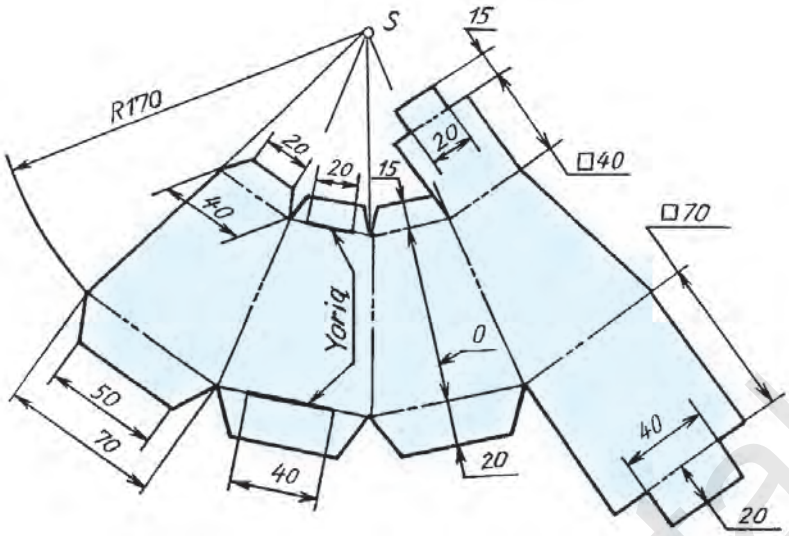


27.8-chizma.



27.9-chizma.

http://eduportal.uz



27.10-chizma.

C. Foydali moslamaning konstruksiyasini loyihalash

Ro‘zg‘orda va qurilishlarda turli ko‘rinishlardagi arralardan foydalaniladi. Ish jarayonida ikki kishi yordamida xoda (g‘o‘la)ni arralashda bir kishi yetishmaydigan vaziyat yuzaga kelganda, odam o‘rniga «Mexanik qo‘l», ya’ni moslama konstruksiyasini loyihalashga to‘g‘ri keladi (27.7-chizma).

Bu yerda turli variantlardan quyidagilari tavsiya etiladi:

1. Moslama sifatida cho‘zilish prujinasi ustunga, devorga yoki daraxtga mustahkam o‘rnatiladi (27.8-chizma).
2. Prujinani cho‘zma (rezina)ga almashtirish mumkin.
3. Prujina o‘rniga yoshroq egiluvchan daraxtdan foydalanish mumkin.
4. Oboymali mexanizmdan foydalansa ham bo‘ladi (27.9-chizma).

Bunda arraning ikkinchi ushlagichiga tros (arqon) bog‘lanib, g‘ildirak (oboyma) ariqchasi orqali o‘tkaziladi va trosning ikkinchi uchiga og‘irroq yuk ilib qo‘yiladi. Arra tortilganda: 1,2 va 3 hollarda prujina, cho‘zma, daraxt o‘z o‘rniga qaytishda g‘o‘lani arralaydi, 4 holatda esa, yukning og‘irligi hisobiga g‘o‘la arralanadi.

Ushbu usullardan biri tanlab olinadi va darsda mukammal tushuntiriladi.

Yana qanday usullar mavjudligi o‘quvchilar o‘rtasida muhokama qilish tavsiya etiladi va o‘quvchilarga o‘ziga yoqqan usullardan birini chizmada bajarib kelish topshiriladi.

1. Aylanma harakat qanday detallar vositasida amalga oshiriladi?
2. O‘zaro parallel vallar qanday qilib aylanma harakatni amalga oshiradi? Vallar o‘zaro perpendikulyar bo‘lsa-chi?

http://eduportal.uz

3. O‘zaro parallel va perpendikulyar vallar qanday buyumlarda qo‘llanadi?
4. Aylanma harakat davrida val va teshikda yemirilish hodisasi ro‘y beradi. Uning oldini olish uchun nima qilish zarur?
5. Nima uchun texnikada aylanma harakatlardan foydalaniladi?
6. Nima sababdan «Mexanik qo‘l» konstruksiyasi loyihalanishi kerak?
7. «Mexanik qo‘l»ni nima bilan almashtirish mumkin?

27.10-chizmada sovg‘a solinadigan kesik piramidasimon qutining yoyilmasi berilgan bo‘lib, uni fikr yuritib, mantiqiy mulohaza asosida maketning konstruksiyasini tiklang.

T. 1. O‘zaro parallel vallarni aylanma harakatga keltirishda qanday tishli uzatmalardan foydalaniladi?
A. Konussimon. B. Silindrik. C. Reykali. D. Vintli.

2. Aylanma harakat davrida almashtirib turiladigan vtulka qanday materialdan tayyorlanadi?
A. Po‘latdan. B. Cho‘yandan. C. Bronzadan. D. Alumindan.

3. Ilk bor yaratilgan buyum nima deyiladi?
A. Model. B. Detal. C. Konstruksiya. D. Maket.

4. Arra tishlari qanday asbob bilan o‘tkirlanadi?
A. Charx bilan. B. Qayroq tosh bilan.
C. Egov bilan. D. Qum qog‘oz bilan.

7. A-grafik ish. Konstruksiyalash (loyihalash) masalalari. O‘qituvchi topshirig‘i asosida bajariladi.

28-§. KOMPYUTERDA TO‘G‘RI CHIZIQ, BURCHAK 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, loyihachilar mehnatini avtomatlashtirishda foydalanadilar.

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

http://eduportal.uz

Grafik muharrirlarning Pikture Maker (PM), Paintbrushe, 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.

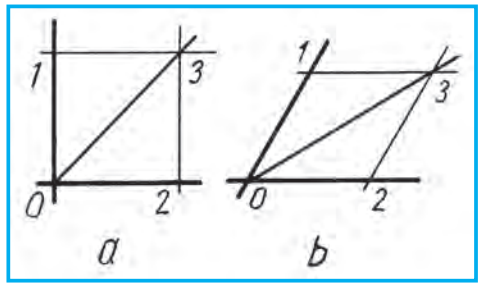
Maktablarda imkoniyatiga qarab xohlagan dasturdan foydalanib dars o‘tilishi lozim.

Kompyuterda grafik ko‘rinishdagi shakllarni uskunalar majmuasi yordamida chizish. Kompyuter grafik muharriri ishchi maydonining chap tomonida uskunalar majmuasi joylashgan bo‘lib, uning yordamida turli grafik ko‘rinishidagi shakllarni 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?

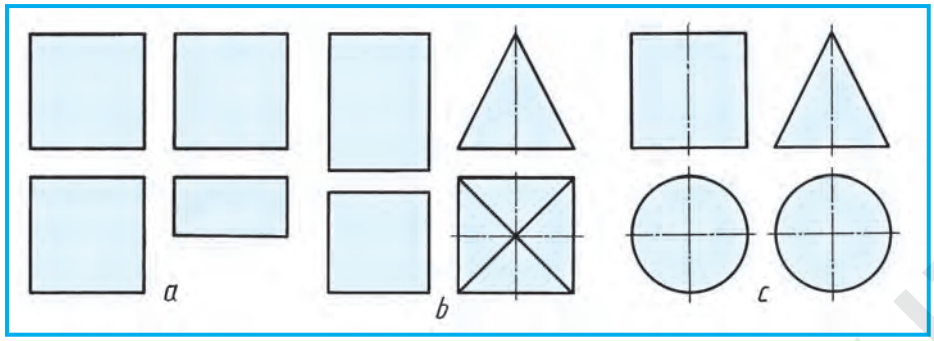
1. **To‘g‘ri chiziq chizish**. Uskunalar majmuasidan \ belgi, so‘ngra chiziq qalinligi tanlanib, to‘g‘ri chiziq chizish mumkin. ***Vazifa.*** Turli to‘g‘ri, shtrix-punktir va shtrix chiziqlar chizing.

2. **Burchak yasash va uni teng bo‘laklarga bo‘lish.** Uskunalar majmuasidan \ belgi, keyin chiziq qalinligi tanlanib, o‘tkir, o‘tmas, to‘g‘ri burchaklardan birini, masalan, to‘g‘ri burchakni chizib olinadi. Endi uni teng ikkiga bo‘lish uchun *O* nuqtasidan burchak tomonlariga bir xil kattalikdagi masofa o‘lchab qo‘yiladi. Hosil qilingan 1 va 2 nuqtalardan burchak tomonlari 01 va 02 larga parallel chiziqlar chizilsa, ular o‘zaro kesishib, 3 nuqtani hosil qiladi. 3 nuqta 0 nuqta bilan tutashtirilsa, burchak teng ikkiga bo‘linadi (28.1-chizma, *a*). Shu tartibda har qanday burchakni teng bo‘laklarga bo‘lish mumkin. Masalan, 28.1-chizma, *b*. ***Vazifa.*** Ushbu usuldan foydalanib, ixtiyoriy kattalikda chizilgan, turli ko‘rinishdagi burchaklar 2 qismga bo‘linsin.
3. **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 (28.2-chizma, *a).*



28.1-chizma.

http://eduportal.uz



28.2-chizma.

4. **Ko‘pburchaklarni chizish**. Uskunalar majmuasidan ⏢ belgi, so‘ngra chiziq qalinligi tanlanib, turli muntazam ko‘pburchaklar chizish mumkin. ***Vazifa.*** Asosi kvadrat bo‘lgan prizma va piramida chizilsin (28.2-chizma, *b*).
5. **Aylana, aylana yoyi, ellips tasvirlarini chizish.** Uskunalar majmuasidan ⬭ belgi, so‘ngra chiziq qalinligi tanlanadi, keyin kerakli egri shakllarni chizish mumkin, ***Vazifa*** doiraviy silindr va konus chizilsin (28.2-chizma, *c*).

\ – belgi nimani chizishga mo‘ljallangan?
A. To‘rtburchak. B. Ko‘pburchak. C. Kvadrat. D. To‘g‘ri chiziq.

29-§. KOMPYUTER YORDAMIDA BERILGAN ODDIY DETALLARNING FAZOVIY HOLATINI VA UNING SHAKLINI DIZAYN ASOSIDA QISMAN O‘ZGARTIRISH

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

Misol. 29.1-chizma, *a* dagi detalning 90° ga burilgan vaziyatdagi ko‘rinishlari tasvirlansin.

Kompyuterga detal ko‘rinishlari kiritilgach, avval uning ustdan ko‘rinishi 90° ga buriladi (29.1-chizma, *b*). So‘ngra detalning bosh ko‘rinishi 90° ga burilgani tasvirlanadi (29.1-chizma, *c*).

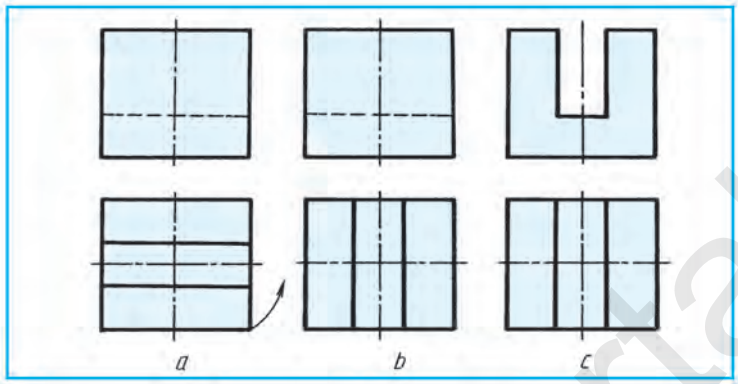
Misol. Detaldagi *A* chiqiq *B* qismi hisobiga xuddi shunday shakl va o‘lchamdagi o‘yiqqa almashtirilgan ko‘rinishi chizilsin (29.2-chizma, *a*).

Kompyuterda detalning ko‘rinishlari skanerda ko‘chirib o‘tkaziladi va *A* chiziqning davomiga *B* qismi hisobiga xuddi o‘shanday o‘lchamda shtrix chiziqda A_1 belgilab olinadi (29.2-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 (29.2-chizma, *c*).

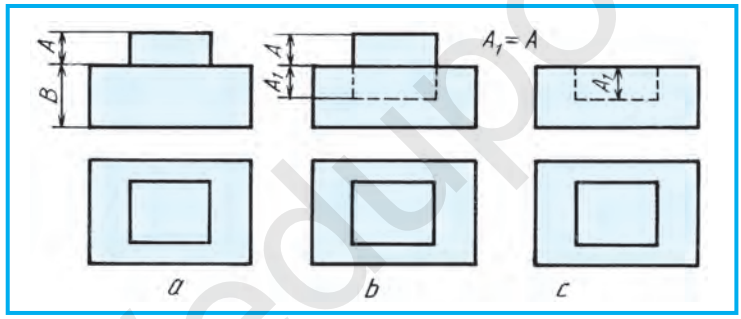
http://eduportal.uz

Misol. Detaldagi silindrik o‘yiq va prizmatik chiqiq xuddi shunday o‘lchamdagi chiqiqqa va o‘yiqqa almashtirilib bajarilsin (29.3-chizma, *a*).

