

O`ZBEKISTON RESPUBLIKASI XALQ TA`LIMI VAZIRLIGI
NAVOIY DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI

PEDAGOGIKA FAKULTETI
“TASVIRIY SAN`AT VA MUHANDISLIK GRAFIKASI”
KAFEDRASI

Aliyeva Anora Azimqizining
Chizmachilik darsida murakkab qirqimlarni tushuntirishda
ko`rqazmalilik

mavzusidagi

5140700- “Tasviriy san`at va muhandislik grafikasi” ta`lim yo`nalishi
bo`yicha bakalavr darajasini olish uchun yozgan

BITIRUV MALAKAVIY ISHI

Ilmiy rahbar:

o`qituvchi ***O.D.Raximov***

Navoiy-2014

MUNDARIJA

KIRISH.....	3
I-BOB. CHIZMACHILIK FANI HAQIDA UMUMIY MA'LUMOTLAR.....	10
1.1. Chizmachilik fanining tarixi	12
1.2. Chizmachilik fanining rivojlanishi	15
II-BOB. Chizmachilik darsida murakkab qirqimlarni tushuntirishda ko`rgazmalilik	17
2.1. Kesimlar haqida umumiy ma'lumot.....	22
2.2. Qirqimlar haqida umumiy ma'lumotlar.....	35
2.3 Kesim va qirqim bajarishga hamda chizmani o`qitish usullariga o`rgatish metodikasi	47
Umumiy xulosa.....	57
Foydalanilgan adabiyotlar ro`yxati.....	58

KIRISH.

Mavzuning dolzarbligi: O'zbekiston Respublikasining "Ta'lim to'g'risida"gi Qonuni va "Kadrlar tayyorlash milliy dasturi" yuksak umumiy madaniyatga, kasb-hunar ko'nikmalariga, ijodiy va ijtimoiy faollikka, mantiqiy mushohada qilish hamda ijtimoiy hayotdagi muammolarning oqilona yechimlarini topish mahoratiga ega bo'lgan, istiqbol vazifalarini odilona baholay oladigan kadrlar yangi avlodini shakllantirish, shuningdek, har tomonlama barkamol, ta'lim va kasb-hunar dasturlarini ongli ravishda mukammal o'zlashtirgan, mas'uliyatli fuqarolarni tarbiyalashni nazarda tutgan pedagogik g'oyani ilgari suradi.

O'zbekiston mustaqillikka erishganidan so'ng iqtisodiy, siyosiy, ma'rifiy va ma'naviy sohalarida chinakamiga rivojlanish davri bo'ldi. O'zbekistonda chizmacilik va muxandislik grafikasi alohida soha sifatida davlat miqyosida tan olinib, rivojlanishiga sabab bo'ldi.

Respublikamizda mustaqillik yillarida, chizmacilik va muxandislik grafikasi, arxitektura dizayn bilan shug'ullanuvchi turli tashkilotlar rivojlana boshladi va bu yo'nalishdagi harakatlar bugungi kunda ijobiy samarasini bermoqda.

Respublikamiz mustaqillikni qo'lga kiritgandan so'ng sezilarli darajada o'zgarishlar bo'lmoqda. Shular orasida qurilish sohasi yetakchi o'rinni egallaydi. Masalan, 16 yil mobaynida qurilgan binolar, ularning tashqi va ichki ko'rinishlari ko'zni quvontiradi.

Me'morchilik - insonlarning turmush va faoliyati uchun fazoviy muhit tashkil qiladi, ya'ni bino va inshootlar sistemasi, obektlarni loyihalash va qurish san'atidir.

O'zbekiston Respublikasi oily ta'limi oldida tyrgan asosiy vazifalardan biri "Kadrlar tayyorlash milliy dasturi"da belgilangan talablar asosida fanlar bo'yicha davlat ta'lim standartlari va namunaviy dasturlarga mos zamonaviy darslik va o'quvqyllanmalari yaratish va shy asosida talabalarga chyqyr nazariy bilimlar birib, ylarni yetyk mytaxasis qilib tayyorlashdir.

Texnik bilimlarni mukammal egallashning asosiy vazifalaridan biri grafik savodxonlikni ostirish, ya'ni chizmalarni o'qish va bajarishni bilishdir. Shy boisidan chizmalar cizisning asosi bo'lgan Chizmachilik fanini chuqyr o'rganish talab etiladi.

Chizma geometriya matematikaning bir tarmog'i bo'lib, ych o'lchamli fazodagi obyektlarning tekisliklardagi grafik modelini qurish asoslarini o'rganadi. Shu boisidan chizmaning fazodagi geometric shaklining tekisliklardagi grafik modelini dib qarash mumkin.

Fanning mohiyatini asosan ikki narsa tashkil etadi:

- a) geometric shaklining biror sirt yoki tekislik ustida tasvirlash usullari.
- b) Jisimlarning hosil qilingan tasvirlari bo'icha ular orasidagi pozitsion (uzaro tegishlilik) va metrik munosabatlarni tekshirish.

Yo qorida aytilganlardan shuni xulosa qilib ayitish mo'lkinki Chizmachilik fani qo'yidagilarni o'z oldiga maqsad qilib quyadi.

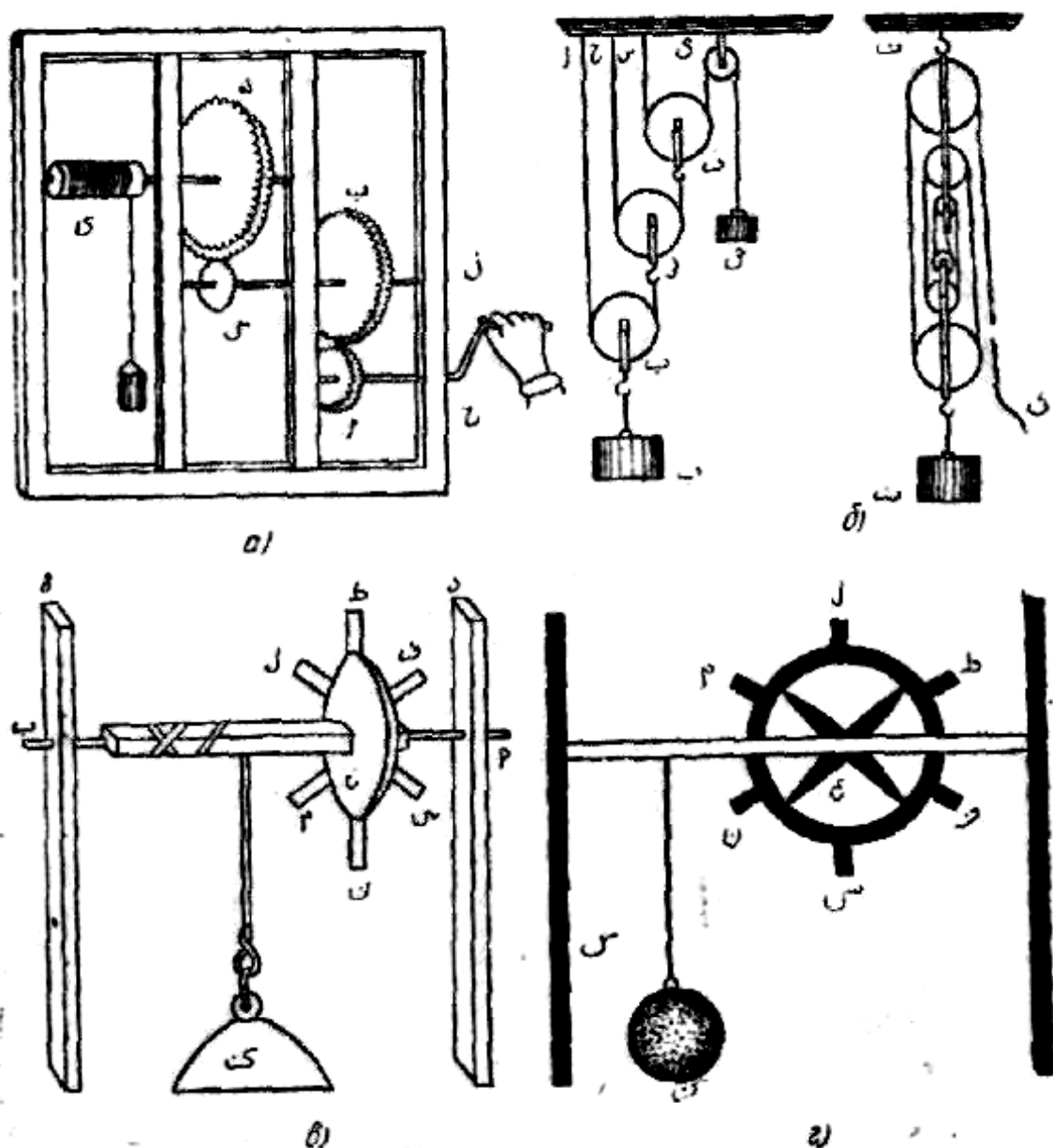
1. O'quvchilarni proektsiyalash prinsiplari va uning turlari bilan tanishtirish.
2. Metrik va pozitsion masalalar echishning umumiyi va maxsus usullarini o'rganish.
3. Nazariy va amaliy materiallarni injenerlik amaliyasi bilan bog'lay olish.
4. O'quvchilarda fazoviy tasovvurlarni o'stirish va tafakkurini rivojlantirish.
5. Muammoli vaziyatlar yaratish vositasi bilan O'quvchilarning ixtirochilik tafakkurini rivojlantirish va har bir masalani chuqur tahlil qilib, unga ilmiy yondoshishni o'rgatish, shuningdek ijodiy qobiliyatini shakllantirish.

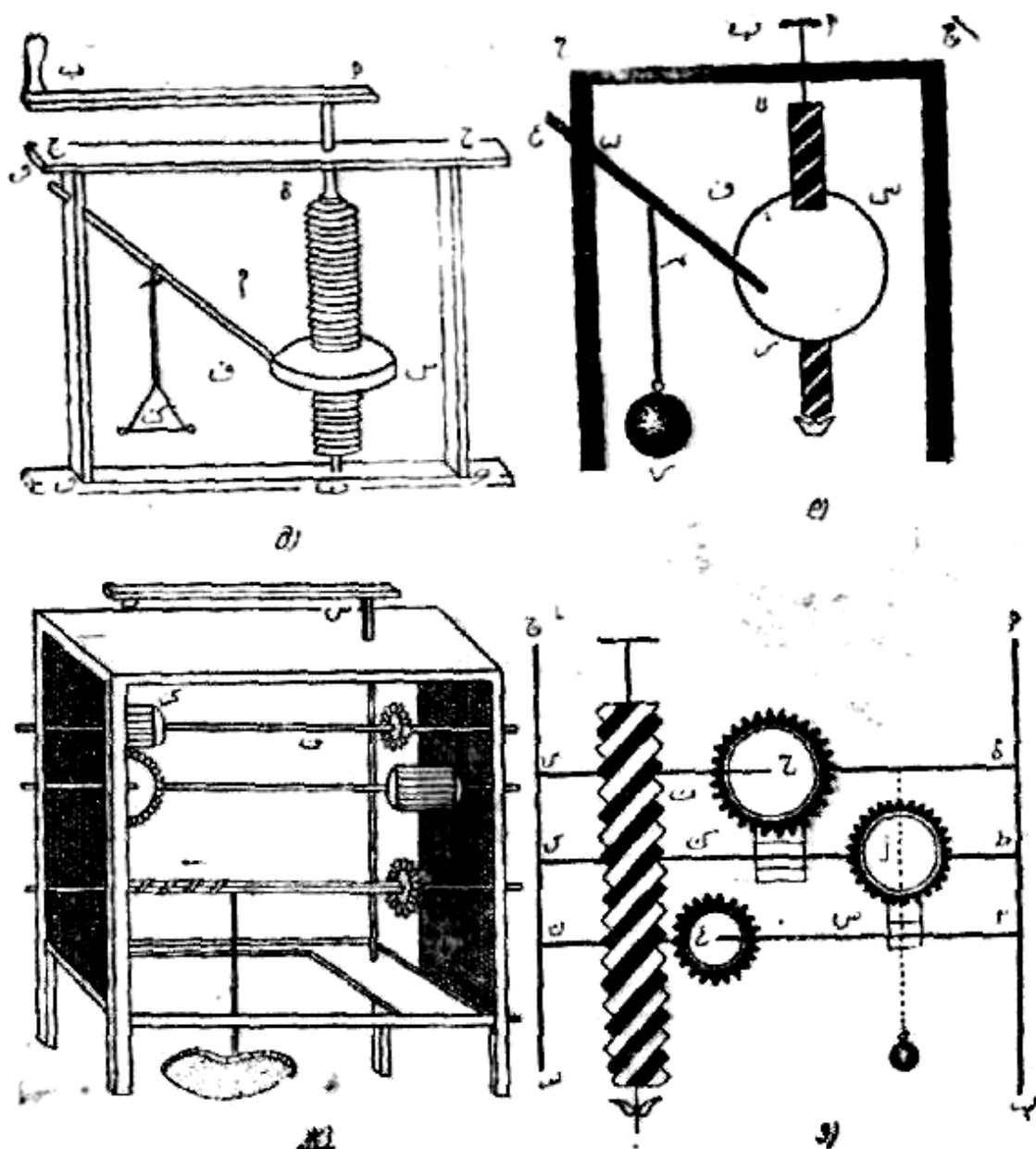
Islab chiqarishning asosiy texnik hujjatlaridan biri chizmalardir. Mashina va mexanizimlarning detallarini yasash hamda ularning yig'ish, shuningdek, bino va inshootlarni qo'rish uchun ularning chizmalari bo'lishi shart. Chunki chizmalar buyicha buyomning shakli va o'lchamlarini, qanday materialdan yasalganligi yoki yasali kerakligi, buyim detallarining bir-biriga nisbatan bog'lanishlariga tegishli bulgan talablarni va shunga o'xshash boshqa malumotlarni aniqlash mumkin. Bundan tashqari chizmalardan tayyor buyomlarning to'g'ri ishlashini aniqlash va ularni remont qilish mumkin.

Islab chiqarishning turiga qarab, unda foydalanadigan chizmalar har xil nom bilan yoritiladi, masalan, turli mashina va mexanizimlarning detallari yasash hamda ularni yig'ish uchun tuzilgan chizmalar *mashinasozlik chizmalari* deb ataladi. Chizmachilik fanining mashinasozlik chizmalarini chizish usullarini o'rgatadigan qismi *mashinasozlik chizmachiligi* deyiladi. Bino va inshootlarning qurishda ishlatiladigan chizmalar *qurilish*

chizmalari deb ataladi. Mashinasozlik va qurilish chizmalari birgalikda *texnik chizmalar* deb yoritiladi.

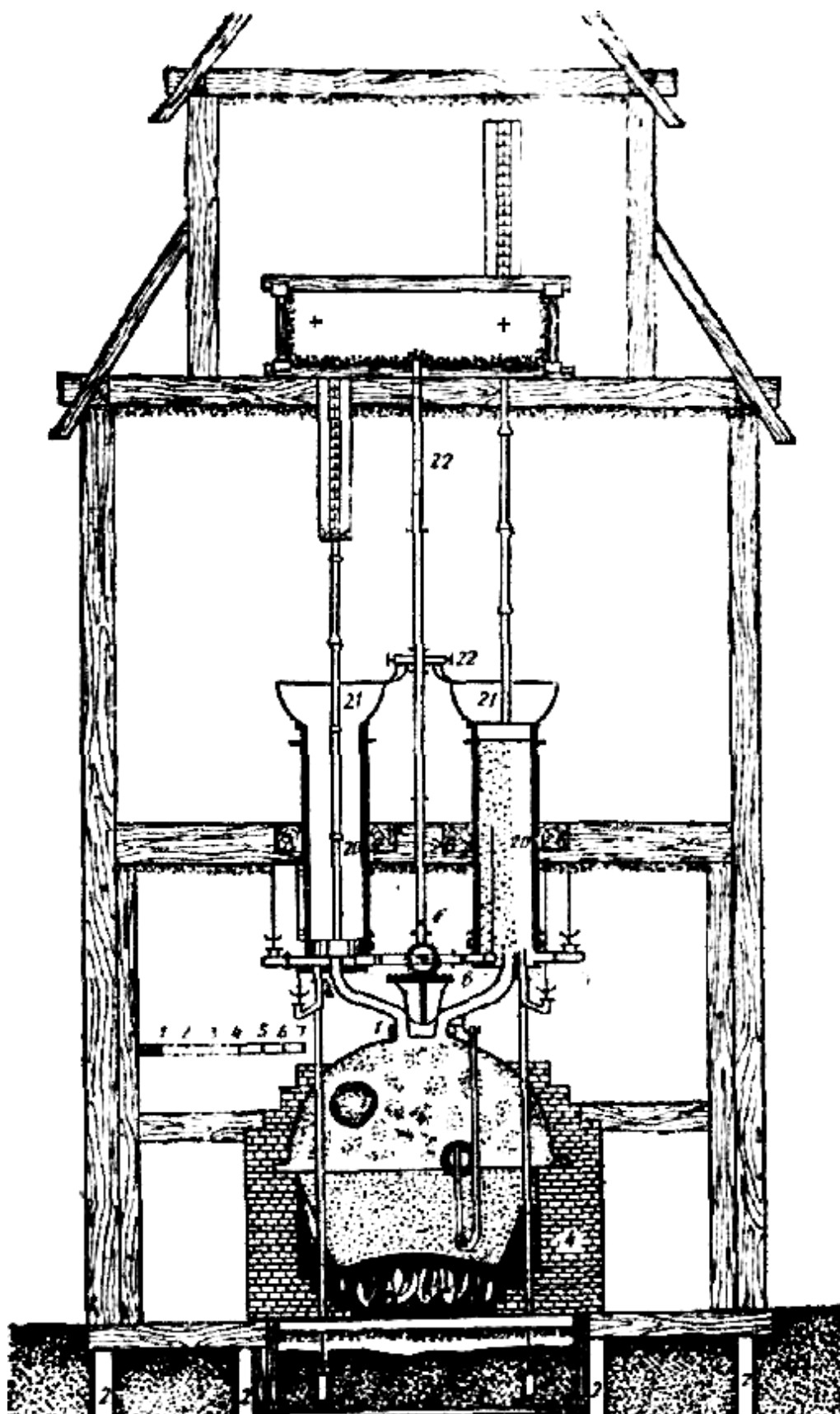
Texnikaning rivojlanishida O`rta Osiyolik mashhur olimlarning hissasi benihoya katta. Bunga Abu Ali ibn Sinoning yuk ko`tarish mexanizmini misol qilib ko`rsatish mumkin (1.3- rasm). Rasmda biror yukni ko`tarish uchun mo`ljallangan tishli uzatmalari bo`lgan qurilmaning o`sha zamondagi chizmasi tasvirlangan.





1.1-rasm. Abu Ali ibn Sino mexanizmlari (X asr): a – tishli uzatma; b – bloklar yordamida yuk koʻtarish qurilmasi; v – chigʻiriq rasmi; g – chigʻiriqning chizmasi; d – richag va vint chizigʻiga asoslangan qurilma rasmi; j – tishli uzatma va richag asosida ishlaydigan qurilma; z – qurilmaning chizmasi.

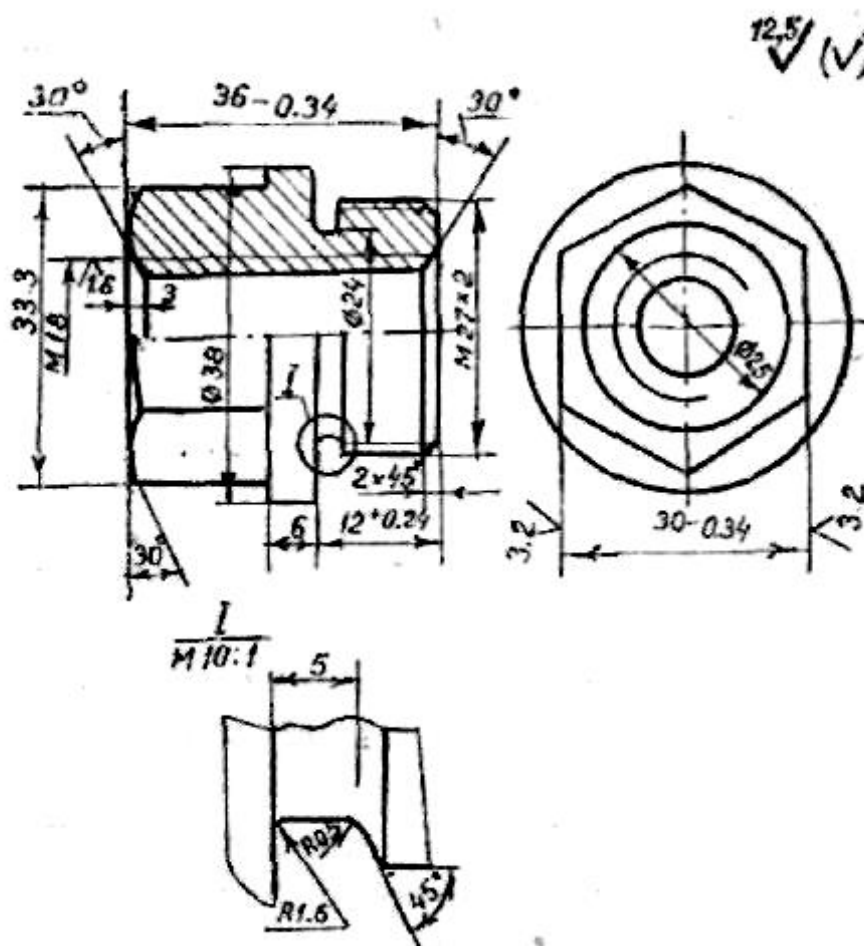
Muhandislik grafikasining rivojlanishida Angliya, Germaniya, Rossiya, Chexoslovaqiya va boshqa mamlakatlar muhandis-meʼmorlarining hissaları ham katta boʻlgan. Birinchi bugʻ mashinasining oʻsha davrga xos chnzmasi bunga misol boʻla oladi (1.3- rasm).



