

Т.Қ. Чураев

НАҚША

**Китоби дарсӣ барои синфҳои 8-9-уми
муассисаҳои таҳсилоти умумӣ**

*Вазорати маорифи
Ҷумҳурии Тоҷикистон
тавсия кардааст*

Наشري дувум

Душанбе
«Шарқи озод»
2013

Б Б К 30.11Я72+74.266.5

Ц - 95

Т. Қ. Цураев. Накша: Китоби дарсӣ барои синфҳои 8-9-и мактабҳои таҳсилоти миёнаи умумӣ. Душанбе, “Шарқи озод”, 2013, 208 сах.

Ҷадвали истифодаи иҷравии китоб

№	Ному насаби хонанда	Синф	Соли хониш	Ҳолати китоб (баҳои китобдор)	
				аввали сол	охири сол
1					
2					
3					
4					
5					

ISBN 978-99947-40-49-9

© Т.Қ. Цураев, 2013.

Синфи VIII

Муқаддима

1. Фанни нақша

Дар дарсҳои нақша шумо бо асосҳои назариявии сохтани тасвирҳои гуногун, алалхусус бо қоидаҳои кашидан ва тартиб додану хондан (фаҳмидан)-и нақшаҳо шинос мешавед. Тарзҳои бо афзору асбобҳои нақшакашӣ кор карданро ёд мегиред, усулҳои бо даст (бе афзор) иҷро кардани нақшаҳоро аз худ мекунед. Хондану сохтани нақшаҳо тасаввуроти фазоии шуморо инкишоф медиҳад, ба таҳлилу муқоиса кардани шаклҳои гуногун ва тасвирҳои онҳоро хондан кӯмак мерасонад. Ғайр аз ин, нақшакашӣ ба мустақилу дақиқкор шудан, инкишофи тафаккури техникаии шумо мусоидат менамояд.

Дар дарсҳои нақша шумо инчунин ба татбиқи нақшаҳо дар соҳаҳои гуногуни ҳоҷагии халқ, бо баъзе маълумоти дорони хусусиятҳои истеҳсоли техникаи шинос мешавед, истифодаи адабиёту маълумотномаҳои техникаи гуногунро ёд мегиред. Дониши андӯхтаи шумо аз дарсҳои нақша дар омӯзиши фанҳои дигар низ ба кор меояд. Нақша фанҳои дақиқро бо аёнӣ (тасвир) таъмин мекунад. Нақшаҳо ҳангоми омӯзиши математика, геометрия, география ва таълими меҳнат заруранд. Барои санҷати тасвирӣ ва нақшакашӣ ҳам ташаккули икишофи тасаввуроти фазоӣ, таҳлили шаклу сохт, андозаю таносуби ҷисмҳо ва тасвири онҳо вазифаҳои умумианд.

Нақшакашӣ дар омӯзишгоҳ, литсей ва коллеҷҳои техникаӣ, донишқада ва донишгоҳҳои техникаӣ ҳам омӯхта мешавад. Дониш ва малакаҳои, ки дар мактаб аз нақшакашӣ мегиред, ҳангоми таҳсил дар донишгоҳу донишқадаҳо ба шумо кӯмак мерасонад.

Нақшакашии мошинӣ (компютёрӣ), ки миёнаҳои асри 20 ба вуҷуд омад, ҳоло ба яке аз қисмҳои муҳими автоматонидани лоиҳакашӣ таъдил ёфт ва ба таври қуллӣ онро тағйир дод. Аз ин лиҳоз, ба китоби боби нав «Нақшакашии компютёрӣ» (сах. 188–202), матн ба сах. 46, 59 ва инчунин нақшаҳо (сах. 46, 59, 116 ва 119) илова шуданд.

Барои баланд шудани сифати нақшаю расмҳо, иҷрои компютери онҳо номзади илмҳои техникаӣ Гадов С.А. ба мо маслиҳатҳои пурарзиш дод. Ба устои муҳтарам изҳори миннатдорӣ менамоям.

2. Аҳамияти нақша дар фаъолияти амалии одамон

Сохтану татбики техникаи нав, пешрафти илму техника бе тартиб додану хондани нақшаҳо ғайриимкон аст. Корхонаю муассисаҳои саноатӣ афзорҳои гуногун, яхдон, дастгоҳу мошин ва маснуоти дигар истехсол мекунанд. Барои сохтани онҳо аввал нақшаҳои муносиб тартиб додан лозим аст. Чузҳои алоҳидаи дастгоҳу мошинҳо низ аз рӯи нақшаҳо сохта мешавад. Пас аз васли чузҳои тайёр, ки онҳоро ба воситаи нақша ба тартиб меоваранд, дастгоҳу мошинҳо, афзорҳои мураккаб ба вучуд меоянд. Нақшаҳои дар ин маврид кор фармудашавандаро нақшаҳои мошинсозӣ меноманд. Нақшаҳо бо дигар ихтисосҳои одамон, махсусан бо сохтмон алоқаманд аст. Аз рӯи нақшаҳо биною иншооти гуногун, рохҳои оҳану мошин месозанд, шаҳру деҳа бунёд мекунанд. Нақшаҳо дар дигар соҳаҳои хоҷагии халқ (алоқа, нақлиёт, саноати сабук, кишоварзӣ ва ғ.) ҳам истифода мешаванд.

Барои ба вучуд овардани техникаи нав ва татбику ба кор андохтани он нақша тартиб дода, онро хонда тавоништан лозим аст. Муҳандисе, ки нақшакаширо дуруст наомӯхтааст, дар вақти кашидани тарҳи биною иншоот, асбобу афзор, дастгоҳу мошинҳои гуногун ба мушкилиҳо дучор мегардад.

Нақшахоро аз як корхона ба корхонаи дигар, аз як мамлакат ба мамлақати дигар фиристодан лозим меояд. Аз ин рӯ, агар ҳар як мутахассис, муҳандис, коргар ва ашхосе, ки нақшахоро хондаю онро фаҳмида тавонад, тавассути он сохти афзору асбоб ва дастгоҳу мошинҳоро омӯхта, онҳоро дар амал истифода мебарад. Нақша бо забони ба худ хос, яъне «ба забони техника» табдил ёфтааст, ки ба ҳар як одами аз ҷиҳати техникӣ босавод (ба кадом забоне, ки ҳарф занад) фаҳмо аст. Нақша тарзи ниҳоят муъҷазӣ афкори техникӣ буда, онро баъзан воситаи графикӣ ифодаи ахбор ҳам меноманд.

3. Маълумоти мухтасар дар бораи таърихи инкишофи нақшаҳо

Нақша, ки яке аз воситаҳои омӯзиши ҷизҳои ҳақиқии атрофи мо мебошад, роҳи дурударози тараккиётро тай кардааст. Ҳанӯз дар замонҳои ҳеле қадим хангоми сохтани биною иншоот (хона, маъбад ва ғ.) тасвири гуногунро истифода мекарданд. Баъзе тасвириҳои нақшу ниғор ва намою тарҳи биноҳои Миср, Юнон ва Руми қадим то замони мо расидаанд. Тарҳро чун из ё аломате мепиндоштанд, ки ғӯё

Дар минётуре, ки барои оройиши достони «Юсуф ва Зулайхо» кашида шудаасту онро ба калами Бехзод нисбат медиҳанд, хонаи дуошёнаи Зулайхо акс ёфтааст. Дарвоза, айвони кушоди равоқпӯш ва болохонаи хаймадор чун дар тарҳ (намуди пеши бино), аммо полкона (балкон)-и хаймапӯши муаллақ, зина, пахлуи бинои асосӣ чун дар расми техникӣ акс шудааст (расми 1).

Ин ва дигар шартҳои гуногунро хунармандон ва меъмори Осиёи Марказӣ ҳангоми тартиб додани тарз ва тарҳҳои биною иншоот ба таври васеъ истифода мекарданд. Хусусиятҳои умумии бинокорони маҳаллӣ дар тарҳҳои рабӯт, қорвонсарой, сардоба, хонаҳо ва ғ., ки онҳоро хунарманде аз Бухоро (а. 16) тартиб додааст, ҷамъбаст шудаанд. Дар расми 2 тарҳи сардобаеро мебинед, ки ин хунарманд иҷро кардааст.

Дертар на танҳо шакл ва тартиби тарҳ (ҷойгиршавии хонаҳо ва сохту андозаи онҳо, ғафсии деворҳо, мавқеи сутунҳо, зинаҳо пағнаҳо ва ғ.) ва тарзи иморат (пойдевор, дару тиреза, нижвону полкона, андоза, таносуб ва ҷойгиршавии байни онҳо), балки ҳамаи қоидаҳои сохтану оройиш ва бандубасти тамоми биною иншоот ҷамъбаст гардиданд. Аксари ин қоидаҳо то замони мо байни мардум боқӣ мондаанд.

Баробари пайдоиши техникаю истеҳсолоти мошинӣ тасвирҳои лозим шуданд, ки хосиятҳои геометрии ҷисмро (шакл, сохт, андоза) инъикос намуда, барои дар саноат сохтани он маълумоти заруриро дошта бошанд. Охири асри 18 нақшаҳои (дар маънои наздик ба имрӯзааш) пайдо шуданд, ки ба талаботи маъмур ҷавоб медиҳанд. Олим ва муҳандиси фаронсавӣ Гаспар Монж с. 1799 дар китоби худ «Геометрияи тасвирӣ» тамоми маълумоти назариявӣ ва амалии дар ҳамворӣ тасвир кардани ҷисмҳои фазоиро таҳқиқ намуд. Монж ҷисмро на ба як, балки ба ду ҳамвории байни худ амудӣ (перпендикуляр) тавассути шуоъҳои мувозӣ (параллел) тасвир (проексия)¹ менамояд.

Пас аз якҷоя кардани ҳамвории, ҳар ду проексияи ба ҳам вобастаи ҷисм дар як ҳамворӣ ҷойгир мешаванд, ки онро нақшаи ҳамвор менаманд. Аз нақша андозаҳои ҳақиқӣ, шакл ва вазъияти нисбии унсурҳои ҷисм ва дигар маълумотро, ки барои сохтани он заруранд, фаҳмидан мумкин аст. Аз ин рӯ, нақшакашӣ ҳоло яке аз воситаҳои

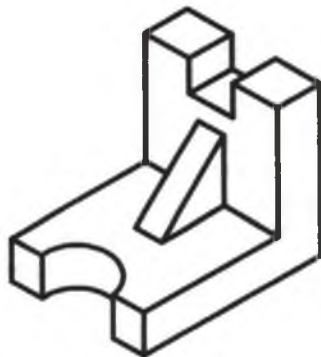
¹ Дар Шарҳи мафҳуми проексияи ҳақиқӣ дар ибтидои асрҳои миёна маълум буд. Масалан, алломаи бузургӣ тоҷик Абӯрайҳони Берунӣ (973-1048) ҳангоми сохтани ситораӣ ва харитакашӣ проексияҳои марказӣ ва мувозиро истифода намуда, баъзе тарзҳои ҳақли масъалаҳои нуҷуму ҳандасаро нишон додааст, ки ҳоло дар геометрияи тасвирӣ истифода мешаванд. Берунӣ проексияро тастеҳ номидаст.

асосии муносибати одамон дар корхонау фабрикаҳо, саноат ва ғ. махсуб мешавад.

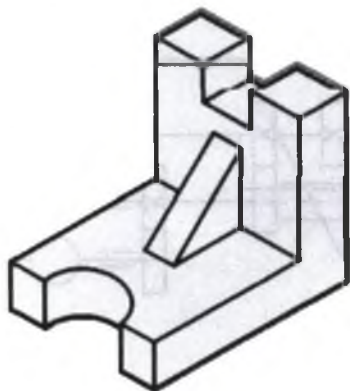
4. Нақшаҳо ва мавқеи онҳо дар байни дигар тасвирҳои гуногун

Тасвирхоеро, ки аз хату хатчаю нуктаҳо иборатанд ва бо қалам, ранг, туш ва сиёҳӣ кашида мешаванд, **тасвирҳои графӣ** меноманд. Дар мактаб хонандагон бо тасвирҳои графӣ гуногун: бо расм дар дарсҳои санъати тасвирӣ, бо графiku диаграммаҳо дар дарсҳои математика, бо тарх (план) ва харитаҳо дар дарсҳои география, таърих ва бо схемаҳо дар дарсҳои физика, таълими меҳнат шинос мешаванд.

Тасвиреро, ки бо назардид кашида шудааст ва ҳама чизро ба он шакле, ки мо дар ҳақиқат тасаввур мекунем, нишон медиҳад, **расм** меноманд. Дар расми 3 тасвири аёниро мебинед, ки дар он чун дар расм се тарафи ҷисм акс ёфтааст. Дар ин маврид хатҳои мувозии ҷисм дар тасвир низ байни худ мувозианд. Ин гуна тасвирхоро, ки аз даст ва тақрибан, бе риояи дақиқи андозаҳои ҷисм кашида шудааст, **расми техникӣ** меноманд (расми 4).



Расми 3. Тасвири аёний.



Рас 4. Расми техникӣ.

Дар мактаб, хусусан дар дарсҳои физика ва таълими меҳнат, хонандагон бо схемаҳо шинос мешаванд. Дар схемаҳо ба воситаи ишоратҳои шартӣ ба таври сода қори маснуот ё ҷойгиршавии ҷисмҳои алоқаи байни онҳо нишон дода мешавад. Масалан, дар расми 5 схемаи кинематикӣ акс ёфтааст, ки дар он дандонаҷарҳҳо (1,2 ва ғ.) ба шакли росткунҷаҳо нишон дода шудаанд. Аз ин схема тарзҳои интиқоли ҳаракат ва қори маснуотро фаҳмидан мумкин аст.

Схемаҳои оптикӣ, васлгарӣ, кинематикӣ, сохторӣ, умумӣ, пневматикӣ, электрикӣ, муштарақ ва ғ. низ мавҷуданд.

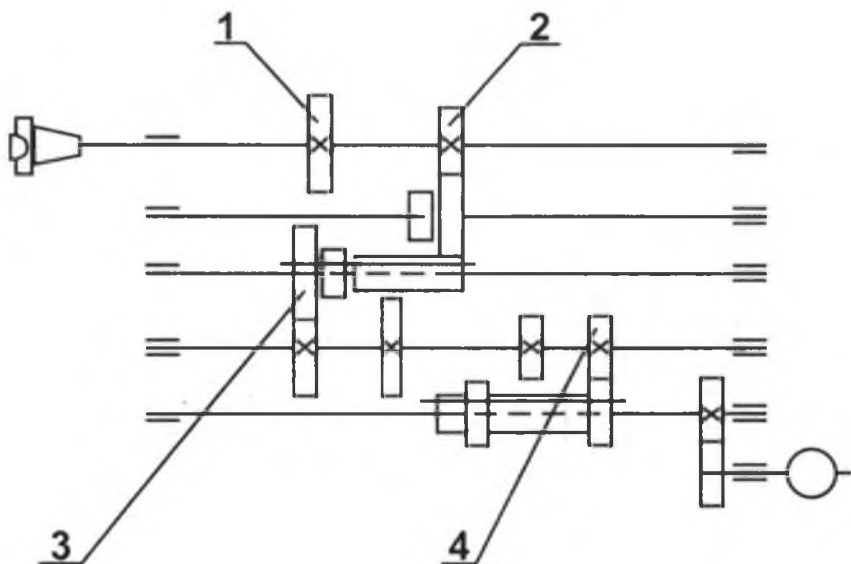
Бо схемаҳои электрикӣ, шумо аллакай дар дарсҳои физика шинос шудаед.

Тасвири аз рӯи қоидаҳои махсус кашидашударо, ки андозаҳои ҳақиқӣ ва вазъияти нисбии унсурҳои маснуотро инъикос менамояд, **нақша** меноманд.

Дар замони мо нақша ҳуҷҷати техникӣ махсусе мебошад, ки аз он таркиб ва сохти маснуотро фаҳмидан мумкин аст. Нақша доир ба қоркард, сохтани назорат, истифодабарии таъмири маснуот маълумоти зарурӣ медиҳад.

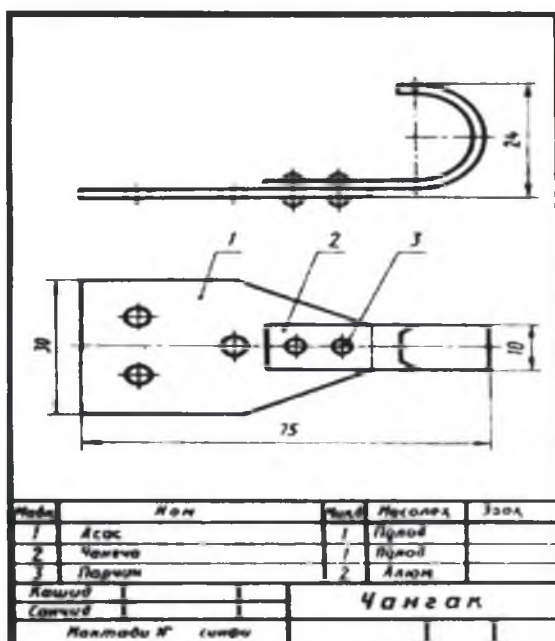
Умуман, бо ёрии нақша фикри дигаронро пурра фаҳмидан ва андешаи худро саҳеҳ баён кардан мумкин аст.

Нақша ҳисро чунон тасвир менамояд, ки ҳеҷ як шарҳи муфассал дар бораи вай ин гуна мафҳуми пурра ва равшанро ба вуҷуд оварда наметавонад. Аз ин рӯ, нақша дар саноат, амалиёти муҳандисӣ, ҳамчун «забони техника» қор фармуда мешавад.



Расми 5. Схема.

мавҷуданд. Ин гуна нақша дар бораи маснуот тасаввуроти пурра медиҳад, яъне аз рӯи он ҳуди маснуотро дар истеҳсолот сохтан мумкин



Расми 7. Нақшаи васлия.

аст. Дар нақша маълумот дар бораи дигар аломатҳои шартӣ ва навиштаҷот низ мавҷуданд. Ин гуна нақша дар бораи маснуот тасаввуроти комил медиҳад, яъне аз рӯи он ҳуди маснуот дар истеҳсолот сохта мешавад.

Маснуот маҷмӯи чизҳое мебошад, ки онҳо дар ин ё он корхона сохта мешаванд. Маснуоти аз масолеҳи якчинса бе истифодаи амалиёти васлгарӣ сохташударо **чузъ** (детал) меноманд. Барои васли чузъҳои маснуот нақшаҳои васлияро истифода мебаранд (расми 7). Дар ин нақша чузъҳои маснуот (чангак) дар шакли пайваста тасвир шудаанд. Тарзи васли чузъҳоро низ аз нақша фаҳмидан мумкин аст. Ҳар як чузъ рақами муайян дорад. Номи ҳамаи чузъҳо дар ҷадвал алоҳида оварда мешаванд. Дар омӯзиши нақшакашӣ коркарди чузъҳои таркибии нақшаҳои васлия марҳалаи муҳим мебошад.

Дар расми 8 шумо тасвири маснуотро мебинед, ки ба шакли **густара** (кушода) омадааст ва дар натиҷаи якҷоя намудани сатҳи ҷисм бо ҳамворӣ пайдо мешавад. Аз тарафи рости густара расми техникийи ин

Баъзан тасвирҳо бо назардид дастӣ (бе истифодаи афзори асбоб) кашида мешаванд (расми 9) ва онҳоро чун асос барои тартиб додани нақшаҳо истифода меkunанд.

Ин гуна тасвирҳо ангора (эскиз) ном доранд ва ҳамаи маълумотро, ки барои сохтани маснуот заруранд, дар бар мегиранд. Ангора, одатан, дар коғази катакдор кашида мешавад.

Байни тасвирҳои графикӣ, ки шумо бо онҳо шинос шудед, танҳо барои нақша меъёр ва қондаҳои муайяни тартибу иҷро қардани он қатъиян муқаррар шудааст. Аз ин рӯ, дар истеҳсолот санади асосӣ барои сохтани назорати маснуот маҳз нақша мебошад.

5.Методҳои ҳозиразамони иҷрои нақшаҳо. Истифодаи компютер. Дисплей ва графсоз.

Имрӯз компютерҳо дар тамоми соҳаҳои илму техника, хоҷагии халқ ва соҳаҳои охир барои автоматикунории тартиб додану хондани нақшаҳо ҳам истифода мешаванд.

Бори аввал бо ёрии мошин схемаю нақшаҳо тақрибан ним аср пеш кашида шуданд. Баъд аз ба вуҷуд омадани воситаҳои вориди графикӣ ва дисплей нақшакашии мошинӣ ҳеле инкишоф ва ба таври васеъ татбиқ ёфт.

Воситаҳои техникӣ нақшакашии мошинӣ аз афзорҳои вуруду хориҷи ахбори графикӣ иборатанд. Афзори вуруд ахбори графикӣ ва дигар маълумотро ба компютер дохил менамояд, унсурҳои тасвири графикиро нишон медиҳад ва вазъияти ин унсурҳоро муайян мекунад. Афзори хориҷ ба василаҳои қайдгири графикӣ ва инъикоси тасвир, ки хангоми қорӣ он васила тасвир дар экран зоҳир мегардад, ҷудо мешавад. Бештар графсоз ва дисплейи графикӣ маъмул мебошанд. Графсоз сараки нақшакашиест, ки қалам дорад. Ин сарак қад-қадӣ коғаз ба поёну боло ва чапу рост ҳаракат намуда, хатҳои уфуқӣ, амудӣ, моил, қад ва ҳар гуна ишораҳоро иҷро мекунад.

Дар экран дисплей бошад, ахбор дар намуди тасвир (нақша) зоҳир мегардад. Нақшаи дар экран пайдошударо ислоҳ, тасҳеҳ ва тағйир додан низ мумкин аст. Яъне дисплей афзори босамари нақшакашии автоматӣ мебошад.

Аз ин рӯ, соҳаи истифодаи дисплейҳои графикӣ ҳеле васеанд. Онҳоро хангоми омӯхтани сохту шакли ҷисм, кашидани схемаҳо, лоиҳаи биноӣ иншоот, нақшаҳои дастгоҳу мошинҳо ва ғ. истифода мебаранд.

6. Мақсад, мазмун ва вазифаҳои омӯзиши нақшакашӣ дар мактаб

Мақсад аз омӯзиши нақшакашӣ ба хонандагон ёд додани хондану иҷрои нақшаҳо, коркарди мустақилонаи ҳуҷҷатҳои графикӣ ва масъалаҳои эҷодӣ бо унсурҳои конструксиясозӣ мебошад.

Вазифаҳои асосии нақшакашӣ аз ташаккул додани тафаккури техникӣ, тасаввуроти фазоӣ, ки дар таълими меҳнат, фаъолияти истеҳсоли ва эҷодиёти техникӣ аҳамияти калон дорад, иборат аст. Барои ин, ҳангоми таҳсил бештар ба усулҳои маълуми пайдо намудани тасвирҳои графикӣ (сохтани проексияҳо ва тасвири шаклҳои фазоӣ дар ҳамворӣ), шинос намудан бо муҳимтарин қоидаҳои кашидани нақшаҳо (ба таври сода, шартӣ, нопурра), ки стандартҳои давлатӣ муқаррар кардааст, аҳамият додан зарур аст. Аз рӯи нақша тасаввур кардани сохту шакли ҷисмҳо барои ба вучуд овардани робитаҳои байнифаннӣ қўмак мерасонад.