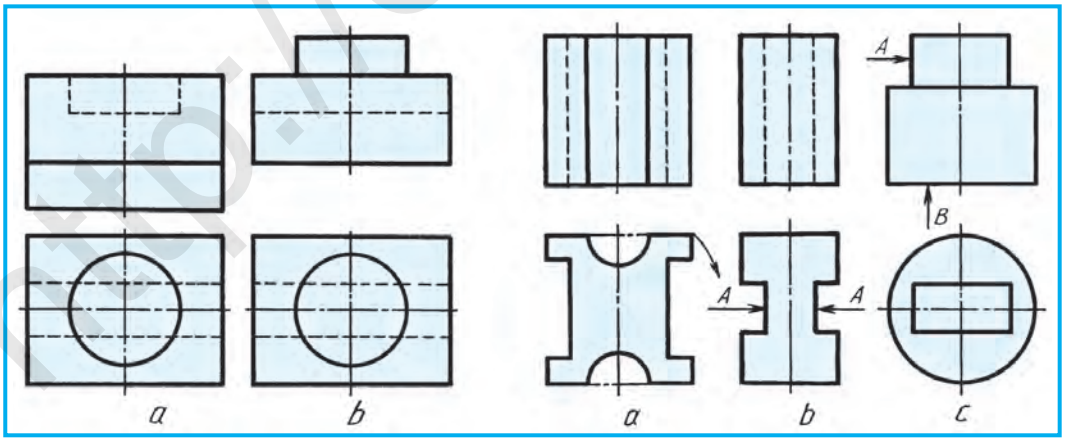
Kompyuterda detalning ko‘rinishlari ko‘chirib chizilgach, detaldagi silindrik o‘yiq (chuqurcha) va prizmatik chiqiq misol shartiga muvofiq bajariladi (29.3-chizma, *b*).



29.1-chizma.



29.2-chizma.



29.3-chizma. **29.4-chizma.**

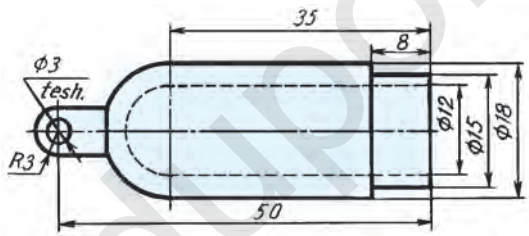
http://eduportal.uz

A. Detal ko‘rinishlari ko‘rsatilgan yo‘nalish bo‘yicha 90° ga burib tasvirlansin (29.4-chizma, *a*).
B. Detaldagi ariqchalar *A* xuddi shunday shakl va o‘lchamdagi chiqiqqa almashtirilib tasvirlansin (29.4-chizma, *b*).
C. Detaldagi *A* chiqiq *B* hisobiga xuddi shunday shakl va o‘lchamdagi o‘yiqqa almashtirilib tasvirlansin (29.4-chizma, *c*).

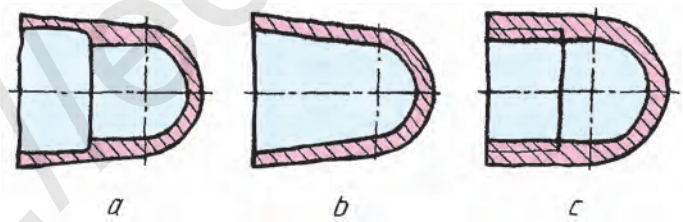
7. B-grafik ish. Kompyuter grafikasi.
O‘qituvchining tavsiyasiga binoan, kompyuterda amaliy mashqlarda bajarilgan detallarning tasvirlari chop etilib, 7. B-graflk ish sifatida taqdim etilishi mumkin.

30-§. KOMPYUTERDA BUYUMLARNI LOYIHALASH

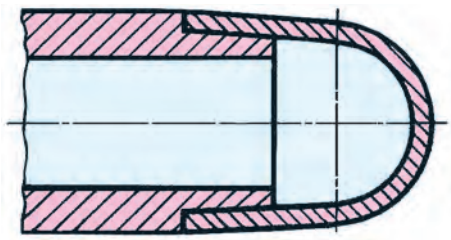
O‘quvchilarning kompyuterda olgan bilimlarini sinash maqsadida, qo‘lda tikish ignalarini saqlashga mo‘ljallangan buyum (silindrik quti)ning korpusi berilgan bo‘lib (30.1-chizma), unga qopqoq sifatida barmoqqa kiydiriladigan angishvonani loyihalash lozim bo‘ladi. Korpus va qopqoq (angishvona) o‘zaro mustahkam o‘rnatilishi hamda qulay ochilishi ta’minlanishi zarur.



30.1- chizma.



30.2- chizma.



30.3- chizma.

http://eduportal.uz

Avval qopqoqni qog‘ozda quyidagi tartibda bajarib olish tavsiya etiladi:

1. Korpusga mo‘ljallangan qopqoq (angishvona)ni eskizda chizib olinadi va u uch xil ko‘rinishda bo‘lishi mumkin (30.2-chizma, a, b, c). Bu yerda angishvona qopqog‘i soddalashtirib tasvirlandi.

2. Tanlab olingan qopqoqni korpusga qanday biriktirilishiga qarab, korpusda qopqoqqa moslashtirilgan o‘zgartirish kiritiladi.

3. O‘zgartirish kiritilgan qutining korpusi kompyuterga skaner yordamida kiritiladi (chiziladi).

4. Korpusga qopqoq qo‘shib chiziladi.

5. Korpus va qopqoqning o‘zaro biriktirilgan qismi ixtiyoriy kattalikda chizilishi mumkin (30.3-chizma).

6. Natijasi chop etiladi va o‘qituvchiga topshiriladi.

Ushbu amaliy mashg‘ulotda o‘quvchilar o‘zlariga yoqqan variantni bajarishlari mumkin.

1. Angishvona nima uchun kerak?
2. Angishvona korpusiga qopqoq yana qanday usullarda mahkamlanishi mumkin?

Uyingizdagi angishvonani sinchiklab o‘rganing va uning chizmasini bajarishni shaxsiy kompyuteringizda mashq qiling.

Angishvonadagi yarim aylanali chuqurchalar nima uchun yasalgan?

A. Igna barmoqqa sanchilmasligi uchun.
B. Bezak uchun.
C. Ignani oson itarish uchun.
D. Mustahkamlash uchun.

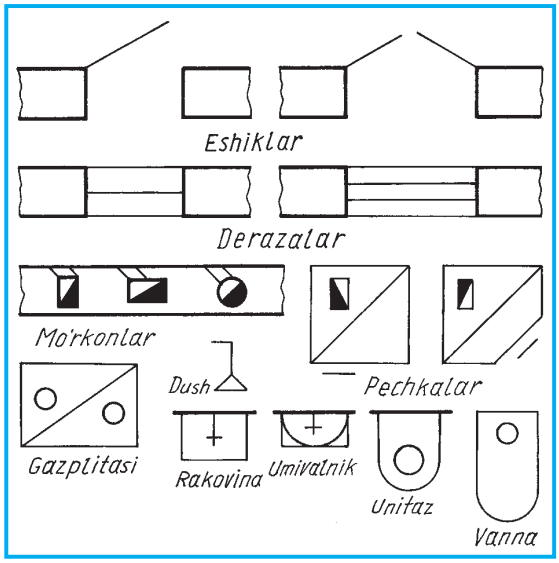
31-§. QURILISH CHIZMALARI. BINONING PLANI. QIRQIMI VA FASADI

Istiqlol tufayli mamlakatimizda ulkan yutuqlar qatori tezkor rivojlanish oqibatida yurtimizning barcha hududlarida asrga teng bunyodkorlik ishlari olib borilmoqda. Shahar hamda qishloqlar eng zamonaviy o‘ziga xos milliy ko‘rinishdagi landshaft dizayni asosida urbanlashtirilmoqda. Urbanizatsiya – tartibga solish, go‘zallashtirish, madaniyatlashtirish kabilar tushuniladi. 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 (31.1-chizma) chiziladi (O‘zDSt 2.305–2003). Qurilishda, asosan, loyiha chizmalariga binoan ish

http://eduportal.uz



31.1-chizma.

tashkil qilinadi. Loyiha topshirig‘i asosida texnik loyiha chizmalari ishlab chiqiladi: 1) qurilish uchastkasining bosh plani; 2) binoning plani; 3) qirqimlari; 4) fasadlari.

Bosh plan. Bosh plan asosiy loyiha hujjati hisoblanadi va u landshaft dizayni talabiga muvofiq loyihalanadi. 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 qo‘yiladi. 31.2-chizmada maktab uchastkasining bosh plani tasvirlangan.

Qurilish chizmalarida, asosan, plan, fasad, qirqimlar tasvirlanadi. 31.3-chizma, *a* da *H* da plan, *V* da fasad, *W* da qirqimlar hosil bo‘lishi ko‘rsatilgan. 31.3-chizma, *b* da obidaning plani, fasadi va qirqimi tasvirlangan.

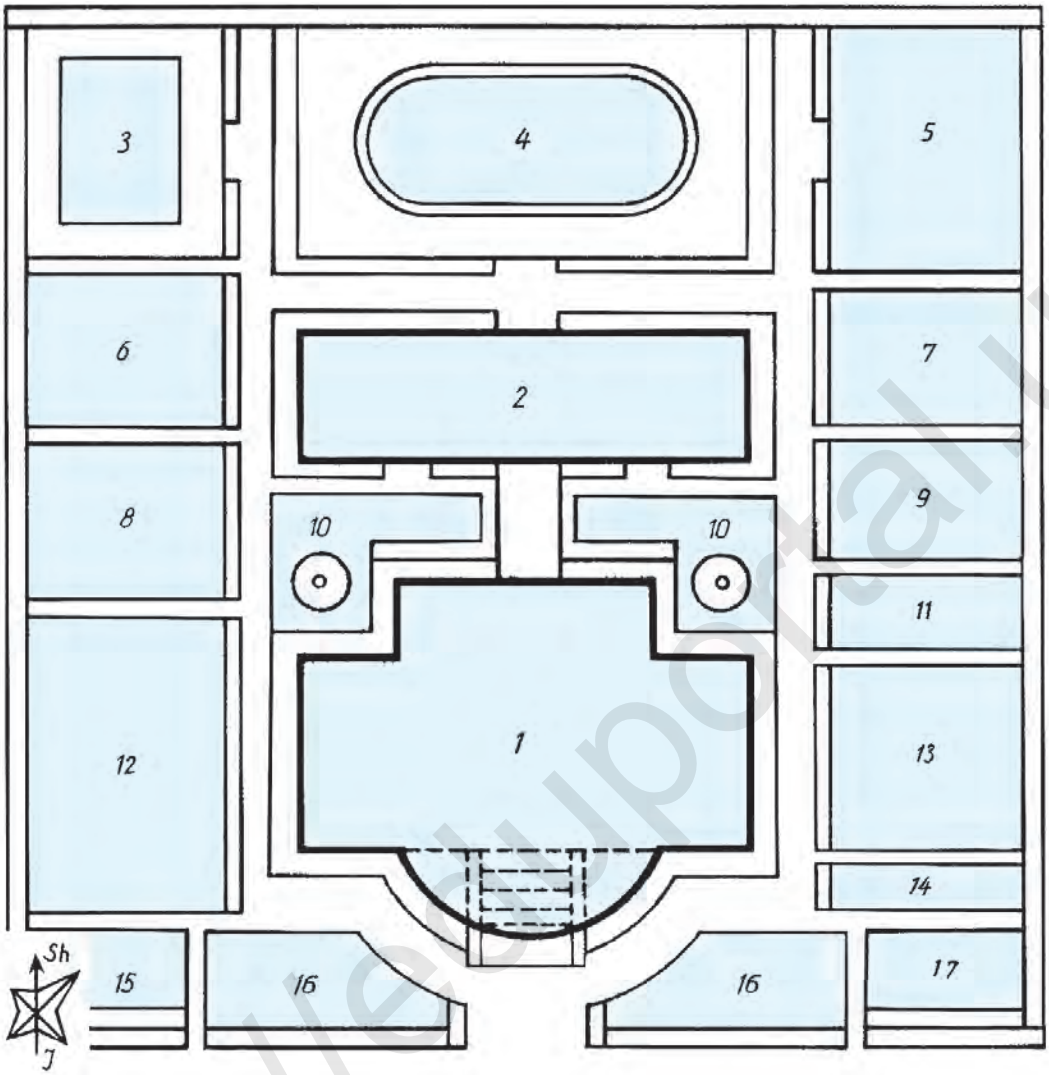
Binoning plani. Binoning plani deb uning gorizontal tekislikdagi tasviriga aytiladi. Unda xonaning deraza tokchalaridan biroz yuqoriroqdan fikran o‘tkazilgan tekislik bilan qirqilganda hosil bo‘ladigan qirqim tasvirlanadi (31.3-chizma, *b*).