1.2-rasm. Birinchi bug` mashinasining chizmasi (Polzunov I.I. XIX asr).

Hali fazoviy jismlarni tasvirlash haqidagi maxsus fan paydo bo'lmay turib, texnikaning turli sohalarida mexanizmlarni chizma yordamida tasvirlashning qoida va usullari keng qo'llanilgan.

1798 yilda frantsuz geometri Gaspar Monj birinchi bo'lib narsalarni tasvirlash haqidagi yangi fan – chizma geometriya kitobini nashr ettirdi. Gaspar Monj bu kitobida o'zining va boshqa olimlarning fazoviy metrik masalalarini grafik yo'l bilan yechishda erishilgan yutuqlarini sistemaga soldi. Shunday qilib, vaqt o'tishi bilan narsalarni tasvirlash usullari takomillasha borib, hozirgi zamon chizmasi paydo bo'ldi, 1.3 (a)-shaklda takomillashgan zamonaviy chizma keltirilgan. Bunday tasvir butun jahon xalqlariga tushunarli bo'lgani uchun u muhandislarning xalqaro texnika tili deb ataladi.



1.3. (a)-shakl. Detal ish chizmasining namunasi.

Malakaviy bitiruv ishining maqsadi –

Men o`z malakaviy bitiruv ishimda Umumta`lim maktab o`quvchilarini kesim va qirqim bajarishga hamda chizmani o`qitish usullariga o`rgatish metodikasi tug`risida ma`lumot berishni uz oldimga maqsad qilib oldim.

Malakaviy bitiruv ishining vazifalari:

– Yuqori sinf darslarida chizmachilikni o`rgatishda maktab o`quvchilari uchun yengil usullardan foydalanib o`tish orqali bilim berish.

Malakaviy bitiruv ishituzilishi: kirish, ikki bob, umumiy xulosalar va tavsiyalar, foydalanilgan adabiyotlar ro`yxatidan iborat bo`lib, jami 60 sahifani tashkil etadi.

Malakaviy bitiruv ishining ilmiy yangiligi:

– Yuqori sinf o`quvchilarida Umumta`lim maktab o`quvchilarini kesim va qirqim bajarishga hamda chizmani o`qitish usullariga o`rgatish metodikasini yaxshi

o`zlashtirishlari uchun ilmiy-nazariy jihatdan metodlari ishlab chiqildi;

– Umumiy o`rta ta`lim maktab o`quvchilarida “Chizmachilik” fanining imkoniyatlari aniqlandi va tahlil etildi;

Tadqiqot ishimizni yozishda qo`yidagi:

– Analitik tahlil, qiyosiy tahlil – pedagogik ko`zatuv, tajriba-sinov, metodlaridan unumli foydalana oldik.

I-BOB. CHIZMACHILIK FANI HAQIDA UMUMIY MA'LUMOTLAR.

Chizmachilik umumiy geometriyaning bir shoxobchasi bo'lib, narsalarni tasvirlash usullari yordamida ularning shakllari, o'lchamlari va o'zaro joylashishlariga tegishli pozitsion va metrik masalalarni yechishni o'rganadi. Chizmachilik matematika fanlari bilan uzviy bog'liq bo'lib, umumtexnika fanlaridan hisoblanadi. Chizmachilik boshqa geometriyalardan o'zining asosiy usuli, ya'ni tasvirlash usuli bilan farq qiladi. U tasvirlash usullari yordamida o'quvchining fazoviy tasavvurini kengaytiradi, tasvirlarni yasash va oldindan yasalgan tasvirlarni o'qiy bilish hamda amaliyotdagi turli muhandislik masalalarini yechishga yordam beradi. Chizmachilik qonun-qoidalari bilan nafaqat mavjud narsalarni, balki tasavur qilinadigan narsalarni ham tasvirlash mumkin.

Fazodagi shakllarning tekislikdagi chizmalari Chizmachilik usullari bilan ma'lum qonun-qoidalar asosida hosil qilinadi. Bu chizmalar orqali buyumning fazoviy shaklini chizish va o'lchamlarini aniqlash mumkin. Chizmalar yordamida geometrik shakllarga tegishli stereometrik masalalar yechiladi. Chizmalarsiz fan va texnika taraqqiyotini tasavur qilib bo'lmaydi. Arxitektor va muhandislar ijodiy fikrlarini faqat chizmalar yordamida to'liq bayon eta oladilar. Chizmalar asosida barcha muhandislik inshootlari quriladi, mashinalar, mashina qismlari, meditsina asboblari va hokazolar ishlab chiqariladi.

Shakllarning bizga ma'lum bo'lgan barcha geometrik xossalarini ularning chizmalaridan olingan ma'lumotlardan ham aniqlasa bo'ladi. Shuning uchun ham buyumlarning chizmalarini ularning geometrik xususiyatlarini o'zida aks ettiruvchi tekis geometrik modellar deb atash mumkin. Chizmachilik fani quyidagilarni o'rganadi:

- fazoviy shakllarning tekislikdagi tasvirlari, ya'ni tekis modellari (chizmalari)ni yasash;
- tekis chizmada geometrik masalalarni grafik yo'l bilan yechish;
- shakllarning berilgan tekis chizmalari bo'yicha ularning fazoviy urinishi va vaziyatini tasavvur qilish hamda yaqqol tasvirlarini yasash;
- geometrik shakllarning chizmalarini bajarish va o'qish orqali o'quvchining fazoviy tasavvurini rivojlantirish.

Ma'lumki, geometrik shaklning xossalarini analitik va grafik usullarda ifodalash

mumkin. Shakllarning grafik modeliga nisosan ularning analitik usulda berilishini va aksincha, shakllarning analitik ko'rinishidan ularning chizmalarini yasash usullarini Chizmachilikda ham ko'rish mumkin.

Loyihalanadigan buyumlarni faqatgina grafik usulda tasvirlash hozirgi zamon ishlab chiqarish talablarini qanoatlantirmaydi. Shuning uchun chizmalarni hajarishda grafik usullar bilan birga analitik usullardan ham foydalaniladi.

Keyingi yillarda buyumlarning chizmalarini kompyuter grafikasi vositalari yordamida tayyorlashda avtomatlashtirilgan loyihalash sistemalarining kirib kelishi Chizmachilik fanining rivojlanishida yangicha mazmun kasb etmoqda.

1.1. Chizmachilik fanining tarixi.

Chizma gyometriya boshqa fanlar singari inson mexnati faoliyati natijasida vujudga kelgan. Qadimgi inshootlar qoldiqlaridan ma`lum bulishicha miloddan avval ham tasvirlar asosida bajarilgan chizmalardan foedalanilgan. Canoat va texnika tarmoqlarining rinojlanishi bilan tasvirlar yasash usullari ham takomillashib borgan.

Uyig`onish davrida arxitektura va tasviriya can`atning jadal rivojlanishi natijasida G`arbiyi Evropada geometrik asosda tasvirlash usullari haqidagi mf`lumotlar poyido bula boshladi. Bu soxadagi nazariyotchi olimlardan biri italyan olimi Leon Alberti (1404-1472) bulib, u uzining «Rassomchilik haqida» va «Me`morchilik haqida» nomli asarlarida perspektivaning kinematik asoslarini ishlab chiqqan.

Grafik yasash usullarning kengi rivoji italyan rassomi, olimi va muxandisi Leonardo Da Vinchi (1452-1519) nomi bilan bog`liq. U uzining amaliyi faoliyatida perspektiv tasvirlar, shu jumladan, «kuzatish» perspektivasi qonunlarini qullash doirasini kengayitirgan.

Taniqli nemis rassomi AlberextDyurer (1471-1528) o`zining “Qo`llanma” asarida tekis va fazoviy egri chiziqlarni yasashining bir qancha usullarini keltirdi. U “Dyurer usuli” deb nomlangan persektiv yasashlarining yangi o`ziga xos usulini yaratgan.

Italyan olimi Gvido Ubaldning (1545-1607) “Prespektiva bo`yicha xaqiqiy o`lchamlarni aniqlashga asos slogan”.

Frasiuz matematigi Jirar Dezarg (1593-1662) “Narsalarni persepektivada tasvirlashning umumiy usuli” nomli asarida persektiv yasashlardan koordinatlar usulini qo`llash bilan Chizmachilik faniga katta xissa qo`shdi.

Nemis geometrii Lambert (1723-1777) elementlar geometriya masalalarini perspektiva yasashlar asosida grafik uslida yechishni tavsiya qildi.

Shunday qilib, XVIII asr oxirlariga kelib proesiyalash usullari bo`yicha yetarli tajriba to`plandi. Ammo bu usullar tarqoq bo`lib, yaxlit nazariyaga birlashtirilmagan edi. Fransuz geometrii Gaspar Monj (1746-1818) o`zining “Geometriya descriptiva” (“Chizmachilik”) asarida tasvirlash usullari soxasidagi bilimlarini umumlashtirdi va sistemaga soldi. U bu bilan Chizmachilikga fan sifatida asos soldi.

Rossiyada Chizmachilik 1810-yildan Peterburg muhandislari qorpusi instituti

(hozirgi Peterburg temir yo'llari transporti instituti) da fransuz tilida o'qila boshladi. Fani o'qitish uchun Gaspar Monj ning shogirdi K.Pote taklif qilindi. Keyinchalik Potening yordamchisi Ya. A Pote taklif qilindi. Keyinchalik Potening yordamchisi Ya. A.Sevfstiyanov (1796-1846) Chizmachilikdan rus tilida ma'lumotlar uqi boshladi. 1821-yilda u «Chizmachilik asoslari» kursini nashir etdi. Bu rus tilidagi birinchi original darslik bulib, uz davrida evropada ushbu fan buyicha yozilgan kitoblardan ancha ustun turardi. Ya. A.Sevfstiyanovga 1824- yildaruslardan birinchi profccorlik unvoni berildi.

Professor V. I. Kurdyumovning (1853-1904) ishlari uning nazariy jixatdan chuqurligi, ilmiy asoslarining izchilligi bilan ajralib turadi. Uning 1886-1919 tasvir usullariga yangicha qarashlarini ilgari surdi. Uning vektorli chizma geomteriya haqidagi fikirlari hozir ham ilmiy ahamiyatini yo'qotgani yo'q. Olim o'zining "Yangi geometriya chizmachilikning asosiy sifatida", "Yangi chizma yeometriya" kabi asarlarida sonlar vektorlardan foydalandi.

Texnika fanlari doktori, professor N.A. Rinin (1877-1943) tasvirlash usullari soxasidagi juda ko'p ilmiy ishlar muallifidir. Uning fanning barcha bo'limlari qamrab oluvchi "Chizmachilik", "Aksonometriya", "Sonlar bilan belgilangan proeksiyalar", "Proeksiya", "Chiziqli prspektiva elementlari" kabi mashxur darwsliklardan tashqari, kupgina ilmiy-tadqiqot harakteridagi ishlari ma'lum.

D. I. Kargin (1880-1949) Chizmachilik va muhandislik grafikasi faniga katta xissa qo'shgan olim bo'lib, rafik xisoblashlar va yasashlarini aniq bararish bo'yicha ilmiy ishlar olib boragan. D. I.kargin grafika bo'yicha birinchi fan doktoridir.

Professor M.Y. Gromov (1884-1963) ilmiy ishlarining asosiy yo'nalishi egri chiziqlar va sirtlarining xosil bo'lish nazariyasini bo'yitishdan iborat. U sobiq ittifoqdan birinchilar qatorida "Chizmachilikda egri chiziqlar va sirtlarning kinematik asoslar" mavzusida doktorlik dissertasiyasini himoya qilgan.

1935-1941 yillarda M.Y. Gromov Toshkent to'qimachilik va yangi sanoat instituti "Chizmachilik va chizmachlik" kafedrasiga raxbarlik qildi. Shu davrda u ilmiy-metodik ishlarini rivojlanib, 1937-yilda "Proeksion chizmachilik bo'yicha masalalar to'plami" o'quv qo'llanmasi yaratdi. Olim 1941-1945 yillarda hozirgi Toshkent irrigasiya va memorchilik instituti ma'ruzalar o'qidi.

Fizika-matematika fanlari doktori, professor N.F. Chetveruxin (1891-1947) sovet davrining eng mashxur muhandislik grafikasi ekspert kompozitsiyasining raisi bo'lgan.

N.F. Chetveruxinning “Shartli tasvirlash nazariyasi” asari tasvirlash nazariyasi qo'shilgan ulkan xissa bo'ldi. Bundan tashqari olimning “Geometrik yasashlarining usullari” nomi darsliklar muallifidir.

Professor V.O.Gordan (1892-1971) Chizmachilik va muhandislik grafikasi o'qitish bo'yicha yetuk mutaxassis bo'lib, uning umumta'lim maktablari uchun chizmachilik darsligi bir necha yillar mobaynida millionlab o'quvchilar uchun zarur qo'llanma vazifasini o'tab kelgan.

1941-1945-yillarda Gordan Toshkent to'qimachiligi va yebgil sanoat instituti “Chizmachilik va chizmachilik” kafedrasiga raxbarlik qildi. Shu yillarda u “Chizmachilik kurslari” kitobini yozib tugatdi. Xozirgi kunda bu kitob 24 marotaba nashr qilinib, Rossiya oiliy texnika o'quv yurtlari uchun asosiy klassik darslik hisoblanadi.

Texnika fanlari doktori, professor A.I. Dobryakovning (1895-1947) “Chizma geometrik kurslari” ancha mukammal darslik hisoblanib, arxitektura-qurilish ixtisosligidagi oiliy o'quv yurtlariga mo'jallangan. Olimning “Chizmachilik masalalar to'plami” ushbu kitobning mantiqiy davomidir.

A.I.Dobryakov tomonidan persepektiva va soyalar nazariyasining o'ta muhim masalalari ishlab chiqilib, natijada yangi teoremlar tariflab berdi.

1.2. Chizmachilik fanining rivojlanishi.

O`rta Osiyoda chizma geometriyaga oid ilk ma`lumotlar IX-XI asarlarda yashab o`tgan qomusiy olimlar Muxammad al-Xorazmiy (789-850), Abu Ali ibn Sino (980-1037) va boshqalarning “Geometriya”, “Geodeziya”, “Astronomiya” kabi asallarida keltirilgan

Temuriy davrida Movarounnaxp xududida muxtasham binolar, masjid va madrasalar qad ko`tardi. Barpo etilgan binolar albatta, aniq chizmalar asosida ko`rilgan. Chizmalar esa maxsus chizmachilik asboblari vosetasida bajarilganligi haqida ko`pgina ma`lumotlar bor.

Professor S.M.Kolotovichning (1885-1965) tasvirlash usullarini rivojlantirish soxasidagi xizmatlari aloxida o`rin tutadi. 1926-1944-yillarda ukrain olimi O`zbekistonning turli ko`rinish tashkilotlarida va O`rta Osiyo industrial instituti “Chizmachilik va arxitektura loyixalash” kafedrasida ishlab, 1933-yili “Chizmachilik kursi” ni chop etdi.

O`zbekistonda Chizmachilik tarixi Turkiston Xalq Unverseti (hozirgi O`zbekiston Milliy Unverseti) faoliyati bilan bo`g`liq. 1930-1934-yillarida Unversetiti tarkibidan bir necha oily texnika o`quv yurtlari ajralib chiqib, ularda “Chizmachilik va chizmachilik” kafedralari tashkil qilinadi va o`qitila boshlaydi. Darslabki yillarda fanni o`qitish metodikasi talabalar bajaradigan chizmalar (topshiriqlar) to`plamlari tuzishga va yosh o`qituvchilar pedagogik maxoratini oshirishga katta e`tibor berildi.

O`zbekistonda Chizmachilik fani bo`yicha birinchi pedagog Raxim Xorunov (1911-1992) 1953-yilda R. Xorunov Leningratda “Parallel p-roeksiyalashda yaqqol tasvirlash yasashning ba`zi bir masalalari” mavzusida nomizodlik dissertatsiyasini himoya qiladi. 1953-1983 yillar davomida u Toshkent temir yo`llar transporti inistitutida kafedra mudiri bo`lib o`z ilmiy maktabini yaratdi, bir necha nomzodlik ishlariga rahbarlik qildi. 1961-yili R.Xorunov tomonidan “Chizmachilik kursi” dan darslik chop etilib, bu o`zbek tilida Chizmachilik fani terminologiya tizimi majmuasi yartilishiga olib keldi.

Darslikning keyingi nashrlariga fanning namunaviy dastur belgilangan barcha bo`limlar kiritilib, u arxitektura-qurilish mutaxassislariga muljallab tayyorlangan.

1966-yilda R.Xorunovga professorlik unvoni, 1981-yilda O`zbekistonda xizmat ko`rsatgan fan arbobi unvoni berildi.

Yousuf Qirg'izboev (1912-1995) Noshkent tuqimachilik vf engil sanoat institutida 1951-1978 yillarda kafedra mudiri sifatida faoliyat yoritgan. U 1958- yilda birichi bor o'zbek tilida mexanika ixtisosliklari uchun «chizma geometriya» darsligini chop itdi. Kitobda tasvirlash usullari ishlatiladigan o'zbekcha atamalar tizimi yaratildi. 1961 yilda Yousuf Qirg'izboevga dosentlik undoni birildi. 1974 yilda Yo. Qirg'izboev, E. Sobirov, L. Hakimov va I. Raximovlar muallifligida «Mashinasozlik chizmaciligi kursi» chop etildi. Bu o'zbek tilida yaratilgan birinch adabiyot bulib, unda nazariyi va amaliyi bilimlar bilan bir qatorda chizmachilik atamalar ishlab chiqildi

1963-yildan boshlab Respublikamiz pedagoglaridan Sh. K. Muradov birinchi bulib Kitvdagi prof. S. M. Kolotov ilmiyi maktabiga aspiranturaga kirishi munosabati bilan ukan va uzbek olimlari urtasida ilmiyi hamkorlik vujudga keldi. Kiev ilmiyi maktabining raxbari texnika fanlari doktori, professor V. E. Mixayilenkoning 1968-yillarda Buxoro va Samarqand oliyi uquv yortlarida ma`ruzalar uqishi, undan kiyingi uillarda Toshkent, Samarqand, Buxoro, Urganch,Chimkent va Jambul shaxarlarga tashrif buyorib,ilmiyi smenarlar utkazishi hamda izlanuvchi va aspirantlar tanlab olinishi O`zbekiston va qushni respublikalarda fanning rivojlanishiga turtki buldi. Hozir respublikamizda faoliyat yoritayotgan 26 fan nomzodidan 23 tasi shu ilmiyi maktabda dissirtasiya himoya qilgan, ulardan 3 nafari professor,(Sh.K.Murodov, J.Ya.Yodgorov, R,K.Ismatullaev) df 1 nafari fan doktori (D.F.Quchqorov) buldi.

II-BOB Chizmachilik darsida murakkab qirqimlarni tushuntirishda ko`rgazmalilik.

Kesimlarni o`rganishdan avval nimani bilish kerak.

Biz shu vaqtgacha uncha murakkab bo`lmagan chizmalarni o`qishni va chizishni o`rgandik. Bizga ma`lumki, chizmani tez va to`g`ri o`qish uchun chizmada tasvirlangan narsaning shaklini tasavvur qilish lozim. Agar narsa murakkab bo`lsa, uni xayolan ayrim qismlarga ajratish va ularning geometrik shakllarini aniqlab olish kerak.

Chizmadagi kvadrat ($\square$), diametr ($\emptyset$) shartli belgilari hamda boshqa belgi va yozuvlar narsa shaklini tushunishga yordam beradi.

Shu paytgacha biz narsalarni yoki detallarni texnikaviy chizmalarda tasvirlash uchun ko`rinishlardan foydalanib keldik.

Endi biz kesim, qirqim, yordamchi va ayrim joy ko`rinishlari kabi yangi tasvirlar bilan tanishamiz. Bu tasvirlarni qo`llanish narsaning yoki uning ayrim elementlariniig faqat tashqi shaklinigina emas, balki ichki shaklini aniqlashga yordam beradi.

Biz detallarning chizmalarini bajarishda qabul qilingan ba`zi qoida va shartliliklarni ham o`rganishimiz kerak bo`ladi. Biroq proyeksiyalashning asosiy qoidalarini yaxshi bilmasdan turib, bu tasvir va shartliliklarni qo`llanib bo`lmaydi. Shuning uchun shu qoida va shartliliklarni takrorlaymiz.