Ҳангоми иҷро ва хондани нақшаҳо ёд додани истифодаи мустақилонаи адабиёти зарурӣ ва маълумотномаҳои техникӣ, истифодаи оқилонаи афзори асбоб ва дигар лавозимоти нақшакашӣ, амсила, воситаҳои техникӣ таълим, алалхусус компютер яке аз вазифаҳои асосӣ мебошанд.

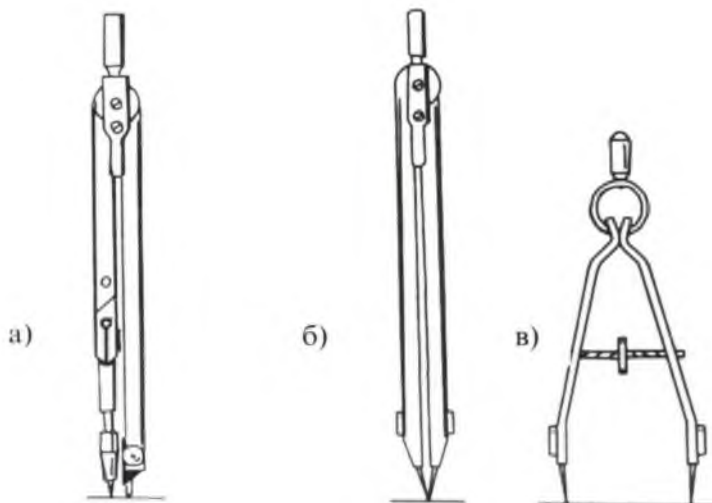


1. Фанни нақшакашӣ чиро меомӯзад?
2. Кадом тасвирҳои графикиро медонед? Нақша чист?
3. Нақша чӣ гуна маълумотро дарбар мегирад?
4. Чаро нақшаро «забони техника» меноманд?
5. Кадом тарзҳои кашидани автомати нақшаҳоро медонед?
6. Донистани нақшакашӣ чӣ аҳамият дорад?

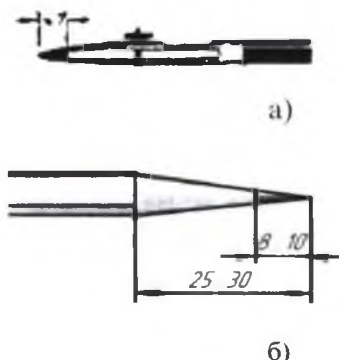
I. Техникаи иҷрои нақшаҳо ва нигориши онҳо

1. Афзор, масолеҳ ва лавозимоти нақшакашӣ. Ташкили оқилонаи кор

1.1. Афзор барои кашидани нақшаҳо. Нақшаҳоро бо афзорҳои нақшакашӣ иҷро мекунанд. Ба онҳо хаткашак, гунё (секунҷаи нақшакашӣ) паргордон, қалам, рейсшина ва транспортёр дохил мешаванд.



Расми 10: а) - паргори доиракаш. б), в) - паргорҳои ченкунанда.



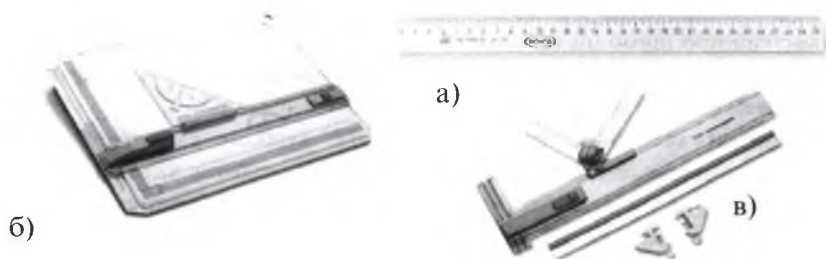
Расми 11: а - рейсфедер,
б - қаламҳои тезшуда.

П а р г о р д о н маҷмӯи афзорҳои нақшакашиест, ки дар ғилофи махсус ҷойгир аст (ниг. ба расми тарафи дохилии муқова). Одатан дар паргордон паргорҳои доиракаш (расми 10 а) ва ченкунанда (расми 10 б, в), рейсфедер барои бо туш иҷро кардани нақша (расми 11 а), дарозкунандаи пояи паргори доиракаш, марказак, қаламдон (ё сӯзандон) барои нигоҳ доштани милаҳои қалам ва сӯзанҳои эҳтиётӣ мавҷуданд.

Паргори доиракаш аз пояи кӯтоҳ барои гузоштани қалам (ё рейсфедер) ва пояи дарозии сӯзандон иборат аст. Қалам ё рейсфедер дар поя маҳкам карда мешавад. Барои нақшакашӣ қалами саҳти милааш миёнаро мегузоранд, ки нӯги он махрут (конус) ё белчашакл мебошад (расми 11 б). Аз сӯроҳи пояи паргор қалам бояд 7-9 мм берун барояд. Нӯгҳои сӯзан ва милаи қалам ҳангоми истифодаи паргор (мисли сӯзанҳои паргори ченкунанда), сарфи назар аз масофаи байни онҳо, бояд дар ҳамон як сатҳ нигоҳ дошта шаванд (ниг. расми 10).

Х а т к а ш а к. Бо ёрии хаткашак дарозихоро чен мекунанд ва хати рост мекашанд (расми 12 а). Боз хаткашаке истифода мешавад, ки як

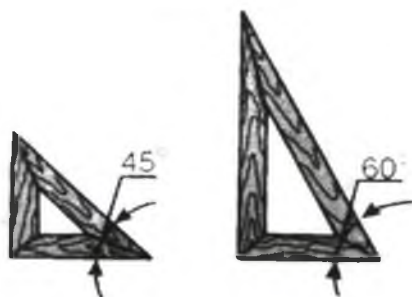
нӯги он бо тахтачаи дигар маҳкам аст (рейсшина). Ҳангоми кор ин тахтачаро ба канори чапи лавҳаи нақшакашӣ (расми 12 б) каме фишор медиҳанд. Бо рейсшина (расми 12 в) хатҳои уфуқӣ, бо ёрии тахтачаи ҷунбони он хатҳои моил мекашанд.



Расми 12. а) хаткашак, б) лавҳаи нақшакашӣ, в) рейсшина.

Гунёҳои нақшакашӣ. Ду навъи гунёро дар нақшакашӣ истифода меkunанд: яке бо кунҷҳои 90° , 45° , 45° ва дигаре бо кунҷҳои 90° , 60° ва 30° (расми 13). Гунёро якҷоя бо хаткашак барои гузаронидани хатҳои амудӣ, моил, мувозӣ ва сохтани баъзе кунҷҳо (ниг. ба расми 18) кор мефармоянд. Бештар хаткашак ва гунёҳои ҷубин истифода мешаванд. Ба ҷен кардану сохтани кунҷҳои гуногун транспортир низ ёрӣ мерасонад.

1.2. Масолех ва лавозимоти нақшакашӣ. Ба масолех ва лавозимоти нақшакашӣ қалам, коғаз, хатпоқкунак, кнопка дохил мешаванд.



Расми 13. Гунёҳои нақшакашӣ.

Қаламҳо. Барои иҷрои нақшаҳо қаламҳои тамгаи Т (қалами саҳт), М (қалами мулоим) ва ТМ ё СТ (қалами саҳтиаш миёна) лозиманд. Чӣ қадаре, ки адади пеши ҳарфҳои Т ва М калонтар бошад, қалам ҳамон қадар саҳттар (2Т, 3Т) ё мулоимтар (2М, 3М) мебошад. Бештар қаламҳои М, ТМ ва Т истифода мешаванд.

Қалами ба нақшакашӣ хуб тайёркардашударо шумо дар расми 11 дидед. Аввал онро бо қаламтарош ё бо афзори махсуси қаламтезкунак метарошанд. Пас, бо ёрии коғазӣ сунбода (наждак) милаи онро ба

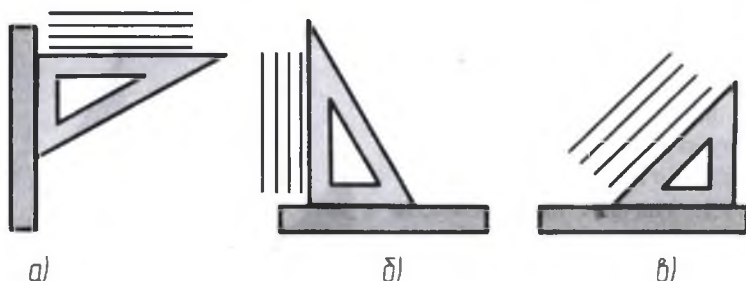
шакли махрут (агар қалам саҳт бошад) ё белча (агар қалам мулоим бошад) тез мекунад.

К о г а з и н а к ш а к а ш й. Барои кашидани нақша когази сафеди суфта ва барои ангораҳо когази тунуки катакдорро кор мефармоянд.

Сифати нақша ба он вобаста аст, ки афзору асбоб ва масолеҳи нақшакаширо шумо чӣ гуна омода мекунед ва онҳоро дар кадом ҳолат нигоҳ медоред. Афзору масолеҳи нақшакаширо тозаву озода нигоҳ доштан ва онҳоро пеш аз кор омода сохтан лозим аст.

Канорҳои хаткашак, гунё, рейшина, хусусан канорҳои таксимотдори онҳоро эҳтиёт қардан зарур аст. Тарафҳои хаткашак бояд ҳамвору суфта буда, ҷойҳои фурурафта ва дандона надошта бошад. Тамоми лавозимот ва афзору асбобҳоро дар ҷойи хушк нигоҳ дошта, онҳоро аз зарбхӯрӣ, нӯғҳои сӯзанҳои паргорҳоро аз кунд шудан ва шикастан эҳтиёт қардан лозим аст.

1.3. Афзорҳои нақшакаширо чӣ гуна кор мефармоянд? Ҳангоми иҷрои нақша панҷаи дасти рост (монанди хатнависӣ) бояд бо ангушти хурд ба хаткашак таъя кунад. Бо дасти чап хаткашакро нигоҳ доштан лозим аст, то налагҷад. Қалам каме сӯйи пеш ҳам бошад (расми 14).



Расми 14. Кашидани хатҳои уфуқӣ (а), амудӣ (б) ва моил (в).

Хатҳои уфуқиро аз чап ба рост, амудӣ ва моилро аз поён ба боло мегузаронанд. Барои равшан ва мунтазам шудани хатҳои нақша қаламро такроран ба самти баръакс ақиб гардонидан мумкин аст. Гунёро ҳангоми кашидани хатҳои амудӣ ва моил баробари рейшина ё хаткашак аз чап ба рост ва ҳангоми кашидани хатҳои уфуқӣ аз боло ба поён ҳаракат медиҳанд.

Сохтани кунҷҳои рост (хатҳои байни худ амудӣ), кунд ва тез дар дохили муқоваи аввалу охири китоб нишон дода шудааст.



Расми 15.

Кашидани давра бо паргор.

Бо паргор чӣ тавр кор кардан лозим аст? Ҳангоми кашидани даврахӯ пояи сӯзандори паргорро дар маркази давра мегузоранд. Паргор бо сарангушт ва ангушти ишорат ба самти ҳаракати ақрабаки соат тоб дода мешавад (расми 15). Пояи кӯтоҳи қаламдори паргор ва сӯзани он бояд ба ҳамдигар мувозӣ бошанд. Паргорро ҳангоми тоб додан каме ба пеш ҳам кардан мумкин аст.

Ҳангоми ба қоғаз бо паргори ченкунанда гузоштани андоза ба паргор саҳт фишор овардан нашоёд, ки қоғаз сӯроҳ нашавад ё рӯйи он изе боқӣ намонад. Агар аз як марказ якҷанд давра гузаронидан лозим ояд, барои дар марказ сӯроҳ нашудани қоғаз, дар ин нуқта марказакро мегузоранд.

1.4. Таҷҳизи ҷойи корӣ. Сифати нақша, маҳсули кор ба дуруст таъкил кардани ҷойи корӣ вобаста аст.

Рӯшноӣ ба қоғази нақшакашӣ бояд аз тарафи чап ва аз боло афтад. Дар ин маврид сояи афзору дастҳо ба кори шумо ҳалал намерасонад. Ҳангоми иҷрои нақша рост ништастан лозим аст. Масофаи байни нақша ва ҷашм бояд тақрибан 300 мм бошад.

Назди лавҳи нақшакашӣ танҳо афзорҳои барои кор зарурро гузоштан лозим аст. Паргордон, гулӯҳо, қаламҳо ва хатпокунак бояд аз тарафи рост, вале китоб аз тарафи чап ҷой дода шаванд. Лавҳи нақшакашӣ бояд каме моил бошад. Дар ин маврид болои нақша бисёр ҳам шудан лозим нест ва кор кардан осонтар аст. Пойро ба рӯйи фарши хона ҷунон гузоштан лозим аст, ки тамоми қафи пой ба фарш расида истад.



Расми 16. Дастгоҳ бо асбоби нақшакашӣ.

Дар муассисаҳои лоиҳакашӣ нақшаҳои бо ёрии асбобе мекашанд, ки хаткашак, гулё ва транспортиро иваз карда метавонад (расми 16). Кори конструктор ва лоиҳакаш хеле меҳнатталаб аст. Аз ин рӯ, барои иҷрои лоиҳаю нақшаҳо вақтҳои охир як қатор асбобу мошинҳоро, аз ҷумла графсоз ва компютерро истифода мекунанд, ки ба таври автоматӣ тасвирҳои гуногунро иҷро менамоянд.

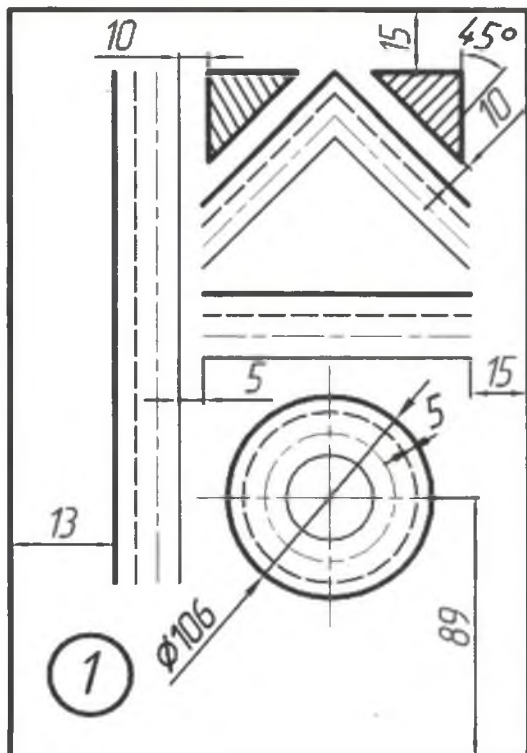
?

1. Паргорро барои қор чӣ тавр омода кардан лозим аст? Давра бо ёрии он чӣ тавр кашида мешавад?
2. Рейсшинаро чӣ тавр қор мефармоянд?
3. Қаламҳо аз ҷиҳати саҳтӣ чӣ гуна мешаванд? Онҳоро ба қор чӣ гуна тайёр мекунанд?
4. Хатҳои уфуқӣ, моил ва амудӣ чӣ тавр кашида мешаванд?
5. Ҷойи қорро барои иҷрои нақша чӣ гуна тайёр мекунанд?



1. Дар дафғари худ афзорҳои нақшакаширо истифода намулда, хатҳои уфуқӣ, моил, амудӣ ва инчунин даврҳои гуногунро кашед (расми 17). Қўшиш кунед, ки ҳамаи хатҳо равшан ва як хел гафсӣ дошта бошанд. Андозаҳои ду маротиба калонтар гиред.

2. Ба расми 18 нигаред ва муайян кунед, ки бо як-ду гулё ва хаткашак кадом қунҷҳо сохта шудаанд. Фикр кунед, боз кадом қунҷҳоро сохтан мумкин аст.



Расми 17. Хатҳои нақша.

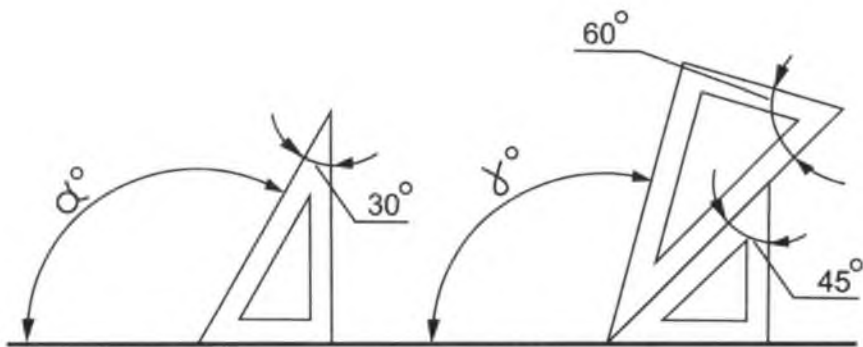


Рис. 18. Сохтани кунҷҳои гуногун бо ду гулӯ ва хаткашак.

2. Қоидаҳои нигориши нақшаҳо

2.1. Мафҳум дар бораи стандартҳои СЯХҚ. Агар ҳар як нақшакаш ё лоиҳакаш ба қоидаҳои умумӣ риоя накунад, он гоҳ ин гуна нақшаҳо барои дигарон нофаҳмо мешаванд. Аз ин рӯ, ҳамаи нақшаҳо мувофиқи стандартҳои давлатии Системаи ягонаи ҳуҷҷатҳои конструкторӣ (СЯХҚ)² тартиб дода мешаванд.

Стандартҳои СЯХҚ санадҳои меъёрие мебошанд, ки қоидаҳои ягонаи иҷро ва нигориши ҳуҷҷатҳои конструкториро барои ҳамаи соҳаҳои саноат муқаррар мекунанд. Ба ҳуҷҷатҳои конструкторӣ нақшаҳои чузъ ва нақшаҳои васлия, схемаҳо ва баъзе ҳуҷҷатҳои матнӣ низ дохил мешаванд.

Стандартҳо на танҳо барои санадҳои конструкторӣ, балки барои ҳар як маснуоте, ки корхонаҳо тайёр мекунанд, муқаррар шудаанд. Ин стандартҳо барои тамоми муассисаҳо, ташкилот ва шахсҳои алоҳида ҳатмианд.

Ҳар як стандарт рақами худро дорад, ки дар он соҳаи татбиқ ва соли қайди стандарт нишон дода шудааст. Масалан, дар шароити ГОСТ 2.304-81: ГОСТ - ихтисори ибораи «Государственный стандарт» мебошад, адади 2 ба СЯХҚ мансуб будани стандартро ифода мекунанд, адади 304 рақами стандарт ва 81 соли қорӣ гардидани он мебошанд.

Ба сифати стандартҳо, масалан, шаклу тарҳи харфҳою рақамҳо, андозагузорӣ, ғафсии хатҳо, тасвири шартию содаи баъзе чузъҳо ва ғ.

² Стандартҳо дар собик Иттифоқи Шӯравӣ бори аввал с. 1928 таҳти унвони «Нақшаҳо барои ҳама навъҳои мошинсозӣ» қорӣ гардиданд. Пас, вобаста ба тараққиёти техникую саноат ва ба стандартҳои дигар давлатҳо мутобиқ кардан, борҳо тақмил дода шудаанд. Дар Тоҷикистон ҳоло ҳамин стандартҳо амал мекунанд.

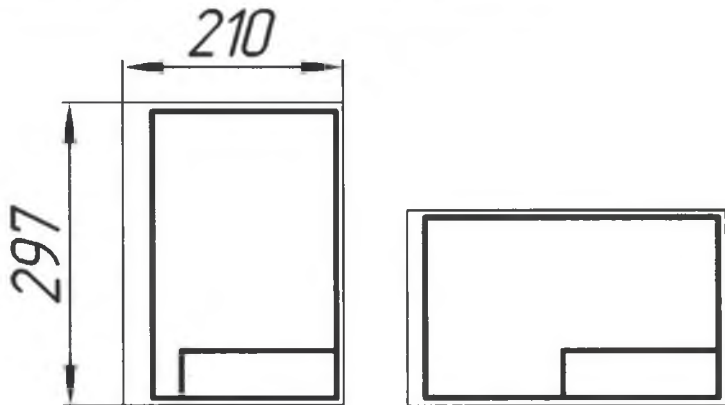
дохил шудаанд. Қоида ва меъёрҳое, ки стандартҳо муқаррар кардаанд, яқраиғ шудани нақшаҳою хондани онҳоро осон мегардонанд.



1. Стандарт чист? Стандартҳо бо кадом мақсад қорӣ карда мешаванд?
2. Стандартро чӣ тавр мухтасар ишорат мекунанд?

2.2. Формат (андозаи ҷарақи нақша). Навиштаҷоти асосии нақша.

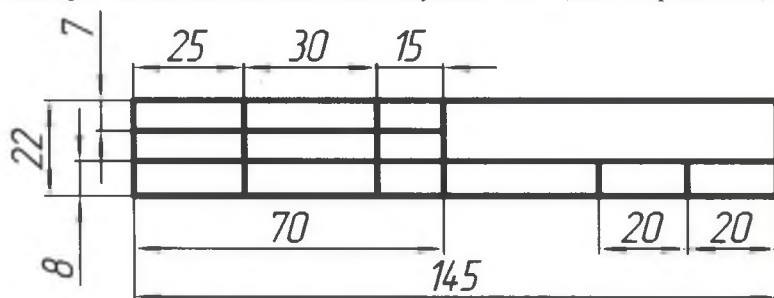
Нақшаҳо ва дигар санадҳои конструктории саноату сохтмонро дар ҷарақҳои андозаашон муайян мувофиқи ГОСТ 2. 301-68 иҷро мекунанд. Бо мақсади кам кардани харҷи қоғаз ва соз нигоҳ доштани истифодаи стандарт барои ҷарақҳои нақша андозаҳои муайян муқаррар шудаанд, ки бо хатҳои бориқ аз қор тараф маҳдуд мебошанд. Дар мактаб қоғази андозаи А4 истифода мешавад, ки тарафҳои он 297x210 мм аст. Ҷарақи нақшаро баробари ин хатҳои бориқ буридан мумкин аст. Дохили ин қор хат боз қор хати ғафси асосии яклухт, ки қорҷуба ё рамаи нақша ном дорад, гузаронида мешавад. Онҳоро аз боло, поён ва тарафи рост дар масофаи 5 мм ва аз тарафи чапи ҷарақ дар масофаи 20 мм мекашанд. Ин ҳошия барои дӯхтани нақшаҳо лозим аст (расми 19).



Расми 19. Қорҳои ҷарақи нақшаҳои А4.

Н а в и ш т а қ о т и а с о с и . Дар тарафи рост поёни нақша навиштаҷоти асосии он қойғир аст. Шакл, андоза ва мазмун ин навиштаҷотро стандарт муқаррар мекунад. Дар нақшаҳои таълимии мактаб навиштаҷоти асосиро ба шакли росткунҷаи тарафҳояш 22x 145 мм иҷро мекунанд. Намунаи ин гуна навиштаҷот дар расми 20 акс ёфтааст. Дар он маълумоти асосии ба нақшаи иҷрошуда мансубро нишон медиҳанд: шахси нақшакаш, санҷанда, сана, рақам ё номи

мактаб, (литсей, гимназия) синф, миқёс ва рақами нақша, номи он чизе, ки тасвир ва аз кадом масолаҳ сохта шудааст ва ғ. (ниг. ба расми 28).



Расми 20. Навиштаҷоти асосии нақшаи таълимӣ.