Planda bino xonalarining joylashishi, eshik, deraza, ko‘p qavatli binolarda zinapoya, mo‘rkonlar, sanitariya-texnika jihozlari ko‘rsatiladi. Asosiy ko‘taruvchi, ya’ni qirqimga tushgan devorlar 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 (32.1-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 qirqimda ko‘rsatiladi. Qurilish chizmalarida qirqimga tushgan devorlar shartli shtrixlanmasliklari mumkin.

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,

http://eduportal.uz

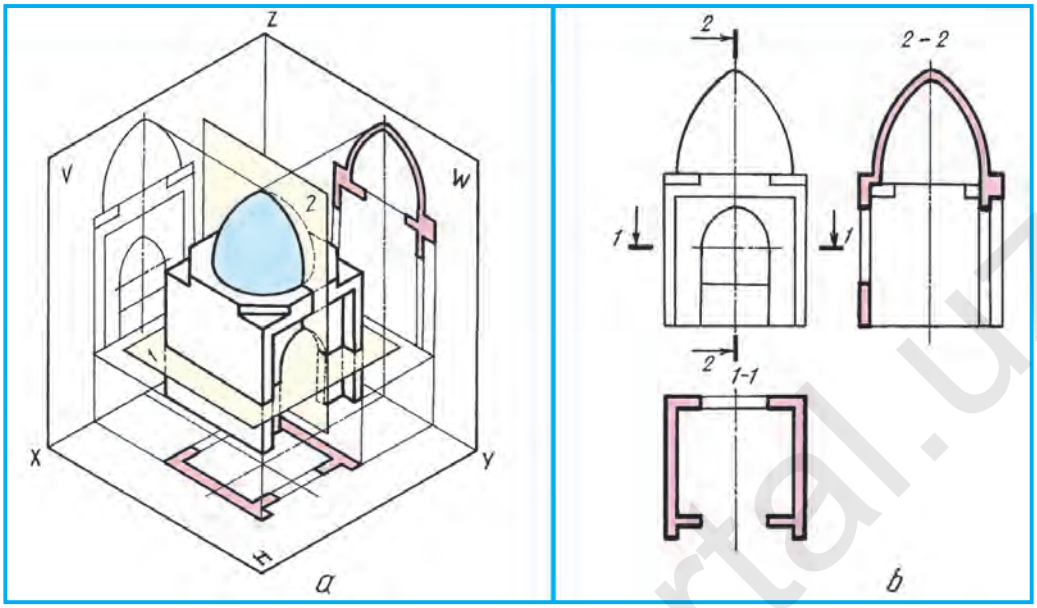


31.2-chizma. EKSPLIKATSIYA:

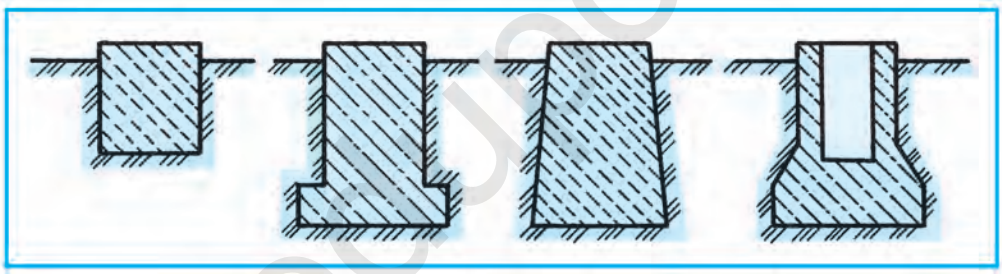
1–asosiy o‘quv binosi; *2*–ustaxona; *3*–basseyn (suzish havzasi); *4*–stadion; *5*–gimnastika sport zali; *6*–tasviriy san’at to‘garagi xonasi; *7*–kurash xonasi; *8*–musiqa to‘garagi xonasi; *9*–xo‘jalik xonasi; *10*–gulzor va favvora; *11*–hojatxona; *12*–agrouchastka; *13*–oshxona; 14–meteouchastka; 15–tibbiy ko‘rik xonasi; 16–gulzor; 17–garaj.

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 maydonchalari, zina pillapoyalari, eshik, derazalarning o‘rnilari tasvirlanadi. Poydevorning chuqurligi, shakli va boshqalar ko‘rsatiladi. 32.1-chizma, *c* da 1–1 va 32.2-chizma, c da 1–1 qirqim tasvirlangan.

http://eduportal.uz



31.3-chizma.



31.4-chizma.

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

Fasadda binoning old tomonidan tashqi ko‘rinishi tasvirlanadi. Fasadda yer sathi, deraza, eshik, tom va boshqa balandliklar belgilari qo‘yilishi mumkin (32.1-chizma, b va 32.2-chizma).

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

Qurilish chizmalaridagi chiziqli o‘lchamlar, asosan, mashinasozlik chizmalaridagidek millimetrlarda qo‘yiladi. Ba’zida santimetrlarda ham-

http://eduportal.uz

da belgilar metr va santimetrlarda qo‘yilishi mumkin. Belgining bir uchi strelka, ikkinchi tomoni tokcha bo‘lib, unga belgi qo‘yiladi. O‘lchamlarni yopiq zanjir tarzida qo‘yish qabul qilingan. O‘lcham chiziqlarining chiqarish chiziqlari bilan kesishgan joylariga 45° qiyalikdagi shtrix chiziqchalari chiziladi.

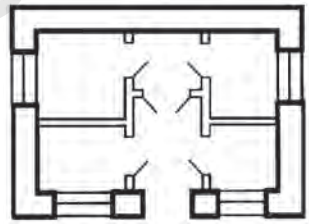
Bino asosi va poydevor. Binoning yer osti qismi ***poydevor*** deyiladi. U binodan keladigan barcha yukni tuproqqa (gruntga) o‘tkazib yuborish uchun xizmat qiladi. Poydevorlar binolar turiga qarab har xil bo‘ladi (31.4-chizma).

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 chizib ko‘rsating.

Binoning qanday ko‘rinishi tasvirlangan (31.5-chizma)?

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



31.5-chizma.

32-§. QURILISH CHIZMALARINI O‘QISH

Qurilish chizmalarini o‘qishni boshlashdan oldin bino elementlari haqida ma’lumotga ega bo‘lish zarur (32.1-chizma).

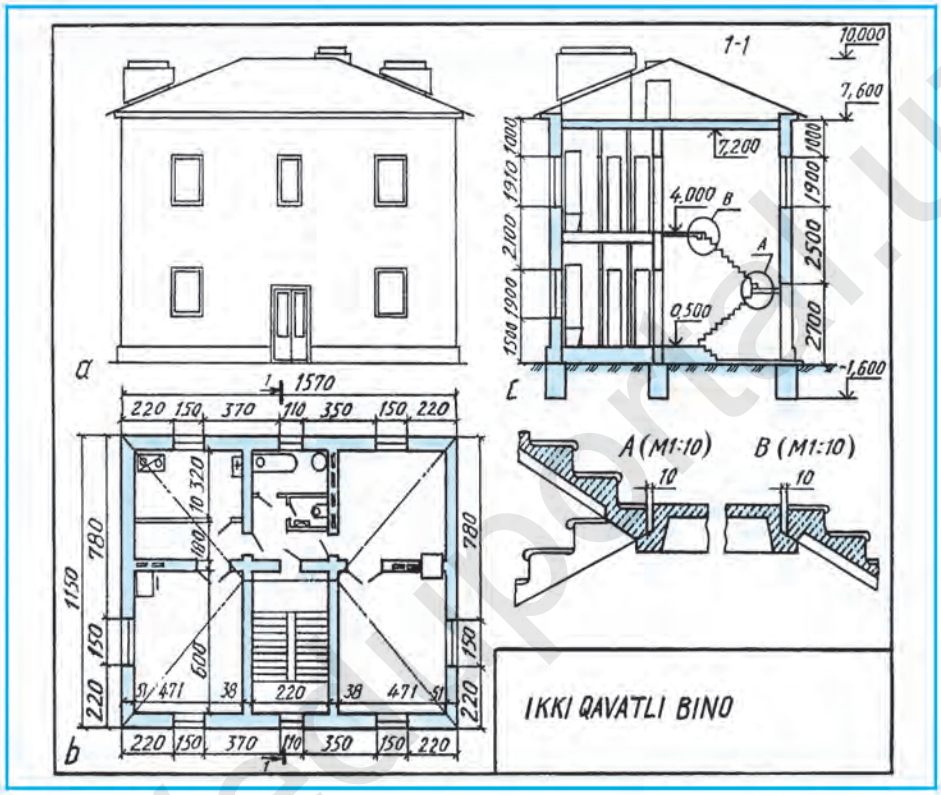
Sokol. Bino tashqi devorining poydevori ustida joylashgan enliroq qismi ***sokol*** hisoblanadi. U devordan 10–12 cm chiqib turadi. Ba’zida 4 cm gacha ichkariga kirib turishi mumkin.

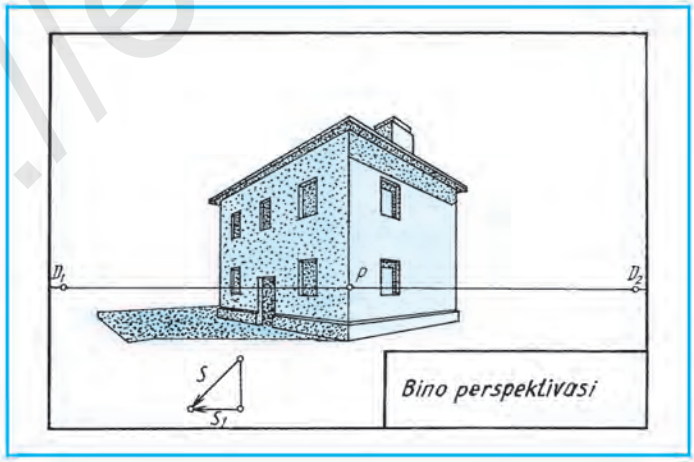
Devorlar. Asosiy tashqi va ichki, to‘siq (parda) devorlar ko‘rinishida bo‘ladi. Tashqi va ichki asosiy devorlarda tutun uchun mo‘rkon, xonalarni shamollatish uchun kanal (mo‘ri)lar quriladi. Parda devorlar qalinligi 8–12 cm bo‘ladi.

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

http://eduportal.uz

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





32.1-chizma.

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 chodirsimon bo‘ladi.

Zinapoya. Ko‘p qavatli binolarda yuqori qavatlarga chiqish va ulardan tushish uchun zinapoyalar quriladi. Zinapoya joylashgan xona ***zinaxona***, oyoq qo‘yib chiqadigan qiyalik ***marsh*** (zinaning ikki supa orasidagi qismi) 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 tavaqali, bir yarim tavaqali, ikki tavaqali 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 (ventilatsiya) kanallari. Xonalarni mahalliy isitishda pechkalardan tutun chiqadigan mo‘rkonlar bilan bir qatorda, xonani shamollatish maqsadida ventilatsiya kanallari quriladi.