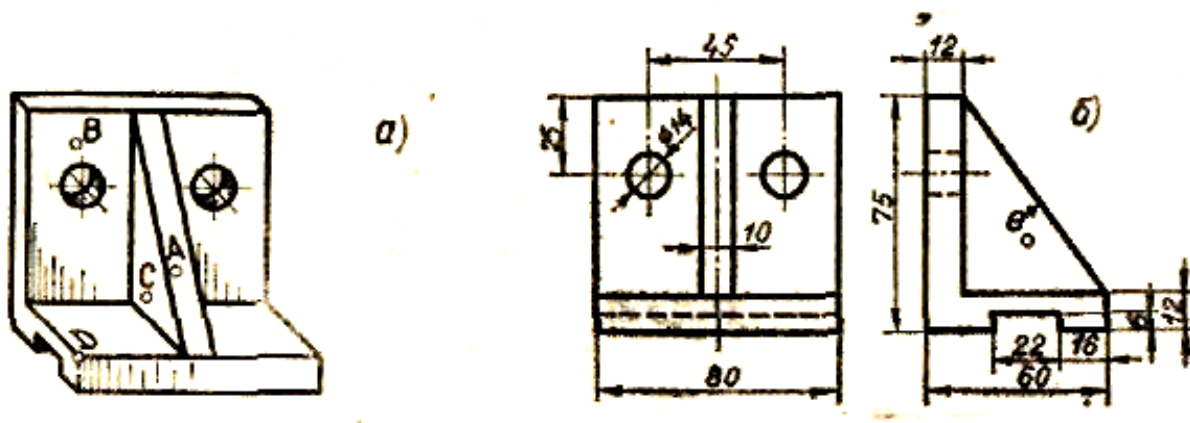
1. Tasvirlarni yasash uchun proyeksiyalar metodi asos qilib olingan.
2. Narsaning proyeksiyasi - uning ba`zi nuqtalari orqali xayolan o`tkazilgan proyeksiyalovchi nurlar yordamida tekislikda hosil qilingan narsaning tasviridir.
3. Agar proyeksiyalovchi nurlar proyeksiyalar tekisligiga istalgan o`tkir burchak ostida yo`nalgan bo`lsa, bunday proyeksiyalash qiyshiq burchakli proyeksiyalash deb ataladi. Siz qiyshiq burchakli proyeksiyalardan aksonometrik proyeksiyalardan biri bo`lgan frontal dimetrik proyeksiyani bilasiz.
4. Agar proyeksiyalovchi nurlar proyeksiyalar tekisligiga perpendikulyar yo`nalgan bo`lsa, bunday proyeksiyalash to`g`ri burchakli proyeksiyalash deb ataladi. To`g`ri burchakli proyeksiyalash usulidai chizmani chizishda ham, to`g`ri burchakli izometrik proyeksiyada yaqqol tasvirlarni yasashda ham foydalaniladi.

5. Narsaning kuzatuvchiga qaragan qismining tasviri ko'rinish deb ataladi. Proyeksiyalovchi nurlar yordamida proyeksiyalar tekisliklarida narsaning oldidan, ustidan, chap yonidan va hokazo ko'rinishlarini hosil qilish mumkin.

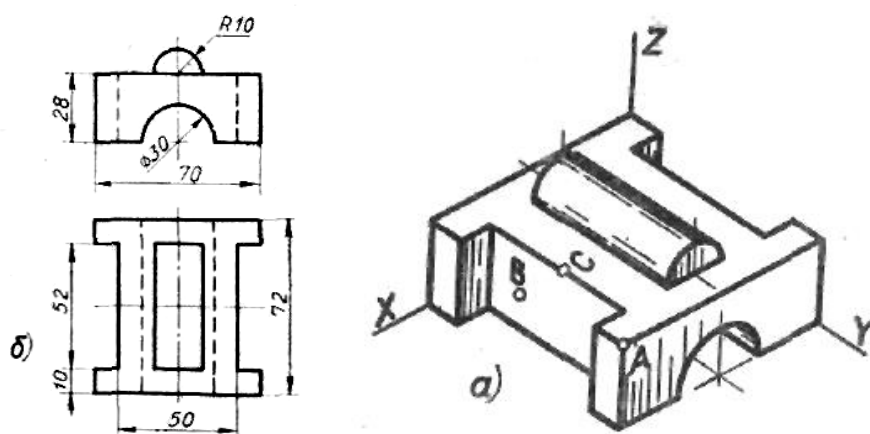
Bu ko'rinishlar asosiy ko'rinishlar deyiladi. Ular qat'iy proyeksion bog'lanishda joylashtiriladi.

6. Tasvirlar sonini kamaytirish uchun ko'rinishlarda narsaning ko'rinmaydigan qismlarini shtrix chiziqlar bilan ko'rsatish mumkin.

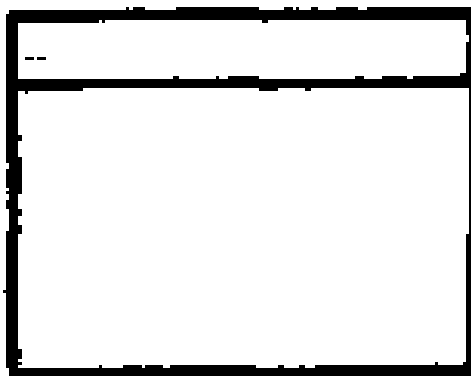
Endi bir nechta mashq bajaring.



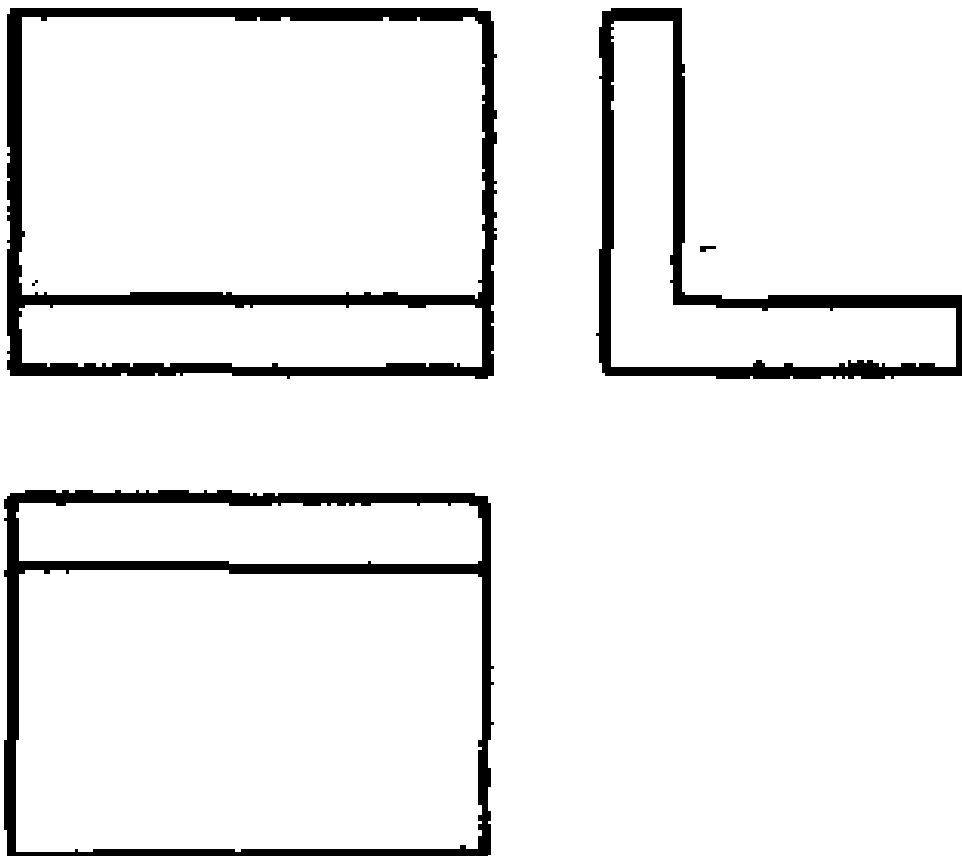
1- rasm. Mashqlar uchun topshiriq.



2-rasm. Mashqlar uchun topshiriq.



19

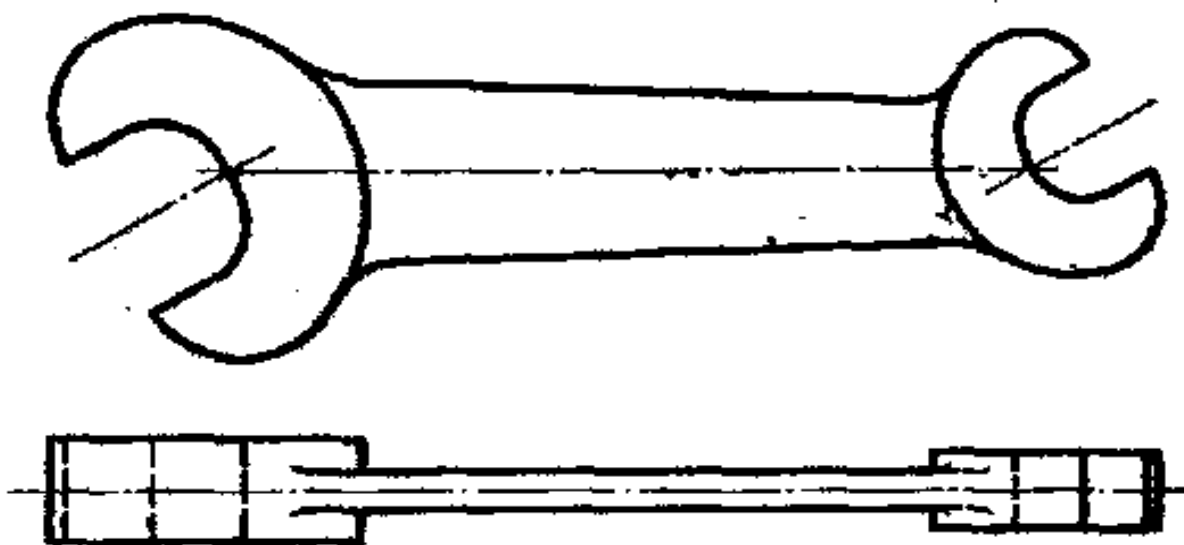


5-rasm. Narsa shaklini ochib beradigan chizma.

Bu mashqlarni bajarib, chizmalarni chizishda tasvirlangan narsaning shakli haqidagi mulohazaning to'raligi ko'rinishlar sonini to'g'ri tanlashga bog'liq ekaniga yana bir marta ishonch hosil qildingiz.

Masalan, detalning olddan va ustidan ko'rinishi chizilgan 3 rasmni ko'rib chiqing. Bunday chizma tasvirlangan narsaning shakli haqida to'la tasavvur bermaydi. Bu holda uchinchi ko'rinishni yasashda bir necha har xil va ayni vaqtda to'g'ri xulosalarga kelish mumkin (4- rasm).

Agar bu narsaning chizmasi uch ko'rinishda chizilsa (5-rasm), narsaning shaklini to'la tasavvur qilish mumkin bo'ladi.



6- rasm. Gayka kaliti chizmasi.

Shuning bilan birga chizmani chizishda ko'rinishlar sonini iloji boricha kamroq, lekin narsaning shaklini aniqlash uchun yetarli qilib olishga intilish kerak.

Biroq amalda shunday narsalar uchraydiki, ularning shaklini chizmada faqat ko'rinishlariga qarab aniqlash qiyin bo'ladi. Gayka kalitining chizmasiga qarang (6-rasm). SHu ikki ko'rinishga qarab, uning dastasi qanday shaklda ekanligini bilib bo'lmaydi. U to'rt burchakli ham, oval shaklida ham bo'lishi mumkin. Masalan, qaychi dastasining shaklini chizmaga qarab aniqlash yanada qiyinroq. Bunday holda uchinchi ko'rinish ham yordam bermaydi. Ko'rinib turibdiki, narsaning shaklini yaxshiroq aniqlashga va chizmani tezroq chizishga imkon beradigan yana qandaydir tasvirlar kerak. Ularning ba'zilarini ko'rib chiqamiz.

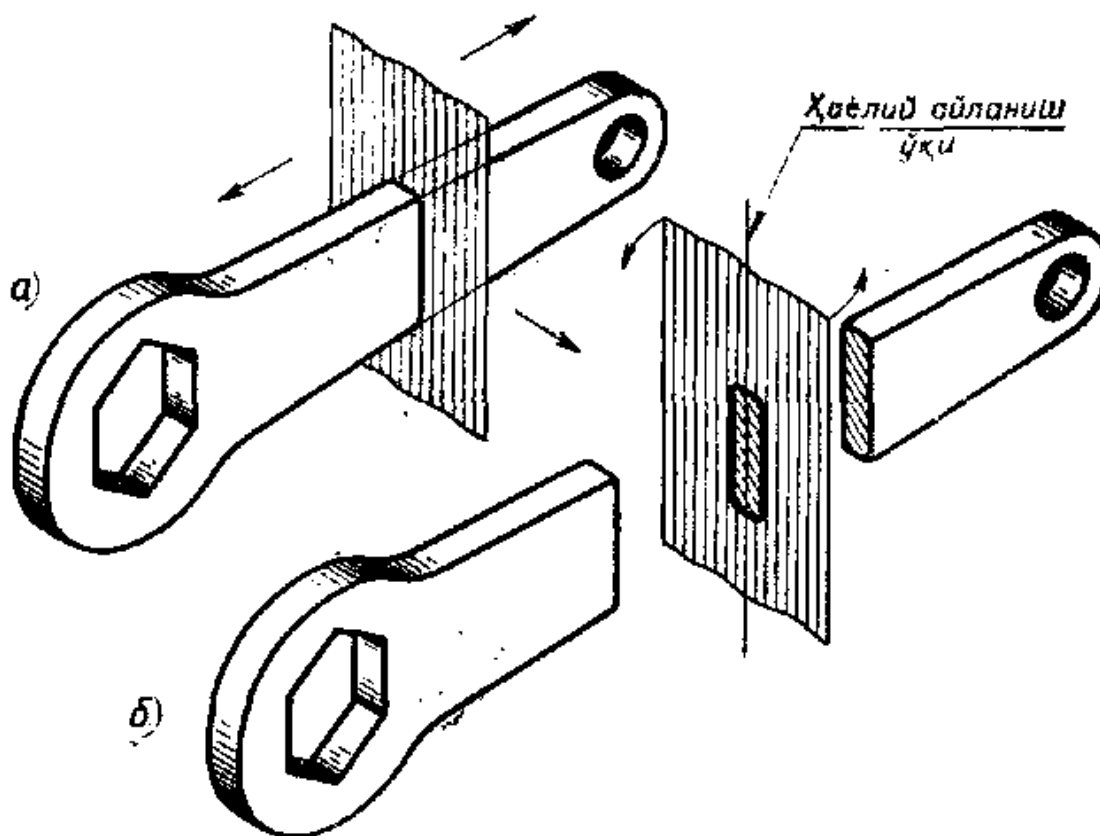
2.1. Kesimlar haqida umumiy ma'lumot hamda kesimlar

Kesimning ta'rifi. 2.1- a rasmda dastasi shartli ravishda tekislik bilan kesilgan boshqa gayka kalitining tasviri keltirilgan. Ana shu tekislik kesuvchi tekislik deb ataladi.

2.1-b rasmda gayka kaliti shartli ravishda kesilgan joyidan ajratib ko'rsatilgan. Bu rasmda kesimning shakli aniq ko'rinishi uchun shunday qilingan.

Kesuvchi tekislikni kesim shakli bilan birga xuddi 161-b rasmda ko'reatilganidek qilib vertikal o'q atrofida buramiz va uni chizma tekisligiga keltiramiz (2.2-rasm). Endi kesimning shakliga qarab gayka kaliti dastasining shakli haqida to'la tasavvur olish mumkin.

SHunday qilib, narsani bir yoki bir nechta kesuvchi tekislik bilan xayolan kesish natijasida hosil bo'lgan shaklning tasviri *kesim* deb ataladi, degan xulosa chiqarish mumkin.



2.1 rasm

Kesim shakli chizmada shtrix chiziqlar bilan ajratib ko'rsatiladi.

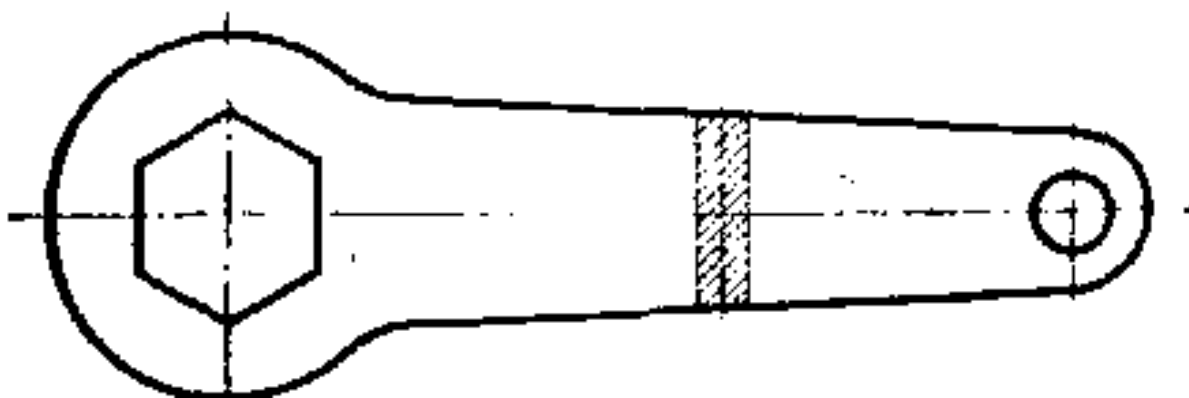
Kesim yasalishi va joylashishiga ko'ra strelkalar bilan ko'rsatilgan yo'nalishga 'mos

kelishi kerak (2.3, 2.5-rasmlar).

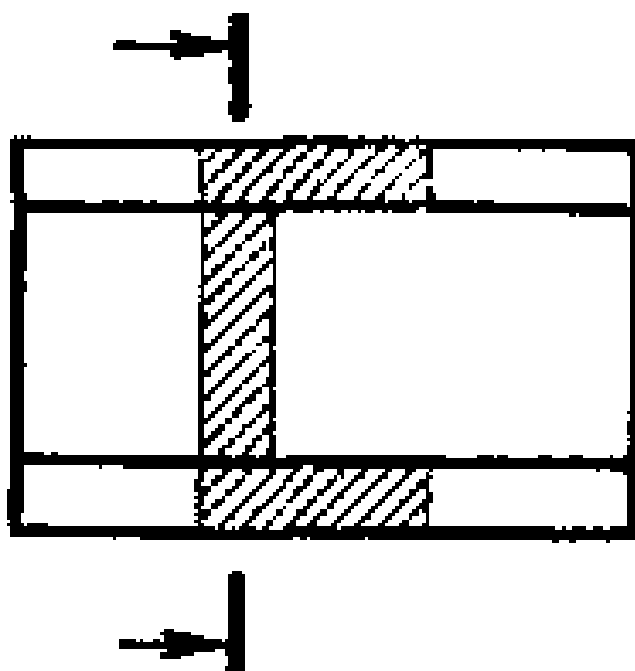
Demak, kalit dastasining shaklini aniqlash uchun bir ko'rinish va bir kesim yetarli bo'lib, chizmaga detalning o'lchamlarini yozib qo'yish kerak.

1 2-rasmlarda keltirilgan narsalarni tasvirlashda ham shunday qilish mumkin edi. Bir ko'rinish va bir kesim ularning shaklini to'la aniqlashga imkon berar edi.

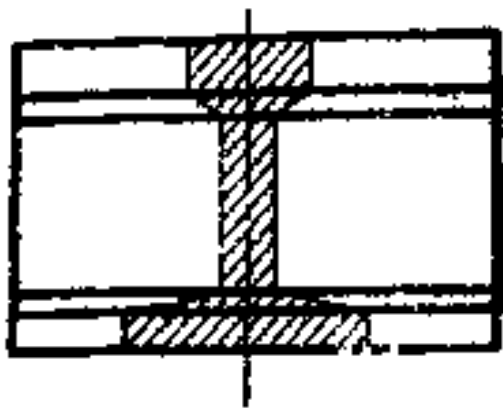
Kesimlarni joylashtirish. CHizmada joylashishga qarab kesim chiqarilgan va ustiga chizilgan kesimlarga bo'linadi. 2.2, 2.3, 2.4-rasmda kesim narsa konturi ichida berilgan. Bunday kesim *ustiga chizilgan kesim* deb ataladi.



2.2- rasm. Kesimni ko'rinish bilan birga chizish.



2.3- rasm. Ustiga chizilgan kesim.



2.4-rasm. Ustiga chizilgan kesim.

Uning atrofini ingichka, taxminan $s/3$ ga teng tutash chiziq bilan chizib chiqish kerak. Bu chiziq tasvirlangan narsaning asosiy konturini uzmasligi lozim.

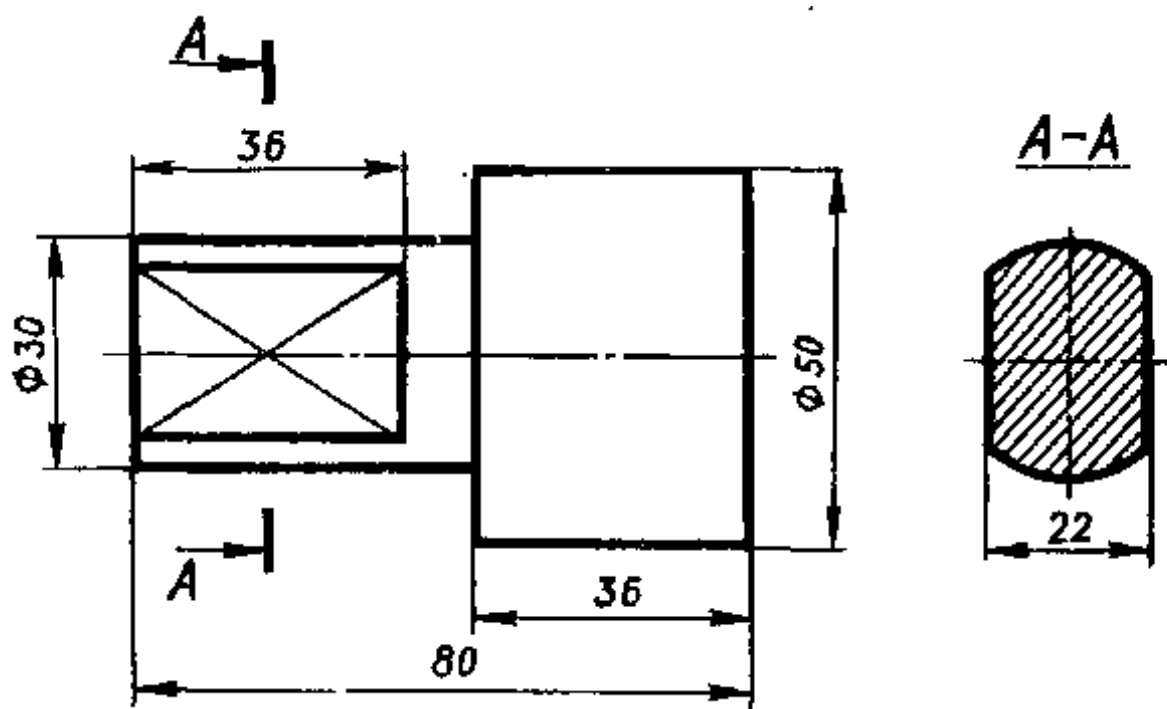
Ustiga chizilgan kesimlar turli profildagi prokat, asbob, rels va hokazolarning chizmalarida qo'llaniladi. Bunday misollar 2.2, 2.3, 2.4-rasmlarda keltirilgan.