Нақшаҳои саноатие, ки дар varaки нақшакашии андозаи А4 иҷро мешаванд, танҳо ба таври амудӣ ва навиштаҷоти асосии онҳоро баробари тарафи кӯтоҳи varaқ ҷойгир мекунанд. Дар varaқҳои андозаашон дигар навиштаҷоти асосиро ҳам ба қади varaқ ва ҳам ба бари он ҷойгир кардан мумкин аст. Ба таври истисно дар нақшаҳои таълимии андозаи А4 навиштаҷоти асосиро ба қади varaқ ва бари он низ ҷойгир кардан иҷозат дода шудааст.

Пеш аз огози иҷрои нақша varaқро ба рӯи лавҳи нақшакашӣ маҳкам мекунанд. Аввал бо **тугма** (кнопка) гӯшаи чапи болои varaқро, пас рейшиноро ба канортари болои нақша ба таври мувозӣ мегузоранд. Varaқро ба рӯи лавҳ зер карда, гӯшаи чапи поён ва баъд дигар гӯшаҳоро маҳкам мекунанд. Чорҷӯба ва хатҳои рости навиштаҷоти асосиро бо хати ғафс мекашанд.

1. Андозаи (формати) А4-ро чӣ хел мефаҳмед?

2. Хатҳои чорҷӯбаи нақшаро аз хатҳои андоза дар кадом масофа мекашанд?

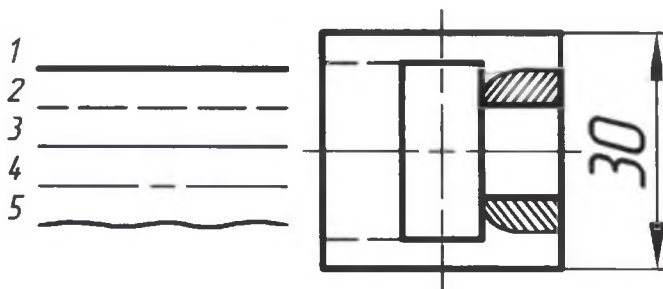
3. Дар нақша навиштаҷоти асосӣ дар кучо ҷой дода мешавад?

Андозаҳои онро номбар кунед.

Ҷамаи маълумотеро, ки дар навиштаҷоти асосии нақша нишон медиҳанд, номбар кунед.

2.3. Хатҳои нақша. Нақшаҳо бо хатҳои ғафс ва шаклашон гуногун кашида мешаванд. Ҳар як хат таъйиноти махсус дорад. Барои ба ҳама фаҳмо шудани тасвир стандарти давлатӣ (ГОСТ 2.303-68) нишон дода шудааст. Расми 21-ро муоина кунед. Дар он тасвири маснуоте акс ёфтааст. Мебинед, ки нақша бо хатҳои гуногун кашида

шудааст (дар дарсҳои таълими меҳнат, физика ва математика шумо аллакай бо ин хатҳо шинос шудаед):



Расми 21. Хатҳои нақша ва татбиқи онҳо.

1. Х а т и я к л у х т и г а ф с и а с о с и. Ин хатро барои тасвири худуди намоёни маснуот, чорчӯбаю хатҳои навиштаҷоти асосии нақша истифода мекунанд. Гафсии хатро (s) вобаста ба андоза ва мураккабии тасвир ва андозаи вараки нақша аз 0.5 то 1.4 мм интиҳоб мекунанд.

2. Х а т и к а н д а - к а н д а (штрихӣ). Ин хат барои тасвири худудҳои ноаёни маснуот истифода мешавад. Дар нақша (расми 21) бо хати канда-канда сӯрохи қиф тасвир ёфтааст. Хати канда-канда аз хатчаҳои (штрихҳои) дарозияшон якхела иборат аст. Дарозии ҳар як хатча вобаста ба андозаи тасвир аз 2 то 8 мм, масофаи байни хатчаҳо бояд аз 1 то 2 мм бошад. Гафсии хатчаҳо аз $s/2$ то $s/3$ мебошад.

3. Х а т и я к л у х т и б о р и к. Бо ин хат андозаҳои маснуот гузошта мешавад. Чӣ тавре ки мебинед, андозаҳо бо ду хат (хатҳои баровард ва андозагӣ) нишон дода шудаанд (расми 21). Ин хат ҳангоми иҷрои ҳар гуна сохтанҳои ёридиҳанда низ истифода мешавад. Гафсии хат аз $s/3$ то $s/2$ мебошад.

4. Х а т и к а н д а - к а н д а и н у к т а д о р (штрих-пунктирӣ). Агар тасвир симметрия бошад, мисли расми 21, он гоҳ дар нақша меҳвари симметрияро бо ин хат нишон медиҳанд. Меҳвари симметрия тасвиrho ба ду ҳиссаи баробар тақсим мекунанд. Вай аз хатчаҳои дарози борик (5...30 мм) ва нуктаҳо (ё хатчаҳои кӯтоҳ) иборат аст, ки байни онҳо гузошта шудаанд. Масофаи байни хатчаҳои дароз аз 3 то 5 мм ва гафсии онҳо аз $s/3$ то $s/2$ мебошад.

Хати канда-кандаи нуктадор барои нишон додани меҳварҳои даврзанӣ ва маркази камонҳою даврҳо низ истифода мешавад. Дар ин маврид мавқеи марказ бо буриши хатчаҳо бояд нишон дода шавад. Охириҳои хатҳои меҳварӣ ва марказгузар аз худуди тасвир бояд на бештар аз 5 мм берун бароянд.

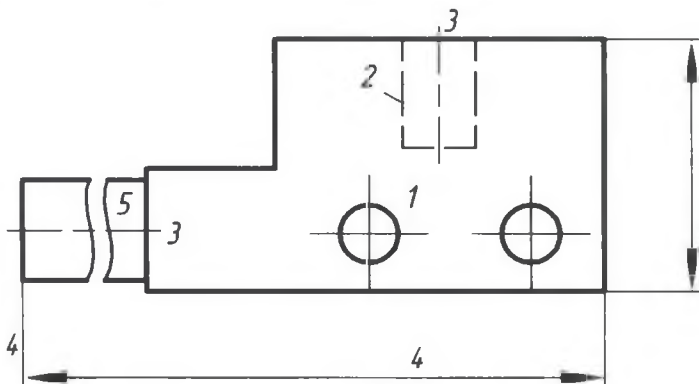
5. Х а т и м а в ч и и я к л у х т. Ин хатро асосан ҳамчун хати ифодакунандан чойи каниш дар мавриде, ки тасвир дар нақша нопурра ояд, истифода мекунад. Гафсии хат ба $s/2$ ё $s/3$ баробар аст.

Баъзан хати канда-кандаи дунуктадор низ истифода мешавад. Ин хат хангоми сохтани густара (кушодан)-и ягон сатҳ ва барои нишон додани хати шикан истифода мешавад. Шумо бо ин хат дар расми 8 шинос шудед.

Хангоми иҷрои нақшаҳо кушиш кунед, то ки гафсии ҳамон як навъи хатҳо барои тамоми тасвирҳои ҳамон як нақша якхела бошад.

- ?
- Хати яклухти гафси асосӣ дар кадом маврид истифода мешавад?
1. Ҷи гуна хатро хати канда-канда меноманд ва онро дар кадом маврид истифода мекунад?
 - 2. Хати канда-кандаи нуктадор ҷӣ таъйинот дорад? Дарозии хатчаҳо ба чанд баробаранд?
 - ▼ 3. Хати яклухти борик дар нақша дар кучо истифода мешавад?
 4. Дар густара хати шиканро ҷӣ тавр ишорат мекунад?

Дар расми 22 тасвири кунҷак омадааст. Дар он бо рақамҳои 1, 2 ва 3 хатҳои гуногуни нақша ишорат шудаанд. Дар дафтари худ аз рӯи намунаи зайл ҷадвал тартиб диҳед ва онро пур кунед.



Расми 22. Супориш барои машқ.

№ хат дар нақша	Номи хат	Таъйиноти хат дар нақша	Гафсии хат

Кори амалии №1

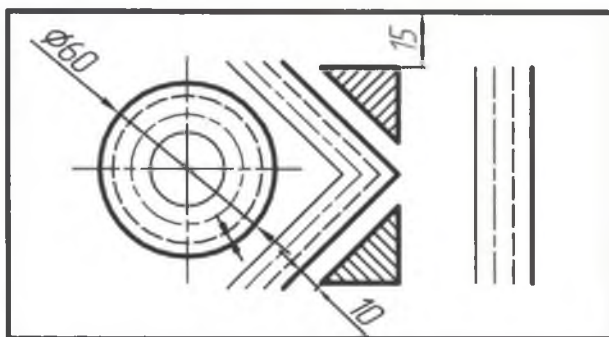
Хатҳои нақша

Хатҳои гуногунро (ғайр аз андозаҳо), ки дар расми 23 нишон дода шудаанд, дар вараки андозаи А4 иҷро кунед. Нақша дар ин андоза мегунҷад ё не? Агар нагунҷад, чӣ бояд кард?

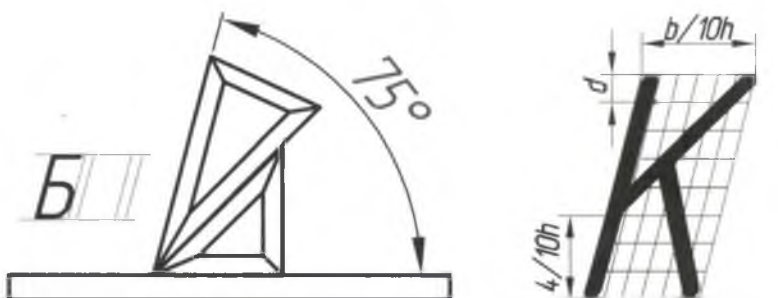
Ҳошия ва навиштаҷоти асосии нақшаро мувофиқи қоида иҷро кунед.

2.4. Ҳуруфот (шрифт)-и нақша.

Андозаҳои ҳарфҳо ва рақамҳо. Ҳамаи навиштаҷоти нақша бо ҳуруфоти махсус иҷро карда мешаванд. Ҳарфҳои рақамҳои нақша (расми 24 а) моил (75°) ва амудӣ шуда метавонанд.



Расми 23. Супориши барои машқи 1.



Расми 24:

а - намунаи сохтани ҳарфи моил, б - сохтани шакли ҳарф бо ёрии шабака.

Намунаи сохтани шакли яке аз ҳарфҳо бо ёрии шабака дар расми 24 б нишон дода шудааст.

Шакл, баландӣ ва бари ҳарфҳою рақамҳо, ғафсин хатҳо, фосилаи байни ҳарфҳо, калимаҳо ва сатрҳо мувофиқи ГОСТ 2. 304-81 иҷро карда мешаванд (расми 25).

Стандарт асосан истифодаи андозаҳои зерини ҳуруфоти нақшахоро тавсия менамояд: 2. 5: 3. 5: 5: 7: 10: 14.

Ҳамчун андозаи ҳуруфоти нақша бузургие қабул шудааст (h), ки ба баландии ҳарфҳои калон баробар аст ва нисбат ба асоси сатр ба таври амудӣ чен карда мешавад. Думчаҳои ҳарфҳои Д, К, Х, Ч ва унсурҳои болои ҳарфҳои Й, Ў дар фосилаи байни сатрҳо навишта мешаванд.

Ғафсии хатҳои ҳарфу рақамхоро (d) вобаста аз баландии ҳуруфоти нақша муайян мекунад: $d = 0,1h$ мебошад. Бари (q) ҳарфҳо ба 0, 6h ё 6d баробаранд. Аммо бари ҳарфҳои А, Ж, М, Ф, Х, Ю, Ш, Ъ, Ю аз ин андоза ба 1 ё 2d калон (унсурҳои боло ва поёнро дохил намуда) ва бари ҳарфҳои Г, Ғ, 3 ва С ба андозаи d хурд мебошанд.

Баландии ҳарфҳои хурд бояд ба баландии андозаи пасояндаи ҳуруфот мувофиқ бошад. Масалан, барои ҳуруфоти андозааш 10 баландии ҳарфҳои хурд ба 7 мм, барои ҳуруфоти андозааш 7 баландии ҳарфҳои хурд ба 5 мм баробаранд ва ғ. Унсурҳои боло ва поёни ҳарфҳои хурд, ки ба 3d баробаранд, аз ҳисоби фосилаи байни сатрҳо иҷро карда мешаванд. Бари аксар ҳарфҳои хурд 5d, аммо бари ҳарфҳои м, ь ба 6d, ҳарфҳои ж, т, ф, ш, ю 7d ва ҳарфҳои з, с 4d мебошанд. Фосилаи байни калимаҳо ва рақамҳо дар калимаҳо ба 0,2h ё 2d, байни калимаҳо ва рақамҳо ба 0,6h ё 6d баробаранд. Фосилаи байни хатҳои поёнии сатрҳо баробари 1,7h ё 17d қабул карда шудаанд.

Баландии ҳарфҳо ва рақамҳо дар нақшахое, ки бо қалам кашида шудаанд, набояд аз 3,5 мм камтар бошад.

Стандарт дигар ҳуруфот, навъи А-ро низ муқаррар мекунад, ки аз ҳуруфоти дар боло муоинашуда бориқтар аст.

Дар расми 26 шакли алифбои латиниро мебинед, ки мувофиқи стандарт иҷро шудааст. Аксар қоидахое, ки бо онҳо шинос шудед, барои алифбои латинӣ низ хос мебошад.

Нақшахоро бо навиштаҳои эҳтиёткорона оро додан лозим аст. Дар акси ҳол хангоми хондани нақшаҳо ҳар гуна қачфаҳмӣ рӯй дода метавонад.

Дар корхона чунин нақша метавонад боиси пайдоиши нуксон гардад.

Барои зебо баромадани ҳарфу рақамҳо шаклу тарҳи онҳоро доништан ва машқ кардан зарур аст. Аввал барои ҳар як ҳарф шабака месозанд (инг. ба расми 24). Баъд аз пайдо кардани малака дар навиштани ҳарфу рақамҳо танҳо хатҳои болоӣ ва поёнии сатрро кашидан мумкин аст

АБВГГДЕЖЗИЙКҚЛ

МНОПРСТУЎФХХ

ЧЧШЪЭЮЯ

абвггдежзийкқлм

нопрстуўфххччш

ьэюя

Расми 25. Шакли ҳарф ва рақамҳои нақша.

1234567890

I III IV VI VIII IXX

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

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

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

q r s t u v w x y z

Расми 26. Хуруфоти лотинӣ.

(расми 27). Тарҳи ҳарфу рақамҳоро бо хатҳои борик мекашанд.

Ба дуруст будани онҳо боварӣ ҳосил карда, пас онҳоро бо қалами мулоим ғафстар медавонанд.

Барои ҳарфҳои Г, Д, И, Й, Л, М, П, Т, Х, Ш танҳо ду хатҳои ёридохандаро дар фосилае, ки баробари ҳарфи (h) мебошад, гузаронидан кифоя аст.

Барои ҳарфҳои Б, В, Е, Н, Р, У, Ч, Қ, Ё, Я ва Ғ дар мобайни ду хати уфуқӣ боз як хатро барои иҷрои унсурҳои мобайнии ҳарфҳо илова кардан лозим аст. Барои ҳарфҳои З, О, Ф, Ю чор хат мекашанд. Ду хати мобайнӣ ҳудудҳои қисмҳои мунавварии ҳарфҳоро муайян мекунанд (расми 27, ниг. ба ҳарфи 0).

Баъзан барои зуд анҷом додани навиштаҳо қолаб (трафарет)-ҳои гуногунро истифода кардан мумкин аст.

Навиштаҷоти асосиро одатан бо хуруфоти андозааш 3,5 ва номи нақшаро бо 7 ё 5 иҷро мекунанд.

КИЕО

Расми 27. Истифодаи хатҳои мобайнӣ.



1. Андозаҳои ҳуруфоти нақша чӣ гуна таносуб доранд?
2. Бари ҳарфу рақамҳо чӣ қадар мебошанд?
3. Баландию бари ҳарфҳои хурди андозааш 5 ба чанд баробаранд?



1. Дар дафтари худ мувофиқи супориши муаллим чанд калима, масалан, номи худ, номи шахр (ноҳия), ки дар он зиндагӣ мекунад ва рақами мактаби худро нависед.
2. Дар супориши 1 навиштаҷоти асосиро бо матни зерин пур кунед: кашид (фамилияи худ), санчид (фамилияи муаллим), мактаб, синф, номи кор «Хатҳои нақша», нақшаи №1.

Кашид	Аминаи С.	2.06.13	Хатҳои нақша		
Санчид	Гадоев С.А.	4.06.13			
Мактаби № синфи			Резин	1:1	№3

Расми 28. Навиштаҷоти асосӣ.

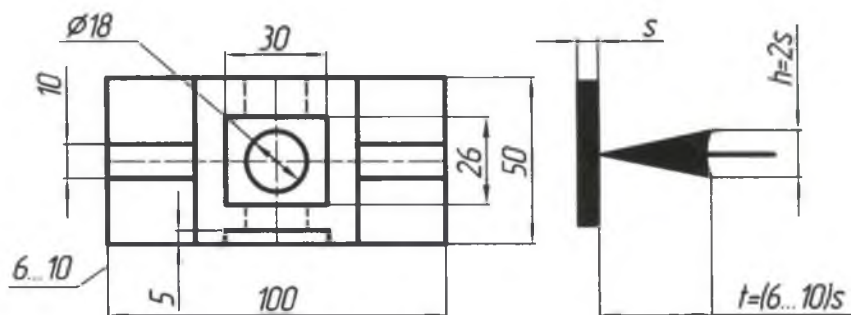
2.5. Андозагузори. Барои муайян кардани бузургии маснуоти тасвирёфта ё ягон қисми он дар нақша андозаҳоро нишон медиҳанд. Андозаҳо ба хаттӣ ва кунҷӣ ҷудо мешаванд. Андозаҳои хаттӣ дарозӣ, бар, ғафсӣ, қутр (диаметр) ё нимқутр (радиус)-и қисми ҷеншавандаи маснуотро ифода мекунанд андозаҳои кунҷӣ - кунҷҳоро. Андозаҳои хаттиро дар нақша бо миллиметр бе ишорати воҳиди ченак, аммо андозаҳои кунҷиро бо градусҳо, дақиқаҳо ва сонияҳо нишон медиҳанд. Миқдори умумии андозаҳо дар нақша камтар, вале барои сохтану назорати маснуот бояд кофӣ бошад.

Қоидаҳои андозагузори стандарт (ГОСТ 2.307-68) муқаррар кардааст. Бо баъзе аз ин қоидаҳо шумо аллакай шинос ҳастед:

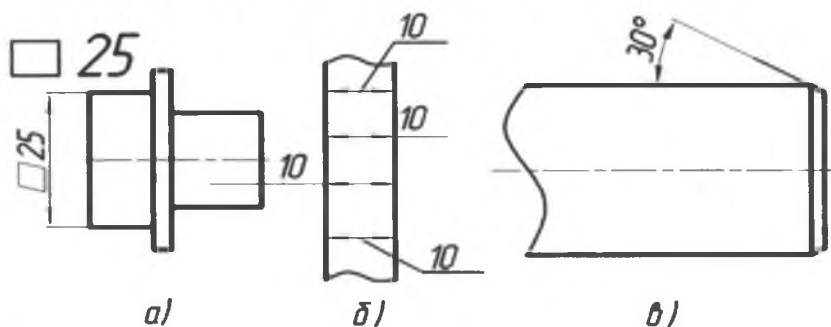
1. Андозаҳоро дар нақша бо хатҳо ва ададҳои андозагӣ нишон медиҳанд. Аввал ба порчае, ки андозаи онро нишон додан лозим аст, амудан ду хати баровард мекашанд. Пас, дар масофаи 6-10 мм аз худуди тасвир хати андозагиро ба он мувозӣ ҷойгир мекунанд (расми 29 а). Хатҳои баровард аз охириҳои тирчаҳои хати андозагӣ бояд ба 1-5 мм берун бароянд. Хати андозагӣ аз ду тараф бо тирча маҳдуд аст. Шакли тирча дар расми 29 б нишон дода шудааст. Андоза (100) аз хати андозагӣ болотар, дар мобайн навишта мешавад.

2. Агар дар нақша якчанд хати андозагӣ ба якдигар мувозӣ бошанд, он гоҳ андозаи хурдро ба тасвир наздиктар ҷойгир мекунанд. Масалан, дар расми 29 а аввал андозаи 26 ва пас 50 нишон дода шудааст, то ки хатҳои андозагии мувозӣ 6-10 мм мебошанд. Хатҳои андозагӣ ба таври

амудӣ ҷойгир мебошанд. Барои ҳамин ададҳои андозагиро аз ҷаҳи наҷависанду меҳонанд.



Расми 29. а -андозагузорӣ, б -шакли андозаҳои тирча.



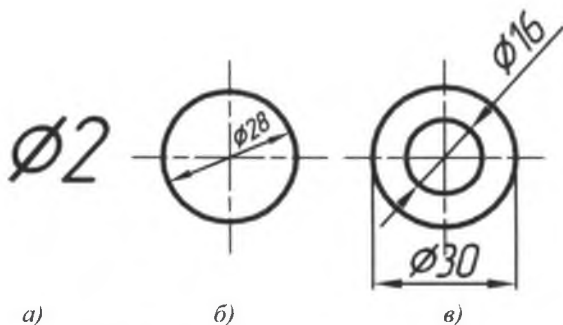
Расми 30. а- нишон додани андозаи мураббаъ, б -нишон додани андозаҳои хурд, в- нишон додани андозаи кунҷ.

3. Пеш аз адади андозагӣ, ки тараф (руя)-и мураббаъро ифода мекунад, аломати □ мегузоранд (расми 30 а).

4. Ҳангоми нагунҷидани андоза байни фосилаи ду хати баровард онро аз берун ҷой додан лозим аст (расми 30 б). Нигаред ба андозаи 5, расми 29 а.

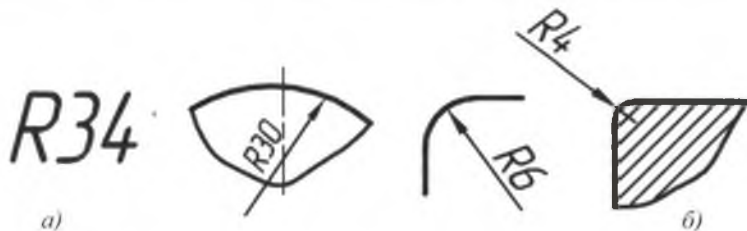
5. Ҳангоми ифодаи андозаи кунҷ хати андозагиро ба шакли камони даврае мекашанд, ки маркази он бо қуллаи кунҷ ҳамҷоя аст (расми 30 в).

6. Барои ишорати қутр пеш аз адади андозагӣ аломати махсус (доирачаи бо хати моил буридашуда) мегузоранд (расми 31 а). Агар адади андозагӣ дар даруни давра нагунҷад, онро беруни давра мебароранд (расми 31 б).



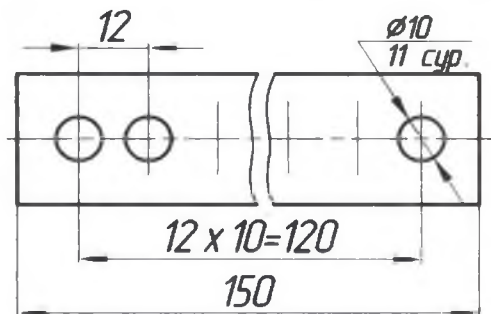
Расми 29. а -андозагузорӣ, б -шакли андозаҳои тирча.