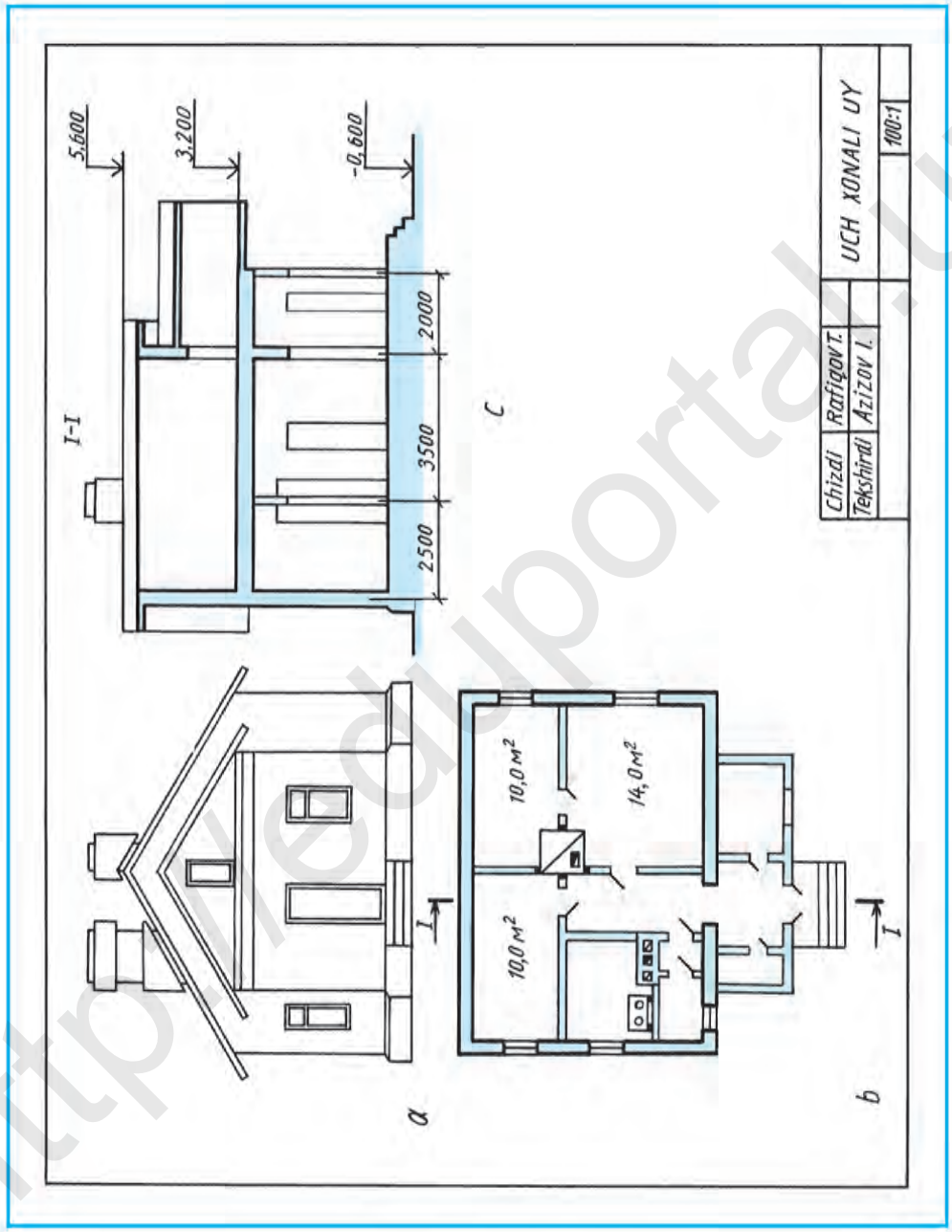
Sanitariya-texnika jihozlari. Binolarni sovuq, issiq suvlar, gaz bilan ta’minlash va kanalizatsiya, shamollatish hamda isitish vositalarida ishlatiladigan jihozlar ***sanitariya-texnika jihozlari*** deyiladi.

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 birbiridan 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‘jaligi, 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.

http://eduportal.uz


5,600
3,200
-0,600
I-I
2000
3500
2500
C
10,0 м²
14,0 м²
10,0 м²
I
I
a
b
Chizdi
Rafigov T.
Tekshirdi
Azizov I.
UCH XONALI UY
100:1

32.2-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 masshtablar. Qurilish chizmalari kichraytirish masshtablari 1:100, 1:200, 1:400 kabilarda chiziladi. Kichik bino va fasadlar uchun M1:50, bino elementlari alohida M1:25 da chizilishi mumkin. Turli tasvirlar turli masshtablarda chiziladigan bo‘lsa, har bir tasvir uchun alohida masshtab yozib qo‘yiladi.

32.2-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‘yish. Qurilish chizmalarida o‘lchamlar (belgilardan tashqari) millimetrlarda (mm), ba’zi binolarning chizmalarida santimetrlarda (cm) 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 bo‘ladi. 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 (32.1-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?

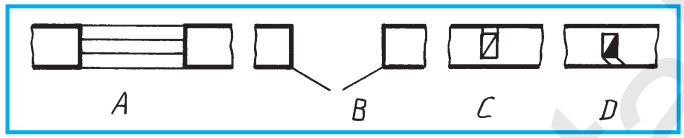
http://eduportal.uz

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 32.1 va 32.2-chizmalarda berilgan qurilish chizmasini o‘qing. Ba’zi chizma elementlarining shartli grafik tasvirlarini chizmachilik daftaringizga chizing.

8-grafik ish. Qurilish chizmachiligi.

A, B, C, D lardan qaysi biri eshik tasviri (32.3-chizma)?



32.3-chizma.

33-§. NAZORAT ISHI

34-§. BOSH PLAN CHIZISH BO‘YICHA AMALIY MASHG‘ULOT

(Ushbu mashg‘ulotni kompyuterda bajarish tavsiya etiladi.)

Hozirgi mustaqillikka erishgan yurtimizda turli bunyodkorlik ishlari qatori yangi maktablar qurilmoqda, eskilari ta’mirlanmoqda. Shu bois maktab binosi atrofida stadion, gimnastika, cho‘milish suv havzasi kabi sport majmuasi, ustaxonalar, bog‘lar, gulzorlar, dizayn talabida landshaftlar bunyod etilmoqda. Ana shularni bosh planda tasvirlashga harakat qilinglar.

Bu amaliy mashqda har bir o‘quvchi o‘z uyining yoki o‘zi o‘qiydigan maktabning yoki o‘qituvchi taklif etgan joyning bosh planini chizish bilan shug‘ullanish tavsiya etiladi.

Bosh planda yuqorida bayon etilgan bunyodkorliklar aks ettirilishiga intiling. Unda bosh planning barcha talablari ko‘rsatilgan (31.2-chizmaga qarang).

1. Bosh planga ajratilgan hududda nimalar tasvirlangan?
2. Texnik loyiha nima asosida ishlab chiqiladi?
3. Bosh planda nimalar aks ettiriladi?

Har bir o‘quvchi o‘zi yashayotgan uyning bosh planini chizsin.

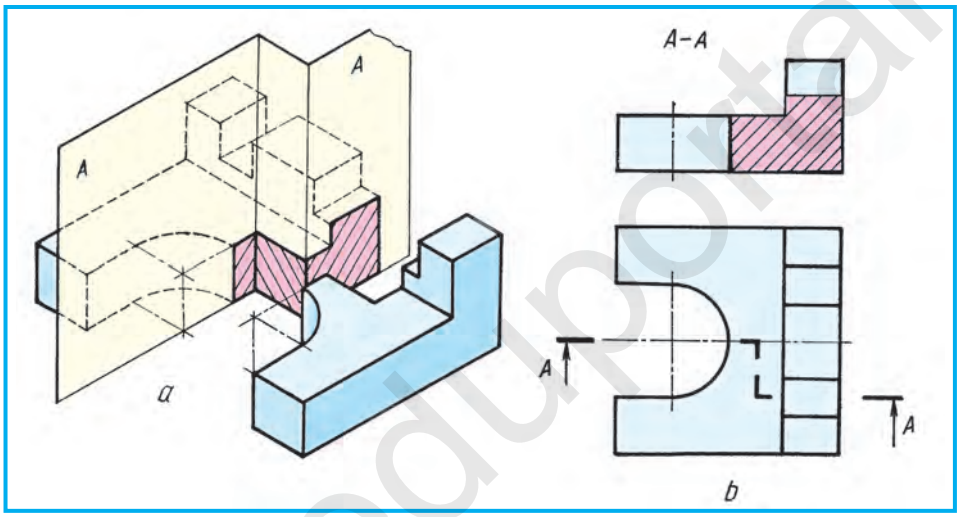
Qanday plan asosiy loyiha hujjati hisoblanadi.

A. Texnik loyiha.
B. Binoning plani.
C. Binoning fasadi.
D. Bosh plan.

http://eduportal.uz

MURAKKAB QIRQIMLAR

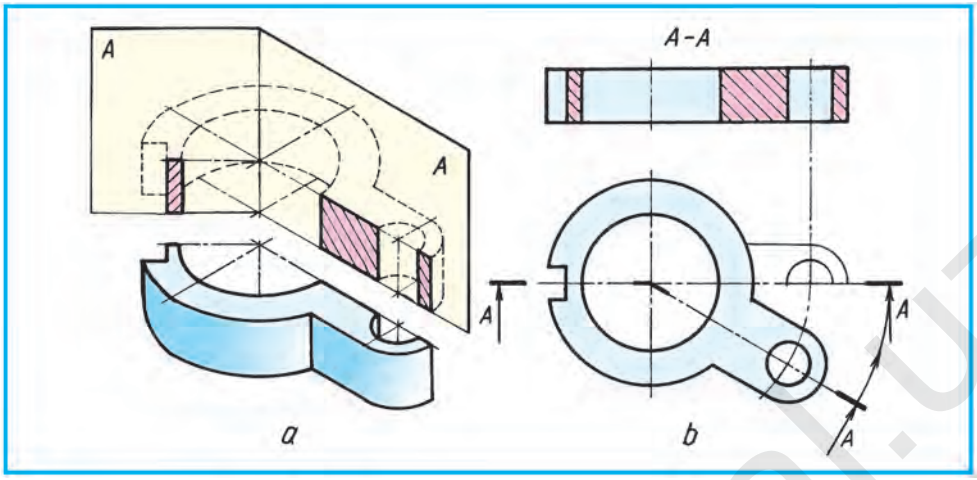
Pog‘onali qirqim. Detalni bir-biriga parallel bo‘lgan tekisliklar bilan kesish natijasida hosil qilingan qirqim ***pog‘onali qirqim*** deyiladi (1-chizma, *a*). Bu yerda *A*, *A* tekisliklar hosil qilgan qirqimlar o‘zaro parallel, lekin chizmada (1-chizma, *b*) qirqimlar bitta tekislikka keltirilgan, ya’ni qo‘shilgan holda yaxlit tasvirlanadi. Chizmada qirqimning oddiy yoki murakkabligini *A–A* yozuv orqali bilib bo‘lmaydi. Qirqim turi ustki ko‘rinishida kesim chizig‘iga qarab aniqlanadi. Chizmada ikkita tekislik orqali hosil bo‘lgan qirqim bitta tekislik kesib o‘tgandek bir tomonlama shtrixlanadi.



1-chizma.

Siniq qirqim. 2-chizma, *a* da murakkab siniq qirqim namunasi ko‘rsatilgan. Qirqim yaqqol tasvirda qulay bo‘lishi uchun detalni shartli burib tasvirlangan. 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, A_1 yordamida hosil bo‘lgan qirqim *V* ga o‘zgarib, ya’ni qisqarib proyeksiyalanadi (bu yerda ikkinchi *A* shartli A_1 deb belgilandi). Chizmada bu ikkala tekislik hosil qilgan qirqimlarni bitta tekislikka keltirib tasvirlash zarur. Buning uchun *A* tekislik o‘z o‘rnida qoldirilib, A_1 ni chapdan o‘ngga *A* bilan bitta tekislik hosil qilguncha buriladi. Shunda A_1 tekislikdagi tasvir ham *V* ga o‘zining haqiqiy kattaligida proyeksiyalanadi. Natijada, *A* va A_1 dagi qirqimlar bir-biri bilan bitta tekislikka keltiriladi (2-chizma, *b*) va ikkala tekislikdagi qirqimlardan yaxlit bitta qir-

http://eduportal.uz



2-chizma.

qim 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 qirqimlarda qanday qirqim qo‘llanilganligini bilish kerak bo‘lsa, detalning ustki ko‘rinishiga qaraladi. Murakkab qirqimlar ma’lumot uchun berildi.

2- ILOVA

SXEMALAR

Buyumlarni loyihalash, sozlash, nazorat qilish, tuzatish 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.