Texnikaviy detallarning chizmalarini chizishda ko'pincha chiqarilgan kesimlar ishlatiladi. Ular tasvir (ko'rinish) konturidan tashqarida chiziladi. Masalan, bunday kesimni 2.5-rasmda ko'rib turibsiz. Davlat standartida bunday kesimning afzalligi ko'rsatilgan, chunki bunda chizmada ortiqcha chiziqlar bo'lmaydi. Chiqarilgan kesim shakli asosiy tutash chiziq (s) bilan chizib chiqiladi. Narsaning ko'rinadigan konturi ham shunday chiziq bilan chiziladi.

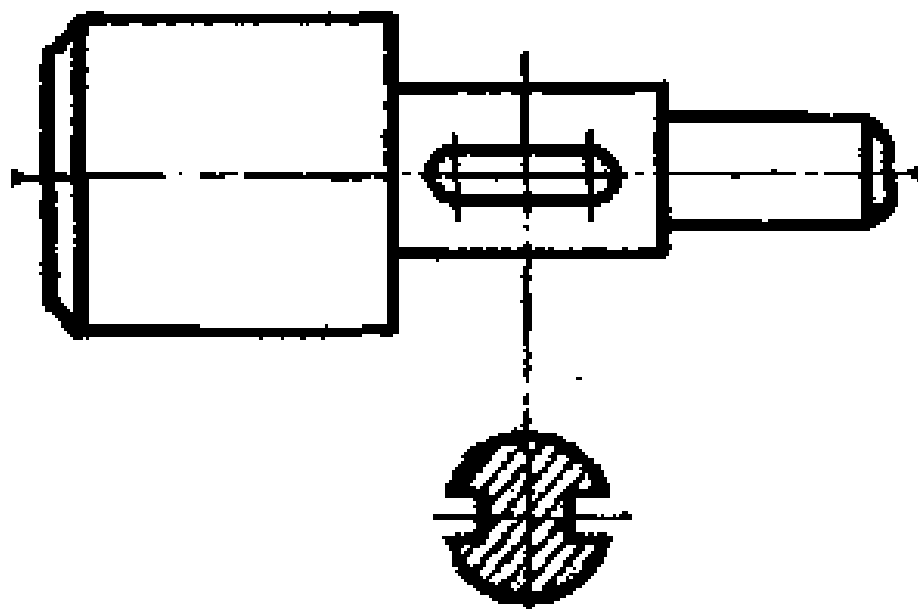
Kesimda faqat kesuvchi tekislikda hosil bo'ladigan shaklgina ko'rsatiladi. Kesuvchi tekislik oldidagi va orqasidagi narsalar yo'q deb faraz qilinadi.

Kesim chizmaning istalgan bo'sh joyiga chiziladigan hollarda (2.5-rasm) kesuvchi tekislikning vaziyati uzun chiziq bilan ko'rsatiladi. Bu chiziq kesim chizig'i deb ataladi. U asosiy konturni kesib o'tmasligi kerak.

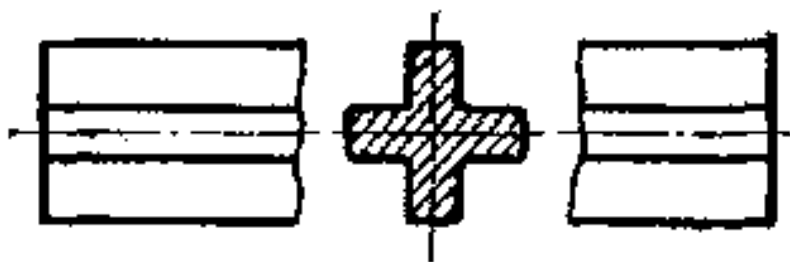
Uzun chiziqqa perpendikulyar qilib uchiga strelka qo'yilgan ingichka tutash chiziq chiziladi. Strelkalar kuzatuvchining qarash yo'nalishini ko'rsatadi. Strelkalar oldiga alfavitning bosh harflari yoziladi.



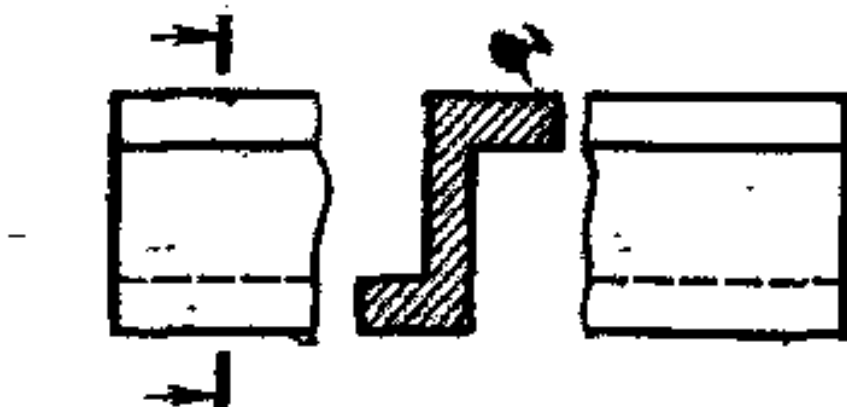
2.5-rasm. Chiqarilgan kesim.



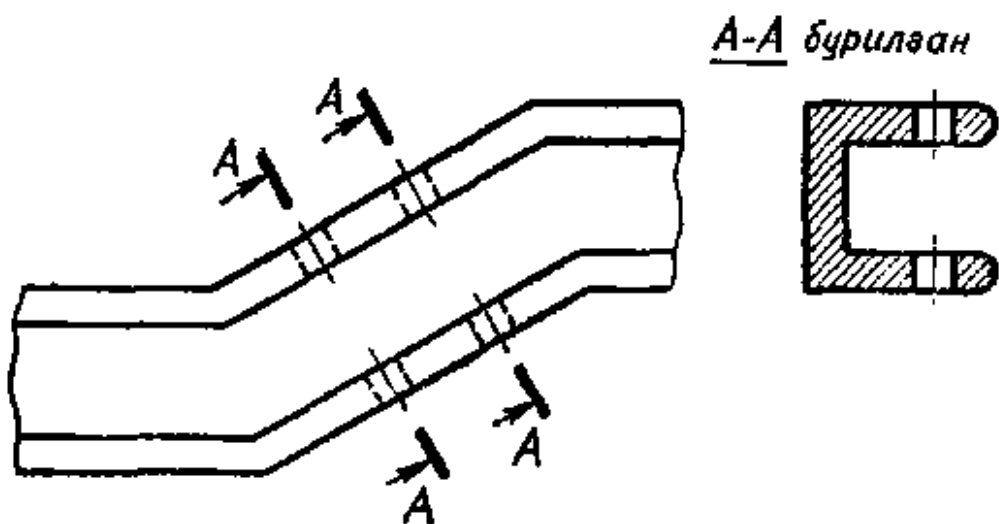
2.6-rasm. Chiqarilgan kssim.



2.7-rasm. Uzuqda joylashgan simmetrik kesim.



2.8- rasm. Uzuqda joylashgan simmetrikmas kesim



2.9-rasm. Bir nechta bir xil kesimlarni tasvirlash va belgilash

Bu holda kesim tagiga ingichka chiziqcha chizilgan $A - A$ yoki $B - B$ tarzida belgilanadi (2.5-rasm).

Chiqarilgan kesimni kesim chizig'i davomida joylashtirish mumkin (2.6-rasm). Bunday holda uzun chiziqlar chizish va kesimni harflar bilan belgilash shart emas. Bunda o'q chizig'i kesim chizig'i vazifasini bajaradi.

Chiqarilgan kesimni ko'rinish qismlari orasidagi uzunqqa joylashtirish mumkin (2.7-rasm). Chizmada narsaning shartli uzunig'i ingichka ($s/2$ s/Z gacha) to'lqinsimon chiziq bilan ko'rsatiladi. Bu chizmada, oldingi misoldagidek, uzun chiziqlar va yozuvlar yo'q.

Biroq bu qoida faqat simmetrik narsalarga oiddir. Agar narsa simmetrik bo'lmasa, strekali uzun chiziqlar chiziladi, lekin harflar qo'yilmaydi (2.8-rasm). Bu qoida ustiga chizilgan kesimlar uchun ham taalluqlidir (2.3-rasmga qarang).

Ba'zan chiqarilgan kesim chizmada burib joylashtiriladi. Bu holda $A-A$ yoki $B-B$ yozuvlari yoniga 2.9-rasmda ko'rsatilgandek «burilgan» so'zi yozib qo'yiladi. Agar bunda kesuvchi tekisliklar turli burchak ostida yo'nalgan bo'lsa, «burilgan» so'zi yozilmaydi.

Bitta narsaning bir nechta bir xil chiqarilgan kesimlarida kesim chiziqlari bir xil harflar bilan belgilanadi. Bunda faqat bitta kesim shakli chiziladi (2.9-rasm).

Agar kesuvchi tekislik kichik teshik yoki chuqurchani cheklovchi aylanish sirtining o'qi orqali o'tsa (2.10, 2.11-rasm), teshik yoki chuqurcha konturi to'liq ko'rsatiladi.

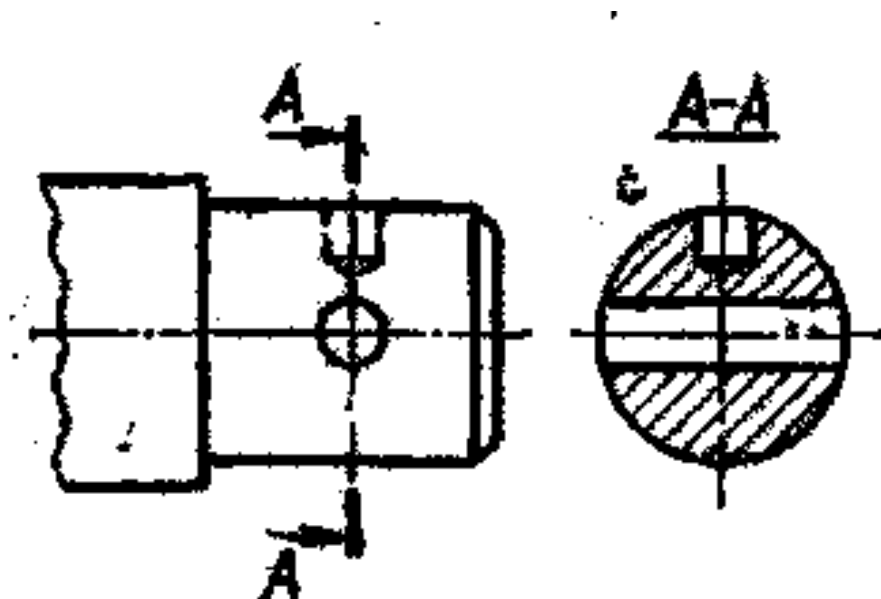
Odatda, kesim shakli o'zi tegishli bo'lgan ko'rinish masshtabida chiziladi. Qesimga o'lchamlar qo'yilishi mumkin (2.12- rasm).

Kesimdagi shtrixovka.

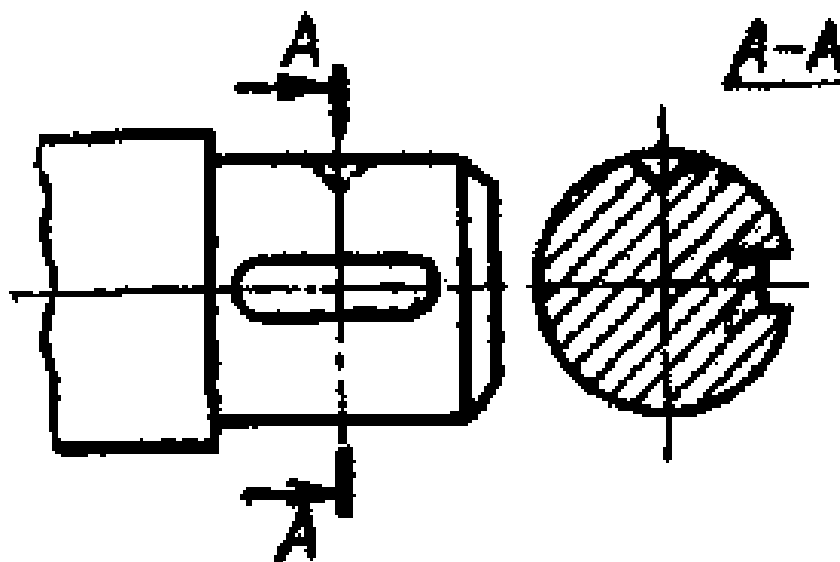
Amalda turli materiallardan yasalgan narsalarning kesimini chizishga to'g'ri keladi. Davlat standartida ularning har biriga alohida-alohida shtrixovka belgilab qo'yilgan (1-jadval).

Siz ko'pincha, chizmalarda metallar uchun mo'ljallangan shartli shtrixovkani uchratasiz. Bunday shtrixovka qalinligi $s/2$ dan $s/3$ gacha bo'lgan parallel to'g'ri chiziqlar bilan chiziladi. SHtrixovka chiziqlari chizma ramkasiga nisbatan 45° burchak ostida chiziladi. Metallni belgilaydigay shtrixovka chiziqlari orasidagi masofa 1 dan 10 mm gacha bo'lishi kerak.

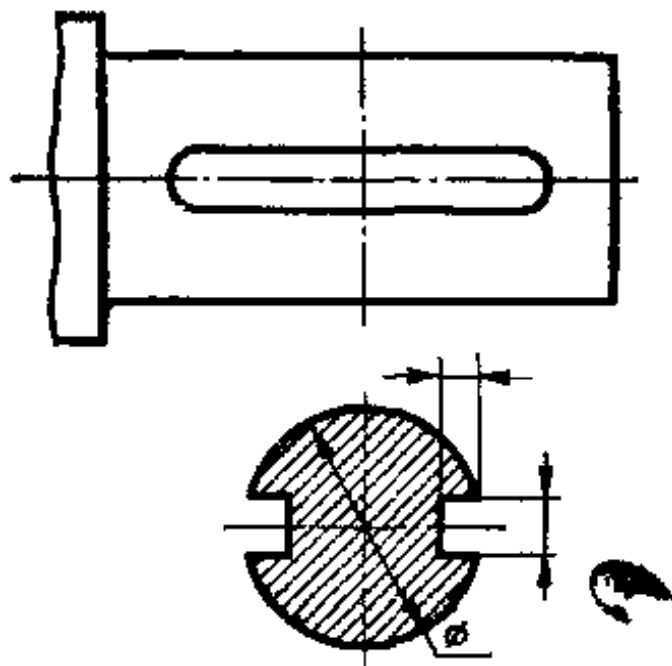
SHtrixovka chiziqlarini chizmada chapga yoki o'ngga qiyalatib chizish mumkin, lekin bir detal uchun albatta bir tomonga qarab chizish kerak.



2.10- rasm. Chiqarilgan kesimlarni tasvirlashda ishlatiladigan shartliliklar



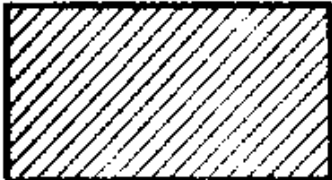
2.11-rasm. Chiqarilgan kesimlarni tasvirlashda ishlatiladigan. Shartliliklar

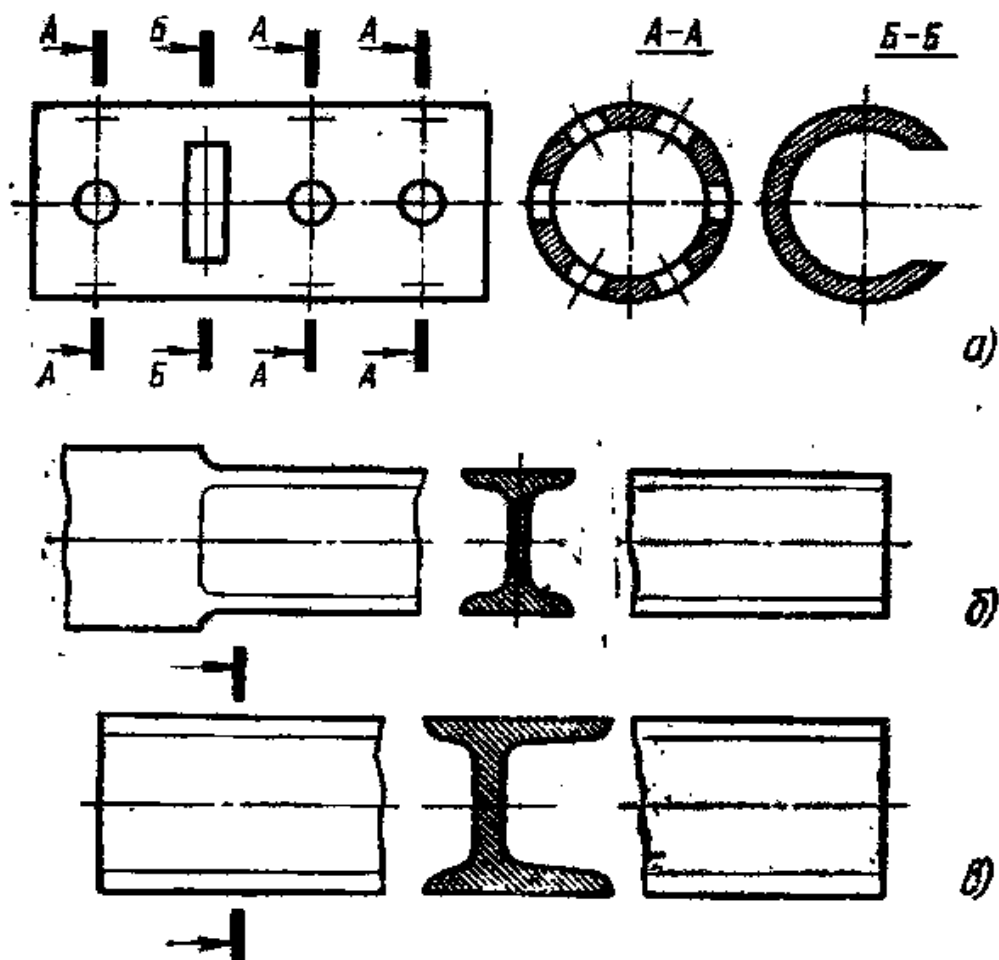


2.12- rasm. Kesimga o'lchamlarni qo'yish

1-jadval

Ba'zi materiallarning kesimda grafik belgilanishi

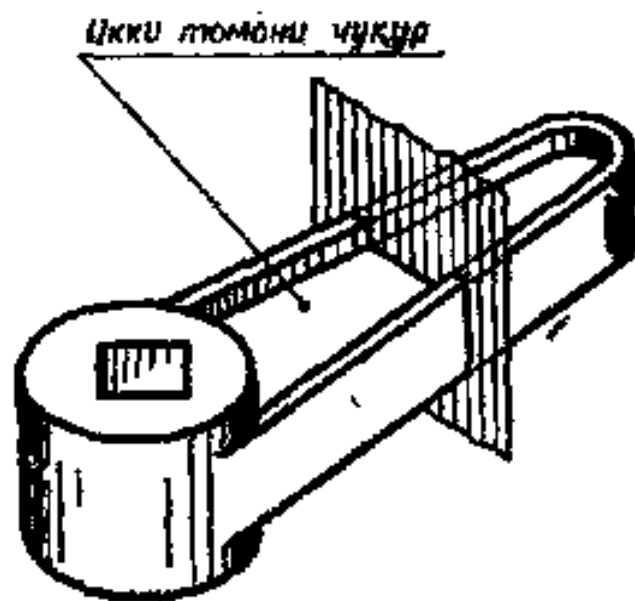
	Металл ва қаттиқ қотишмалар			Ёғоч тоғаларига кўндаланг йўналишида
	Металлмас материаллар			Ёғоч тоғалари йўналишида



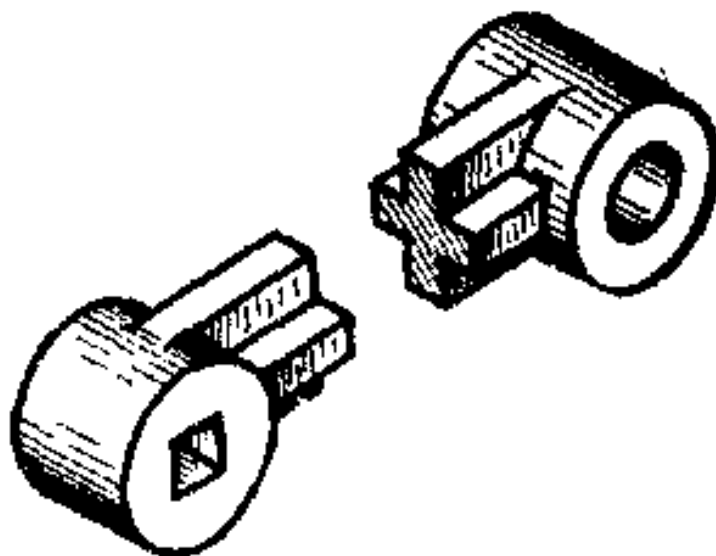
2.13-rasm. Takrorlash uchun topshiriq.