7. Барои ишорати **нимқутр** пеш аз адади андозагӣ ҳарфи латинии R менависанд (расми 32 а. б). Хати андозагиро одатан аз маркази камон то ҳуди камон мекашанд ва дар охир тирча мегузоранд (расми 31)

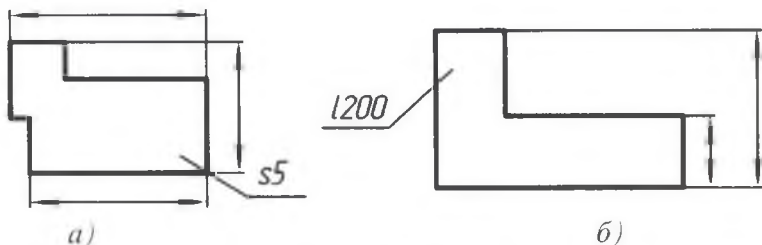


Расми 32. Нишон додани андозаи нимқутр.

8. Агар маснуот якчанд унсури якхела дошта бошад, он гоҳ дар нақша танҳо андозаи яктои он ва миқдори ин унсуруро нишон додан кофист. Масалан, навиштаи 11 сӯр, $\phi 10$ ифода мекунад, ки 11 сӯрохи якхелаи кутраш 10 миллиметра дорад (расми 33). Масофаи байни меҳварҳои ин сӯрохҳо низ баробаранд (12). Ин андоза ҳам як бор (12×10) нишон дода мешавад.



Расми 33. Нишон додани андозаҳои такроришаванда.



Расми 34. Нишон додани андозаи гафсӣ (а) ва дарозии маснуот (б).

9. Агар маснуот хамвор бошад, он гоҳ гафсии онро, чунонки дар расми 34 а акс ёфтааст, нишон медиҳанд. Дар ин маврид пеш аз адади андоза ҳарфи хурди лотинии «s» навишта мешавад.

Дарозии маснуотро низ ҳамин тавр ифода кардан мумкин аст, вале дар ин маврид пеши андоза ҳарфи лотинии «l»-ро менависанд (расми 34 б).

?

1. Андозаҳои хаттиро дар нақша бо кадом воҳидҳо ифода мекунанд?

2. Масофаи байни тасвир ва хатҳои андозагӣ ба чанд баробар аст?

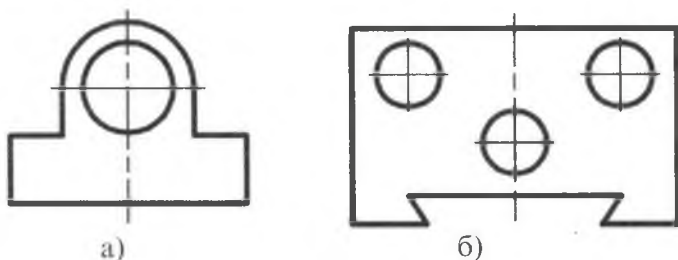
• 3. Агар хатҳои андозагӣ моил бошанд, он гоҳ андозаҳо чӣ тавр навишта мешаванд?

4. Кадом аломатҳои шартiero медонед, ки пеш аз андоза гузошта мешаванд ва шакли сатҳро ифода мекунанд?



1. Таносубҳои қисмҳои маснуотро, ки дар расми 35 омадааст, ба назар гирифта, ду маротиба калон кунед ва ба дафтари худ кашед. Андозаҳои заруриро гузоред, гафсии маснуотро, ки ба 6 мм баробар аст, нишон диҳед.

2. Нақшаеро, ки дар расми 35 б омадааст, ба дафтари худ кҷчонед. Андозаҳои заруриро гузоред.

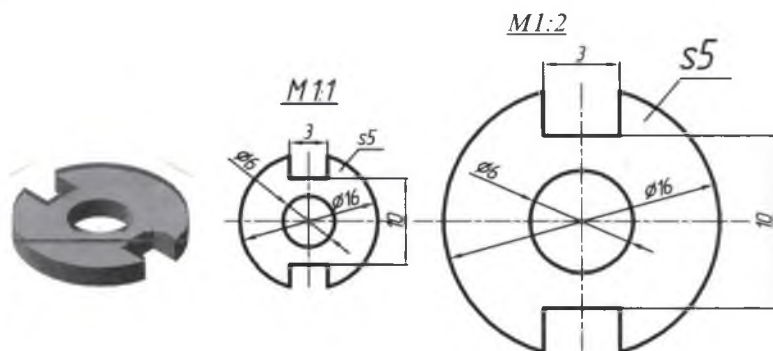


Расми 35. Супориши барои машқ.

2.6. Микёси тасвир. Нақшаи чизеро бо андозаҳои аслиаш кашидан на ҳама вақт мумкин ва ба мақсад мувофиқ аст. Табиист, ки нақшаҳои дастгоҳу мошинҳо, биноӣ иморатҳоро ба андозаи хурд кашидан лозим меояд. Баръакс, баъзе ҷузьҳои маснуот хеле хурд мебошанд, масалан, қисмҳои соат, баъзе асбобу механизмҳои дақиқ ва ғ. Ин гуна ҷузьҳои хурдро назар ба андозаи аслиашон калонтар тасвир мекунад.

Нисбати андозаҳои дар нақша тасвир кардашудаи ҷисм бар андозаҳои аслиаш m и k ё s и n а k ш а номидида мешавад.

Микёси тасвириро ва ишорати онҳоро стандарт (ГОСТ 2.302-68) муқаррар кардааст. Бештар микёси 1:1 матлуб аст. Дар ин маврид андозаҳоро аз нав ҳисоб кардан лозим намеояд (расми 36). Ғайр аз микёси асли (1:1) стандарт микёсҳои 1:2, 1:2.5, 1:4, 1:5, 1:10 ва ғ. – ро, яъне тасвириро 2, 2.5, 4, 5, 10 қарат хурд сохтан, инчунин ба 2, 2, 5, 4, 5, 10 қарат калон сохтан ва татбиқ намудани микёсҳои 2:1, 2.5:1, 4:1, 5:1, 10:1 рухсат медиҳад.



Расми 36. Нақшаи маснуот дар микёсҳои гуногун.

Микёсро ин тавр менависанд: M1:1, M1:2, M4:1 ва ғ. Агар микёсро дар катаки махсуси навиштаҷоти асосии нақша нишон диҳанд, он гоҳ ҳарфи М-ро мебароянд.

Тасвир дар микёсҳои гуногун сохта шавад ҳам, вале дар нақша доимо андозаҳои аслии маснуотро нишон медиҳанд (расми 36).

Андозаҳои кунҷӣ ҳангоми хурд ё калон кардани тасвир тағйир намеёбанд.



1. Микёс чист ва чӣ зарурат дорад?

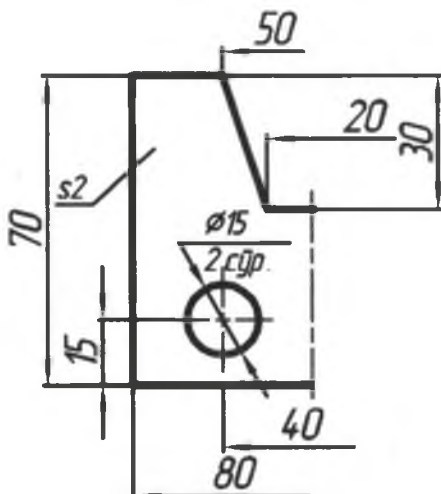
2. Стандарт татбиқ намудани чӣ гуна микёсҳоро муқаррар кардааст?

Кори амалии №2

Нақшаи маснуоти ҳамвор

Нақшаи байндарзро мувофиқи тасвири мавҷудаи он, ки бо меҳвари симметрия ҷудо карда шудааст, кашед (расми 37). Андозаҳо ва ғафсии маснуотро (3 мм) нишон диҳед. Андозаи вараки нақша А4. Микёси тасвир 2:1.

Нишондод. Дар расм танҳо нимаи тасвири маснуот акс ёфтааст. Шумо қоидаҳои симметрияро ба ёд оваред ва онро пурра тасаввур кунед, аввал тасвири маснуотро ба намуди ангора дар қоғази катакдор кашед ва пас ба иҷрои нақшаи он гузаред.



Расми 37. Супориш барои машқ.

Дар вараки андозааш А4 хатҳои канории он ва пас хатҳои навиштаҷоти асосии нақшаро (22 x 145 мм) кашед. Меҳвари симметрияи тасвирро гузаронед. Бо хатҳои борик росткунҷаеро созед, ки ба шакли умумии маснуот мувофиқ бошад. Баъд ба тасвир қардани унсурҳои маснуот гузаред, мавқеи марказҳои давраро муайян ва онҳоро иҷро намоед. Андозаҳои унсурҳо, калонтарини маснуот ва ғафсии онро нишон диҳед.

Нақшаро бо хатҳое, ки стандарт муқаррар кардааст, иҷро намоед: аввал давраро, пас хатҳои уфуқӣ ва амудиро. Дар навиштаҷоти асосӣ ҳамаи маълумоти заруриро нависед ва нақшаро санҷед.

II. Нақша дар системаи проексияҳои росткунча

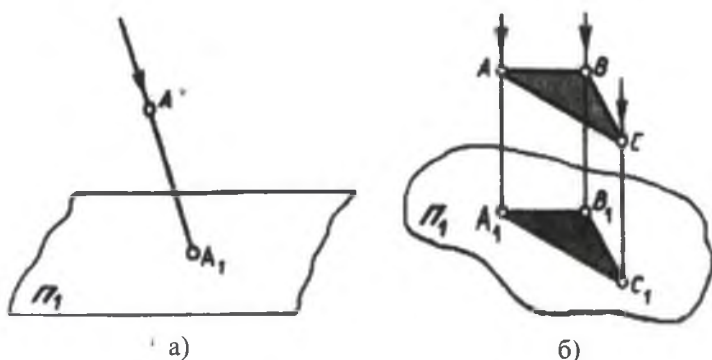
3. Проексиясозӣ

3.1. Маълумоти умумӣ дар бораи проексиясозӣ. Тасвири ҳисмҳо дар нақша мувофиқи қоидаҳои Стандарти давлатӣ бо усули проексиясозии росткунча иҷро мекунанд. Проексия тасвири махсус мебошад. Усули сохтани онро аз мисоли зерин фаҳмидан мумкин аст.

Бигузур дар фазо нуктаи дилхоҳи A ва ягон ҳамворӣ, масалан, Π_1 дода шуда бошад (расми 38 а). Аз нуктаи A хати росте мегузаронем ва нуктаи буриши онро (A_1) бо ҳамвории Π_1 муайян мекунем. Нуктаи A_1 п р о е к с и я и нуктаи A мешавад. Ҳамвории Π_1 -ро ҳамвории проексияҳо ва хати рости AA_1 -ро шуои проексиякунанда меноманд. Бо ёрии хати рости AA_1 нуктаи A дар ҳамвории Π_1 проексия меафканад. Бо ин усул проексияи ҳамаи нуктаҳои ҳисмҳои гуногунро пайдо кардан мумкин, яъне барои дар ҳамворӣ сохтани проексияи ягон ҳисм аз нуктаҳои он шуоҳои проексиякунанда гузаронида, то бо ҳамвории проексияҳо бурида шудан, давом додан лозим аст.

Проексияҳои ҳамаи нуктаҳои ҳисм проексияи ҳамин ҳисмро ташкил медиҳад.

Сохтани проексияи ягон шакли геометриявӣ, масалан, секунҷаро нишон медиҳем (расми 38 б). Проексияи нуктаи A дар ҳамвории Π_1 нуктаи A_1 мешавад, ки он дар натиҷаи буриши шуои проексиякунандаи AA_1 бо ҳамвории проексияҳо Π_1 пайдо мешавад, яъне тасвири нукта-нукта мебошад.



Расми 38: в – ҳосил кардани проексияи нукта, б – ҳосил кардани проексияи секунҷа.

Нуктаҳои B_1 ва C_1 проексияҳои нуктаҳои B ва C мебошанд. Агар нуктаҳои A_1 , B_1 ва C_1 -ро пайваست кунем, секунҷаи A, B, C , пайдо мешавад, ки он проексияи секунҷаи ABC мебошад. Пас проексия тасвири махсусест, ки дар натиҷаи аз нуктаҳои ҷисм гузаронидани шуоъҳои проексиякунанда ва ёфтани нуктаҳои буриши ин шуоъҳо бо ҳамворӣ пайдо мешавад.

Проексия калимаи латинӣ буда, дар забони тоҷикӣ ба маънои «сӯйи пеш афкандан» меояд.

Агар дар рӯйи коғаз шакли ҳамворро, масалан, тангари гузоред ва дар атрофи он бо қалам хат кашед, он гоҳ тасвири пайдо мешавад, ки ба проексияи ҳамин шакл (давра) мувофиқ аст. Сояи ҷисм, кинокадр ва ғ. мисолҳои проексия мебошанд.



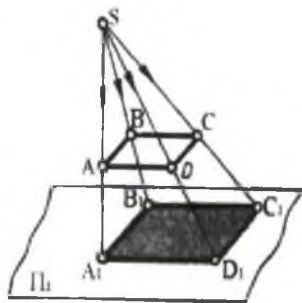
1. Проексия чист? Чӣ тавр онро месозанд?

2. Барои сохтани проексияи чоркунча проексияҳои чанд нуктаҳои онро сохтан лозим аст?

3.2. Проексиясозии марказӣ ва мувозӣ. Агар ҳангоми сохтани проексияи ҷисм шуоъҳои проексиякунанда аз як нукта бароянд, он гоҳ ин гуна проексиясозиро проексиясозии марказӣ меноманд (расми 39). Нуктае, ки аз он шуоъҳо бармеоянд, маркази проексияҳо ва проексияи дар он маврид пайдошударо проексияи марказӣ меноманд. Ин гуна проексияҳоро дурнамо (перспектива) ҳам мегӯянд. Фотосурат, кинокадр, сояи ҷисме, ки ҳангоми ба он афтодани шуои ҷароғ пайдо мешавад, мисоли проексияҳои марказӣ мебошанд. Проексияҳои марказиро ҳангоми кашидани расм истифода мекунанд.

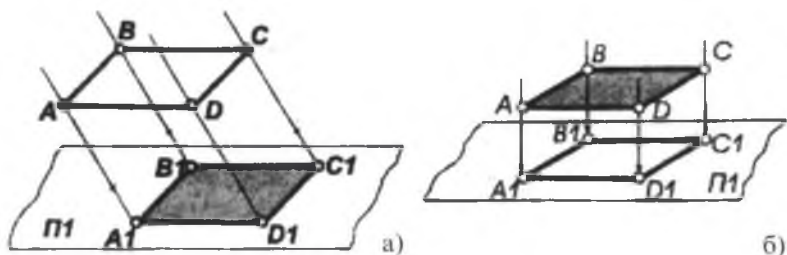
Агар шуоҳои проексиякунанда ба якдигар мувозӣ бошанд, он гоҳ ин гуна проексиясозиро проексиясозии мувозӣ меноманд (расми 40). Соҳаҳои аз шуоҳои офтоб пайдошудаи ҷисмро мисоли проексияи мувозӣ шуморидан мумкин аст. Дар нақшакашӣ ин гуна проексияҳоро ба сифати тасвири аёнӣ истифода мекунанд.

Дар проексиясозии мувозӣ шуоҳо ба ҳамвориҳои проексияҳо таҳти ягон кунҷ равонанд. Агар ин кунҷ тез бошад (расми 40 а), он гоҳ ин гуна проексиясозиро проексиясозии қасқунча меноманд.



Расми 39. Проексиясозии марказӣ.

Ҳангоми ба ҳамвориي проексияҳо амуд будани шуоъҳои проексиякунанда (расми 40 б), он гоҳ ин гуна проекциясозиро проекциясозии росткунча ва проексияи дар ин маврид пайдошударо проексияи росткунча меноманд.



Расми 40: а – проекциясозии қатқунча, б – проекциясозии росткунча.

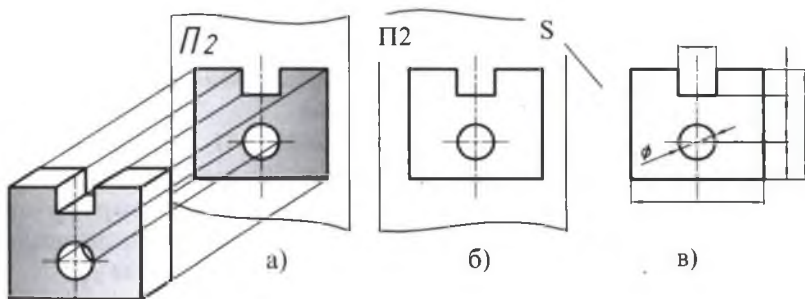
Проекциясозии росткунча тарзи асосии проекциясозӣ мебошад ва барои сохтани нақшаҳо истифода мешавад. Аз ин рӯ, ҳамаи бобҳои ояндаи китоб ба проексияҳои росткунча бахшида шудааст.

- ?
1. Проексияҳои марказӣ, мувозӣ, росткунча ва қатқунча чӣ тавр сохта мешаванд?
 2. Кадом тарзи проекциясозӣ дар нақшакашӣ ҳамчун тарзи асосӣ қабул шудааст?

4. Проексияҳои росткунча

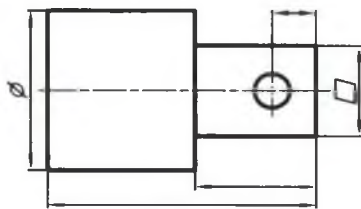
4.1. Сохтани проексияи ҷисм дар як ҳамвории проексияҳо. Баъзан барои сохтани нақшаи маснуот сохтани танҳо як проексияи он кифоя аст. Масалан, барои маснуоте, ки дар расми 41 а акс ёфтааст, як проексияи он шакли маснуотро пурра ифода менамояд. Ҳамвории проексияҳо P_2 ба таври амуд интиҳоб шудааст. Ин гуна ҳамвориро, ки дар пеши мушоҳид воқеъ аст, ҳамвории фронтalii (аз калимаи фаронсавии «фронтал» омадааст, ки маънои «рӯ ба мушоҳид»-ро дорад) проексияҳо меноманд. Акнун маснуотро аз пеш муоина намуда, тасаввур аз нуктаҳои он шуоъҳои проексиякунандаро ба ҳамвории P_2 ба таври амудӣ равона мекунем. Нуктаҳои буриши ин шуоъҳоро бо ҳамвории P_2 муайян намуда, онҳоро бо хатҳои рост пайваست менамоем ва проексияи маснуотро дар ҳамвории P_2 месозем. Аҳамият диҳед, ки рӯяҳои пеш ва ақби маснуот ба ҳамвории P_2 мувозианд ва аз ин сабаб бе таҳриф тасвир шудаанд (расми 41 б).

Аз рӯи проексияи пайдошуда танҳо ду ченаки маснуот (баландию бар) ва андозаҳои ҷисми буридашудаи онро муайян кардан мумкин аст. Гафсии маснуот, яъне ченаки сеюми ҷисмро як проексия ифода намекунад. Дар ин маврид гафсии (s) маснуотро низ нишон медиҳанд. Акнун шакл ва андозаҳои маснуот пурра аён гардиданд.



Расми 41: а, б - проекциясозӣ дар як ҳамвориҳои проексияҳо. в - нақшаи маснуот.

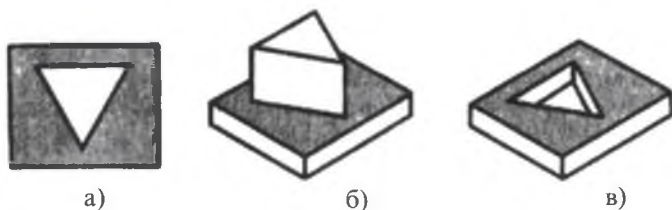
Баъзан ҷисм шакли ҳамвор надошта бошад ҳам, аз як проексия шаклу андозаҳои онро пурра фаҳмида гирифтани мумкин аст. Ба расми 42 нигаред, истифодаи ду аломатҳои шартӣ ϕ (кутр) ва $\square$ (мураббаъ) аз як проексия ба пурра муайян намудани тамоми андозаҳо шакли маснуот имконият медиҳанд. Шумо дар расми 36 а нақшаҳои чузъҳои дорои як проексияро дида будед.



Расми 42. Бо як проексия пурра муайян намудани шакли маснуот.

4.2. Сохтани проексияи ҷисм дар якҷанд ҳамвориҳои проексияҳо.

Чӣ тавре ки аён гардид, як проексияи маснуот на ҳамеша шаклу андозаҳои онро пурра ифода мекунад. Масалан, аз рӯи як проексия дар расми 43 а тасвирёфта ҷисмҳои гуногунро (расми 43 б. в) тасаввур кардан мумкин аст. Ғайр аз он, дар проексия инчунин ченаки сеюми маснуот (s) акс наёфтааст. Ин камбудиро пурра бартараф кардан мумкин аст. Агар ду проексияи росткунҷаи маснуот дар ду ҳамвориҳои байни худ амуди фронталӣ (Π_2) ва уфуқӣ (Π_1) сохта шавад (расми 44 а), чунин нуқсон ислоҳ мешавад.



Расми 43.

Нокифоя будани як проексия барои пурра муайян кардани шаклу андозаҳои ҷисм.

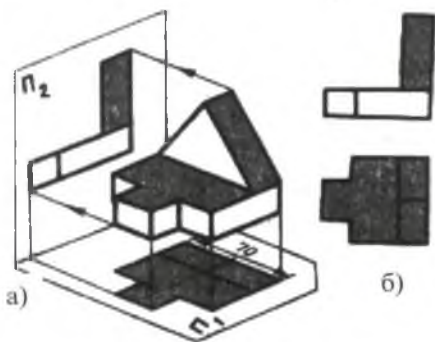
Барои дар ҳамвории фронталӣ проексияҳо Π_2 сохтани проексия маснуотро аз пеш, дар ҳамвории уфуқӣ Π_1 - аз боло муоина мекунанд.

Проексияи дар ҳамвории Π_2 пайдошударо фронталӣ ва дар ҳамвории Π_1 пайдошударо уфуқӣ меноманд. Хати буриши ҳамворихоро меҳвари проексияҳо меноманд. Онро бо x ишорат мекунанд (расми 44 а).

Проексияҳои сохташуда дар ҳамвории гуногун (амудӣ ва уфуқӣ) воқеъ гардиданд. Тасвир бошад, дар як ҳамворӣ кашида мешавад. Барои ин ҳамвории уфуқӣ проексияҳоро дар атрофи x ба поён ба 90° мегардонанд ва бо ҳамвории амудӣ ҳамчоя мекунанд. Ҳар ду проексия дар як ҳамворӣ ҷойгир мешаванд ва проексияҳои фронталию уфуқӣ маснуот бо ҳам вобаста, яъне проексияи уфуқӣ зери проексияи фронталӣ воқеъ мегардад (расми 44 б).

Тасвири дар натиҷаи ҳамчоя кардани ҳамвории проексияҳо пайдошударо нақша меноманд.

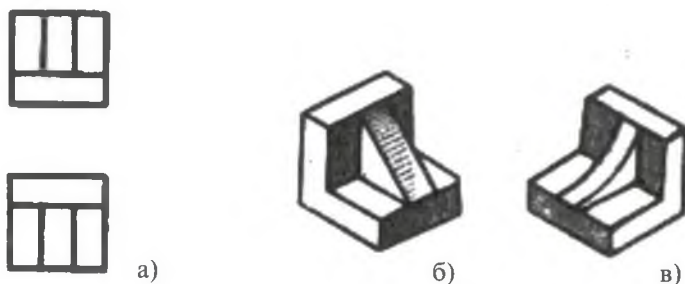
Дар нақша худудҳои ҳамворӣ ва хати буриши ҳамвории проексияҳоро (x) нишон намедиханд.