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 tormozlantiril-

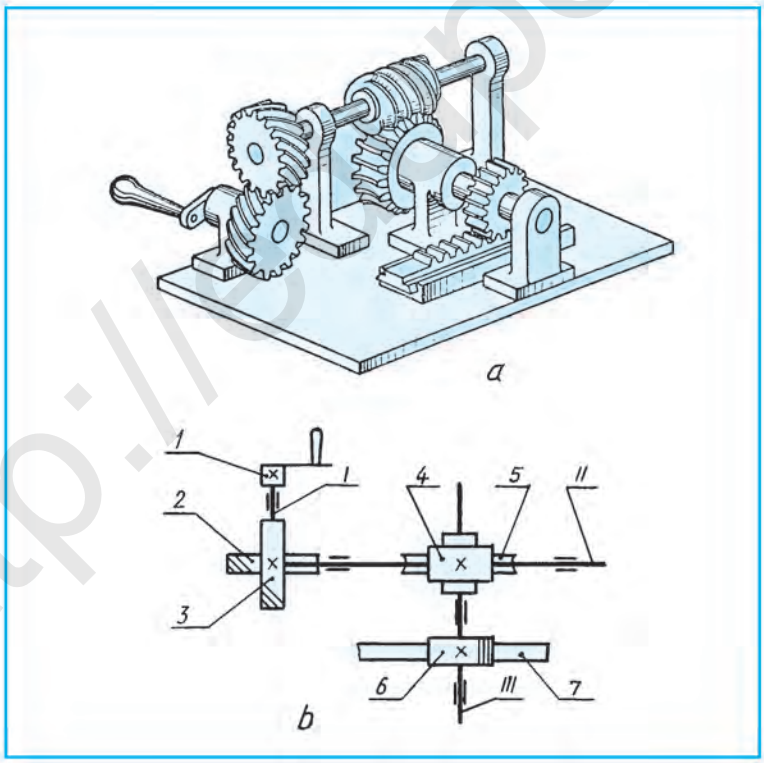
http://eduportal.uz

ganda uning tizimida suyuqlik bo‘lsa gidravlik, havo yordamida tormozlansa pnevmatik sxema chiziladi.

Kinematik sxemalar. Mashina elementlarining bir-biriga nisbatan harakatini tushuntirib beradigan sxema ***kinematik sxema*** deyiladi. Kinematik sxemalar elementlari O‘zDSt 2.770:2003 ga binoan shartli belgilarda soddalashtirilib chiziladi. Vallar, o‘qlar, shatunlar asosiy yo‘g‘on tutash chiziqda, qolgan elementlari ingichka tutash chiziqda chiziladi. 1-chizma, *a*, *b* da tishli g‘ildiraklarning harakatlarini kuzatib o‘rganadigan modellardan birining kinematik sxemasi tasvirlangan.

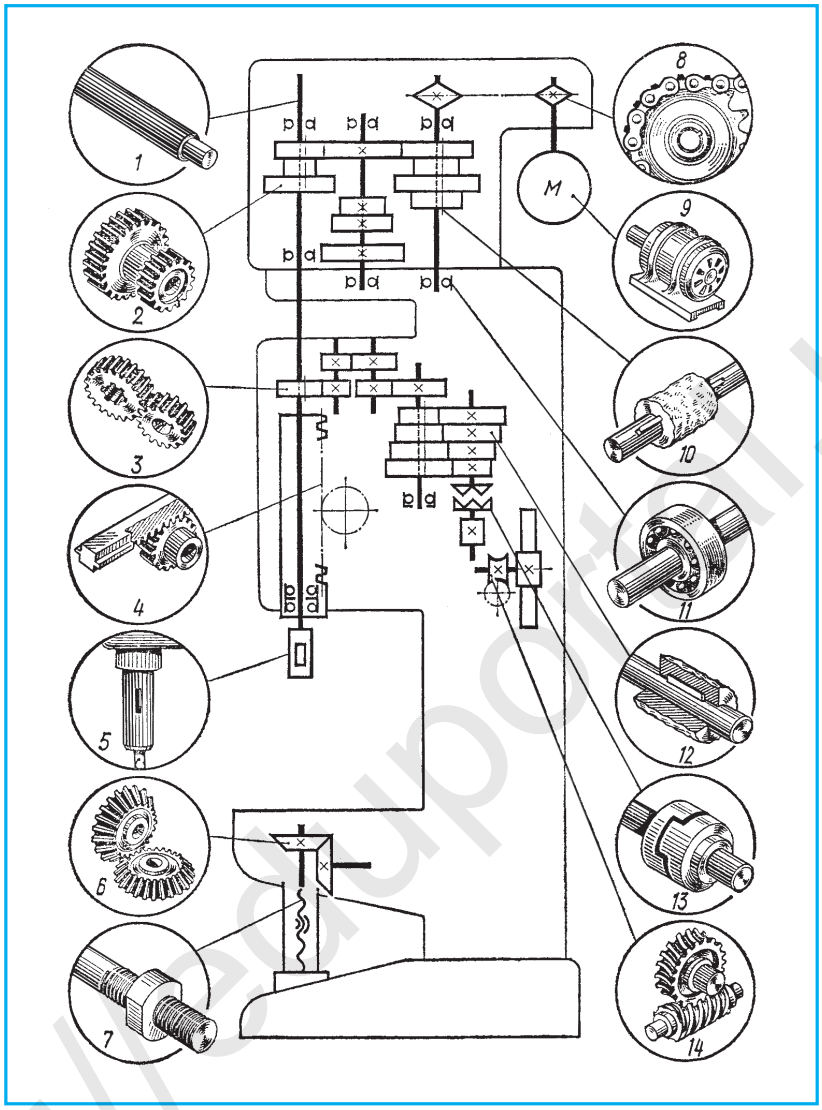
Modelning asli o‘rnida uning yaqqol tasviri (1-chizma, *a*) bo‘yicha: chapda bir juft qiyshiq tishli silindrik ilashmadan vint (chervyak) tishli uzatmaga harakat beradi. O‘z navbatida, chervyak tishli ilashma reykali uzatmani harakatga keltiradi.

Sxema (1-chizma, *b*)da 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)



1-chizma.

http://eduportal.uz



2-chizma.

ni aylantiradi. Natijada silindrik tishli g‘ildirak (*6*) reyka (*7*) ni harakatga keltiradi.

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-detalning val bilan biriktirilishi, 11-podshipnik, 12-detalning valga qo‘zg‘almas biriktirilishi, 13-kulachokli mufta tasvirlangan. (Н.А. Бабулин «Построение и чтение машиностроительных чертежей» kitobidan olindi).

http://eduportal.uz

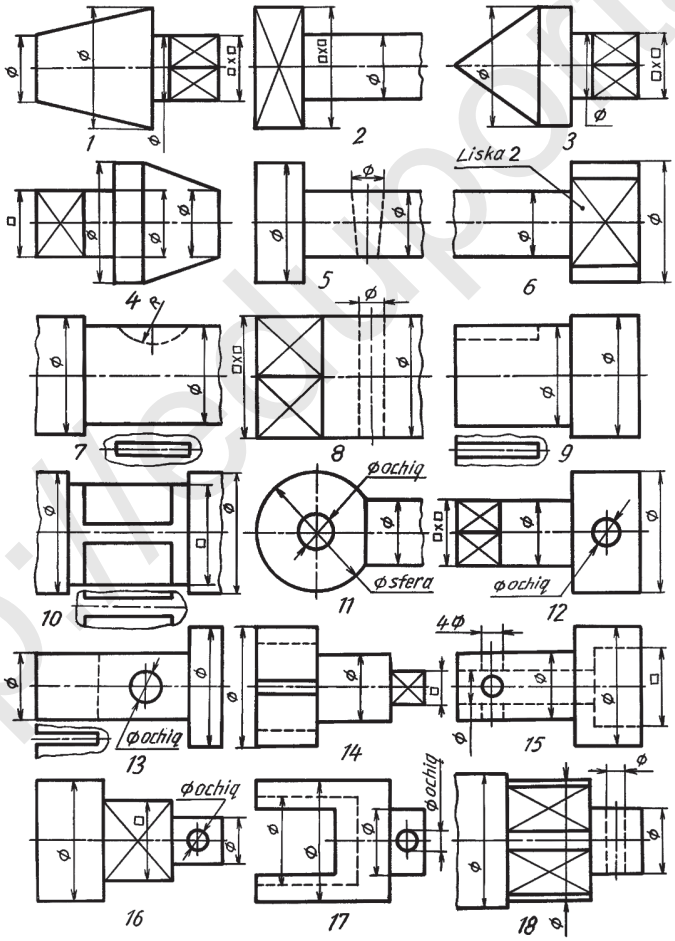
1, 2, 3- GRAFİK İSHLAR UCHUN VARİANTLAR

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

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

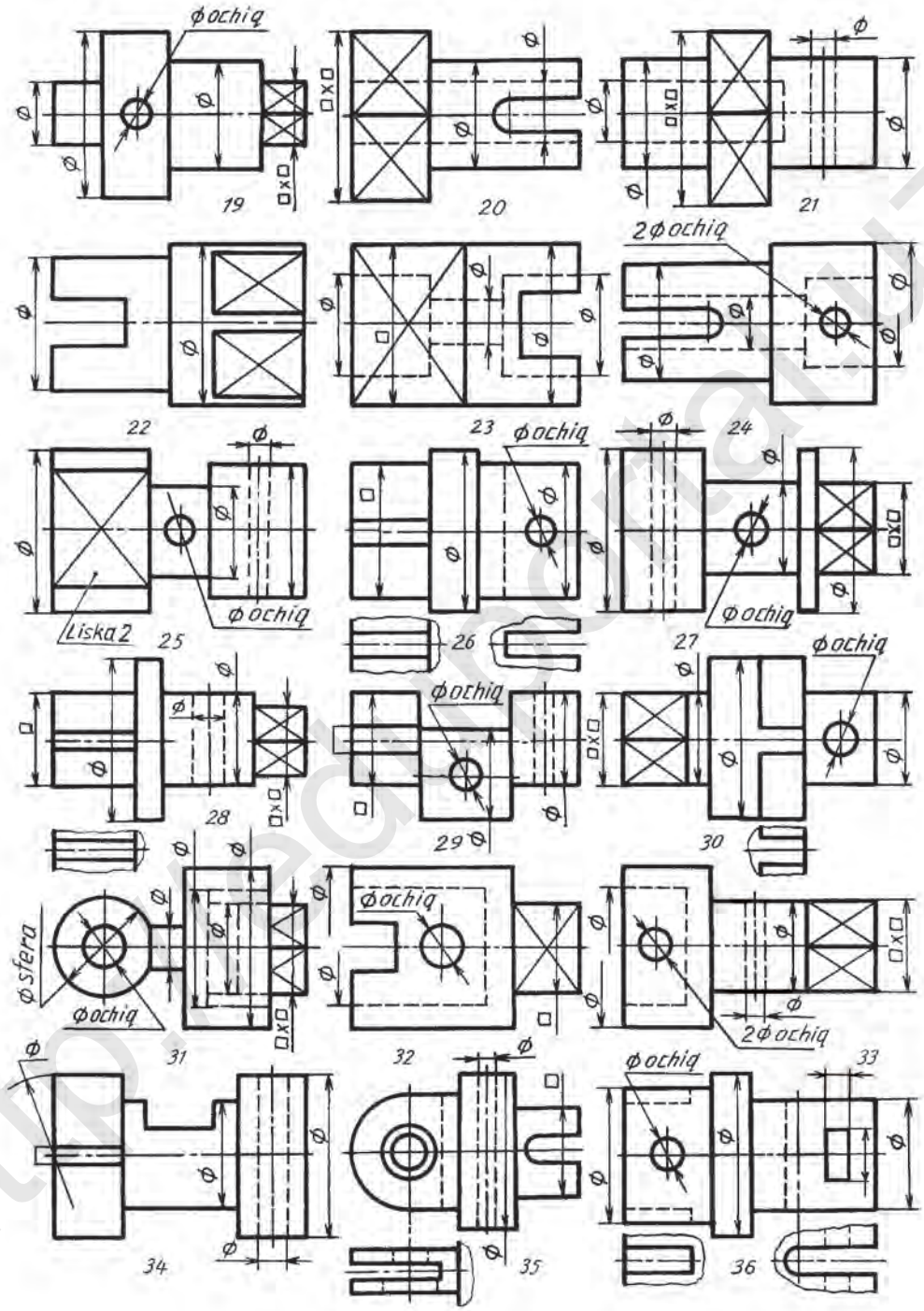
Grafik ish uchun o‘qituvchining tavsiyasiga binoan ushbu variantlardan biri tanlanadi.