Chizmalardagi shtrixovka haqida keyinroq mukammal gapiramiz.

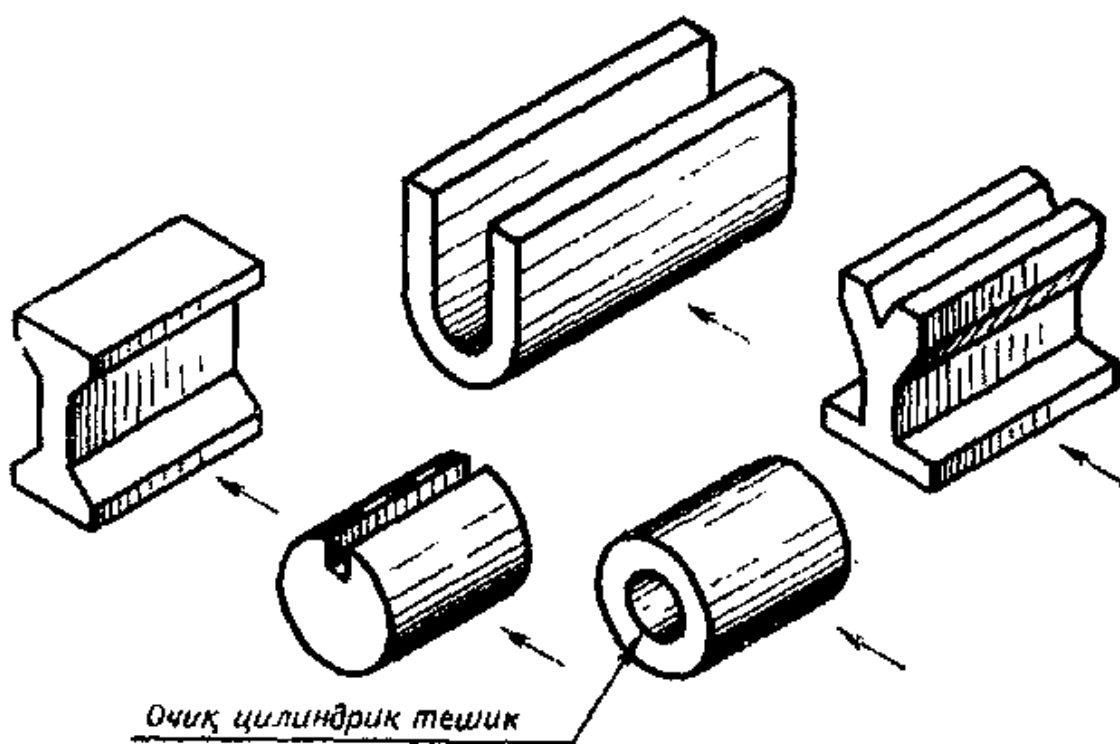
SHunday qilib, siz chizmalarda kesimlarni hosil qilish, joylashtirish va belgilash qoidalari bilan tanishdingiz. Endi 2.13-*a*, *b*, *v* rasmlardagi misollarni ko'rib chiqing va kesimlarni chizish uchun qabul qilingan barcha qoidalarni takrorlang.



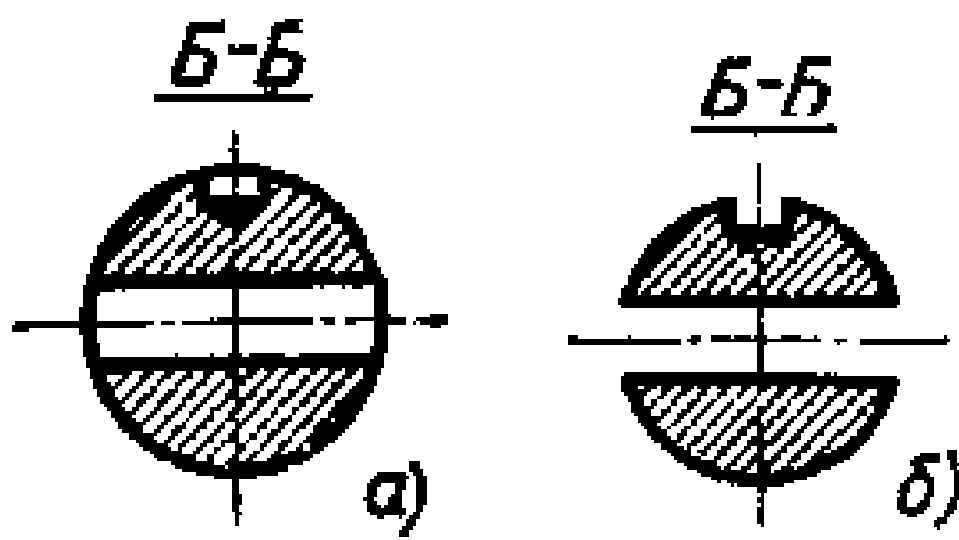
2.14- rasm. Mashqlar uchun topshiriq



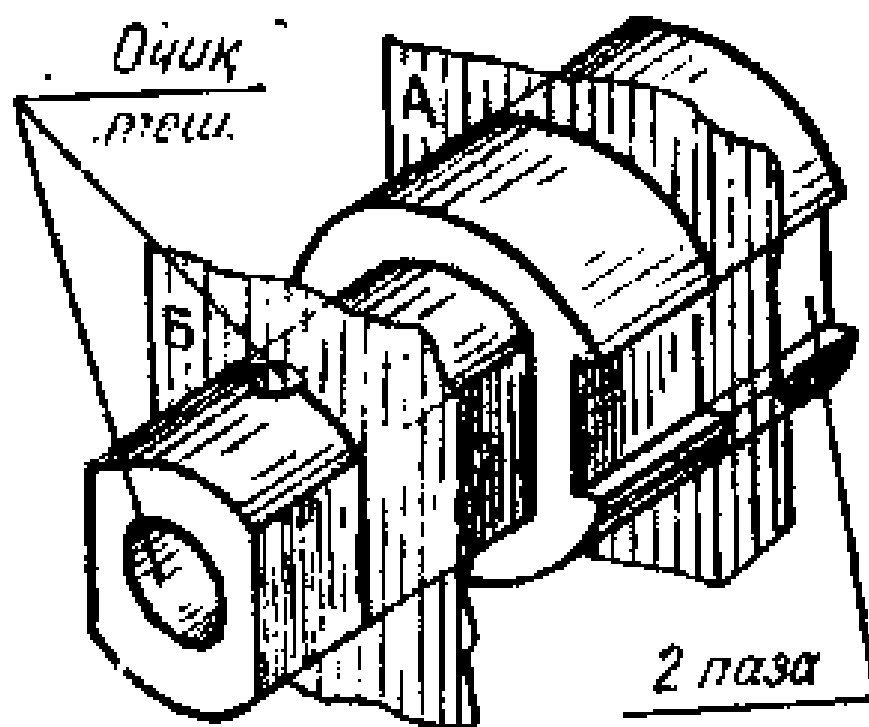
2.15- rasm. Mashqlar uchun topshiriq



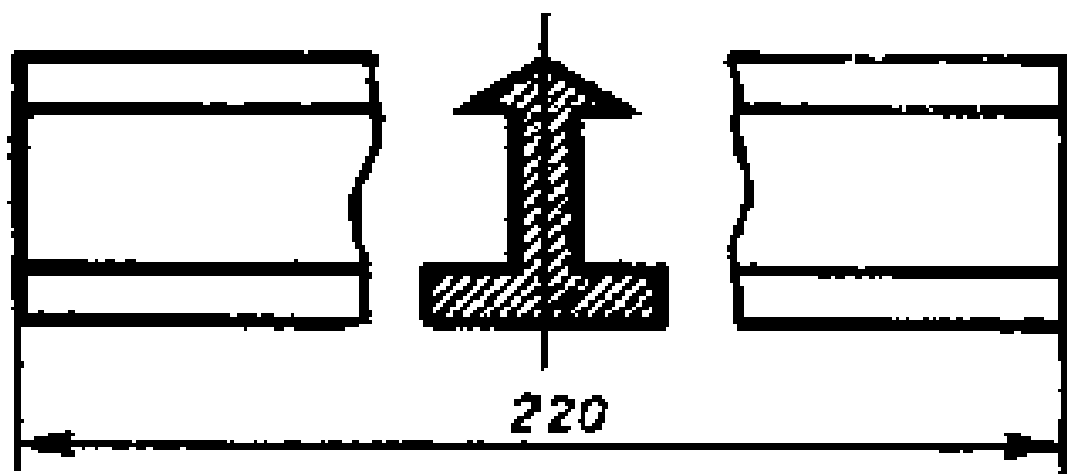
2.16-rasm. Mashqlar uchun topshiriq



2.17-rasm. Mashqlar uchun topshiriq



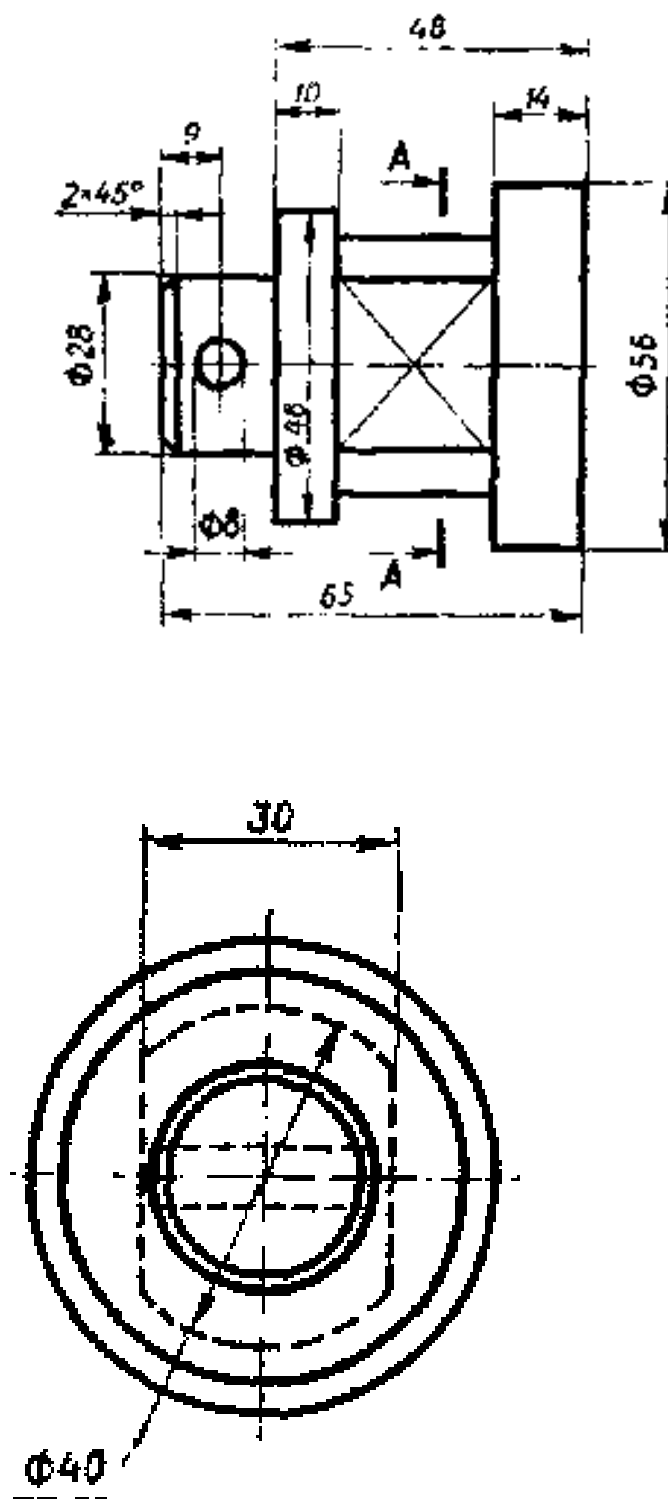
2.18-rasm. Mashqlar uchun topshiriq



2.19-rasm. Mashqlar uchun topshiriq

11-ishga oid ko'rsatma. CHizmaga qarab (2.21-rasm), 11 formatli katak qog'ozga detalning eskizini chizing. A - A kesimni yasang. Undan tashqari chiqarilgan kesimni chizing, uni kesim o'qi davomiga joylashtiring. Kesim tekisligi detal o'qiga

perpendikulyar ravishda $\varnothing 8$ teshik orqali o'tsin.



2.20-rasm. 11-grafik ishga oid topshiriq

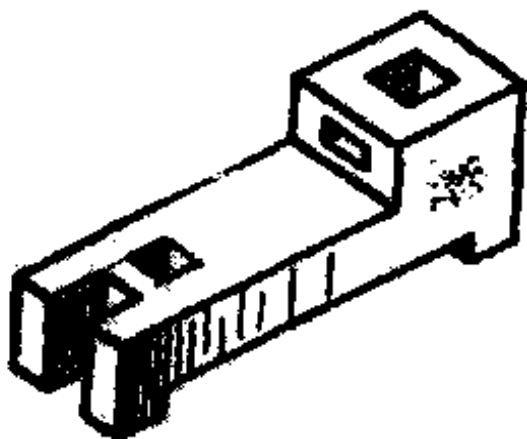
2.2. Qirqimlar haqida umumiy ma'lumotlar

Qirqimning ta'rifi. Oldingi bo'limdan siz kesim ham tasvir ekanligini bilib oldingiz. U detalning ichki va tashqi shaklini grafik tarzda ifodalashda qo'llaniladi.

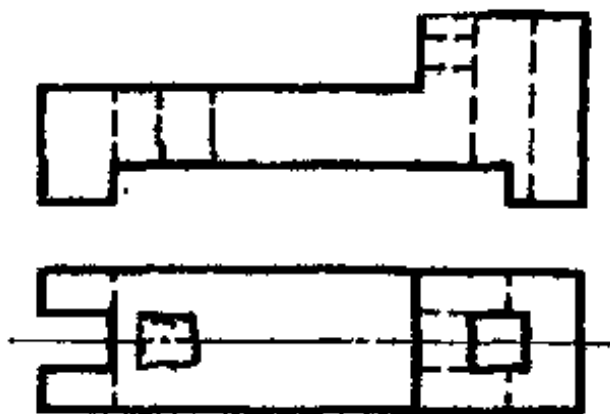
Biroq, hamma vaqt faqat ko'rinish va kesimlar yordamidagina chizmada detalning shaklini tushunarli qilib berib bo'lmaydi.

2.1-rasmdagi yaqqol tasvirni ko'zdan kechiring. Detalning shaklini analiz qilar ekansiz, ba'zi qiyinchiliklarga duch kelasiz. Masalan, tasvirda hech qanday tushuntirishlar bo'lmasa, teshikning chuqurligini, detalning pastki qismidagi pazning shakli va chuqurligini aniqlay olmaysiz.

Detalning shaklini ko'rinishlarga qarab aniqlasa bo'ladi (2.2- rasm). Lekin shtrix chiziqlar ko'pligi tufayli bunda siz ancha qiynalasiz. Detalning shakli qancha murakkab bo'lsa, chizmada shtrix chiziqlar ham shuncha ko'p bo'ladi. Boshqa chiziqlar bilan kesishib, ular chizmani tushunarsiz qilib yuboradi va chizmani o'qishni qiyinlashtiradi. Bu holda kesimdan foydalanish noqulay, chunki u bir joydagina detalning shaklini aniqlashga imkon beradi. SHu detalning boshqa elementla rining (masalan, chuqurcha va chiqiqlar, shuningdek ba'zi teshiklarning) shakli noaniqligicha qolaveradi.



2.1- rasm. Detalning yaqqol tasviri

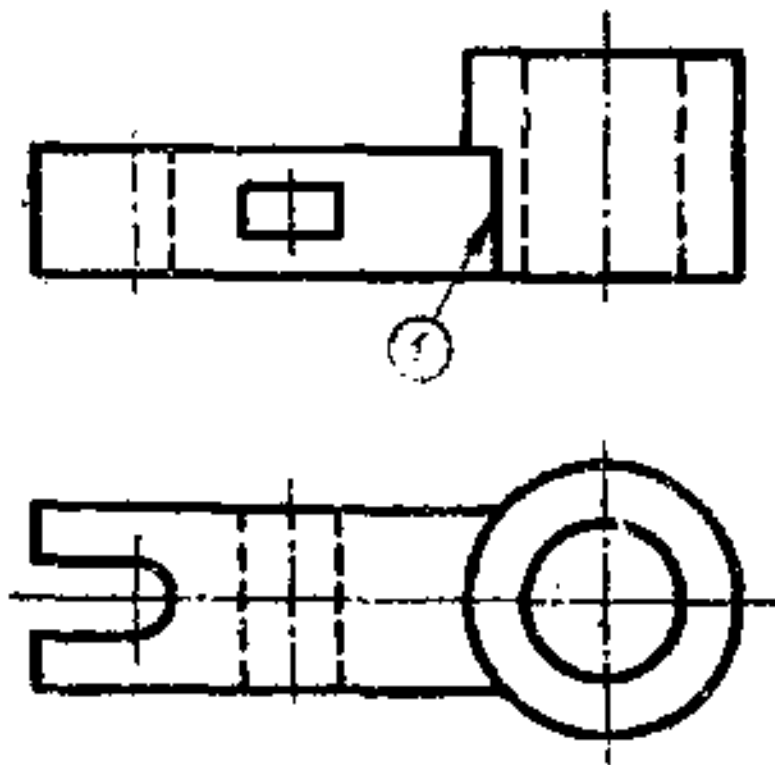


2.2- rasm. Detalning olddan va ustdan ko'rinishlari

Detalning kchki shaklini to'laroq aniqlash uchun uni tekislik yoki bir necha tekislik bilan xayolan kesiladi. Bir yoki bir necha tekislik bilan xayolan kesilgan detalning tasviri *qirqim* deb ataladi. Qirqimda kyosuvchi tekislikdagi va uning orqasidagi elementlar ham ko'rsatiladi.

2.3 rasmdagi detalning tasvirini ko'rib chiqamiz. Olddan ko'rinishda ko'rinmaydigan konturlar shtrix chiziqlar bilan ko'rsatilgan. Detalni ikki yoqli burchak ichiga joylashtiramiz (2.4- rasm) va uni xayolan simmetriya tekisligi bo'ylab kesuvchi R tekislik bilan kesamiz. R tekislik frontal proyeksiyalar tekisligiga paralel bo'ladi.

Endi detalning kesuvchi tekislik oldidagi qismini shartli ravishda yo'q deb faraz qilsak, rasmda kesuvchi tekislikdagi kesim shaklini ko'ramiz. SHu bilan birga detalning kesuvchi tekislik orqasidagi qismi ham aniq ko'rinib turadi. Endi chizmada (2.5-rasm) olddan ko'rinish o'rniga qirqim ko'rsatilgan. Gorizontal proyeksiyalar tekisligida ustdan ko'rinish qolgan.



2.3- rasm, detalning (richag) ko'rinishlari

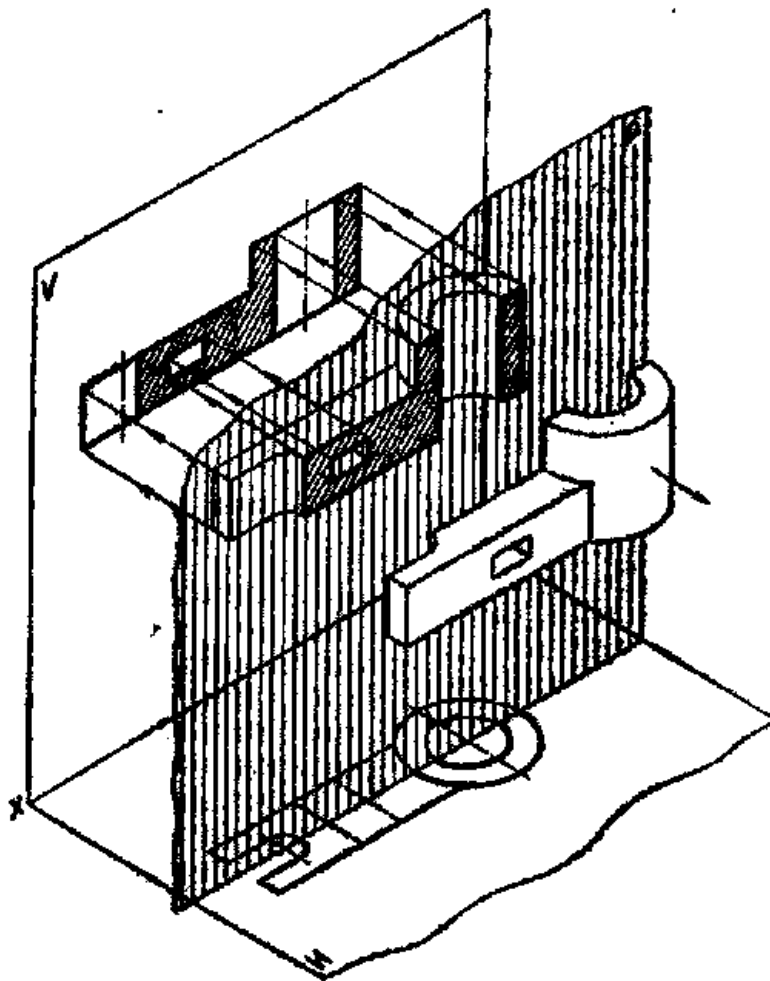
Ko'rib turibsizki, olddan ko'rinish o'rniga qirqimni chizish detalning ustdan ko'rinishiga hech ta'sir etmagan.