Расми 44: а – сохтани проексияи ҷисм дар ду ҳамвории проексияҳо; б – нақшае, ки аз ду проексия иборат аст.

Баъзан аз ду проексияи ҷисм муайян кардани шаклу андозаҳои он хеле душвор аст. Масалан, тасвире, ки дар расми 45 а омадааст, проексияҳои ҷисмҳои гуногун шуда метавонад (расми 45 б, в).

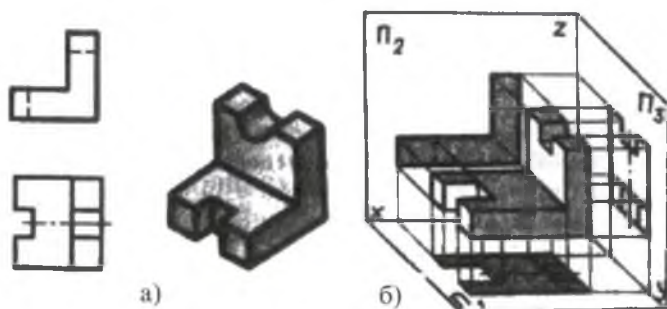
Дар амал баъзан нақшаҳои чӯзҳои мураккабро сохтан лозим меояд, ки барои фаҳмидани шаклу андозаҳои онҳо ду проексия кам аст. Дар ин маврид на ду, балки се проексияи онро сохтан мебояд.



Расми 45: а – ду проексияи ҷисм, б, в, – ҷисмҳои, ки дорои ду проексияи якхела мебошанд.

Дар мисоли зерин аз тасвири аёнӣ (расми 45 а) шакли умумии маснуотро ба осонӣ тасаввур кардан мумкин аст, аммо шакли комаи болоро аз нақшаи маснуот фаҳмидан душвор аст. Барои муайян кардани шакли кома ба ду ҳамвории проексияҳо боз як ҳамвории проексияҳоро илова менамоем. Ин ҳамворӣ Π_3 ба ҳамвории Π_1 ва Π_2 амуд мебошад (расми 46 б). Ин ҳамворӣ дар буриш бо ҳамвории Π_1 меҳвари у ва бо ҳамвории Π_2 меҳвари z-ро ташкил медиҳад.

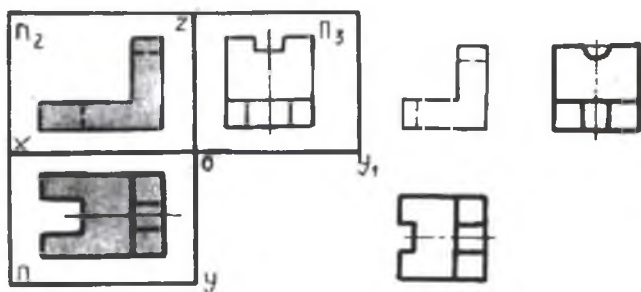
Ҳамвории сеюми проексияҳоро профилӣ (пахлӯӣ) ва проексияи дар он пайдошударо проексияи профилӣ (аз калимаи фаронсагии «профил», ки маънои «намуд аз пахлу»-ро дорад) меноманд. Маснуотро байни се ҳамвории проексияҳо (Π_1 , Π_2 , Π_3) ҷо медиҳанд ва аз се тараф (аз пеш,



Расми 46: а – номуайянии шакли ҷисм аз ду проексия, б – сохтани проексияҳои ҷисм дар се ҳамворӣ.

боло ва чап) муоина менамоянд. Аз нуктаҳои поён маснуот то ба ҳамвории проексияҳо бурида шудан шуоҳои проексиякунанда гузаронида, нуктаҳои буришро бо хатҳои рост ё чап пайваст мекунанд.

Шаклҳои пайдошуда проексияҳои маснуот дар ҳамвориҳои Π_1 , Π_2 ва Π_3 мебошанд.



Расми 47. Нақшае, ки аз се проексия иборат аст.

Барои пайдо кардани нақшаи маснуот, ҳамвориҳои Π_1 -ро ба поён ва ҳамвориҳои Π_3 -ро ба сӯйи рост мегардонанд. Нақшаи бо ин усул сохташуда се проексияи росткунҷаи маснуотро дар бар мегирад. Проексияи паҳлуии маснуот бо проексияи фронталӣ вобаста ва дар як баландӣ аз тарафи рости он ҷойгир мешавад.

Вобаста аз мураккабии шакли маснуот нақша аз як, ду ва бештар проексияҳо ифода ёфта метавонад.

Тарзи проексиясозии росткунҷаро, ҷӣ тавре ки дар муқаддима қайд гардид, олим ва муҳандиси Фаронса Гаспар Монж офаридааст. Барои ҳамин онро усули Монж ҳам меноманд. Монж ба инкишофи илми геометрияи тасвирӣ, ки назарияи нақшакашӣ мебошад, асос гузошт.

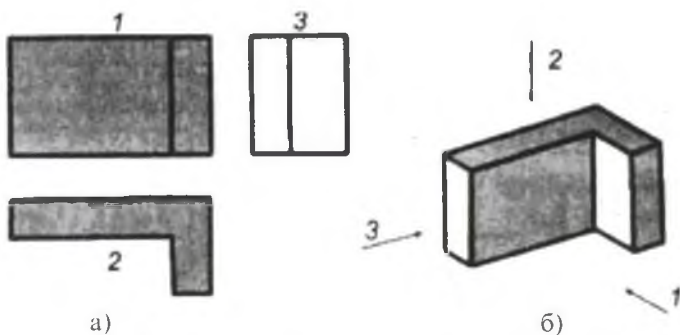


1. Дар кадом маврид дар нақша як проексияи ҷисм кофӣ аст?
2. Ҳамвориҳои проексияҳо ҷӣ ном доранд? Ин ҳамвориҳо нисбат ба якдигар ҷӣ тавр ҷойгиранд?
3. Проексияҳое, ки дар натиҷаи ба се ҳамворӣ тасвир кардани ҷисм пайдо мешаванд, ҷӣ ном доранд?

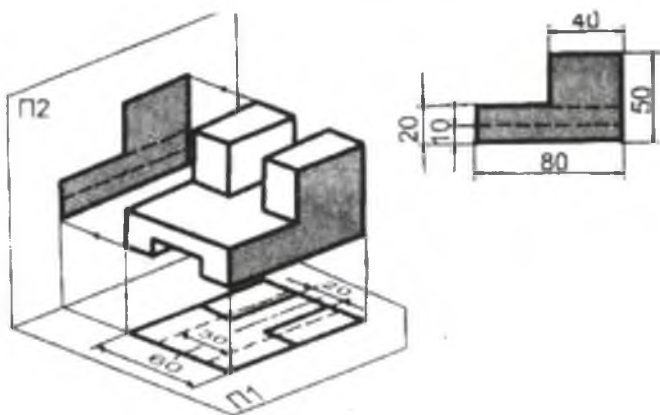


1. Дар расми 48 тасвири аёнӣ ва нақшаи маснуот акс ёфтааст. Бо порчаҳо самтҳои шуоҳҳои проексиякунанда нишон дода шудаанд (расми 48 а). Проексияҳои маснуот бо рақамҳои 1, 2 ва 3 ишорат шудаанд.

2. Дар расми 49 а сохтани проексияҳои маснуот дар ду ҳамвориҳои проексияҳо акс ёфтааст. Проексияи додашудаи маснуотро истифода намуда (расми 49), ду проексияи боқимондаи маснуотро созед. Андозаҳоро гузоред.



Расми 48. Супориш барои машқ.



Расми 49. Супориш барои машқ.

5. Ҷойгиршавии намудҳо дар нақша Намудҳои чузъӣ

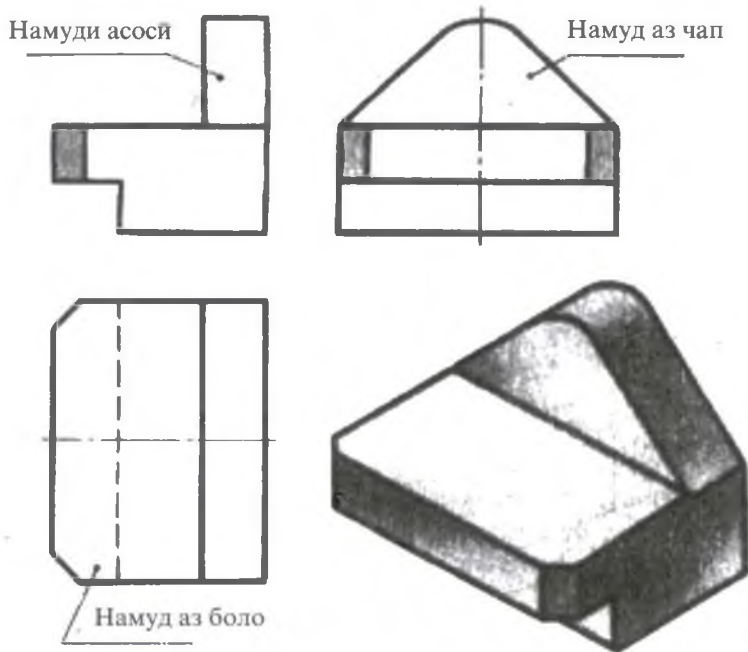
5.1. Қоидаҳои ҷойгиршавии намудҳо. Барои комилан муайян кардани шакли ҷисм дар нақшакашӣ Стандарти давлатӣ тасвирҳои гуногун (намуд, буриш, буришгоҳ)-ро муқаррар кардааст.

Намуд - тасвири сӯйи мушоҳид гардондашудаи қисми намоёни сатҳи маснуот мебошад (расми 50). Бар ҳилофи проексияҳо дар намудҳо баъзе шартҳо ва содагардониҳо истифода мешаванд.

Тасвири дар ҳамвориي фронталии проексияҳо пайдошударо намуд аз пеш меноманд. Дар нақша ин тасвир чун намуди асосӣ қабул шудааст ва онро намуди асосӣ ҳам меноманд.

Ҳангоми иҷрои нақша маснуотро нисбат ба ҳамвориҳои проексияҳо чунон ҷой бояд дод, ки намуди асосӣ дар бораи шакли андозаҳои маснуот тасаввуроти пурратарин диҳад.

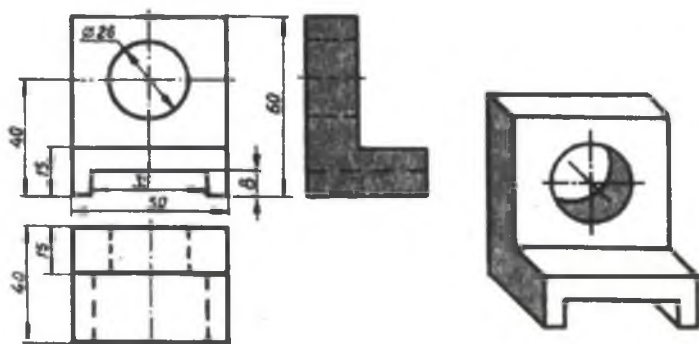
Тасвири дар ҳамвории уфуқии проексияҳо пайдошударо намуд аз боло меноманд.



Расми 50. Се намуд ва тасвири аёнии ҷисм.

Тасвири дар ҳамвории паҳлуии проексияҳо пайдошударо намуд аз ҷаҳат меноманд. Ин намуд ҳангоми аз тарафи ҷаҳати маснуот ба он назар кардан менамояд.

Ғайр аз ин се намуд (аз пеш, аз боло, аз ҷаҳат) баъзан намудҳои аз поён, аз ақиб ва аз ростро низ истифода мекунанд. Аммо миқдори намудҳо дар нақша бояд камтар, вале барои тасаввур кардани шакл ва андо-



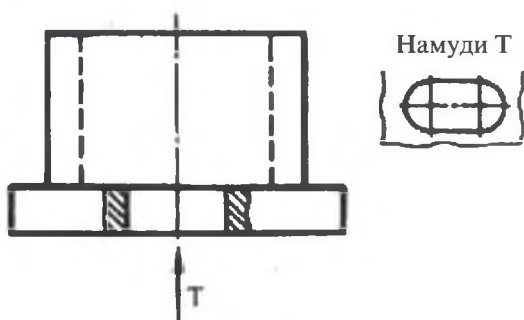
Расми 51. Се намуд ва тасвири аёнии кунҷак.

заҳои маснуот кофӣ бошанд. Барои кам кардани миқдори намудҳо хангоми зарурат қисмҳои нонамоёни маснуотро бо хатҳои канда-канда нишон медиҳанд. Бо ин мақсад ишоратҳои шартии гуногун, аломатҳо ва навиштаҳои муқарраркардаи стандартро низ истифода мекунанд.

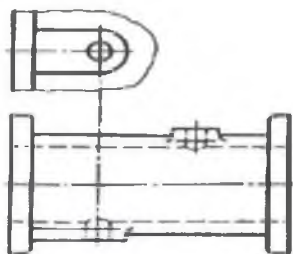
Дар расми 51 нақшаи кунҷак дар се намуд акс ёфтааст. Намуди асосӣ дар нақша муҳимтарин аст, зеро он намуд аз боло, дар тарафи ростӣ он дар ҳамон як баландӣ намуд аз чап ҷойгир шудааст. Сурӯх ($\Phi 26$) ва ҷойи шакли росткунҷа буридашудаи кунҷак дар намуд аз боло ва аз чап нонамоён аст ва аз ин сабаб бо хатҳои канда-канда тасвир ёфтааст.

5.2. Намудҳои ҷузъӣ. Баъзан дар нақша ба ивази намуди пурра қисми онро истифода бурдан кифоя аст. Дар натиҷа сохтани тасвир сода мегардад.

Тасвири ҷойи маҳдуд ё алоҳидаи сатҳи маснуот намуди ҷузъӣ номида мешавад. Онро дар мавриди нишон додани шакл ва андозаҳои унсурҳои алоҳидаи маснуот (лаба, ҷуяк, кома ва ғ.) татбиқ мекунанд. Намуди ҷ у з ъ и ро бо хати каниш (якҷуғи мавҷӣ), меҳвари симметрия



Расми 52. Намуди ҷузъӣ.



Расми 53. Намуди чузъӣ дар алоқа бо проексия.

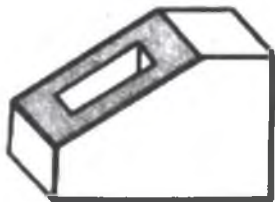
ва ғ. маҳдуд кардан мумкин аст. Баъзан намуди чузъӣ бо навиштаҷоти махсус ҳам кайд карда мешавад (расми 52). Намуди чузъиро дар ҷойи холии нақша ё бо дигар тасвирҳо вобаста ҷойгир мекунанд (расми 53).

Мақсад аз татбиқи намуди чузъӣ кам кардани ҳаҷми қор (тасвирҳо), зудтар фаҳмидани қисми тасвири маснуот, сарфаи қисми варақи нақша мебошад.

1. Таърифи намуди маснуотро диҳед.
2. Намудҳо дар нақша чӣ тавр ҷойгиранд ва чӣ ном доранд?
3. Кадом намуд асосӣ аст ва чаро ин тавр номида мешавад?
4. Кадом намудро чузъӣ меноманд ва он чӣ фонда дорад?



1. Дар расми 54 а тасвири аёнии маснуот оварда шудааст. Рост-кунҷаҳо (расми 54 б) се намуди шакли умумии он мебошанд. Ин рост-кунҷахоро ба дафтари худ бо миқёси 2:1 кўчонед. Ба онҳо акси қисми буридашудаи маснуот ва сўрохи онро илова кунед.



а)



б)

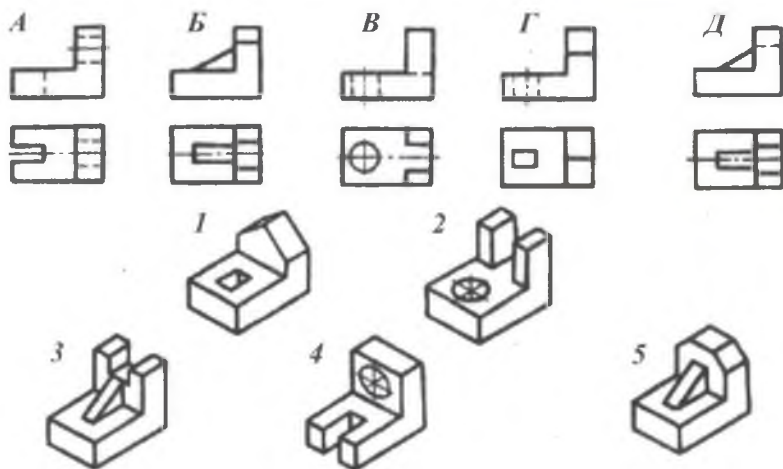


Расми 54. Супориш барои машқ.

2. Дар расми 55 тасвири аёнии 5 кунҷакҳои гуногун оварда шудаанд (1, 2, 3, 4, 5). Ду намуди мувофиқи ин кунҷакҳо зери харфҳои А, Б, В, Г ва Д ҷойгиранд. Муайян кунед, дар кадом расм (1, 2, 3, 4, 5) тасвири аёнии ҳамон кунҷак акс ёфтааст.

Чавобхоро дар чадвали зерин нависед.

Нақша	А	Б	В	Г	Д
Тасвири аёни					



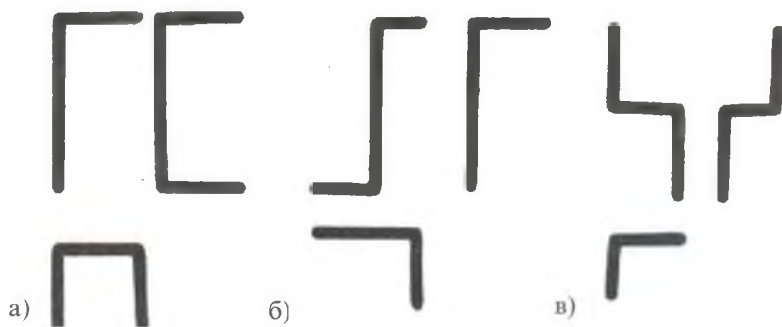
Расми 55. Супориш барои машқ.

Кори амалии №3

Аз рӯи нақша сохтани амсилаҳо

1. Як порча симро, чи тавре ки дар расми 56 а, б, в акс ёфтааст, қат кунед ва амсилаи пайдошударо бо нақша муқоиса намоед.

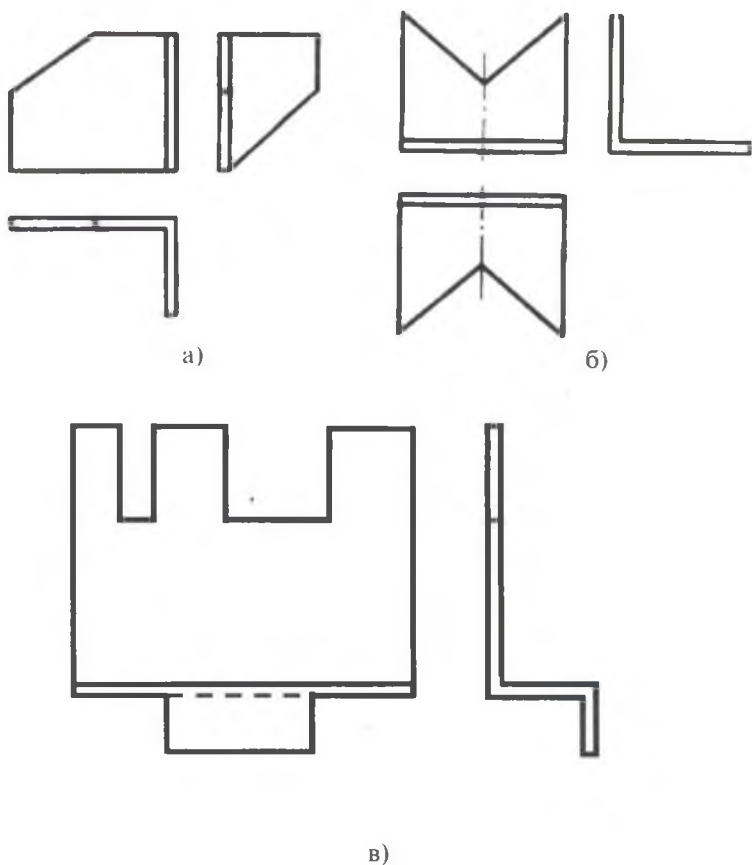
Нишондод. Хангоми сохтани амсила сими мулоими дарозиаш дил-хоҳро қор фармудан беҳтар аст.



Расми 56. Супориш барои машқ.

2. Аз картон амсилахоеро, ки дар расми 57 а, б, в нишон дода шуда-
анд, созед.

Нишондод. Барои сохтани амсила аввал масолеҳи зарурии онро тайёр
кунед. Аз рӯи тасвир (намудҳо) андозахоро муайян намоед. Дар
масолеҳи зарурӣ комахоро нишона кунед ва пас онҳоро буред. Картон-
ро мувофиқи намудҳо қад кунед ва амсиларо созед.



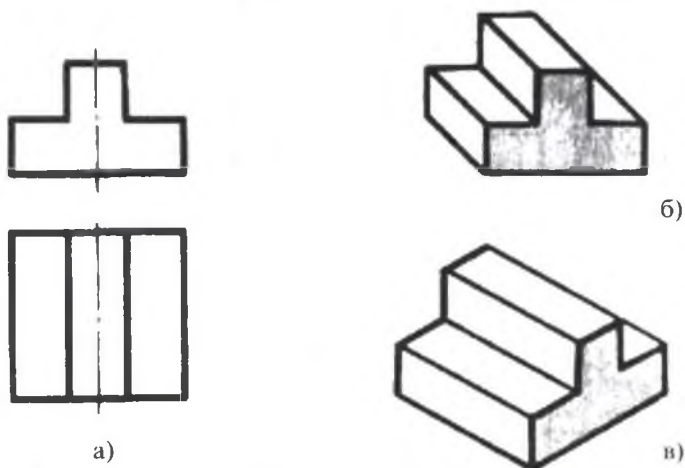
Расми 57. Супориш барои машқ.

III. Проексияҳои аксонометриyai

Расми техники

6. Проексияҳои аксонометриyai

Дар расми 58 шумо тарзҳои гуногуни тасвири ҳамон як маснуотро мебинед. Тасвирҳои б ва в ба шумо маълуманд. Онҳо тасвирҳои аёни

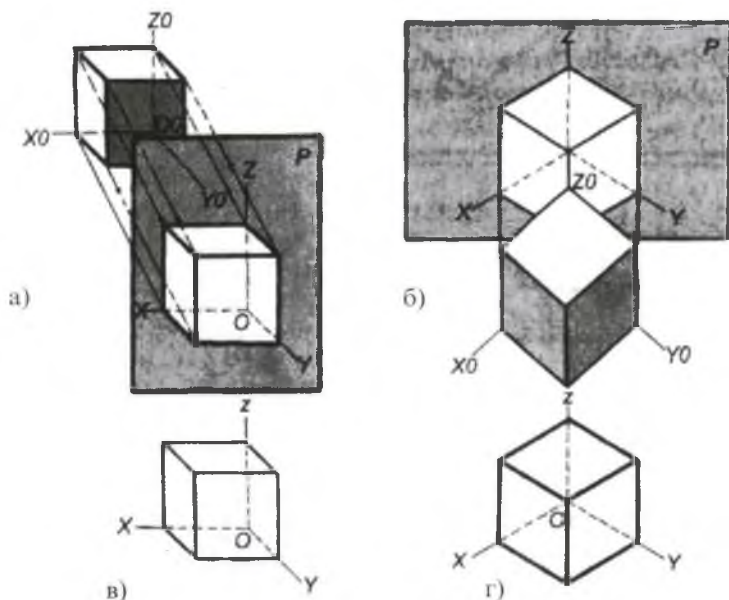


Расми 58. Тасвирҳои гуногун.