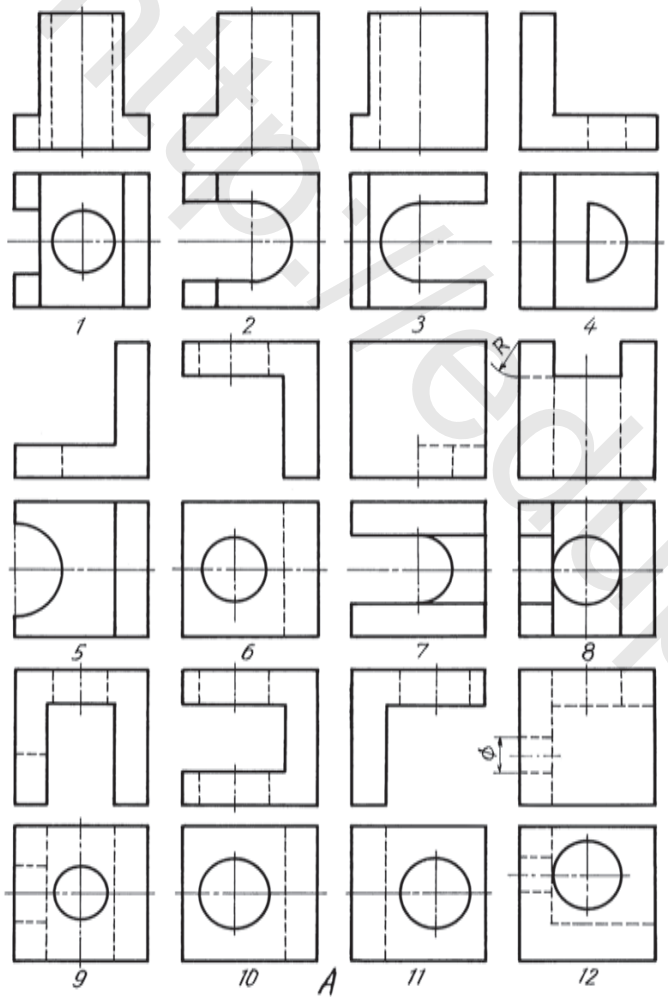
Kesim, qirqimlar uchun berilgan individual variantlarni masshtabda kattalashtirib ko‘chirib chizishda A4 bichimga moslashtiring va o‘lchamlar son qiymatlarini bajarilgan chizmadan o‘lchab yozib qo‘ying.



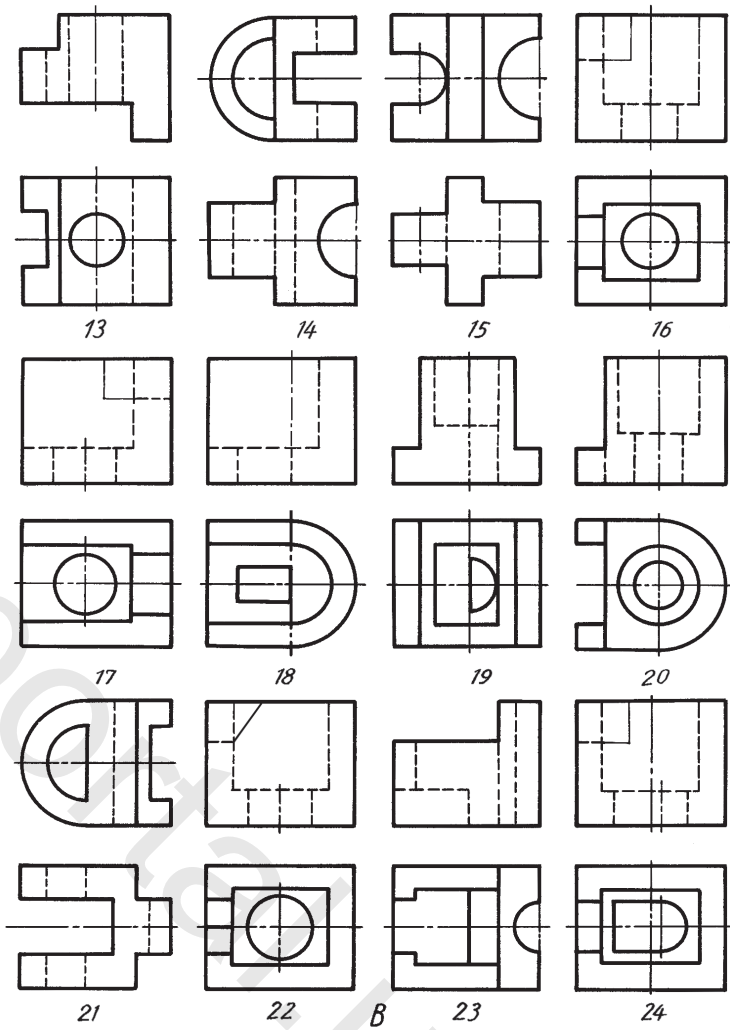
1-grafik ish. **Kesimlar.** *Variantlar A (1–12), B (13–24), C (25–36)*

http://eduportal.uz


ϕochiq
19
20
21
2ϕochiq
22
23
24
Liska 2
25
26
27
28
29
30
ϕsfera
31
32
33
34
35
36

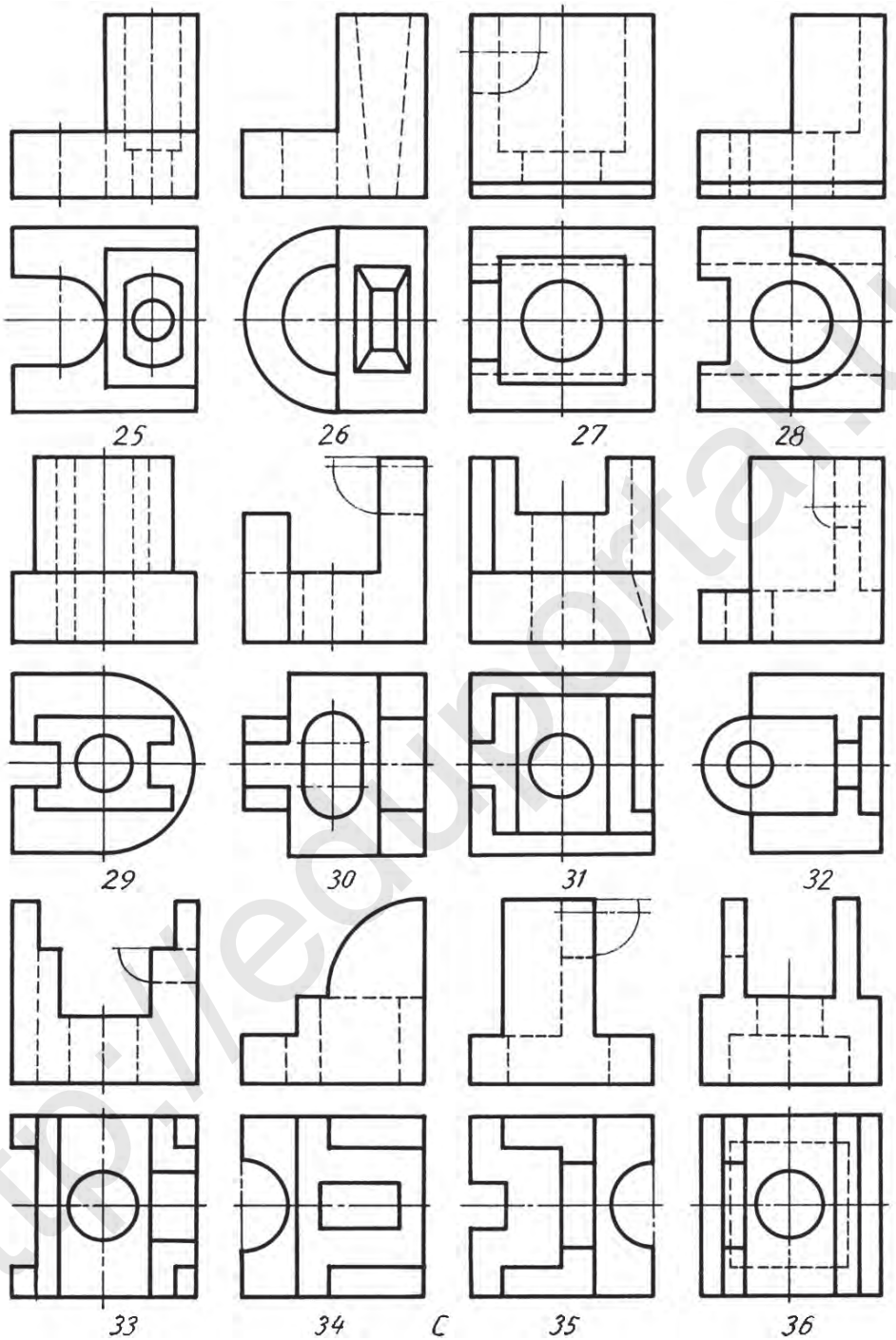


2-grafik ish. **Qirqimlar.** *Variantlar A (1–12)*



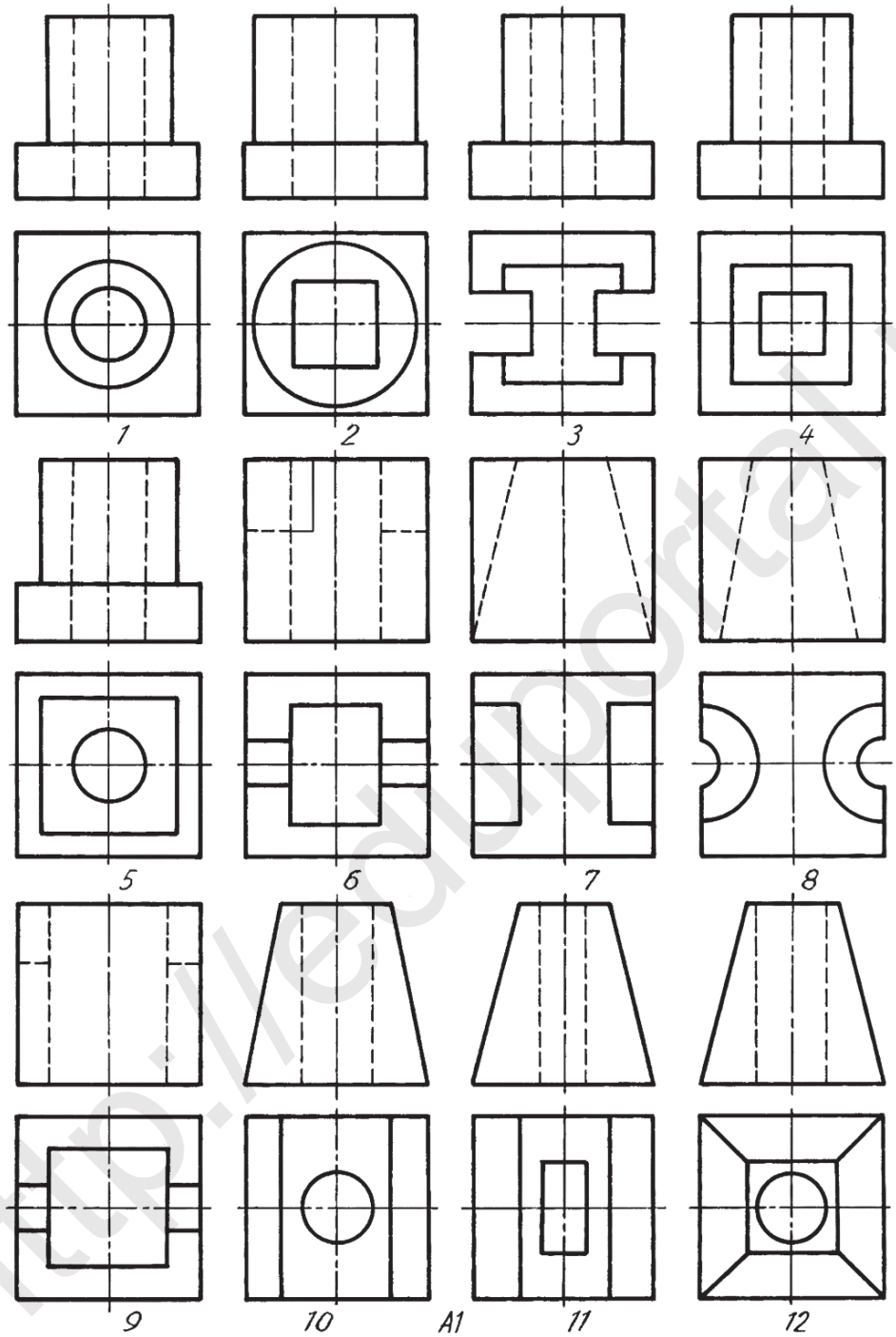
2-grafik ish. **Qirqimlar.** *Variantlar B (13–24)*