2.3 va 2.4-rasmlarda berilgan chizmalarni taqqoslab, quyidagilarni aytish mumkin: olddan ko'rinishdagi ikkita ochiq teshik va chap qismdagi o'yiqni ifodalovchi shtrix chiziqlar o'rniga qirqimda tutash chiziqlar chizilgan; 2.3-rasmda doiracha ichidagi 1 raqami bilan belgilangan chiziq qirqimda berilmagan, chunki bu holda detalning oldingi

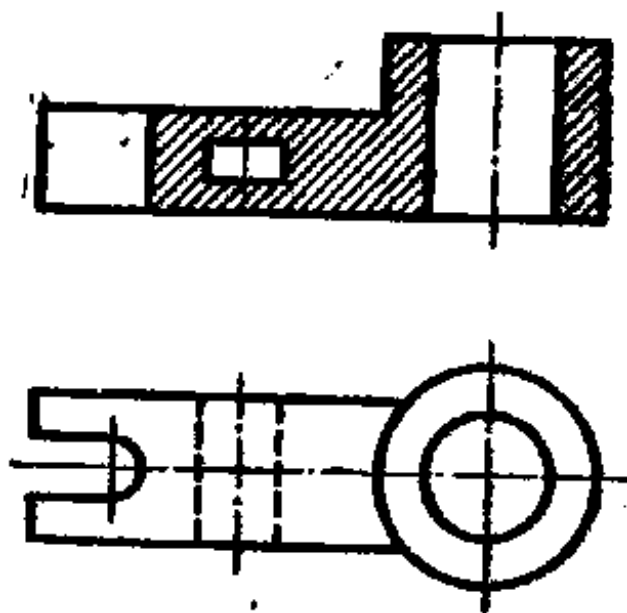
qismi ko'rsatilmagan; detalning old qismini yo'q. deb faraz qilish ustdan ko'rinishga ta'sir qilmagan detalning kesuvchi tekislikka tushib qolgan qismi (kesim) qirqimda shartli ravishda shtrix chiziq bilan ajratib ko'rsatilgan.

2.3 rasmdagi Qirqimlarni belgilash. Kesuvchi tekislik detalning simmetriya tekisligiga mos kelib qolgan hollarda (2.6-rasm) qirqim ko'rinishlardan biri o'rniga chiziladi. Bunda kesuvchi tekislikning vaziyati chizmada belgilanmaydi.

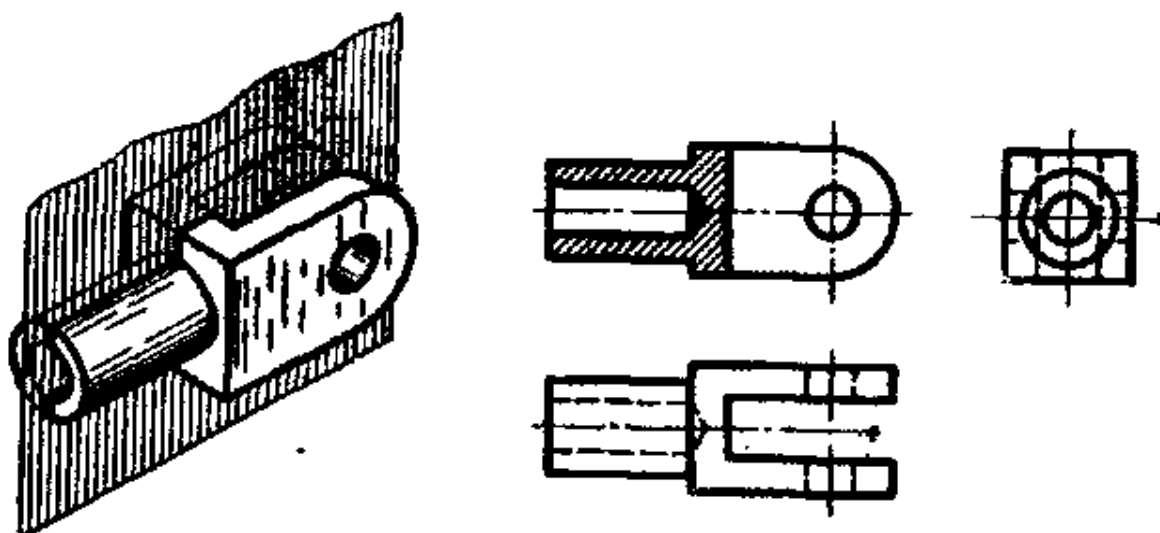
Agar kesuvchi tekislik simmetriya tekisligi ustiga tushmasa, kesuvchi tekislikning vaziyati uchiga kuzatuvchining qarash yo'nalishini ko'rsatuvchi strelka qo'yilgan uzun chiziqlar bilan belgilanadi (.2.7-rasm). Uzun chiziq oldiga bir xil bosh harflar yoziladi, Qirqim ham shu harflar bilan belgilanib, harflar orasiga tire qo'yilib, tagiga chiziqcha tortib qo'yiladi.



2.4- rasm. Qirqimni shartli hosil qilish

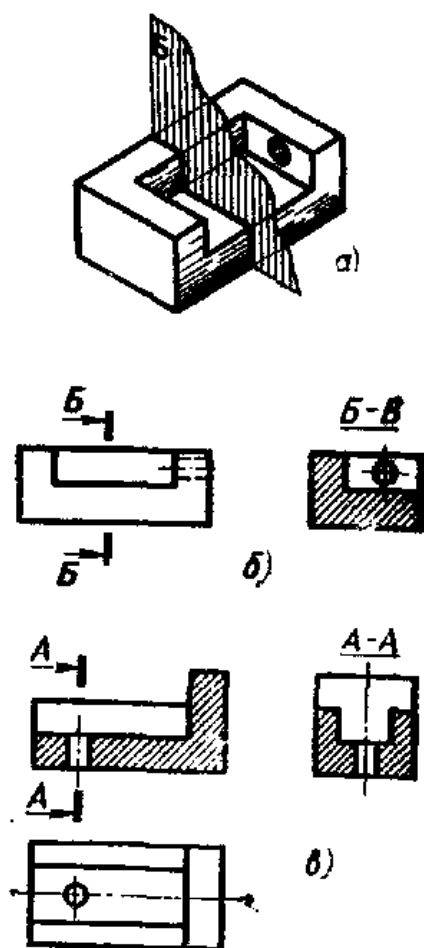


2.5- rasm. Detallning qirqimi va ustdan ko'riishi

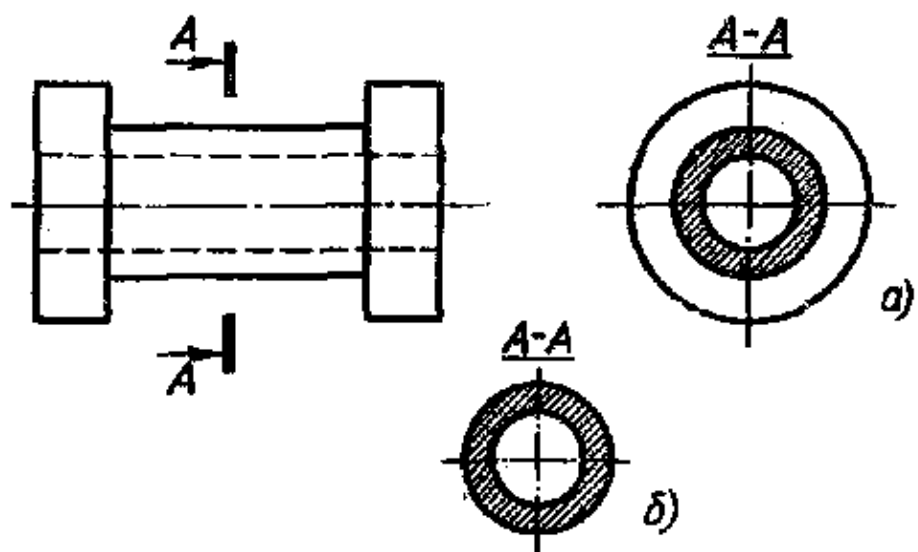


2.6- rasm. Simmetrii detalning qirqimi

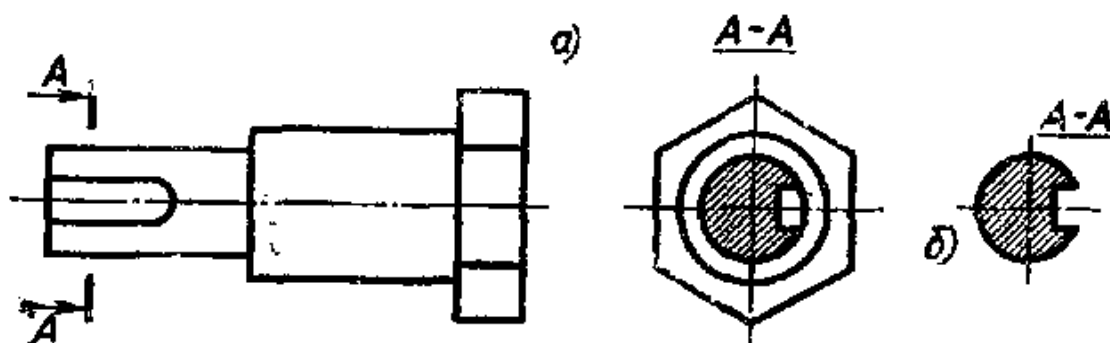
Qirqim bilan kesim orasidagi farq. Kesimlarni chizishda faqat kesuvchi tekislikda yotgay shakl ko'rsatilishini bilasiz, Qirqimni chizishda esa kesim shakliga qo'shimcha qilib, kesuvchi tekislik orqasida yotgan narsalar ham chiziladi. 2.8-rasmdagi ikki tasvir orasidagi farqni yaqqol ko'rish mumkin: *a*-qirqim, *b*-kesim.



2.7-rasm. Qirqimlarni belgilashga misollar



2.8rasm. Tasvirlarni takdoshlash: *a* - qirqim; *b* - kesim



2.9- rasm. Mashqlar uchun topshiriq

Sodda qirqimlar

Detalni bitta kesuvchi tekislik bilan kesish natijasida hosil bo'lgan qirqim *sodda qirqim* deb ataladi.

2.10, 2.11 va 2.12-rasmlardagi tasvirlarni ko'zdan kechiring.

Bularning har birida detal nechta tekislik bilan kesilgan? Bitta tekislik bilan kesilgan.

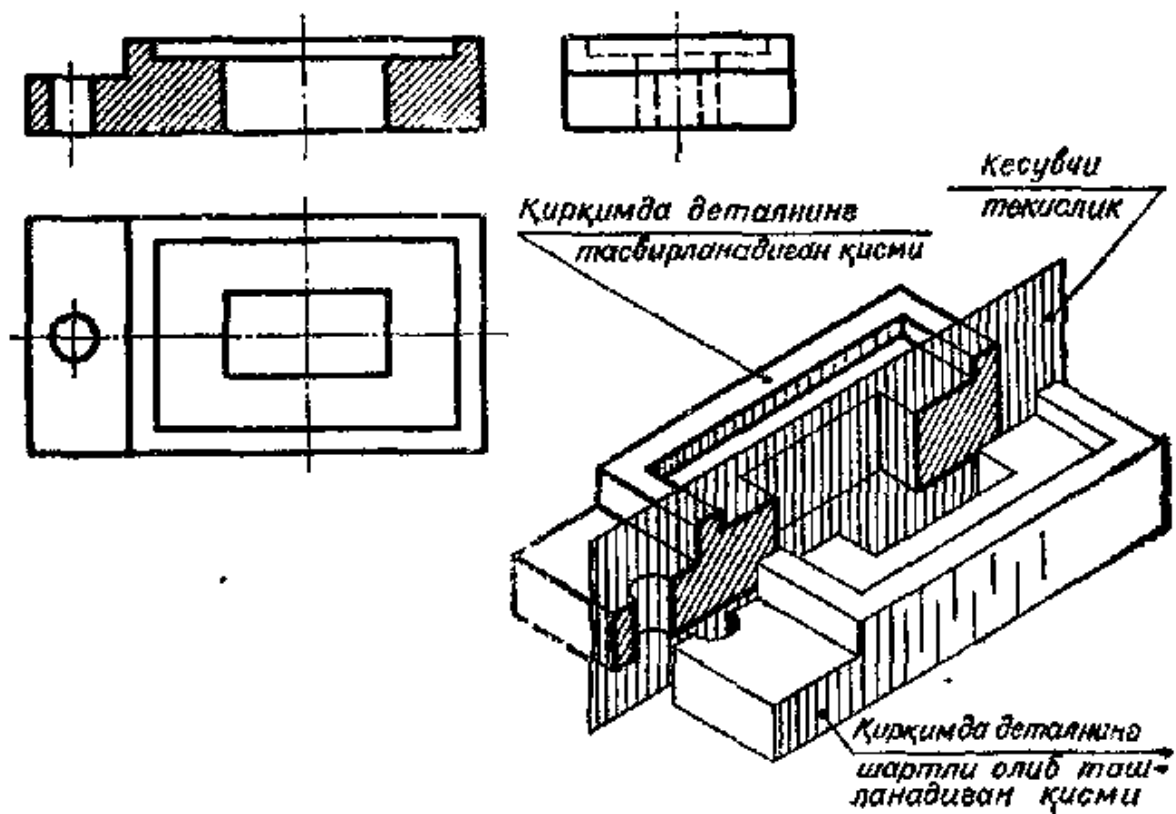
Kesuvchi tekislikning gorizontalar proyeksiyalar tekisligiga nisbatan vaziyatiga karab, qirqimlar vertikal (frontal yoki profil), gorizontalar va qiya xillarga bo'linadi.

Detalni vertikal tekislik bilan xayolan kesish natijasida hosil bo'ladigan qirqim *vertikal qirqim* deb ataladi.

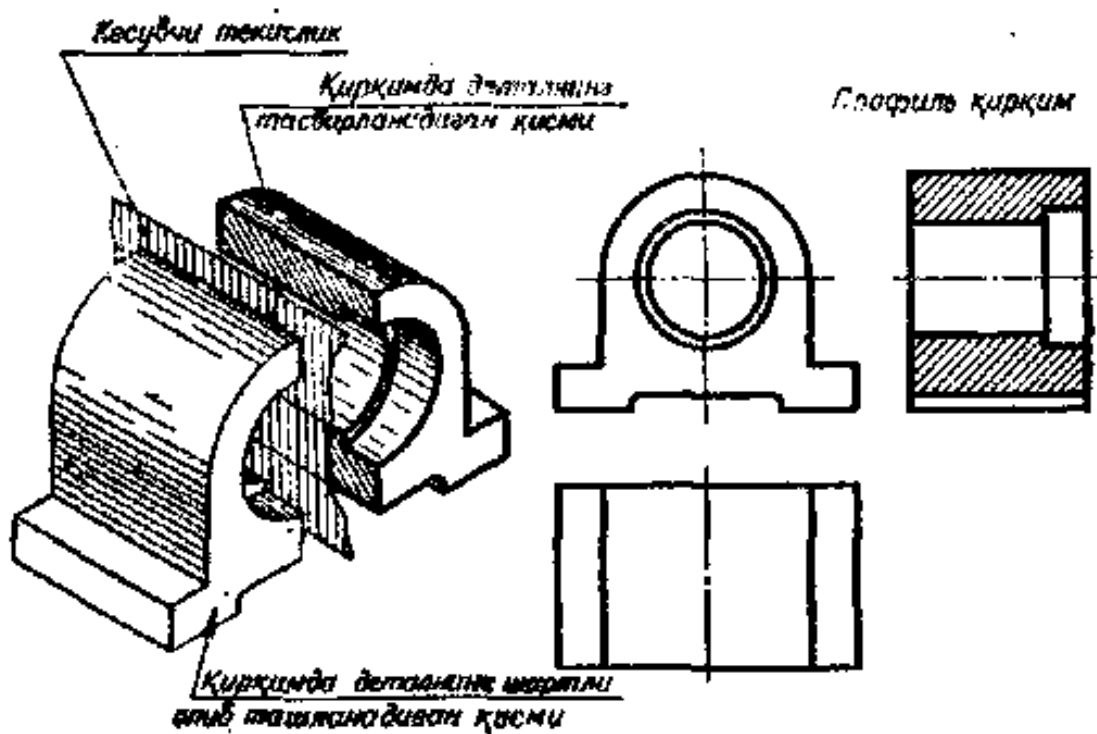
Agar kesuvchi tekislik frontal proyeksiyalar tekisligiga parallel bo'lsa, qirqim *frontal qirqim* deb (2.10-rasm), agar profil proyeksiyalar tekisligiga parallel bo'lsa, *profil qirqim* deb ataladi (2.11-rasm).

Agar kesuvchi tekislik gorizontalar proyeksiyalar tekisligiga parallel bo'lsa, *gorizontalar qirqim* hosil bo'ladi (2.12-rasm).

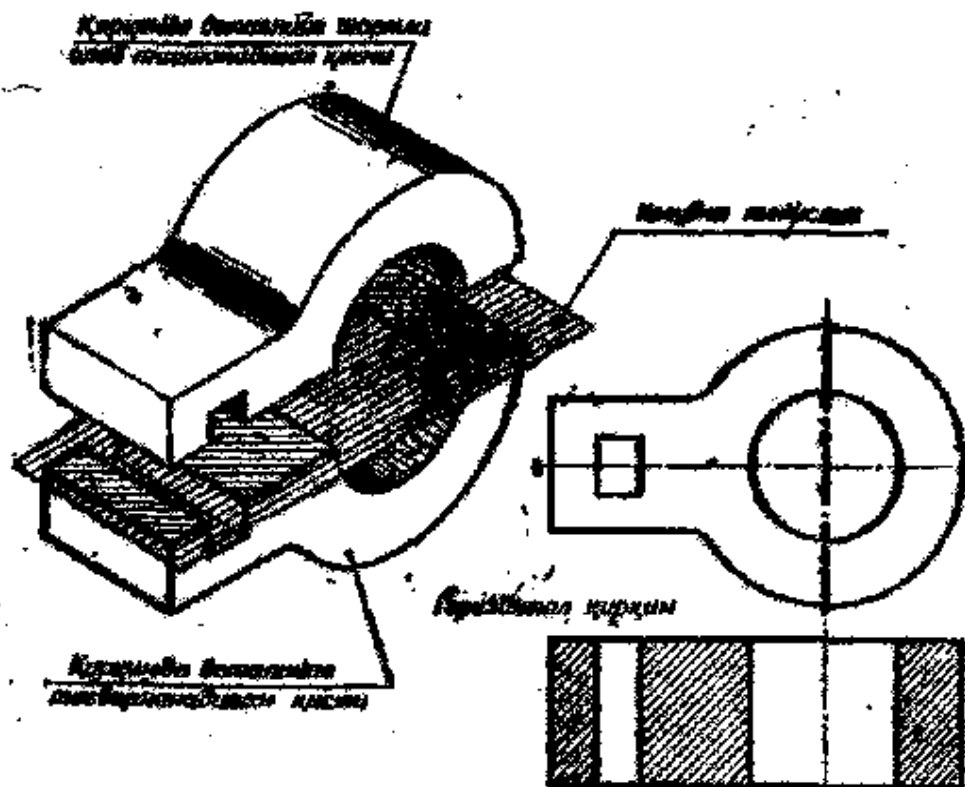
Фронтал қирқим



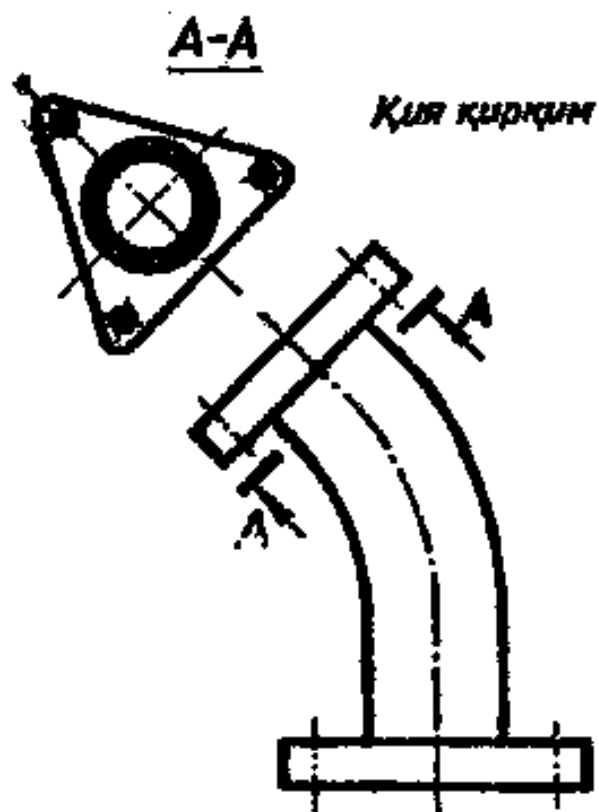
2.10-rasm. Frontal qirqim



2.11.rasm. Profil qirqim



2.12-rasm. Gorizontol қиғым



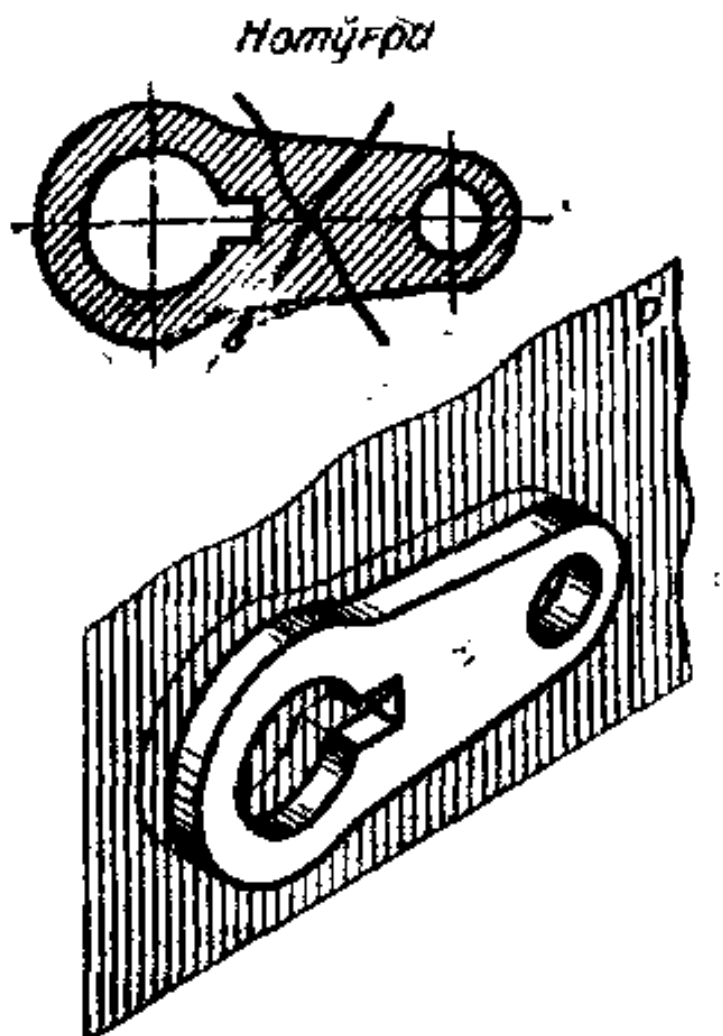
2.13-rasm. Qiya қиғым

Agar kesuvchi tekislik gorizontal proyeksiyalar tekisligiga biror burchak (to'g'ri burchakdan farqli burchak) ostida joylashgan bo'lsa, bunday qirqim *qiya qirqim* deb ataladi (194- rasm).