ном доранд. Шакли маснуотро аз рӯи ин тасвирҳо, назар ба ду намуде, ки дар нақша омадааст (расми 58 а), тасаввур кардан осонтар аст. Тарзҳои пайдо кардани ин гуна тасвирҳои аёни дар расми 59 нишон дода шудааст. Мукааб тавре ҷой гирифтааст, ки рӯяҳои пеш ва ақибӣ вай ба ҳамвориҳои проексияҳои Р мувозианд (расми 59 а).

Мукаабро ҳамроҳи меҳварҳои координатии X_0 , Y_0 ва Z_0 ба ҳамвории Р бо шуоҳи мувозӣ, ки сӯйи он тахти кунҷи тез равонаанд, тасвир намуда, проексияи қачқунҷаи фронтalii диметриявиро ҳосил мекунанд (расми 59 в). Дар оянда онро мухтасаран проексияи фронтalii диметриявӣ меномем. Дар расми 58 б низ проексияи диметриявии маснуот акс ёфтааст.

Агар рӯяҳои мукааб нисбат ба ҳамвории Р баробар моил бошанд (расми 59 б) ва онро ҳамроҳи меҳварҳои координатаҳо бо шуоҳи нисбат ба ҳамворӣ амудӣ тасвир кунем, он гоҳ боз як тасвири аслии он, ки проексияи росткунҷаи изометриявӣ меноманд, ҳосил мешавад. Дар оянда онро мухтасаран проексияи изометриявӣ меномем. Шумо дар расми 58 в проексияи изометрии маснуотро дида будед.



Расми 59.

Ҳосил кардани проексияи аксонометриявӣ: а, в - фронталӣи диметриявӣ, б, г - изометриявӣ.

Проексияҳои фронталӣи диметриявӣ ва изометриявиро якҷоя проексияҳои аксонометриявӣ меноманд. Калимаи «аксонометрия» ҷунонист ва маънои «аз рӯйи меҳварҳо ҷен кардан»-ро дорад.

Меҳварҳои x , y , z дар ҳамвории проексияҳои аксонометриявӣ меҳварҳои аксонометриявӣ номида мешаванд. Ҳангоми сохтани проексияҳои аксонометриявӣ андозаҳоро бари меҳварҳои x , y , z мегузоранд.

Проексияҳои аксонометриявӣ ба тасвирҳои аёни тааллуқ доранд.



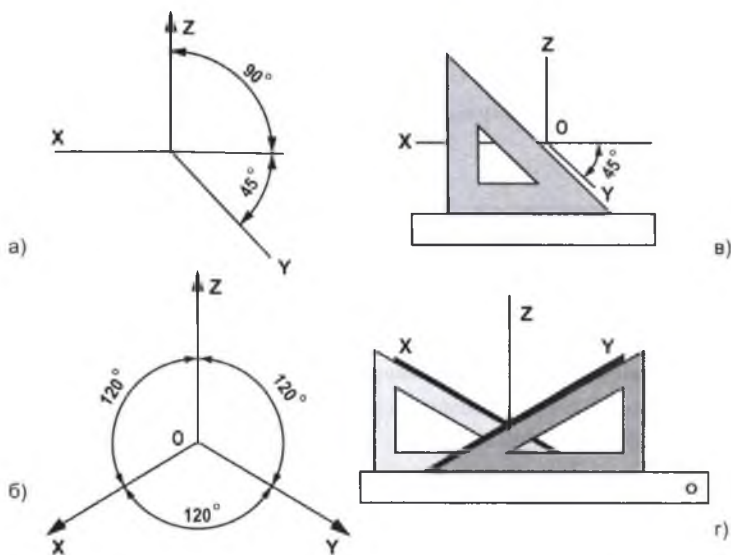
1. Проексияҳои аксонометриявӣ чӣ тавр ҳосил мешаванд?
2. Проексияҳои аксонометриявӣ аз нақша чӣ фарқ доранд?

7. Сохтани проексияҳои аксонометриявӣ

7.1. Мавқеи меҳварҳо. Сохтани проексияҳои аксонометриявиро аз кашидани меҳварҳои x, y ва z сар мекунанд. Дар проексияи фронтalii диметриявӣ¹ меҳвари x ба таври уфуқӣ, z ба таври амудӣ ва меҳвари y нисбат ба меҳвари уфуқӣ таҳти кунҷи 45° равона аст (расми 60 а). Сохтани кунҷи 45° бо ёрии гулӯ (45, 45 ва 90°) дар расми 60 в нишон дода шудааст. Меҳвари y -ро ба тарафи чап ё рост равона кардан мумкин аст.

Дар проексияи фронтalii диметриявӣ дар меҳварҳои x ва z (ва мувоҷи ба онҳо) андозаҳои аслии маснуотро мегузоранд, дар меҳвари y (ва мувоҷи ба он) андозаҳоро ду маротиба хурд мекунанд.

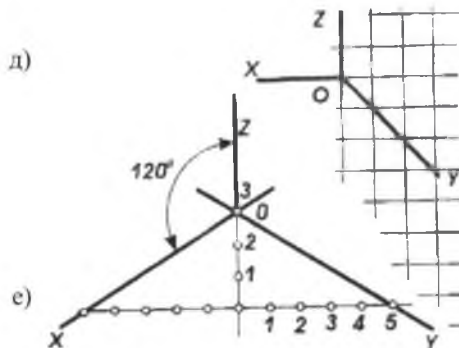
Ҷойгиршавии меҳварҳои проексияи изометриявӣ² дар расми 60 б нишон дода шудааст. Меҳвари z ба таври амудӣ, меҳварҳои x ва y -ро нисбат ба хати уфуқӣ таҳти кунҷи 30° ва кунҷи байни меҳварҳоро 120° мегузоранд. Ин меҳварҳоро ҳам бо ёрии гулӯ, вале бо гулӯ кунҷхояш 30° , 60° ва 90° кашидан мумкин аст (расми 60 г).



Расми 60. Тасвири тирҳои проексияҳои аксонометриявӣ: а, б - мавқеи тирҳо, в, г - тарзҳои сохтани тирҳо.

¹ Диметрия – аз калимаи юнонии di – ду (ду маротиба) ва $metrio$ – чен кардан мебошад.

² Изометрия – аз калимаҳои юнонии iso – баробар ва $metrio$ – чен кардан мебошад.



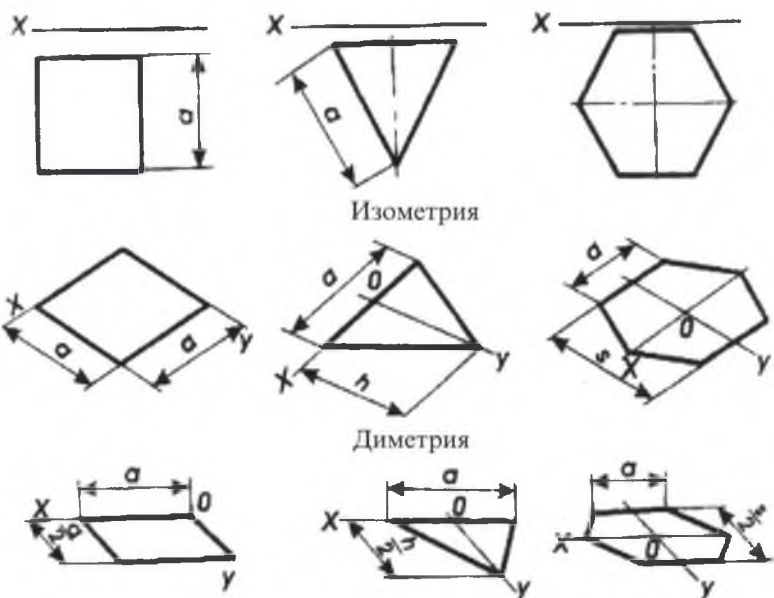
Расми 60. Тасвири меҳварҳои проексияҳои аксонометриявӣ:
 д, е – сохтани меҳварҳо дар коғази катакдор.

Ҳангоми сохтани проексияи изометриявӣ дар меҳварҳои x , y , z (ва мувозӣ ба онҳо) андозаҳои асосии маснуотро мегузоранд. Дар расми 60 д, е тарзи сохтани меҳварҳои аксонометриявӣ дар коғази катакдор нишон дода шудааст. Ҳангоми кашидани расмҳои техникӣ ин тарзро кор мефармоянд. Барои сохтани кунҷи 45° диагоналҳои катакҳоро пайвастан лозим аст (расми 60 д). Агар аз нуқтаи 0 порчаҳои баробари 3 ва 5 катак гузорем, меҳварҳои аксонометриявӣ тахти кунҷи 30° равона мешаванд.

- ?
1. Дар проексияҳои изометриявӣ ва фронтالي диметриявӣ меҳварҳо чӣ тавр равонаанд?
 2. Дар проексияҳои изометриявӣ ҳангоми кашидани тасвир ба рафти меҳварҳо кадом андозаҳои чисмро мегузоранд?

7.2. Проексияҳои аксонометриявии шаклҳои ҳамвор. Аввал сохтани проексияҳои аксонометриявии шаклҳои ҳамворро, ки ба таври уфуқӣ ҷойгиранд, муоина мекунем.

М у р а б б а њ. Дар меҳварҳои x ва y тарафҳои мураббаъ (a) ва барои проексияи фронталии диметриявӣ дар меҳвари x тарафи мураббаъ, аммо дар меҳвари y нисфи ин тарафро мегузоранд. Аз нуқтаҳои пайдошуда ба меҳварҳои x ва y хатҳои мувозӣ кашида, дар буриши онҳо куллаҳои мураббаъро ҳосил мекунанд (расми 61 а). Ҳангоми сохтани проексияҳои аксонометриявии росткунҷа дар меҳварҳои x ва y мувофиқан тарафҳои росткунҷа ва барои проексияи фронталии диметриявӣ дар меҳвари x як тарафи росткунҷа, вале дар меҳвари y нисфи дигар тарафро мегузоранд.



Расми 61. Сохтани проексияҳои аксонометрии бисёркунҷаҳо.

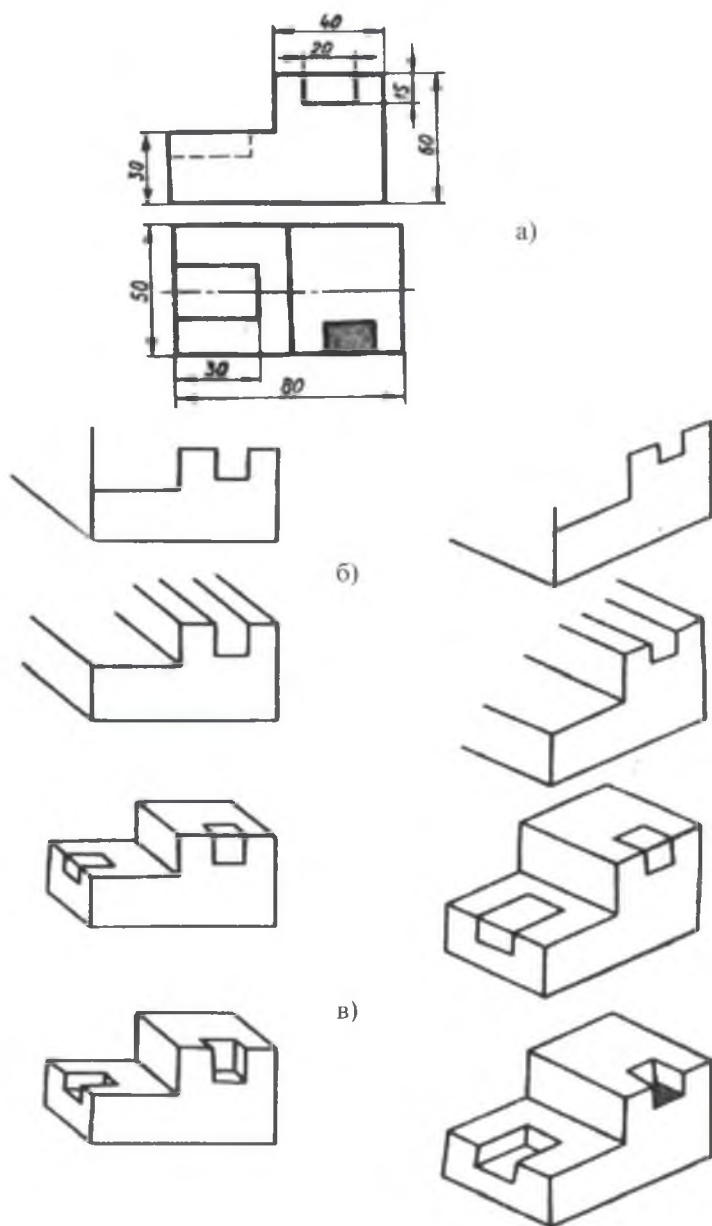
С е к у н ҷ а. Дар меҳвари x тарафи секунҷа (a), дар меҳвари y баландии секунҷа (h), вале барои проексияи фронталӣ диметриявӣ нисфи баландиро мегузоранд.

Нуқтаҳои пайдошударо мепайванданд (расми 61 б).

Ш а ш к у н ҷ а. Дар меҳвари x аз нуқтаи O ба чапу рост порчаҳои ба тарафи шашкунҷа баробар (a)-ро мегузорем. Дар меҳвари y аз нуқтаи O ба ҳар ду тараф порчаҳоеро мегузоранд, ки ҳамчени нисфи масофаи байни тарафҳои муқобили шашкунҷа (барои проексияи фронталӣ диметриявӣ нисфи ин масофа) бошанд. Аз нуқтаҳои дар меҳвари y пайдошуда порчаи (a)-ро чӣ тавре ки дар нақша омадааст, ҷойгир мекунанд. Ҳамаи нуқтаҳои ёфташударо пайваست кардан лозим (расми 61 в).

7.3. Проексияҳои аксонометриявӣи ҷисмҳои ҳамворрӯя. Тарзи умумии сохтани тасвирҳои аксонометрии ҷисмҳои ҳамворрӯяро дар мисоли маснуоти мебинем, ки ду намуди он дар расми 62 оварда шудааст.

Меҳварҳои x , y ва z -ро мекашанд. Рӯяи пеши маснуотро месозанд. Барои ин андозаҳои ҳақиқии бари онро дар меҳвари x ва баландии онро дар меҳвари z мегузоранд.



Расми 62. Сохтани проексияҳои аксонометриявии ҷисмҳои ҳамворруя.

Аз қуллаҳои шакли пайдошуда ба таври мувозӣ ба меҳвари у теғахоро мекашанд, ки дар проексияи фронталии диметриявӣ дучанд кӯтоҳ ва дар проексияи изометриявӣ ба андозаи аслӣ аст. Аз нуқтаҳои ҳосилшуда хатҳои росте мекашанд, ки ба теғаҳои рӯи пеш мувозӣ бошанд. Хатҳои зиёдатиго тоза ва хатҳои асосиро рӯйдагон карда, андозахоро (агар лозим бошад) мегузоранд. Хатҳои баровард ба меҳварҳои аксонометриявӣ ва хатҳои андозагӣ ба порчаи ҷеншаванда мувозӣ гузаронида мешаванд.

Аз мисоли додашуда мебинем, ки қоидаҳои сохтани проексияҳои фронталии диметриявӣ ва изометриявӣ умуман яканд. Фарқ дар ҷойгиршавии меҳварҳо ва дарозии порчаҳои дар меҳвари у гузошташаванда мебошад.

1.Изометрия ва диметрия чӣ маъно доранд?

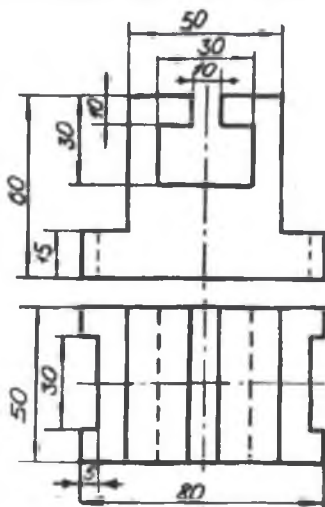
2.Дар меҳварҳои проексияҳои фронталии диметриявӣ (ва мувозӣ байни меҳварҳо) кадом андозаҳои маснуот гузошта мешаванд?

- 3.Марҳалаҳои умумии сохтани проексияҳои аксонометриявиро номбар кунед.



1. Проексияҳои изометриявӣ ва фронталии диметриявии секунҷа ва шашкунҷаи мунтазамро, ки ба ҳамвории фронталии проексияҳо мувозианд, созад. Андозаҳои тарафҳои секунҷа ба 45 ва шашкунҷа ба 30 мм баробаранд.

2. Проексияи изометриявӣ ва фронталии ҷисмеро, ки ду намуди он дар расми 63 оварда шудааст, созад.



Расми 63.
Супориш барои машқ.

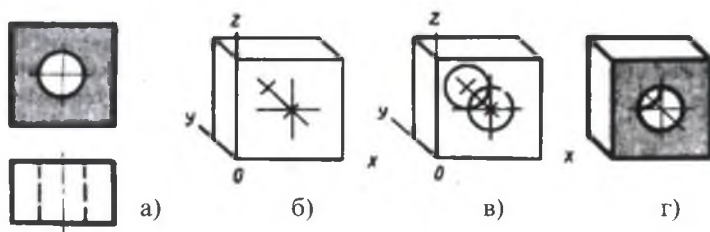
8. Проексияҳои аксонометриявии чисмҳое, ки сатҳҳои мудаввар доранд

8.1. Проексияҳои фронтالي диметриявии давраҳо. Агар дар тасвири аксонометриявӣ даврахоро бе таҳриф акс кунондан лозим бошад, проексияҳои фронтали диметриявиро истифода меkunанд. Проексияи фронтали диметриявии маснуоте, ки сӯроҳии гирдшакл дорад (расми 64 а), ин тавр сохта мешавад;

1. Меҳварҳои x , y ва z -ро истифода намуда, шакли берунии маснуотро бо хатҳои борик мекашанд (расми 64 б). Дар рӯи пеш маркази сӯрохро муайян карда, аз он ба меҳвари y хати мувозӣ мекашанд, ки меҳвари сӯроҳи устувона (силиндри) мебошад. Дар ин меҳвар нисфи гафсии маснуотро нишона меkunанд. Ин нишона маркази сӯроҳ дар рӯи ақиб мебошад.

2. Аз нуқтаҳои пайдошуда чун марказ даврахое мекашанд, ки қутри онҳо ба қутри сӯроҳ баробаранд (расми 64 в).

3. Хатҳои зиёдати тоза ва шакли намоёни маснуотро рӯйдаvon меkunанд (расми 64 г)

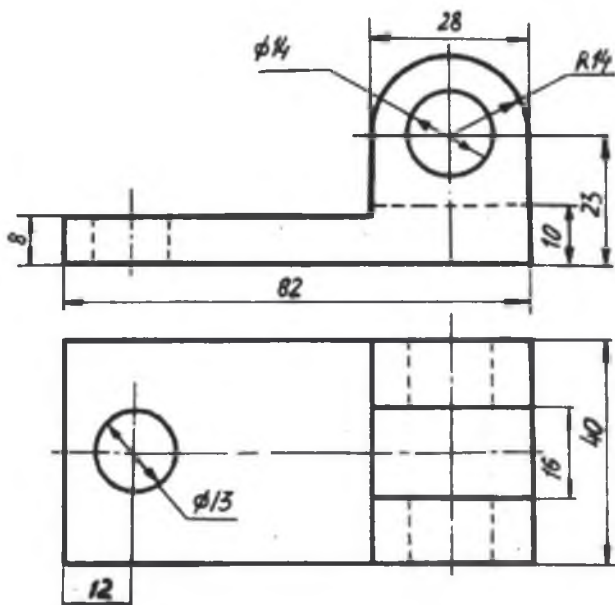


Расми 64. Сохтани проексияи фронтали диметриявӣ.

▼ Дар дафтари худ проексияи фронтали диметриявии маснуотро, ки дар расми 65 акс ёфтааст, созад. Меҳвари x -ро ба y иваз кунед.

8.2. Проексияи изометриявии давра. Проексияи изометриявии давра (расми 66) хати қавс, ки эллипс ном дорад. Кашидани эллипс душвор аст ва дар амал онро бо байза (овал) иваз меkunанд. Байза хати қавс сарбастаест, ки аз чор камонҳои давраҳо иборат аст. Онро андаруни ромб, ки проексияи изометриявии мураббаъ мебошад, ҷойгир намуда сохтан осонтар аст.

Аввал ромбе месозанд, ки тарафаш ба қутри даврани додашуда баробар бошад (расми 66 а). Барои ин аз нуқтаи 0 меҳварҳои изометрия-



Расми 65. Супориш барои машқ.

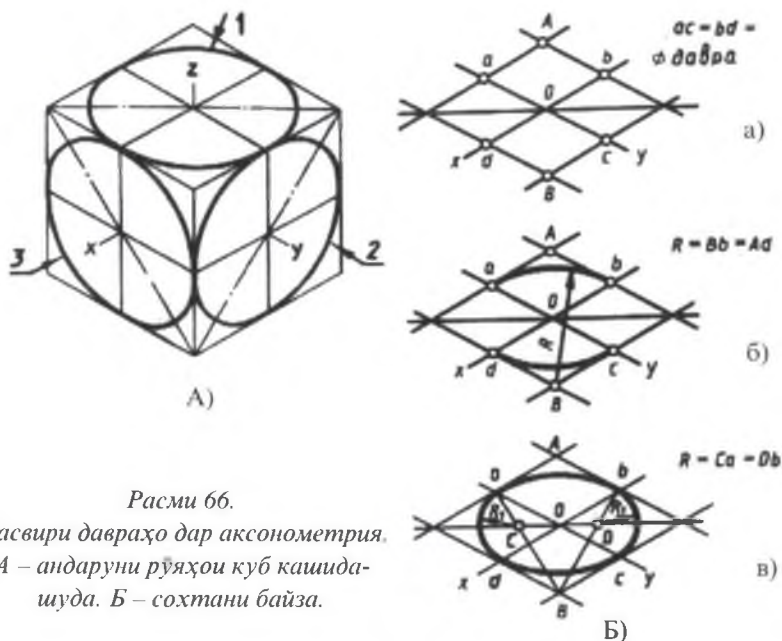
вии x ва y -ро гузаронида, дар онҳо аз нуқтаи O порчаҳои ба нимкутри давраи додашуда баробарро нишона мекунанд.

Аз нуқтаҳои a, b, c ва d ба меҳварҳо хати рости мувозӣ кашида, ромб ҳосил мекунанд. Меҳвари калони байзаро дар диагонали калони ромб ҷой медиҳанд.

Аз нуқтаҳои A ва B камонҳое мекашанд, ки нимкутри онҳо R ба масофаи байни нуқтаҳои A ва B ва мувофиқан то нуқтаҳои a, b ё c, d бошанд (расми 66 б).