http://eduportal.uz



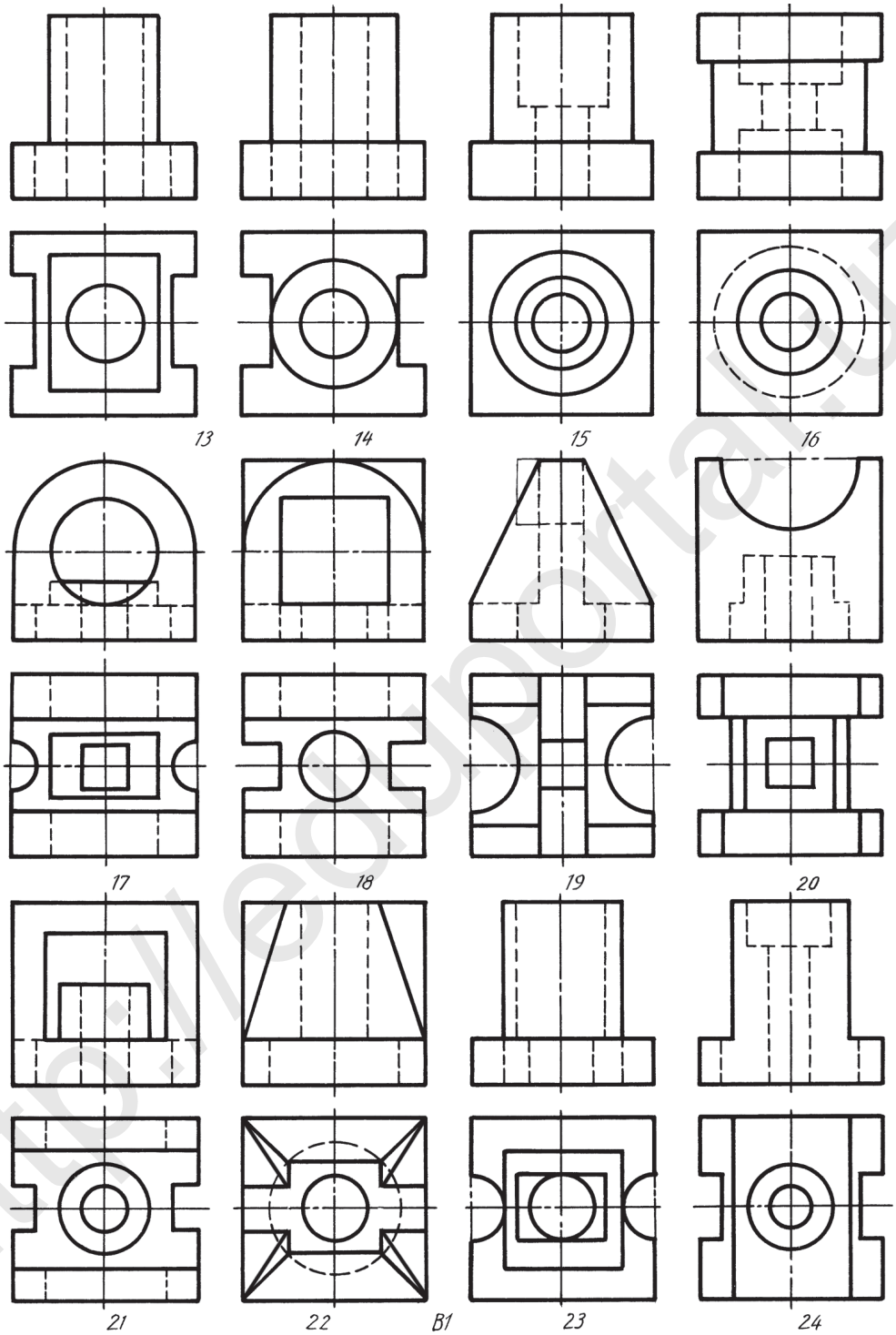
2-grafik ish. **Qirqimlar.** *Variantlar C (25–36)*

http://eduportal.uz



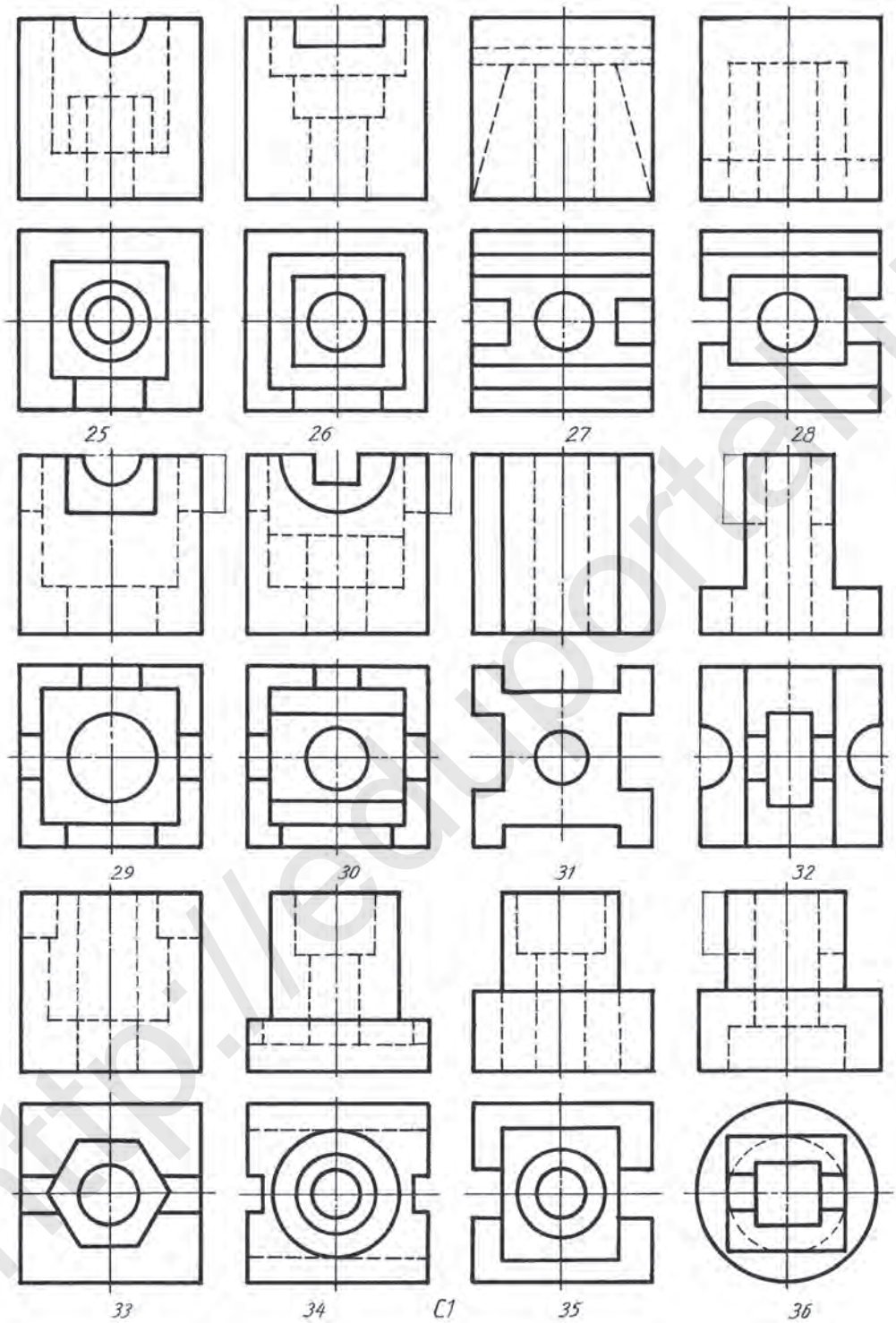
3-grafik ish. **Qirqimlar.** *Variantlar A1 (1–12)*

http://eduportal.uz



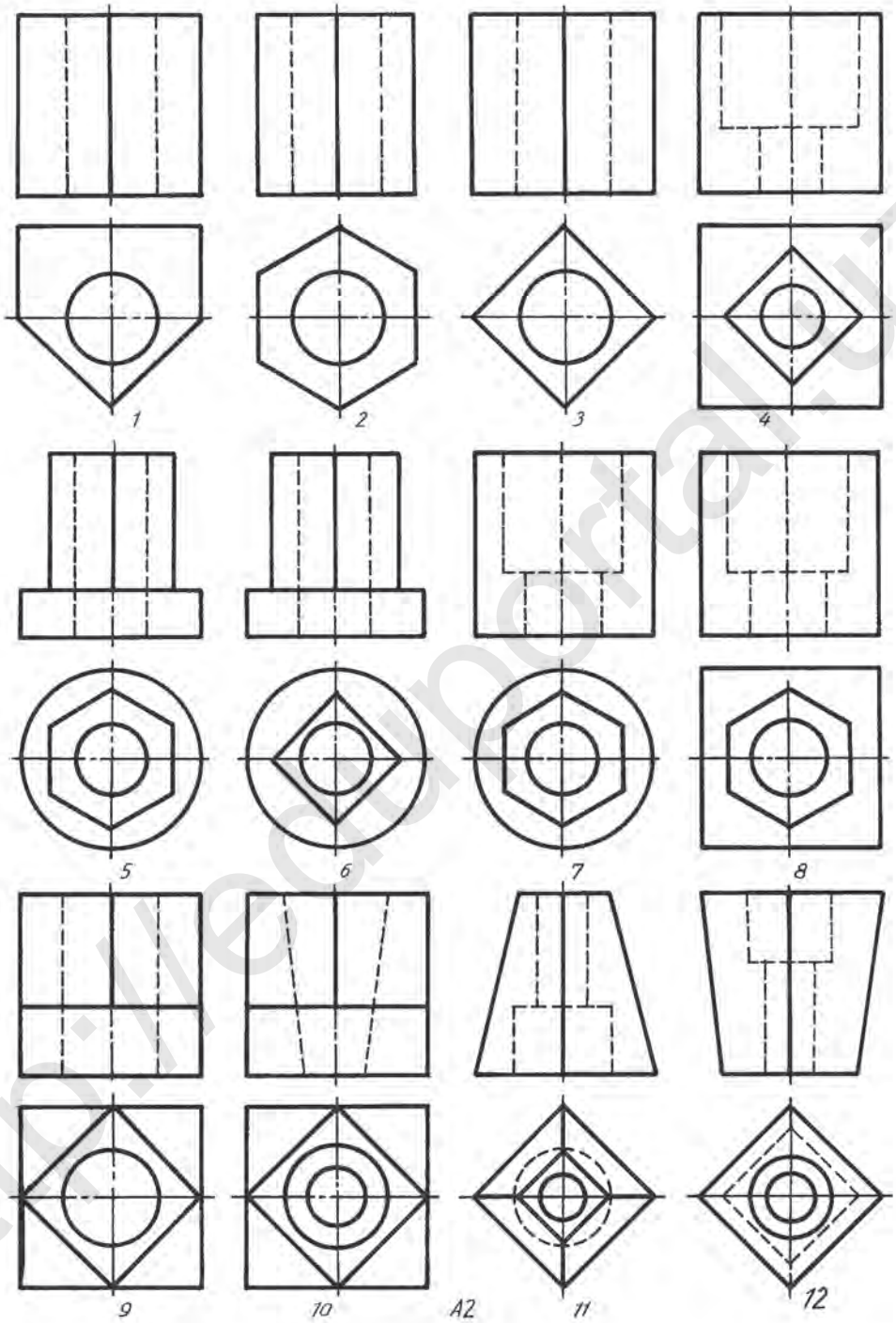
3-grafik ish. **Qirqimlar.** *Variantlar B1 (13–24)*