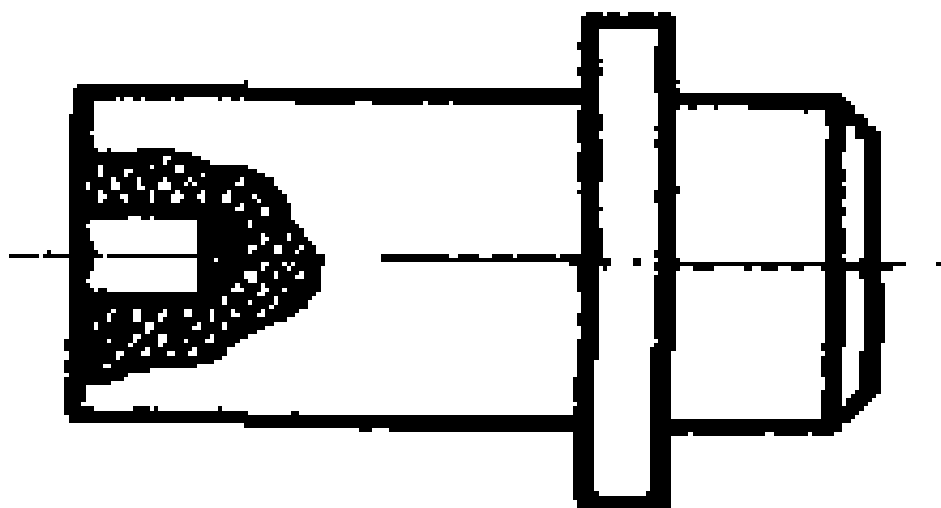
Detalning konstruksiyasiga (tuzilishiga, shakliga) qarab biror xildagi qirqim tanlanadi. Masalan, 196- rasmdagi detal uchun frontal qirqim muvofiq emas. Bunday qirqim detalning asosiy konturini takrorlab, ichki tuzilishini ko'rsatmaydi. Bu yerda gorizontal qirqimdan foydalangan ma'qul.

Ayrim joy qirqimi. Detalning tuzilishini ayrim, cheklangan joyda ko'rsatish uchun *ayrim joy qirqimi* qo'llaniladi.

Bunday qirqim 196-rasmda ko'rsatilgan. Detalda bir tomoni ochiq teshik bor. Bu teqqikyaing shaklini (bu holda chuqurligini) aniqlash uchun detalning teshigi bo'lgan qismining shartli qirqimini berish kifoya. Bunday holda tula qirqimni berish shart emas.



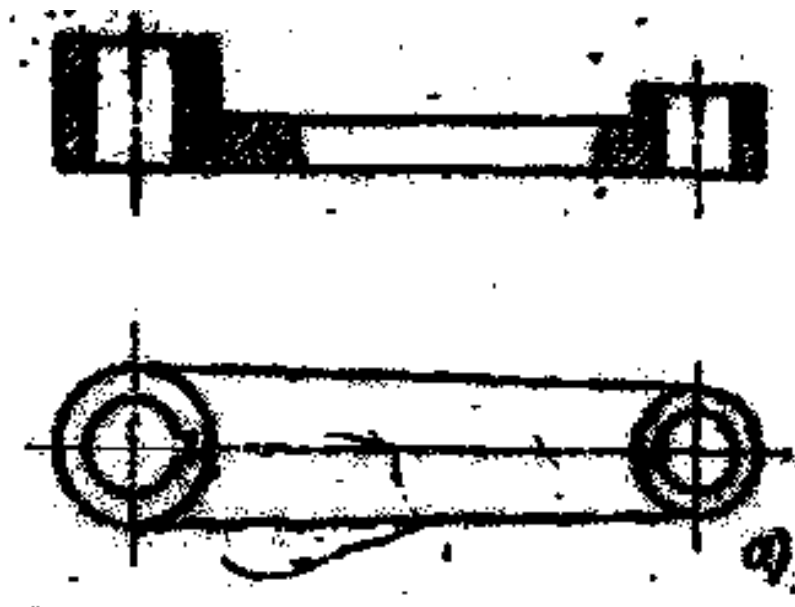
2.14- rasm. Kesuvchi tekislik yo'nalishi-ning noto'g'ri tanlanishga misol

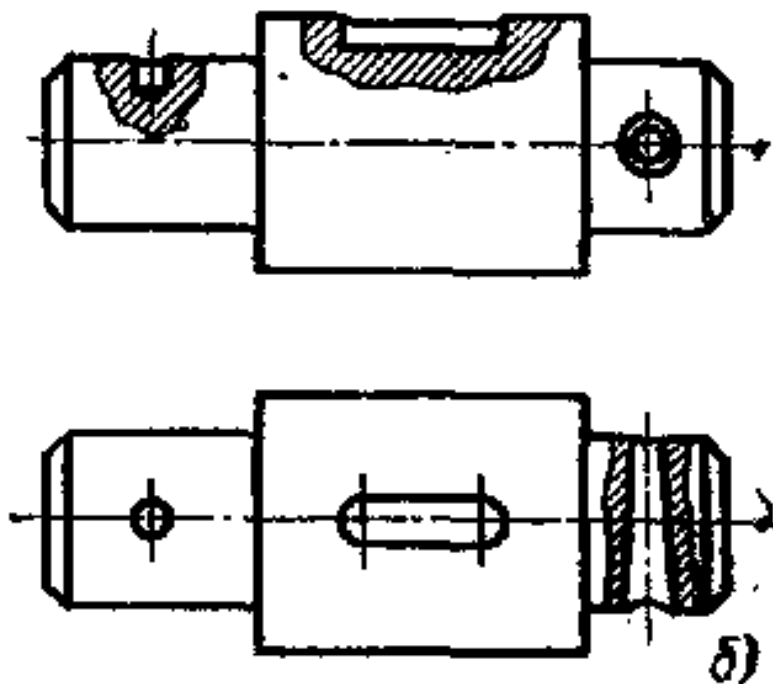


2.15-rasm. Ayrim joy qirqimi

2.16-rasmda ayrim joy qirqimini qo'llashga yana ikki misol ko'rsatilgan.

Birinchi holda (2.16-a rasm) detalning chetlaridagi teshiklarning shaklini aniqlash kerak. Bu yerda detalning to'la qirqimini berish kerak emas, chunki uning o'rta qismida (richagda) hech qanday teshik, chiqiq yoki botiqlar yo'q. Bunda» qirqimni chizish uchun ancha vaqt kerak bo'ladi.

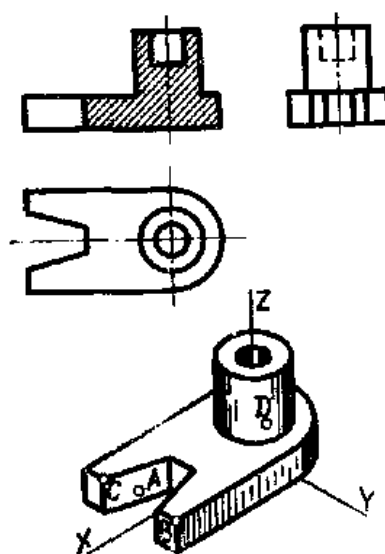


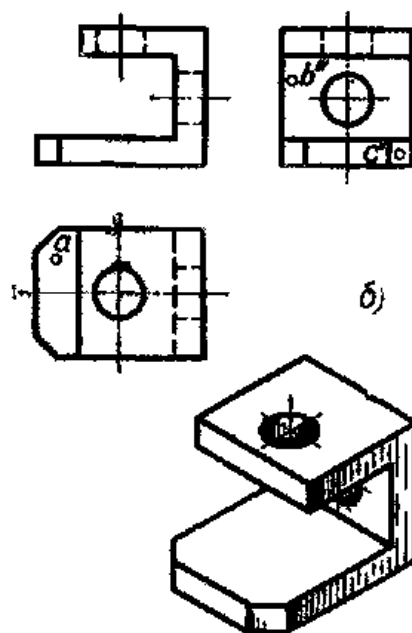


2.16- rasm. Ayrim joy qirqimlariga misollar

Ikkinchi holda (2.16-6 rasm) ayrim joy qirqimi old ko'rinishda detalning chap va o'rta qismidagi chuqurcha shaklini, ustdan ko'rinishda esa o'ng tomondagi chuqurcha shaklini aniqlaydi.

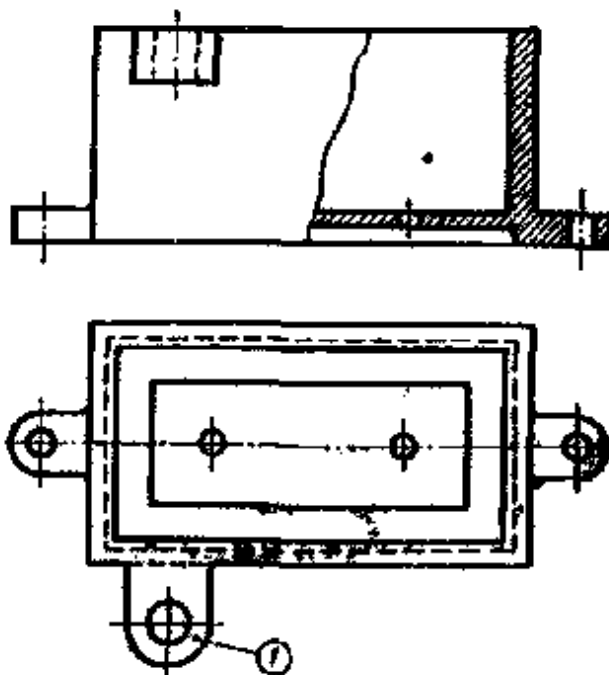
Bu holda detalning to'liq qirqimini chizish uning shaklini noaniqlashtiradi, chunkiya detalning shaklini yaxlit ifodalaydigan asosiy chiziqlar yo'qoladi.





2.17- rasm. Mashqlar uchun topshiriqlar

Chizmada ayrim joy qirqimi tutash to'liqinsimon chiziq ($s/2$ dan s/Z gacha) bilan ajratib qo'yiladi. Bu chiziq qo'lda chamalab chiziladi-. U tasvirdagi boshqa chiziqlar ustiga tushib qolmasligi kerak.

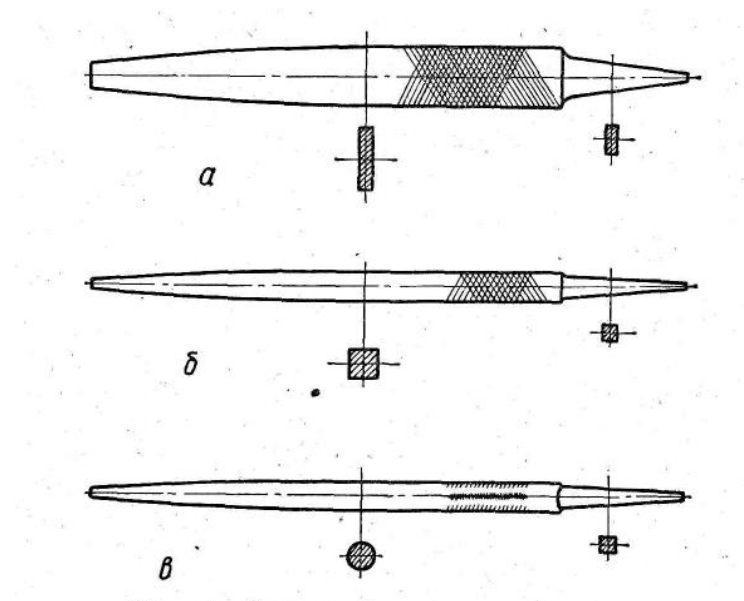


2.18- rasm. Ko'rinishning bir qis bilan qirqimning bir qismini birga chizish

2.3. Kesim va qirqim bajarishga hamda chizmani o`qitish usullariga o`rgatish metodikasi

Bu mavzuni o`quvchilar yaxshi o`zlashtirishlari uchun quyidagilar zarur:

- 1) ularga yaxshi tanish bo`lgan misollarda kesimlarni qo`llanish maqsadga muvofiq ekanligini ko`rsatish;
- 2) qirqim va kesim orasidagi farqni ko`rsatish;
- 3) ularni konkret holda zarur bo`lgan kesimning kerakli tipini bexato tanlashga o`rgatish.



2.1-rasm Turli profeldagi egovlar tasviri

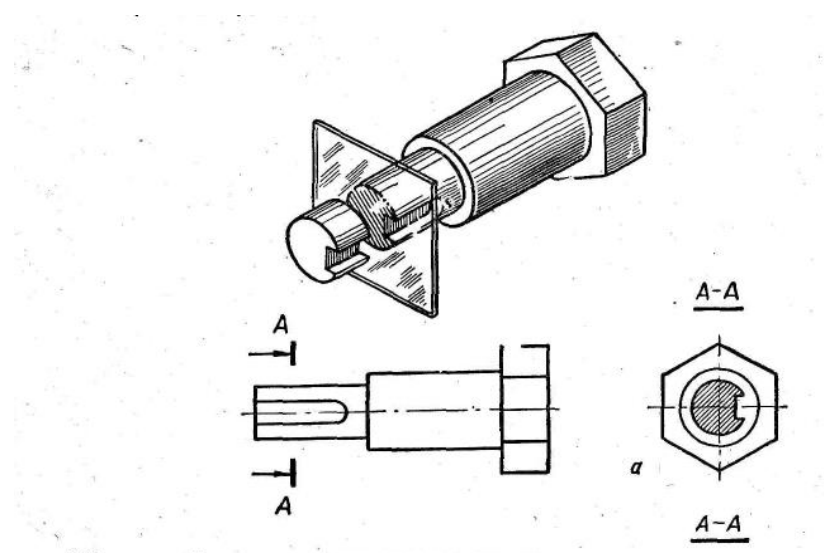
O`qituvchi tushuntirish paytida har xil ko`rsatmali qurollardan foydalanishi mumkin, Bularga «Kesim va qirqimlar» o`quv filmining fragmentlarini yoki hammasini ko`rsatishni, o`quv plakatlari bilan birgalikda har xil ajraladigan model.larni. teshikli va ariqchali texnik detallarni va hokazolarni kiritish mumkin.

Misol uchun, o`xshash ko`rinishga ega bo`lgan egovlar tasvirlangan o`quv plakatidan (2.1-rasm) foydalanib o`quvchilarga tushuntirganda egovlarnam? yakli haqida jismni tekislin bilan keyeish natijasida hosil bo`ladigan tasvirlarga qarab mulohaza yuritish mumkinligini tushuntirish mumkin.

Kesimni qo`llangan holda fan yoki uning elementlarining formasini tasvirlashning eng kam sonida ko`rsatish mumkinligi haqida misollarda o`quvchilarni mustaqil xulosa chiqarishga olib borish kerak.

O`quvchilar shungao`xshash chizmalarni analiz qilib, boshqa xulosaga ham kelishlari kerak: kesimlarning asosiy vazifasi - chizmada detal ayrim elementlarining ko`ndalang formasini ko`rsatish.

Kesimning maqsadi va vazifasini aniqlagandan keyin o`quvchilarga kesimning hosil bo`lish protsessini va ularni taxt qilishni ko`rsatish `kerak. Bunga ikkita shartli tasvirlar - qirqim va kesimni oddiy solittirish yo`li bilan erishiladi (2.1-rasm, a va b).



2.2-rasm

Bu tasvirlarni solishtirish natijasida o`quvchilar kesim -. bu kesuvchi tekislikda yotuvchi narsaning tasviri, qirqim esa kesuvchi tekislikda va uning orqasida yotuvchi narsaning tasviri ekanini yaxshi tushunishlari kerak.

Shundan keyin qirqim sostaviga kirmaydigan kesimlar chiqarilgan va ustiga qo`yilgan kesimlarga bo`linishini tushuntirish kerak. Kesim -shakli ko`rinish ustida joylashtirilsa kesim ustiga qo`yilgan deyiladi

Agar kesim chizmaning bo`sh maydonida joylashgan bo`lsa, uni chikarilgan kesim deyiladi.

O`qituvchi o`quv plakatlaridan foydalanib, chiqarilgan kesimlarning turli variantlarini ko`rsatadi va ularning joylanishi va belgilanishi haqida gapirib beradi. Masalan, simmetrik bo`lmagan -shakldagi chiqarilgan kesim (2.3 a -rasm) proeksion bog`lanishda tasvir bilan joylashtiriladi va asosiy . ko`rinish o`rnini egallaydi: u A-A tip bo`yicha belgilanadi.

Agar kesim chizmaning bo`sh maydoniga joylashgan bo`lsa, u ham xuddi

Ўқув плакати

Technical drawing of a mechanical part. The top view shows a rectangular plate with two circular holes and a central rectangular slot. A section line A-A is indicated. The bottom view shows the same plate from the opposite side, with a central rectangular slot and a hatched section A-A. The section A-A shows a rectangular cross-section with a hatched area.

а

Technical drawing of a mechanical part. The top view shows a rectangular plate with a central oval hole and a hatched section A-A. The bottom view shows the same plate from the opposite side, with a central rectangular slot and a hatched section A-A. The section A-A shows a rectangular cross-section with a hatched area.

б

Technical drawing of a mechanical part. The top view shows a rectangular plate with a central rectangular slot and a hatched section A-A. The bottom view shows the same plate from the opposite side, with a central rectangular slot and a hatched section A-A. The section A-A shows a rectangular cross-section with a hatched area.

в

Чиқарилган кесимлар

Agar simmetrik -shakldagi kesim (2.4-rasm) kesim chizig'ining davomida joylashgan bo'lsa, u holda kesim chizig'ini shtrixpunktir chiziq bilan harfsiz belgilaydilar.

Chiqarilgan kesimlarni joylashtirish uchun format qog'ozida o'rin yetmay qolganda, uni tegishli tasvir o'zilashtirishda va u bilan bevosita proektsion bog'lanishda joylashtirish kerak (2.4 a-rasm). Agar kesuvchi tekislik asosiy proektsiya tekisliklariga parallel bo'lmasa, u holda kesimni to'zilashtirish vao'qilashtirish qulay bo'lishi uchun burib joylashtirishga ruxsat etiladi (2.4 b-rasm). Bu holda yozuvga «burilgan» so'zi qo'shiladi.

Kesuvchi tekislik, teshik va chuqurlik bilan bir vaqtda kesuvchi tekislikda hosil bo'luvchi yassi figura bilan chegaralangan aylanma sirtningo'qidano'tgan barcha hollarda kesuvchitekislik orqasidagi chiziqlar ham chiziladi (2.4 v -rasm).

Bayon etilganlar asosida o'quvchilar qaysi hollarda kesim chiziqlario'tkazilmasligini, ko'rish yo'nalishi va harfli belgilashlar ko'rsatilgan o'zish chiziqlari qachon va qaerda qo'llanilganini va hokazolarni yaxshi anglashlari kerak.

Ustiga qo'yilgan kesimlarni oddiy misollarda ko'rish kerak (2.5-rasm). Ustiga qo'yilgan kesimlar tasvirii qorong'ilashtirgani va natijada chizmani o'qishni qiyinlashtirgani uchun kam qo'llanilishini ko'rsatish kerak. O'quvchilarni kesimlarning boshqa turlari bilan tanishtirish tavsiya etilmaydi.

Bu materialni bayon etish har xil mashqlarni (masalan, chiz.mada kesim xarakterini aniqlash, tegishli kesimlarni qo'llanib chizmani soddalashtirish va hokazo) bajarish bilan tugallanadi (2.6-rasm).

ODDIY VA MURAKKAB QIRQIMLAR

Oddiy qirqimlar. Bu mavzuning amaliy maqsady quyidatildan iborat bo'lishi kerak:

1)oddiy qirqimlarga ega bo'lgan ishlab chiqariigva o'quv chizmalarini bajarish va birmuncha erkin va osonroq o'qiy bilish;

2) buyumning tasavvur qilinayotgan kesuvchi tekislik oldidagi va uning orqasidagi qismlarini differentsiallashtirishni (ajratish, farq qilish) biyaish.