Аз нуқтаҳои B ва A, B ва b хатҳои рост кашида, дар нуқтаҳои буриши хатҳои рости Ba ва Bb бо диагонали калони ромб нуқтаҳои C ва D (маркази камони хурд)-ро пайдо мекунанд (расми 66 в). Нимкутри онҳо R_1 ба Ca ё Dd баробар аст. Бо камонҳои ин нимкутр камонҳои калони байзаро мепаивданд.

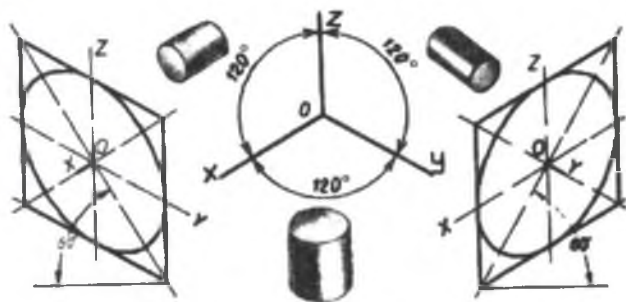
Байзае, ки кашида шуд, дар ҳамвории ба меҳвари z амуд ҷойгир аст (байзаи 1 дар расми 66). Байзаҳои дар ҳамворихои ба меҳвари y (байзаи 2) ва меҳвари x амудӣ ҳобидаро (байзаи 3) низ ҳамин тавр месозанд. Аммо байзаи 2 дар меҳварҳои x ва z (расми 67 а) ва байзаи 3 дар меҳварҳои y ва z (расми 67 б) сохта мешавад.



Расми 66.

Тасвири даврҳои дар аксонометрия.

А – андаруни рӯяҳои куб кашида-шуда. Б – сохтани байза.



Расми 67. Сохтани байзаҳои, ки дар ҳамвориҳои ба меҳвари у ва х амудӣ ҷойгиранд.

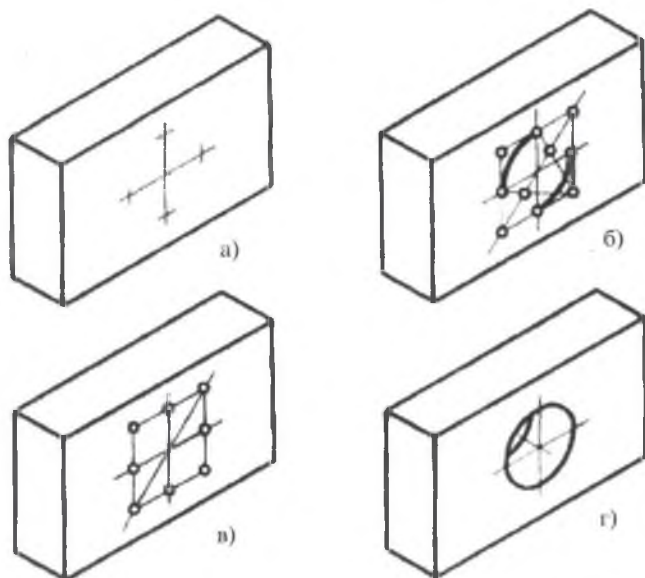
8.3. Тартиби сохтани проексияҳои аксонометриявии ҷисмҳои, ки сатҳҳои мунаввар доранд. Дар расми 68 проексияи изометриявии тахтае оварда шудааст. Сӯрохи мунавваршакле, ки ба рӯи пеш амудӣ аст, ба тартиби зайл сохта мешавад.

1. Дар рӯяи пеш маркази сӯрохро муайян мекунанд. Аз марказ меҳварҳои изометриявиро гузаронида, дар онҳо порчаҳои ба нимкутри давра баробарро ҷой медиҳанд (расми 68 а).

2. Ромб сохта, диагонали калони онро мекашанд (расми 68а).

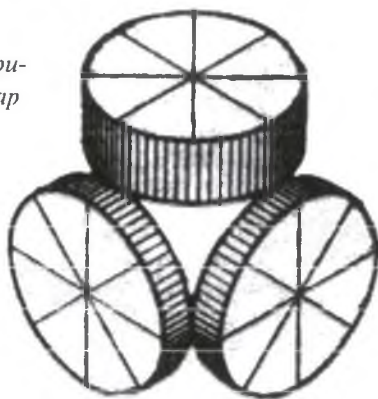
3. Камонҳои калонро гузаронида, марказҳои камонҳои хурдро муайян мекунанд (расми 68 в). Аз ин марказҳо камонҳои хурдро мекашанд.

4. Байзаи рӯяи акибро низ месозанд ва қисми намоёни онро нишон медиҳанд (расми 68 г).



Расми 68.

Сохтани проексияҳои аксонометри-
явии ҷисмҳои, ки сатҳҳои муқаввар
доранд.



Расми 69.

Супориш барои машқ.



1. Дар расми 69 се устувона акс ёфтааст. Муайян кунед:

а) Тарафҳои ромбҳое, ки дар онҳо асосҳои ин устувонаҳо воқеанд, чӣ тавр равонаанд?

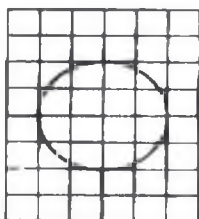
б) Қутри даврахое, ки бо байзаҳои дарункашидаи ин ромбҳо тасвир мешаванд, ба чӣ баробаранд?

9. Расми техники

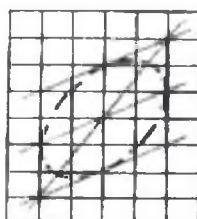
Барои осон кардани кори иҷроии тасвирҳои аёнӣ баъзан расми техникӣ истифода мебаранд.

Расми техникӣ тасвирест, ки мувофиқи қоидаҳои аксонометрия бо риояи назардидаи таносубҳои дастӣ кашида мешавад. Дар ин маврид ҳам меҳварҳо таҳти ҳамон кунҷҳо равонаанд ва андозахоро дар меҳварҳо ё ба онҳо мувозӣ ҷойгир мекунанд.

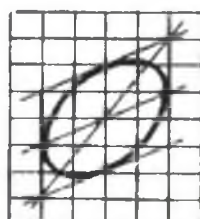
Расми техникӣ дар қоғази катакдор кашидан осонтар аст. Дар расми 70 истифодаи катакҳо барои сохтани байза нишон дода шудааст.



а)



б)



в)

Расми 70. Сохтани давра ва байза дар қоғази катакдор.

Дар дохили ромб аввал хатчаҳое мекашанд, ки онҳо шакли байзаро муқаррар мекунанд (расми 70 б). Пас байзаро пурра мегузaronанд (расми 70 в).

Агар тасвирҳои аёнӣ чисмро хатпӯш кунем, ҳаҷмдор будани онҳо бештар инъикос меёбанд (расми 71). Барои ин тасаввур мекунанд, ки рӯшноӣ ба чисм аз тарафи чап, аз боло меафтад. Ҷойҳои равшанро сафед мекунанд ва ҳар қадаре, ки сатҳ ториктар бошад, хатҳо ҳамин қадар зичтаранд (расми 71).



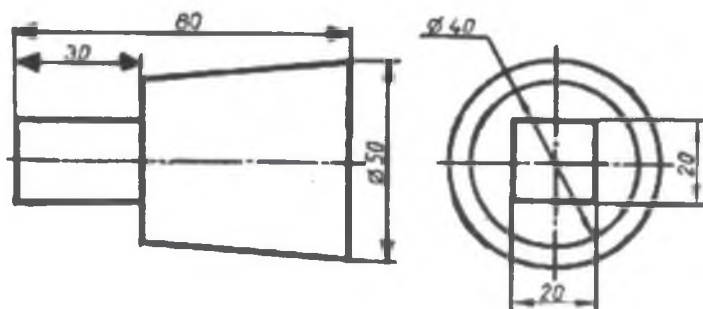
Расми 71. Расми техникии хатпӯшишуда.

?

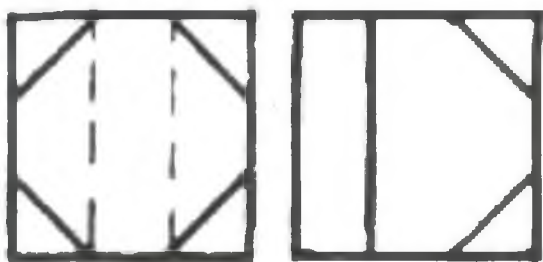
1. Расми техники аз проексияи аксонометриявӣ чӣ фарқ дорад?
2. Ҳаҷми ҷисмро дар расми техники чӣ тавр зоҳир кардан мумкин аст?



1. Проексияи изометриявии даврани уфуқии қутраш 50 мм-ро дар дафтари худ созад.
2. Мувофиқи супориши муаллим аз рӯйи маснуот расми техникии онро кашед.
3. Расми техникийи ҷисмро, ки ду намуди он дода шудааст, кашед (расми 72). Дар расм ду проексияи куб, ки 4 ғушаи он аз пеш ва дар, ақиб танҳо сеяки ҷисм дар мобайн боқӣ мондааст, оварда шудааст.



а)



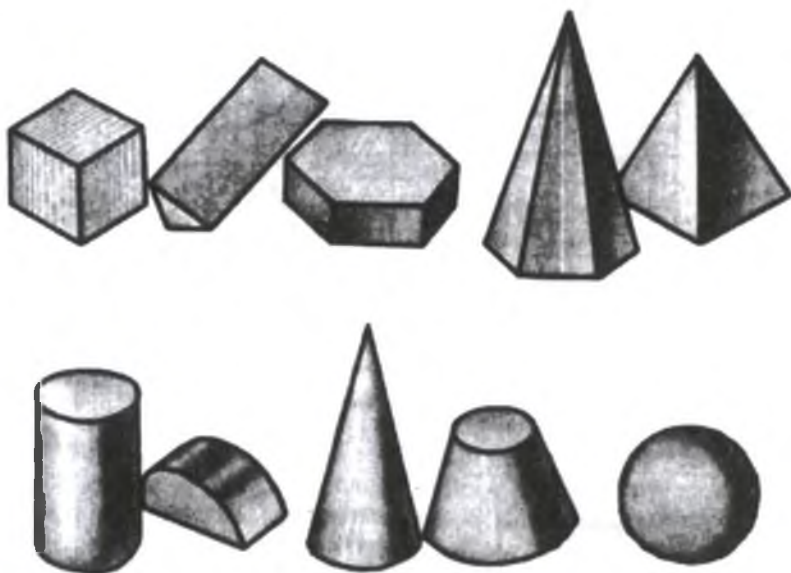
б)

Расми 72. Супориш барои машқ.

IV. Усулҳои хондану иҷрои нақшаҳо

10. Таҳлили геометриявӣ шакли ҷисмҳо

Ҷисмҳои геометриявӣ ниҳоят гуногунанд. Шакли ҳар яки онҳо аломатҳои ба худ хос доранд. Аломатҳои **устувона** аз **махрут**, **махрут** аз **маншур** фарқ мекунанд. Шумо бо аксари ин ҷисмҳо шиносед (расми 73). Дар катори боло бисёрруяҳо (куб, маншури секунҷа, маншури шашкунҷаи мунтазам, пирамидаи шашкунҷа ва чоркунҷаи мунтазам) ва дар катори поён сатҳҳои қавҷ (устувона, нимустувона, махрут, махрути сарбурида, кура) тасвир ёфтаанд.

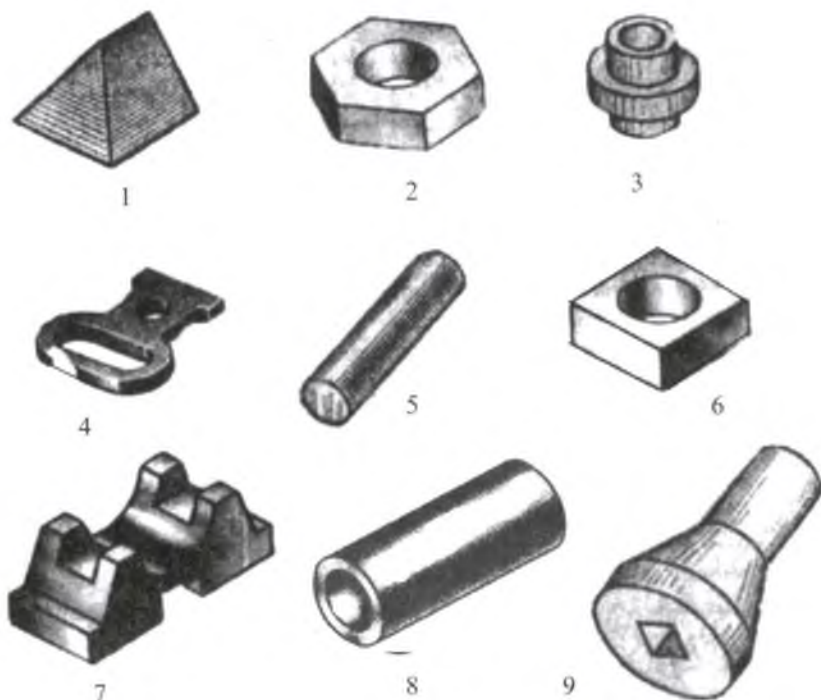


Расми 73. Ҷисмҳои геометриявӣ.

Аксар ҷизҳои атроф ё шаклан ҷисмҳои геометриявӣ аз онҳо таркиб ёфтаанд. Шакли ҷузъҳои мошину механизмҳо ҳам монанди ҷисмҳои геометриявӣ аз онҳо таркиб ёфтаанд (расми 74). Баъзе аз ин ҷузъҳо ба шакли сода соҳибанд. Масалан, фона (1), меҳвар (5) кубур (8). Фонаро маншуршакл, меҳвар ва кубурро устувонашакл мегӯянд.

Ҷузъҳои дигар мураккабтаранд ва аз якчанд ҷисмҳои геометриявӣ таркиб ёфтаанд. Масалан, галтак (3) аз се устувонае, ки сӯрохи

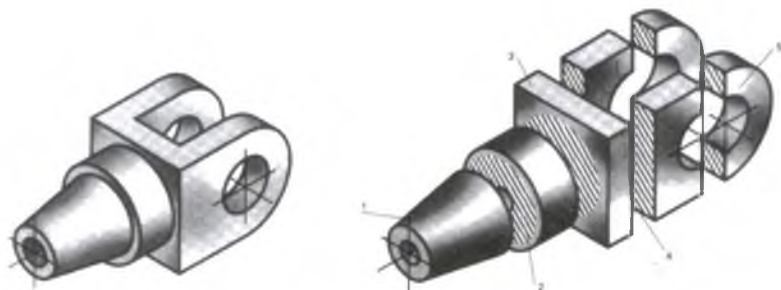
гирдшакл доранд ва киф (9) бошад, аз ду устувона ва махрути сарбуридаю сӯрохи маншуршакл таркиб ёфтааст. Шакли баъзе чузъхоро аз тасвир дарк намудан душвортар аст.



Расми 74. Чузъҳои гуногун аслан ҷисмҳои геометриявӣанд.

Тасаввур кардани чузъи шаклаш мураккабро ба таври зайл осон гардонидан мумкин аст. Барои ин чузъи мураккабро фикран ба қисмҳои содаи геометриявӣ ҷудо мекунанд. Масалан, чузъе, ки дар расми 75 акс ёфтааст, аз махрути сарбуридаи гирдсӯрох, устувона, маншур ва ду маншуру ду нимустувонае, ки комаҳои нимустувонашакли яхела доранд, иборат аст.

Амали фикран ба ҷисмҳои таркибии геометриявӣ ҷудо кардани маснуотро таҳлили шакли геометриявӣ меноманд.



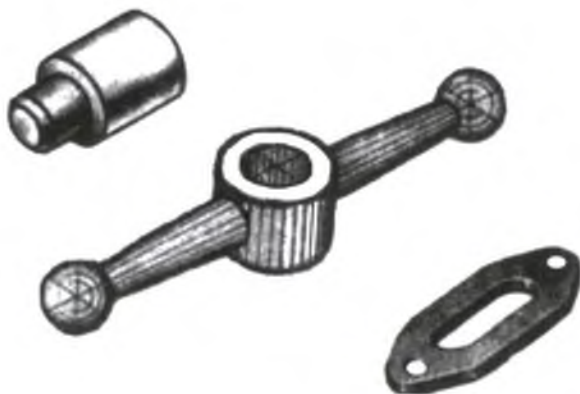
Расми 75. Таҳлили геометриявии шакли маснуот.



1. Чисмҳои геометрии содатаринро номбар кунед.
2. Предметхоеро номбар кунед, ки шакли кура, мукааб ё устувона дошта бошанд. Масалан, қуттии ғугирд шакли параллелепипедро дорад.
3. Ба қисмҳои таркибӣ (чисмҳои геометриявӣ) ҷудо кардани маснуот чӣ ном дорад?
4. Таҳлили шакли геометриявии ҷисм чӣ аҳамият дорад?
5. Ҷисме, ки дар поён ҷойгир аст (расми 76), аз чанд сатҳ иборат аст.



Кадам ҷисмҳои геометриявӣ шакли маснуотҳоро ташкил медиҳанд?
Ба расми 76 нигаред.



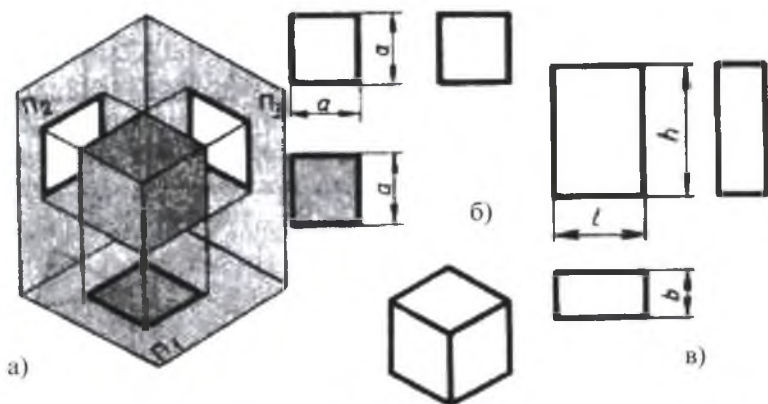
Расми 76. Супориш барои машқ

11. Нақшаҳо ва проексияҳои аксонометриявӣ ҷисмҳои геометриявӣ

Шумо акнун медонед, ки шакли аксар маснуот аз ҷисмҳои гуногуни геометриявӣ ё қисмҳои он таркиб ёфтаанд. Бинобар ин, хондану иҷрои тасвири ҷисмҳои геометриявиро доништан зарур аст.

11.1. Сохтани проексияҳои куб ва параллелепипеди росткунҷа.

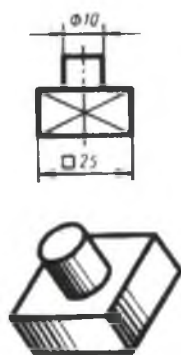
Ҷисмҳоро тавре ҷо медиҳанд, ки рӯяҳои он ба ҳамвориҳои проексияҳо мувоҷиз бошанд. Он гоҳ рӯяҳо дар ҳамвориҳои ба онҳо мувоҷиз бетағйир ва ба ҳамвориҳои ба рӯяҳо амудӣ - ҷун порчаҳои хатҳои рост тасвир мешаванд. Дар расми 77 а сохтани проексияҳои куб нишон дода шудааст, ки се мураббаҳои баробар доранд (расми 77 б). Проексияҳои параллелепипедро се росткунҷа ташкил медиҳанд (расми 77 в).



Расми 77: а - проекциясозӣ, б - нақшаҳои куб ва параллелепипед, в - проексияи изометриявӣ куб.

Дар нақша барои мукааб ва параллелепипед се андоза (дарозӣ, бар ва баландӣ)-ро нишон медиҳанд.

Дар расми 78 маснуоти иборат аз устувона ва параллелепипед, ки ду рӯи мураббаъ дорад, тасвир шудааст. Аҳамият диҳед, дар нақша рӯяҳои ҳамвор бо хатҳои борики буридашаванда қайд карда шудаанд (расми 78). Ба туфайли истифодаи аломати шартии ϕ ва $\square$ шакли маснуот аз як проексия ҳам фаҳмо мебошад.



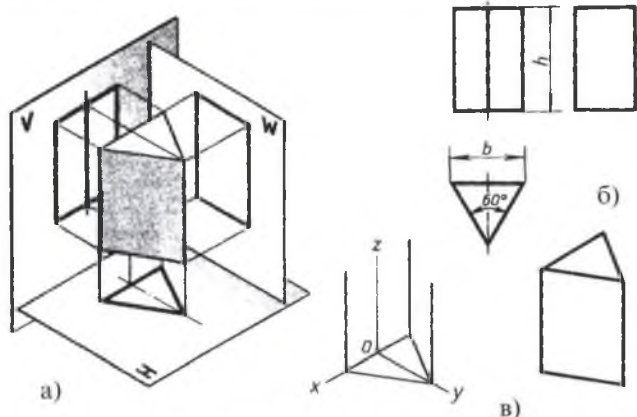
Расми 78.

Истифодаи аломатҳои шартӣ, ки шакли ҷисмро муайян мекунанд.

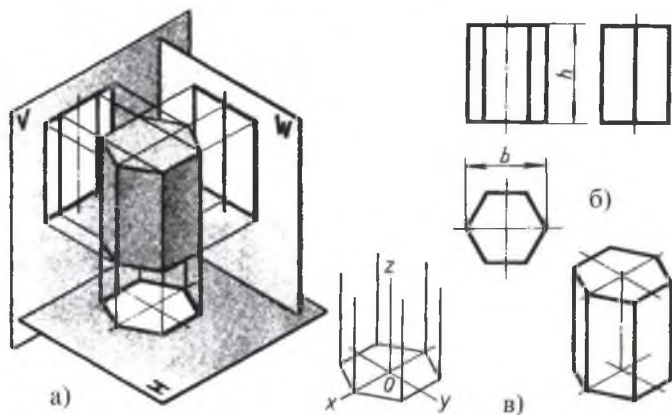
11.2. Сохтани проексияҳои маншурҳои секунҷа ва шашкунҷаи мунтазам.

Асосҳои маншурҳо ба ҳамвориҳои уфуқии проексияҳо мувозианд, дар он бетағйир, аммо дар ҳамвориҳои фронталӣ ва паҳлӯӣ чун хатҳои рост тасвир мешаванд. Рӯяҳои паҳлӯӣ ба ҳамвориҳои проексияҳое, ки мувозианд, бетағйир ва ба ҳамвориҳое, ки амудианд, ҳамчун порчаҳои хатҳои рост акс меёбанд. Рӯяҳое, ки ба ҳамвориҳои проексияҳо моиланд, бо таҳриф тасвир мешаванд (расмҳои 79 а ва 80 а).

Дар нақша меҳварҳои симметрияи ҷисмро бо хатҳои канда-кандои нуқтадор нишон медиҳанд. Андозаҳои маншурро баландӣ ва андозаҳои



Расми 79: а – проекциясозӣ, б - нақшаи манишур дар системаи проексияҳои росткунҷа, в - проексияи изометриявии манишур.