http://eduportal.uz

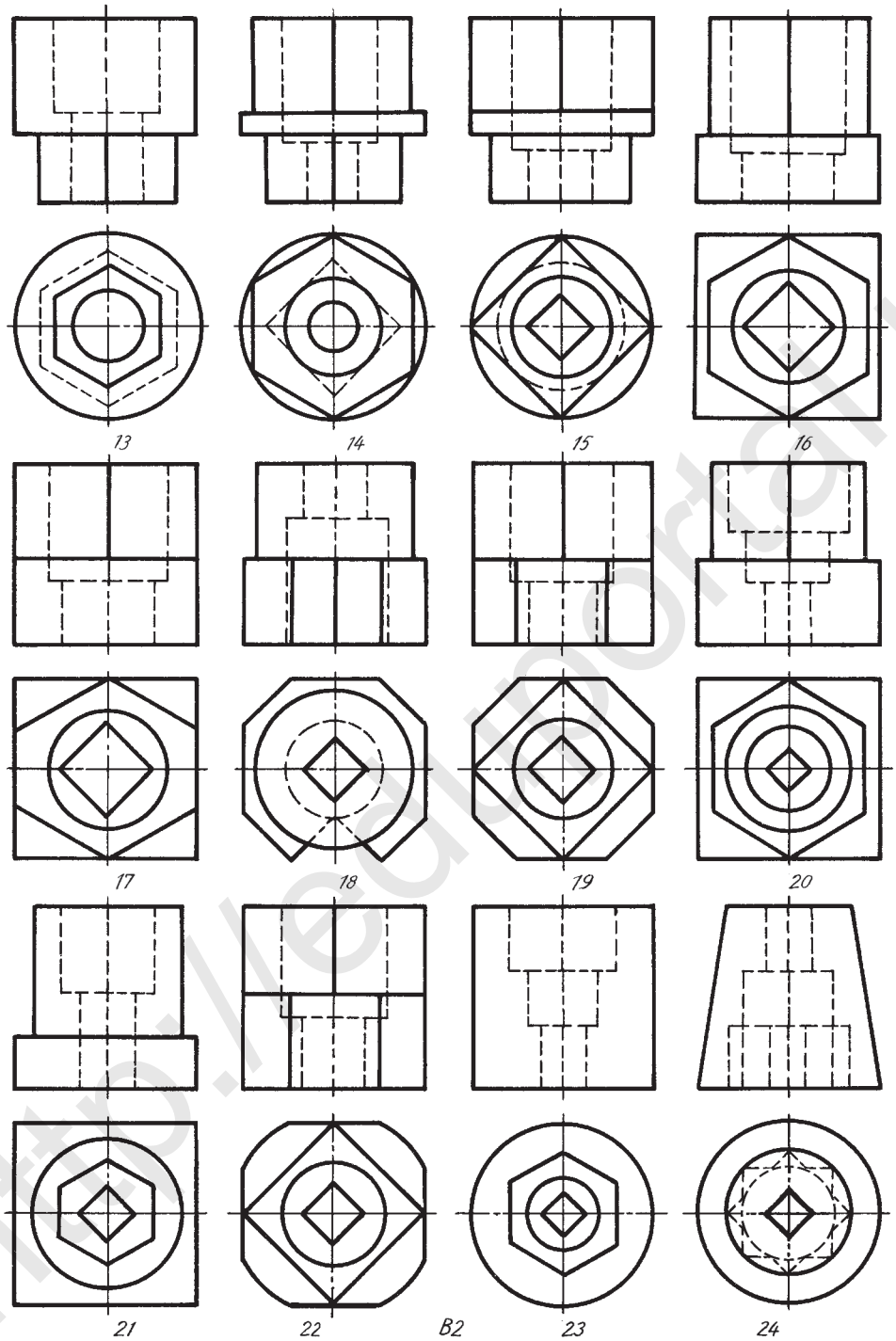


3-grafik ish. **Qirqimlar.** *Variantlar C1 (25–36)*

http://eduportal.uz

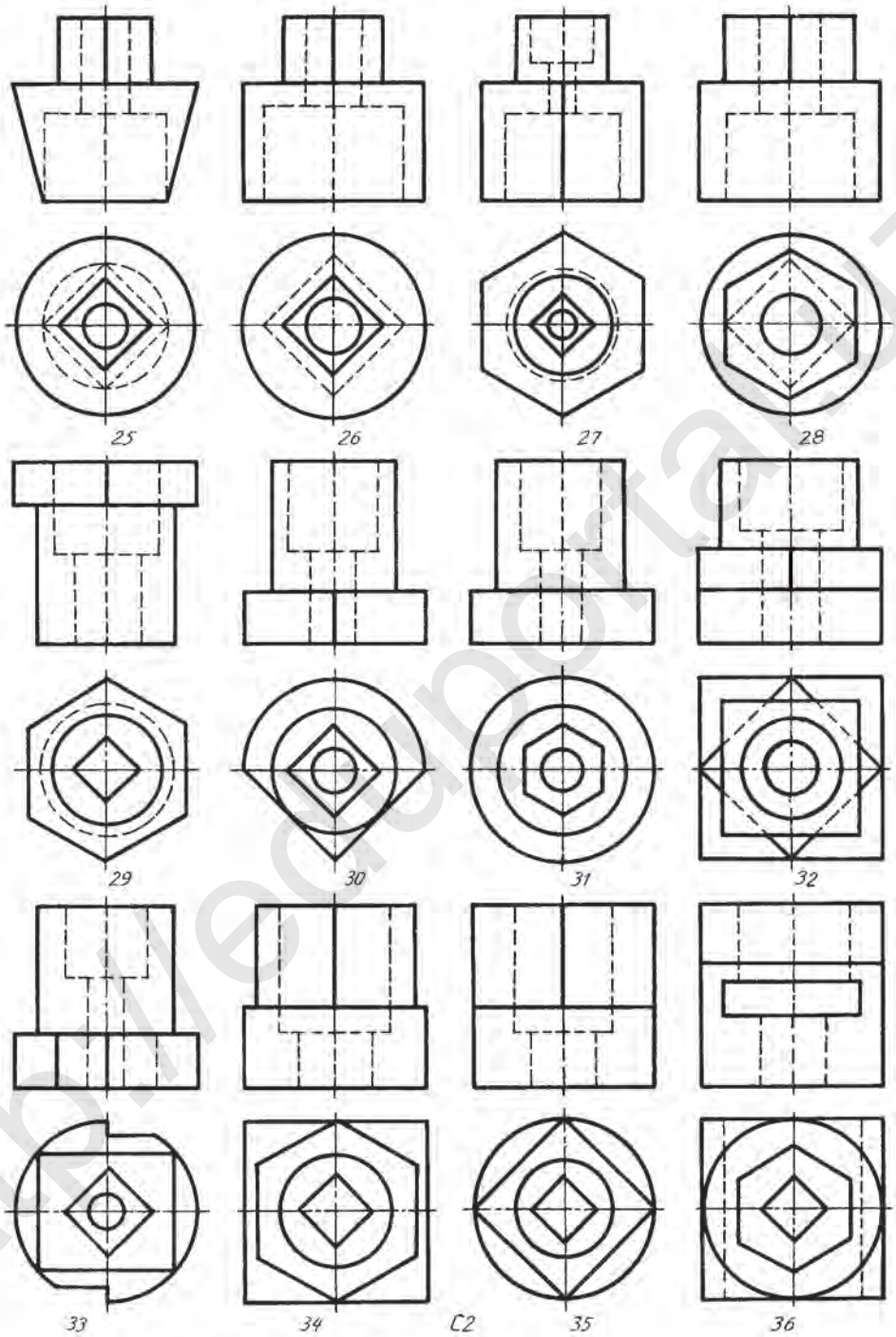


3-grafik ish. **Qirqimlar.** *Variantlar A2 (1–12)*



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

http://eduportal.uz



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

MUNDARIJA

Kirish 3
1-§. 8-sinfda chizmachilikdan olingan bilimlarni qisqacha takrorlash va umumlashtirish 4
2-§. Kesimlar 6
3-§. Kesim turlari 10
4-§. Kesimlarda shartlilik va soddalashtirishlar 12
5-§. Qirqimlar 13
6-§. Qirqim turlari 15
7-§. Oddiy va mahalliy qirqimlar. Ularning chizmalarda belgilanishi 18
8-§. Nazorat ishi 22
9-§. Ko‘rinishning yarmi bilan qirqimning yarmini birlashtirish 22
10-§. Ko‘rinishning qismini qirqimning qismi bilan birlashtirib tasvirlash 24
11-§. Aksonometrik proyeksiya(izometriya)da qirqimni tasvirlash 26
12-§. Frontal dimetriyada qirqimni tasvirlash 28
13-§. Kesim va qirqim talab qiladigan detallarning eskizini chizish 30
14-§. Eskiz chizish bo‘yicha amaliy mashg‘ulot va texnik rasm chizish 32
15-§. Nazorat ishi 34
16-§. Chizmalarda shartlilik va soddalashtirish 34
17-§. Detalning shaklini dizayn asosida konstruktiv o‘zgartirishga oid loyihalash 38
18-§. Loyihalashga doir grafik masalalar 40
19-§. Detalning fazoviy holatini o‘zgartirishga va qayta loyihalashga oid ijodiy grafik ishlar 43
20-§. Mashinasozlik chizmalari. Buyum va konstruktorlik hujjatlarining turlari 44
21-§. Ajraladigan va ajralmaydigan birikmalar 48
22-§. Rezbalar va ularni chizmalarda tasvirlash 51
23-§. Bo‘ltli birikmani chizish 56
24-§. Shpilkali birikmani chizish 58
25-§. Nazorat ishi 62
26-§. Oddiy yig‘ish chizmalarini o‘qish 62

http://eduportal.uz

27-§. Konstruksiyalashga doir masalalar 68
28-§. Kompyuterda to‘g‘ri chiziq, burchak va tekis shakllarni yasash 72
29-§. Kompyuter yordamida berilgan oddiy detallarning fazoviy holatini va uning shaklini dizayn asosida qisman o‘zgartirish 74
30-§. Kompyuterda buyumlarni loyihalash 76
31-§. Qurilish chizmalari. Binoning plani. Qirqimi va fasadi 77
32-§. Qurilish chizmalarini o‘qish 81
33-§. Nazorat ishi..... 86
34-§. Bosh plan chizish bo‘yicha amaliy mashg‘ulot 86
1- Ilova. Murakkab qirqimlar..... 87
2- Ilova. Sxemalar 88
3- Ilova. 1, 2, 3-grafik ishlar uchun variantlar..... 91

http://eduportal.uz

O‘quv nashri

IKROM RAHMONOV
DILFUZA YULDOSHEVA
MOHIDIL ABDURAHMONOVA

CHIZMACHILIK 9

Umumiy o‘rta ta’lim maktablarining 9-sinf o‘quvchilari uchun darslik

To‘ldirilgan va qayta ishlangan 3-nashri

Rassom K. Mirzayev

Muharrir *Sh. Shoabdurahmonova*
Rassom-dizayner *H. Qutluqov*
Texnik muharrir *T. Xaritonova*
Kichik muharrir *M. Salimova*
Musahhih *S. Salohutdinova*
Kompyuterda sahifalovchi *K. Hamidullayeva*

Nashriyot litsenziyasi AI №158, 14.08.2009.
Bosishga 2019-yil 30-mayda ruxsat etildi. Bichimi 70x100 $^{1}/_{16}$.
Osfet qog‘ozi. «Times» garniturada ofset usulida bosildi. Nashr tabog‘i 8,09.
Shartli bosma taboq 8,45. Adadi 494 082 nusxa. Buyurtma № 19-321

O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Administratsiyasi huzuridagi
Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligining
«O‘zbekiston» nashriyot-matbaa ijodiy uyida chop etildi.
100011, Toshkent, Navoiy ko‘chasi, 30.

Telefon: (371) 244-87-55, 244-87-20
Faks: (371) 244-37-81, 244-38-10.
e-mail: uzbekistan@iptd-uzbekistan.uz
www.iptd-uzbekistan. uz

http://eduportal.uz

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.

http://eduportal.uz

O‘quv nashri

IKROM RAHMONOV
DILFUZA YULDOSHEVA
MOHIDIL ABDURAHMONOVA

CHIZMACHILIK 9

Umumiy o‘rta ta’lim maktablarining 9-sinf o‘quvchilari uchun darslik

To‘ldirilgan va qayta ishlangan 3-nashri

Rassom K. Mirzayev

Muharrir *Sh. Shoabdurahmonova*
Rassom-dizayner *H. Qutluqov*
Texnik muharrir *T. Xaritonova*
Kichik muharrir *M. Salimova*
Musahhih *S. Salohutdinova*
Kompyuterda sahifalovchi *K. Hamidullayeva*

Nashriyot litsenziyasi AI №158, 14.08.2009.
Bosishga 2019-yil 30-mayda ruxsat etildi. Bichimi 70x100 $^{1}/_{16}$.
Osfet qog‘ozi. «Times» garniturada ofset usulida bosildi. Nashr tabog‘i 8,09.
Shartli bosma taboq 8,45. Adadi 59426 nusxa. Buyurtma № 19-322

O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Administratsiyasi huzuridagi
Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligining
«O‘zbekiston» nashriyot-matbaa ijodiy uyida chop etildi.
100011, Toshkent, Navoiy ko‘chasi, 30.

Telefon: (371) 244-87-55, 244-87-20
Faks: (371) 244-37-81, 244-38-10.
e-mail: uzbekistan@iptd-uzbekistan.uz
www.iptd-uzbekistan. uz

http://eduportal.uz