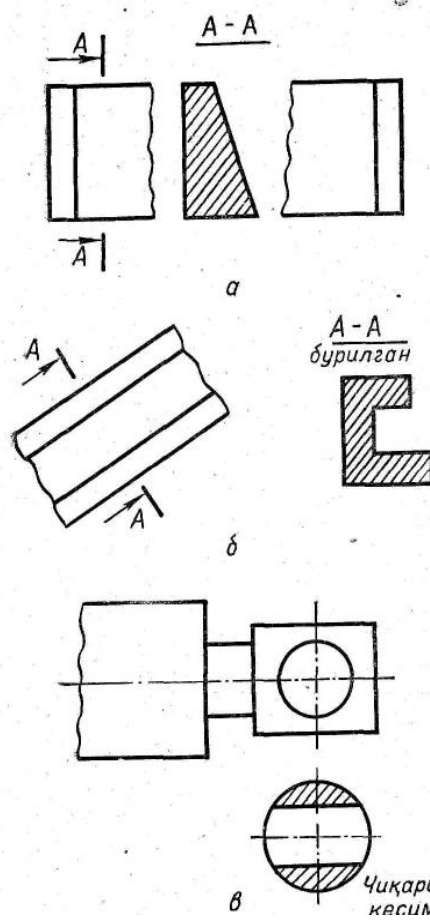
Mavzuni o'rganishda quyidagi ko'rsatmali qurollarga ega bulish kerak: ajraladigan modellar, o'quv plakatlari, o'quv kinofnlmlari (demonstratsiya kiladigan apparatlari bilan) va hokazolar. ,

«Oddiy qirqim» mavzusini quyidagi mavzuchalarga bulish lozim

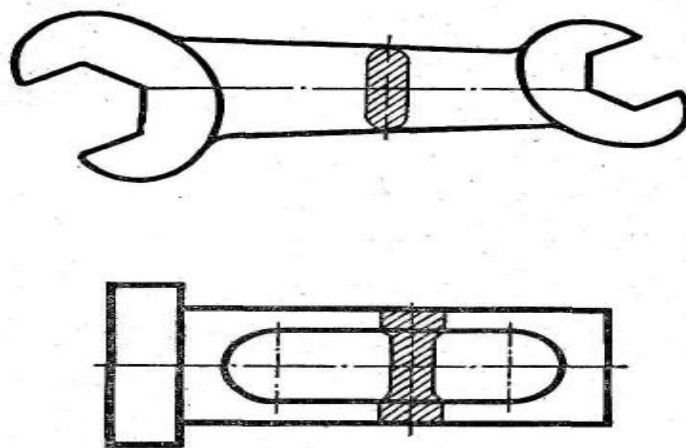
1) oddiy.to'liq qirqimlar¹;

2) ko'rinish qismini unga mos qirqim qismi bilan birlashti: rish;

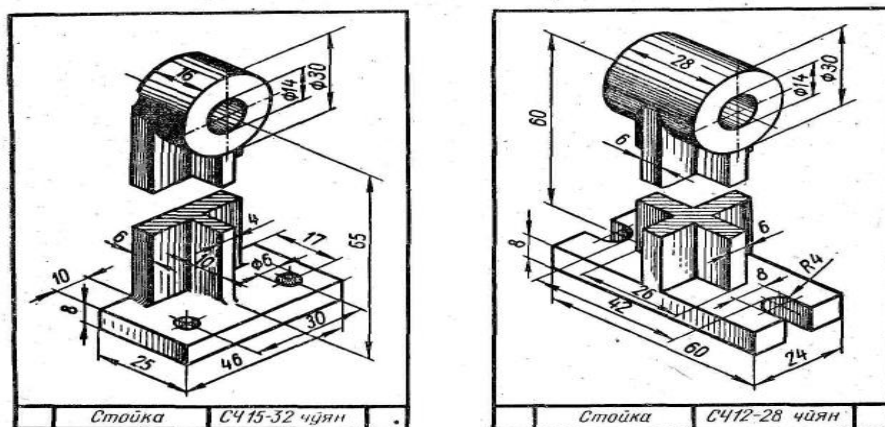
3) qirimning maxsus holi



2.4-rasm



2.5-rasm



2.6-rasm

.

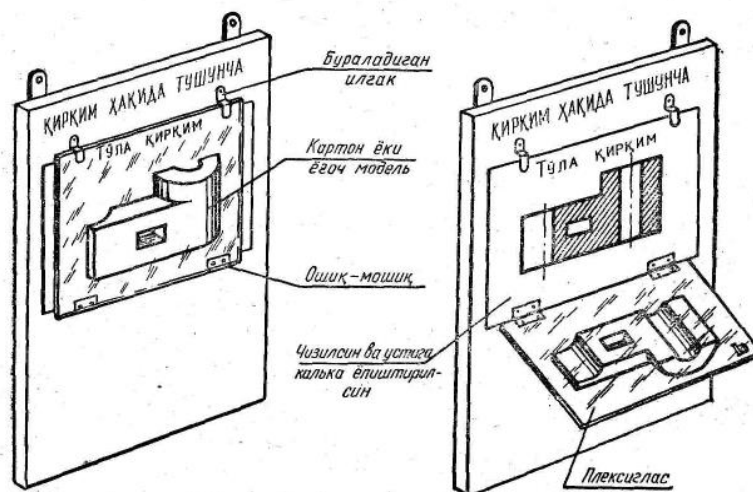
Har bir mavzucha materiali proektsion masalalarni yechish bilan mustahkamlanadi.

I z o h. o`quvmetodik nuqtai nazaridan kesimlarni oddiy qirqimlardan sung o`rganish yaxshiroq, chunki kesimo`quvchilardan kesim figurasini fikran surishga va uning tasviriga bog`liq bo`lgan ko`p gina kO`shimcha abstrakt tushunchalarni talab qiladi.

**Oddiy to`liq qirqimlar.** Ekranda yoki k o`rinmaydigan kontur chiziqlar bilan to`lgan detal chizmasi tasvirlangan o`quv plakat;i bo`yicha shtrix chiziqlarning bunday chigallashib ketishi tasvirlanayotgan detal frmasini aniqlashni qiyinlashtirishini ko`rsatish kerak. Bunday holda chizmani soddalashtirish, yanvda yaqqol va tushunarli qilish zarur

Dinamik model (2.6-rasm) vositasida qirqimninghosil bo`lishini ko`rsatish mumkin. Modelni demonstratsiya qilishda, hamma vaqt model elementlarishgushshg tasviri bilan, ya`ni chizmasi bilan solishtira borish keraq, Bunda qayd etish kerakki, buyum shartli ravishda qirqilgan deb faraz qilinadi, ya`ni buyumni qirqish faqat fikran deb hisoblanadi.

¹ 345359 GOSTi bo`yicha «To`liq qirqim» tushunchasi nazarda to`tilmaydi, biroq o`qitishda bu tushunchani qo`llanish maqsadga muvofiqdir.



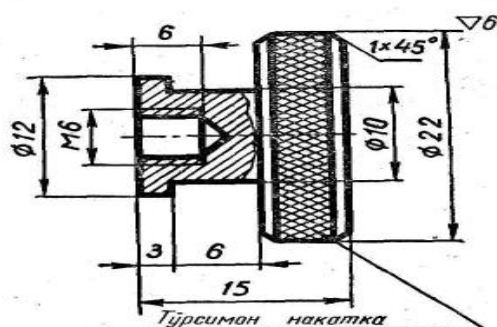
2.7-rasm

Agar o`quvchilar buni tushunmasalar, ularda detal hakikatdan ham qirqildi degan noto`g`ri tushuncha paido bo`ladi, bu esa qo`pol xatoga olib keladi (bu haqda quyida mulrhaza yuritiladi).

Tushuntirishni shunday olib borish kerakki, o`quvchilarning o`zlari qirqimga ta`rif bersinlar. Ularning birinchi marta bergan javoblari butunlay to`liq yoki muvaffakiyatli bo`lmasligidan tashvishlanmaslik kerak.

O`quv materialini o`zlashtirishda multiplikatsiya vositasida qirqim va kesimni hosil qilishning butun dinamikasini ochib beradigan o`quv kinofilmlaridan ayrim fragmentlarni ko`rsatish katta yordam byorishi mumkin.

Qirqimlarning hosil bo`lishini ko`rsata turib, biror proektsiya o`rnida bajarilgan qirqim shu buyumning boshqa tasviriga ta`sir etmasligini ta`kidlash juda muhimdir. Materialni tushuntirishda faqat plakatlargagina ega bo`lmay, balki har doim chizma bilan solishtirish, ajratish va yig`ish kerak bo`lgan tekis modelga ham ega bo`lish zarur. Aks holda materialni o`zlashtirish qiyinlashadi.



2.8-rasm

Afsuski maktablar uchun ajraladigan modellar tayyorlanmaydi, holbuki, ularning chizmachilik darslarida bo'lishi juda ma'qul, chunki bundan modellarning bo'lishi psixologlar aytganidek chizmaning ko'rish obrazlari bilan uning originali ora.sidagi birbiri riga bog'lanishni ifodalashga imkon beradi. Modelni o'quvchilarning o'zlari yig'ishlari va ajratishlari ko'rish obrazining ushlab ko'rib bilishharakat bilan to'ldirilishi sababli katta ahamiyatga ega. «Qirqimlar» mavzusi bo'yicha mashg'ulotlarni shunday tashkil etish o'quvchilarning ko'p xatolargya yo'l qo'yishlarini oldini oladi va o'quv materialini tez o'zlashtirishga sharoit yaratadi.

Ko'rinish qismini qirqim qismi bilan birlashtirish. Chizmalarda ko'p incha qirqimlarning ko'rinish bilan qo'shib chizilishini uchratish mumkii. Bunda qirqim va ko'rinish chegarasi sifatida to'liqinsimon ingichka tutash va shtrix punktir (O'q chiziq) chiziqlar ishlatilishi mumkin.

Ko'rinish va qirqimni qo'shib chizish hollari 2.5-2.9-rasmlarda keltirilgan chizmalarda tasvirlanadi.

Berilgan chizmalarni muhokama qilib, ayrim joy qirqimi ko'rinishida"to'liqinsimon tutash chiziq bilan ajratilib, tasvirdagi biror boshqa chiziq bilan ustmaust tushmasligini va ayrim joy qirqimi hamma vaqt ko'rinish bilan birga qo'shib chizilishini va u bo'yicha buyumning ma'lum bir qismining ichki to'zilishi haqida fikr yuritish mumkinligini ta'kidlab o'tish zarur.

O'quv plakatida (2.9-rasm) moslama korpusi uchta har xil usul bilan ko'rsatilgan:

- 1) ko'rinishlar;
- 2) vertikal qirqimlar;
- 3) ko'rinish yarmi bilan qirqim yarmini birlashtirish.

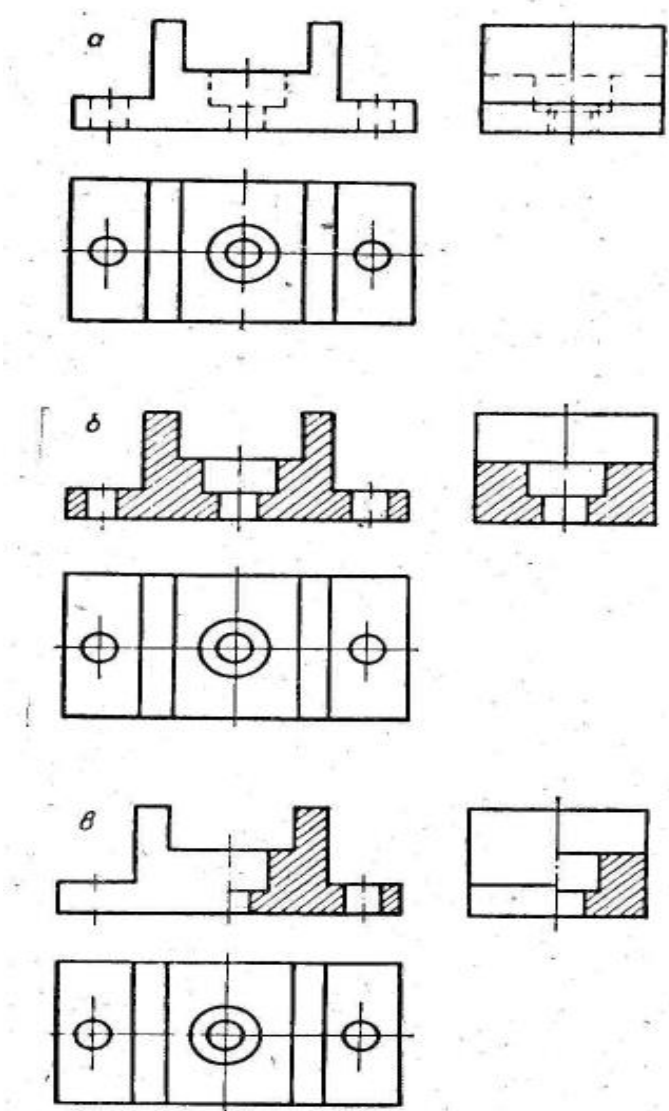
O'qituvchi berilgan o'quv plakati va ajraladigan model yordamida shu uchala tasvirdan qaysi biri bir vaqtning o'zida buyumning ichki va tashqi formasi haqida umumiy tushuncha bera olishini ko'rsatadi. Bu o'quv materialini bayon etishda model katta rolo'ynaydi, uning yordamida o'quv plakatida ko'rsatilgan barcha ko'rinishlar va qirqimlar tushuntiriladi.

Maktabda ko'rilayotgan qir qim ko'rinishini ko'p incha chorak qirqim deb yuritiladi. Bu esa ko'p hollarda buyumning qirqib tashlangan qismining o'lchami

haqidagi haqiqiy tushunchaga mos kelmaydi va undan tashqari ilmiy terminologiyaga zid bo'ladi.

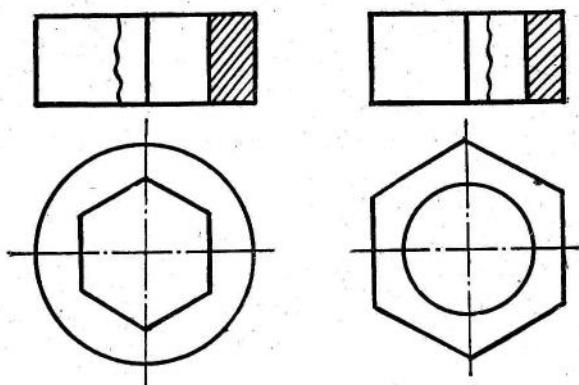
O'quvchilarni qirqimning bir shartligi bilan tanishtirish zarur. U quyidagidan iborat: agar qirqimni ko'rinish bilan birlashtiruvchi o'q chiziq asosiy tutash chiziq bi

lan ustmaust tushsa, u holda ko'rinish yarmi bilan qirqim yarmini birlashtirish mumkin emas. Bu xolda qirqim va ko'rinish orasidagi chegara kontur chiziq bilan ustmaust tushmaydigan o'zilish chizig'i bo'lishi zarur. Bu holni chizmalar (2.10-rasm) srdamida ko'rsatish mumkin. Bu yerda qaysi holda o'zilish chizig'i (ko'rinish va qirqimning chegara chizig'r) simmetriya o'qining tomonidan va qaysi holda chap tomonidan o'tkazilishiga o'quvchilar diqqatini jalb etish juda muhim



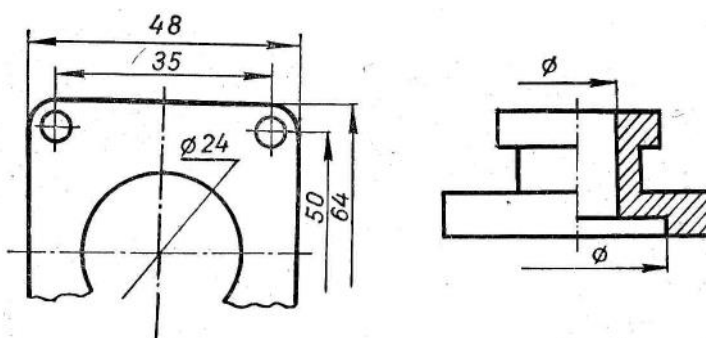
2.9-rasm

. Qirqimlar bilan berilgan chizmada o`lchamlarni qo`yishning ba`zi xususiyatlari.
O`quvchilarni qirkimlar bilan berilgan chizmada o`lchamlar qo`yishga taalluqli ba`zi yordamchi ma`lumotlar bilan tanishtirish zarur (2.11-rasm).



2.10-rasm

Bu yerda yarim ko`rinish va yarim kirqim tasvirlangan chizmada aylana diametrining o`lcham chizig`ini Simmetriya o`qidan bir oz o`zoqroqda o`tkazish va faqat bir tomondan strelka bilan chegaralash zarurligini ko`rsatish kerak



2.11-rasm

¹ «Cherchenie» Pedinstitut talabalari uchun qo`llanma. A. V. Buravts ye v tahriri ostida. M., Uchpedgiz, 1960, 269 bet.

UMUMIY XULOSA

Men “Umumta’lim maktab o`quvchilarini kesim va qirqim bajarishga hamda chizmani o`qitish usullariga o`rgatish metodikasi.” mavzusi borasidagi tadqiqotimda Chizmachilik darslarida chizmani o`qitish usullariga o`rgatish metodikasini tushuntirib berishni o`z oldimga maqsad qilib qo`ydim.

Grafik tasvirga bo`lgan ehtiyoj ibtidoiy jamoa davrida paydo bo`la boshlagan. Ibtidoiy odamlarning bizgacha saqlangan mehnat qurollari va buyumlarida qo`llanilgan bezaklar hamda qoyatoshga o`yib ishlangan ko`plab tasvirlar bundan guvohlik beradi. Ishlab chiqarish, fan-texnika, madaniyat va san`at taraqqiy etgan sari grafik tasvirlar ham sekin-asta rivojlanib va takomillashib borgan.

Qadimgi sharq mamlakatlari, shu jumladan O`rta Osiyoning Samarqand, Buxoro, Xiva va boshqa shaharlaridagi noyob arxitektura yodgorliklari va inshootlarini qadimgi me'morlar o`ziga xos chizmalardan foydalanib qurishganligi bizga tarixdan ma'lum.

O`quvchilarga chizmachilik fanlarini o`qitish va uqitish o`qituvchilarni oliy burchidir.

Men o`zimning malakaviy bitiruv ishimda o`z oldimga chizmachilik o`qitishda chizmani o`qitish usullariga o`rgatish metodikasi tushuntirib berish vazifasini qo`ydim

O`quvchilarning grafik faoliyatlari ularni o`rab olgan borliqni tushunish va o`rganishga asoslanishi kerakligini ko`rsatish va asosiy didaktik printsiplarning nazariy mohiyatini ochib berish va chizmachilik darslarida bu printsiplardan amalda foydalanishni konkret misollarda tuliq yoritishga harakat qildim va shu bilan bog`liq holda o`quvchilarning grafik tayyorgarliklari sifatini yaxshilash yo`llarini ko`rsatish.

Men o`zimning malakaviy bitiruv ishimda “Umumta’lim maktab o`quvchilarini kesim va qirqim bajarishga hamda chizmani o`qitish usullariga o`rgatish metodikasi.” mavzusi bo`yicha umumiy tushunchalar berishni bayon etdim, chizmachilik darslarini tashkil qilish usullarini misollar keltirish bilan yoritdim. Shu bilan birga dars samaradorligini oshirish yo`llariga doir bir nechta yo`llarini ko`rsatdim.

Men o`z malakaviy bitiruv ishimda oldimga qo`ygan maqsadimga erishdim.

Umumta’lim maktab o`quvchilarini kesim va qirqim bajarishga hamda chizmani o`qitish usullariga o`rgatish metodikasi

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O`zbekiston Respublikasining Konstitutsiyasi.-T., 1992.
2. O`zbekiston Respublikasining “Ta’lim to`g`risida”gi qonuni. -T., 1997.
3. O`zbekiston Respublikasining Kadrlar tayyorlash milliy dasturi. T., 1997.
4. O`zbekiston Respublikasining Davlat ta’lim standarti, T.2003.
5. Karimov I.A. Barkamol avlod- O`zbekiston taraqqiyotining poydevori. G`
O`zbekiston Respublikasi Oliy majlisining 9-sessiyasida so`zlagan nutqi. -
T.:Sharq, 1997.- 53b.
6. Y.Qirg`izboev va b. Texnik chizmachilik kursi. Toshkent «O`qituvchi»,
1987.
7. Y.Qirg`izboev va b. Mashinasozlik chizmachiligi kursi. Toshkent.
“O`qituvchi”, 1981.
8. S.K.Bogolyubov va b. Texnikaviy chizmachilik kursi. Toshkent.
«O`qituvchi», 1977.
9. I.Rahmonov va b. Chizmachilikdan mashq va masalalar to`plami, Toshkent,
«O`qituvchi», 1988.
10. J.Yodgorov, R.Ishenko. Chizmachilik. Buxoro, 1989.
11. J.Yodgorov va b. Chizmachilik. Buxoro, 1992.
12. J.Yodgorov, M.Sulaymonov. Chizmachilik, Buxoro 1991.
13. J.Yodgorov va b. Chizmachilik. Geometrik va proeksion chizmachilikka
doir topshiriq va ularni bajarish namunalari. BuxDU Buxoro, 1997.
14. J.Yodgorov, N.Yodgorov. Chizmachilikda tasvirlami almashtirish. Buxoro

viloyat PXMO va QT instituti. Buxoro, 2001.

15. J.Yodgorov va b. Chizmachilik. Geometrik va proyeksion chizmachilikka doir topshiriqlar va ularni bajarish namunalari. Bux DU, Buxoro, 2003.
16. E.Rovziev. Grafik yasashlar. Toshkent, 1995.
17. D.M.Borisov idr. CHercheniya. Moskva. «Prosvesheniye». 1980.
18. V.E Mexaylenko i A.M.Ponomorev. Injinernaya grafika. Kiyev. «Vyshaya shkola». 1985.
19. N.N.Rostovsev, S.A.Solovev. Texnicheskoye risovaniye. Moskva. «Prosvesheniye», 1979.