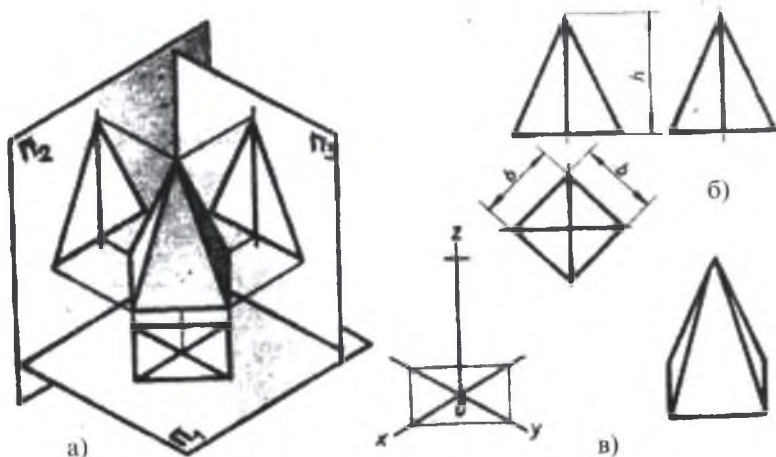
Расми 80: а- проекциясозӣ, б - нақшаи манишур дар системаи проексияҳои росткунҷа, в - проексияи изометриявии манишур.

асоси он муайян мекунанд. Иҷрои нақшаҳои маншурхоро аз сохтани проексияи уфуқӣ, яъне секунча (расми 79 б) ва шашкунча (расми 80 б) сар мекунанд.

Ҳангоми сохтани проексияҳои изометриявии маншурҳо аввал асосҳои онҳоро месозанд. Пас аз ҳар як куллаи асос хатҳои амудӣ кашида, дар онҳо порчаҳои ба баландии маншур баробарро мегузоранд. Аз нуқтаҳои пайдошуда хатҳои ростӣ ба тегаҳои асос мувозиро мекашанд.

11.3. Сохтани проексияи пирамидаи чоркунҷаи мунтазам. Асоси мураббаи пирамида ба ҳамвории уфуқии проексияҳо бетағйир тасвир мешавад. Дар он чун диагоналҳо тегаҳои паҳлӯӣ, ки куллаҳои асосро бо куллаҳои ҷисм мепайванданд, акс меёбанд (расми 81).

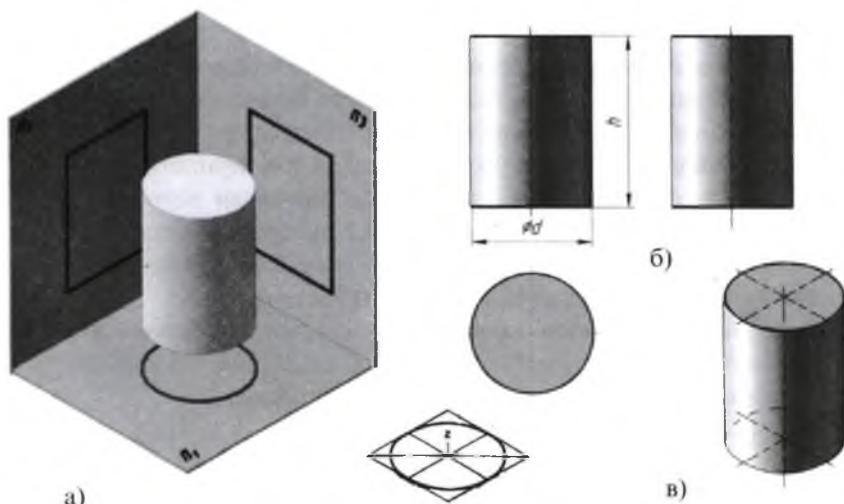
Проексияҳои фронталӣ ва паҳлуии пирамида секунҷаҳои баробарпаҳлу мебошанд. Дар нақша андозаҳои пирамида бо дарозии ду тарафи асос ва баландии он муайян карда мешаванд.



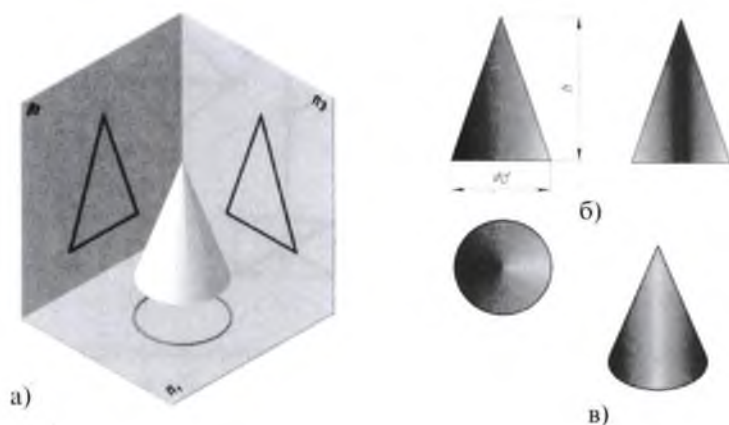
Расми 81: а – проекциясозӣ, б – нақшаи пирамидаи чоркунҷаи мунтазам дар системаи проексияҳои росткунҷа.

Сохтани проексияи изометриявии пирамидаро аз асоси мураббаъ сар мекунанд. Аз маркази асос (росткунҷа) хати амудӣ кашида, дар он баландии пирамидаро мегузоранд. Ин нуқтаро бо куллаҳои асос пайвасти кардан зарур аст.

11.4. Сохтани проексияҳои устувона ва махрут. Доираҳое, ки дар асосҳои устувона ва махрут ҷойгиранд, ба ҳамвории уфуқии проексияҳо мувозианд ва аз ин рӯ, дар ин ҳамворӣ бетағйир чун давра тасвир мешаванд. Проексияҳои фронталӣ ва паҳлуии устувона бошанд, рост-

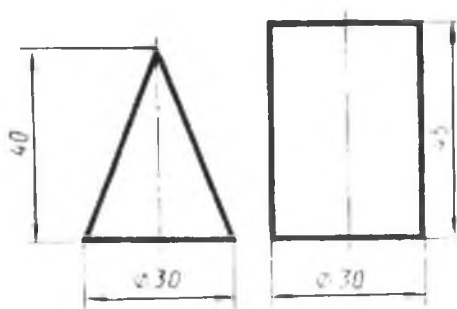


Расми 82: а - проексиясозӣ, б - нақшаи устувона дар системаи проексияҳои росткунҷа, в - проексияи изометриявии устувона.



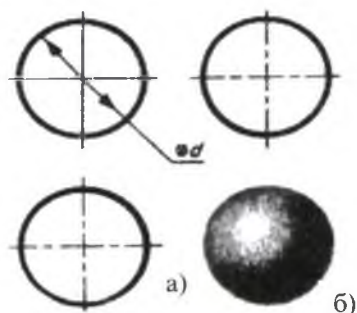
Расми 83: а - проексиясозӣ, б - нақшаи махрут дар системаи проексияҳои росткунҷа, в - проексияи изометриявии махрут.

кунҷаҳо ва махрут секунҷаҳои баробарпахлуанд (расмҳои 82 а ва 83 а). Дар нақша сохтани ин проексияҳоро аз гузаронидани меҳвари симметрия сар мекунад (расмҳои 82 б ва 83 б).



Расми 84.

Истифодаи аломати шартие, ки шакли чисмҳоро муайян месозад.



Расми 85.

а – нақшаи кура дар системаи проексияҳои росткунча. б – проексияи изометриявии кура.

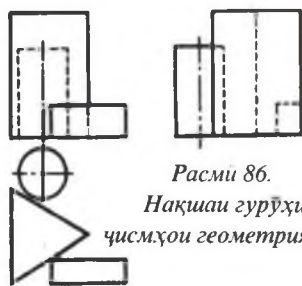
Проексияҳои фронталӣ ва паҳлуии устувона (маҳрут ҳам) якхелаанд, яъне дар ин маврид проексияҳои паҳлӯӣ зиёдаатианд. Ғайр аз ин, туфайли аломати Φ шакли устувона ва маҳрутро бо як проексия ҳам тасвир кардан мумкин аст (расми 84). Андозаҳои устувона ва маҳрут бо баландӣ ва қутри асосҳои онҳо муайян мешаванд.

Тарзи сохтани проексияҳои изометриявии устувона ва маҳрут қариб якхелаанд. Барои ин меҳварҳои x ва y -ро гузаронида, дар онҳо ромбе месозанд, ки тарафҳояш ба қутри асоси устувона (ё маҳрут) баробаранд. Андариони ромб байза (ниг. ба расми 66) месозанд.

11.5.Проексияҳои кура. Ҳама проексияҳои кура даврахое мебошанд, ки қутри онҳо ба қутри кура баробар (расми 85) аст. Дар ҳар як проексияи кура меҳварҳои симметрия гузаронида мешаванд.

Ба туфайли аломати Φ кураро ҳам бо як проексия тасвир кардан мумкин аст. Дар нақша барои кура аз давра (ё дигар сатҳ) фарқ кардан калимаи «кура»-ро илова мекунанд. Масалан: Кура Φ 40.

11.6.Проексияҳои гурӯҳи чисмҳои геометриявӣ. Шумо дар расми 86 проексияҳои гурӯҳи чисмҳои геометриявиро мебинед. Проексияҳоро муоина намуда муқаррар кардан мумкин, ки дар он устувона, маншури секунҷаи мунтазам ва параллелепипед акс ёфтаанд. Ин чисмҳо нисбат ба якдигар ва ҳамворихон проексияҳо чӣ тавр ҷойгиранд?



Расми 86.

Нақшаи гурӯҳи чисмҳои геометриявӣ.

Меҳвари устувона, рӯяҳои маншур ва параллелепипед ба ҳамвориҳои уфуқии проексияҳо амудианд. Ду рӯяҳои параллелепипед ба ҳамвориҳои фронтalii проексияҳо ва як рӯи маншур ба ҳамвориҳои паҳлуии проексияҳо мувозӣ мебошанд. Аммо ду рӯяҳои дигари параллелепипед ва як рӯи маншур ба ҳамвориҳои фронтalii проексияҳо амудианд. Як рӯи параллелепипед ба рӯи маншур расанда мебошад.

Параллелепипед аз пеш, баъд маншур ва пас устувона ҷойгиранд. Аз ин рӯ, устувона ва қисми маншур нисбат ба ҳамвориҳои фронтalii проексияҳо нонамоён ва бо хатҳои канда-канда акс ёфтаанд.

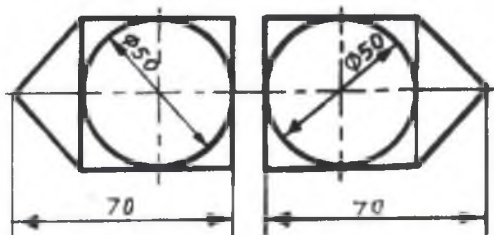
Маншур нисбат ба устувонаю параллелепипед чаптар воқеъ аст ва нисбат ба ҳамвориҳои профилии проексияҳо параллелепипедро пурра ва устувонаро қисман пӯшондааст. Қисмҳои нонамоёни ин ҷисмҳо бо хатҳои канда-канда нишон дода шудаанд.

?

1. Агар устувонаро аз ду ҷисми дигар пештар ҷой диҳем, он гоҳ дар расми 86 проексияи паҳлӯӣ чӣ гуна тағйир меёбад?

2. Проексияи изометрии гурӯҳи ҷисмҳои, ки дар расми 86 оварда шудааст, созад.

3. Дар расми 87 ду проексияи ҷисм акс ёфтааст. Проексияи сеюм ва проексияи изометрии онро созад. Муайян кунед, ки ҷисм аз қадом шаклҳои геометрии таркибӣ ёфтааст?



Расми 87. Супориш барои машқ.

12. Проексияҳои қуллаҳо, тегаҳо ва рӯяҳои ҷисм

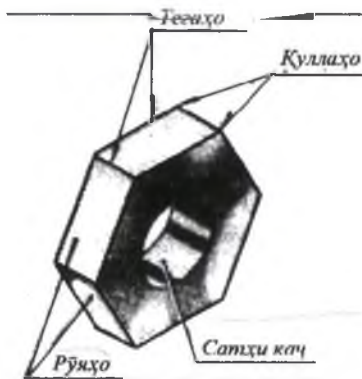
12.1. Тасвири унсурҳои ҷисм. Дар тасвири ҷисм ҳар нуқта ё порча проексияи ин ё он унсур (қулла, тега, рӯя, сатҳи қавҷ ва ғ.) мебошад (расми 88). Бинобар ин, барои тасвири ҳар як ҷисм сохтани проексияҳои ҳамаи унсурҳои он зарур аст. Ин мисолро ҳангоми сохтани проексияи зерин муоина мекунем. Ҷисм чунон ҷой дода шудааст, ки ҳар яке аз ду рӯяҳои байни худ мувозии он ба яке аз ҳамвориҳои проексияҳо мувозӣ мебошад (расми 89). Он гоҳ ин рӯяҳо ба ҳамвориҳои мувофиқ бетаҳриф

тасвир мешаванд. Масалан, рӯи ABCDEF ба ҳамвори фронтали проексияҳо, рӯи ABNM ба ҳамвори уфуқии проексияҳо ва г.

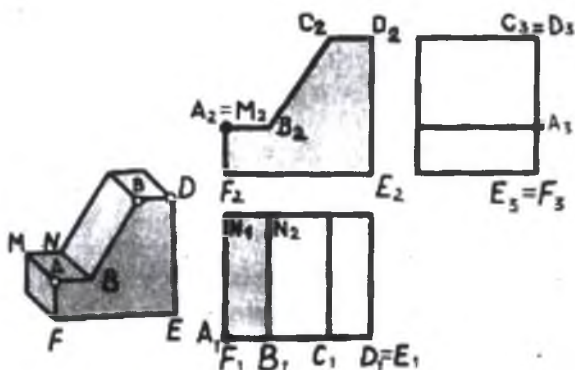
Аз расм дида мешавад, ки дар як шуои проексиякунанда ду қуллаҳои чисм воқеъ аст ва дар нақша проексияҳои онҳо ҳамчоя мешаванд. Масалан, қуллаҳои А ва F дар як шуои ба ҳамвори уфуқии проексияҳо (Π_1) ва қуллаҳои А ва В дар як шуои ба ҳамвори паҳлуии проексияҳо амудӣ мебошанд.

Аз ду нуктаи болоиҳаи тасвир яктоаш тасвири қуллаи намоён ва дигараш тасвири қуллаи нонамоён аст. Дар проексияи уфуқӣ қуллае намоён аст, ки дар фазо болотар мебошад, яъне қуллаи А намоён ва қуллаи F нонамоён аст. Дар проексияи фронталӣ ҳамон нукта намоён аст, ки ба мо наздиктар мебошад. Аз ин ҷо A_2 намоёну M_2 тасвири қуллаи нонамоён аст, ки бо он қуллаи А пӯшида мешавад. Дар тасвир ишорати проексияи нонамоёно баъзан дар қавс мегиранд ё проексияҳоеро, ки ҳамчоя мешаванд. ба таври $A_2=M_2$, $D_1=E_1$ ва г. менависанд.

Проексияҳои қуллаҳоро ҷуфт-ҷуфт пайваста, чисмро дар ҳамворихон проексияҳо пайдо мекунам. Масалан, АВ, проексияи уфуқии тегаи А В ва г. Аз расм намоён аст, ки агар тега ба ҳамвори проексияҳо мувозӣ бошад, он гоҳ вай дар ин ҳамворӣ бетаҳриф ё чунонки мегуянд, ба андозаи аслиаш тасвир мешавад, яъне проексияи тега ва худ он ба як-



Расми 88. Унсурҳои чисм.



Расми 89. Тасвирҳои чисм.

дигар баробаранд. Масалан, порчаи ВС ба дарозии ҳақиқии тегаи ВС баробар аст. Агар тега ба ҳамвории проексияҳо амудӣ бошад, проексияи он дар ин ҳамворӣ нукта мешавад, яъне тегаи АМ дар ҳамвории фронталӣ, тегаи CD дар ҳамвории паҳлӯӣ чун нукта тасвир мешаванд.

Проексияи тегаҳо дар нақша проексияҳои рӯяхоро маҳдуд мекунад. Рӯя ҳам мисли тега ба ҳамвории проексияҳо мувозӣ бошад, дар он бетаҳриф тасвир мешавад. Масалан, рӯяи ABNM дар ҳамвории уфуқӣ, рӯяи ABCDF дар ҳамвории фронталӣ проексияҳо ва ғ. Агар рӯя ба ҳамвории проексияҳо амудӣ бошад, дар он ҳамворӣ чун хати рост акс меёбад.

Ҳамин тавр, дар нақша дар як хати рост проексияи тега ё проексияи ҳамвориест, ки ба ҳамвории проексияҳо амудӣ аст. Тega ва рӯяҳои ҷисм, ки ба ҳамвории проексияҳо моиланд, дар он ҳамворӣ бо таҳриф тасвир мешаванд. Муайян кунед, кадом тегаҳо ва рӯяҳои ҷисм ба ин ғурӯҳ дохил мешаванд?

Ҳангоми нақшакашӣ бояд тасаввур кард, ки дар як қулла, тега ва рӯяи ҷисм дар он чӣ гуна тасвир мешавад. Баръакс, тасаввур кардан мебошад, ки дар ҳар нукта, хат, ё шакл кадом ҳиссаи ҷисм мебошад.

Дар хотир доред, ки ҳар як намуд тасвири тамоми ҷисм аст, на ягон тараф ё ҳиссаи он. Фарқ танҳо дар он мебошад, ки баъзе рӯяҳои ҷисм бо андозаҳои ҳақиқии худ тасвир мешаванду баъзеашон чун порчаҳои хатҳои рост.



1. Дар нақша дар кадом маврид проексияҳои нуктаҳо ҳамчун мешаванд? Аз ду нуктаи проексияшон дар ҳамвории уфуқӣ ҳамчун яшуда кадоми он намоён аст?

2. Порчаи хати рост (тега) дар кадом маврид ба андозаи ҳақиқии худ ва дар кадом маврид чун нукта акс меёбад? Дар кадом маврид рӯя чун порчаи хати рост ва дар кадом маврид ба андозаи ҳақиқии худ тасвир мешавад?



1. Дар расми 90 а тасвири аёни ва проексияҳои кунҷак дода шудааст. Дар нақша проексияҳои нуктаи А, ки яке аз қуллаҳои кунҷак мебошанд, қайд шудааст:

1. Проексияҳои додашудаи кунҷак чӣ ном доранд?

2. Проексияҳои ҷисмро ба дафтари худ ё калка (коғази шаффоф) кунҷонед. Дар онҳо проексияҳои нуктаҳои В ва С-ро қайд кунед.

3. Тегаи ВС-ро дар ҳама проексияҳо бо як ранг кашед. Ин тега дар кадом ҳамвории проексияҳо ба андозаи аслиаш тасвир мешавад?

4. Рӯйи кунҷакро, ки дар он нуктаҳои В ва С воқеанд, дар ҳама проексияҳо бо як ранг кашед.

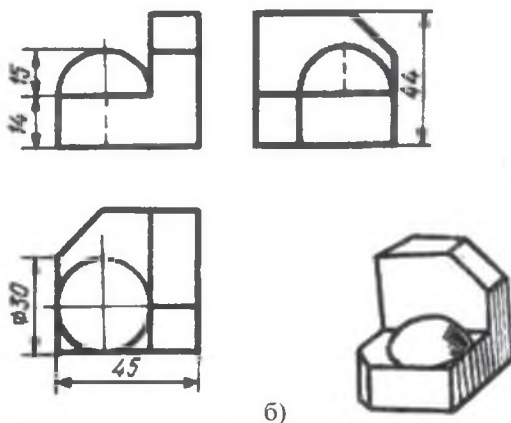
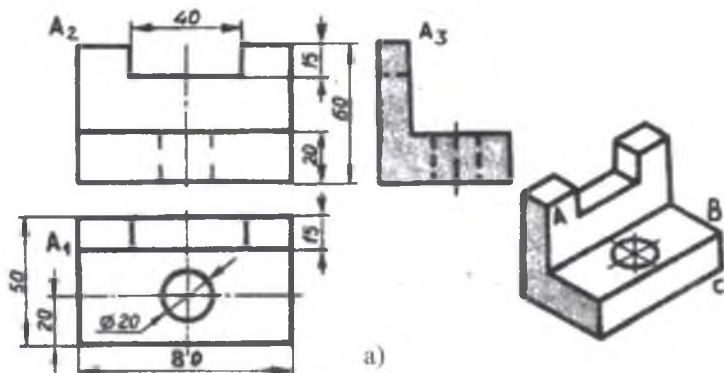
2. Дар расми 90 б тасвири аёний ва проексияҳои маснуот дода шудааст:

1. Маснуот чанд қулла дорад?

2. Тега ва рӯйҳои маснуотро шумored.

3. Чанд тега ва рӯйҳои маснуот ба ҳамвории уфуқии проексияҳо мувоҷианд? Онҳоро дар проексияҳо нишон диҳед.

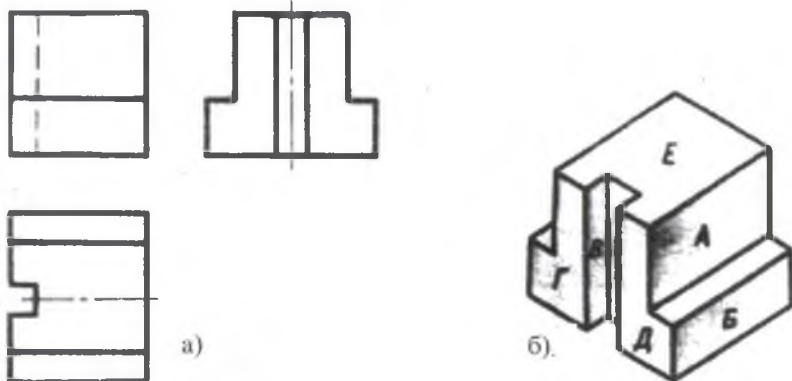
4. Рӯйеро, ки ҳатпӯш шудааст (расми 90б) дар нақша низ ҳамин тавр ҳатпӯш кунед.



Расми 90. Супориш барои машқ.

3. Дар расми 91 б рӯйҳои ҷисм бо ҳарфҳои гуногун ишорат карда шудаанд. Дар нақша (расми 91 а) проексияҳои ин рӯйҳоро бо ҳамин

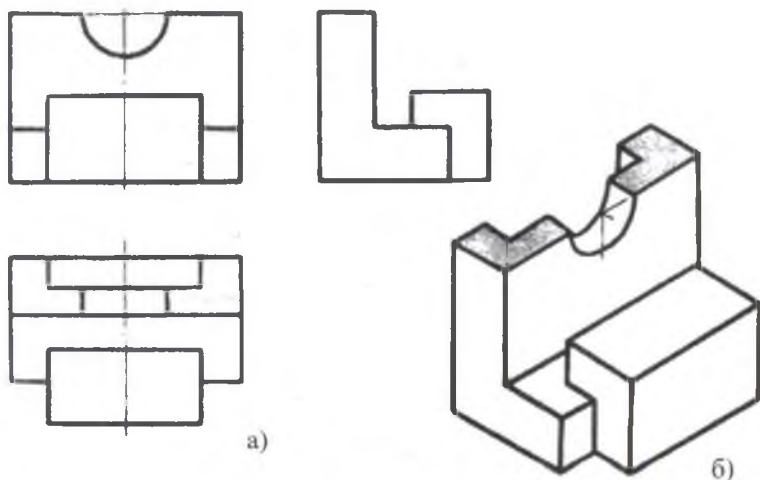
харфҳо ишорат кунед. Муайян кунед, ки рӯяҳои маснуот нисбат ба ҳамвориҳои проексияҳо чӣ тавр ҷойгиранд.



Расми 92. Супориш барои машқ.

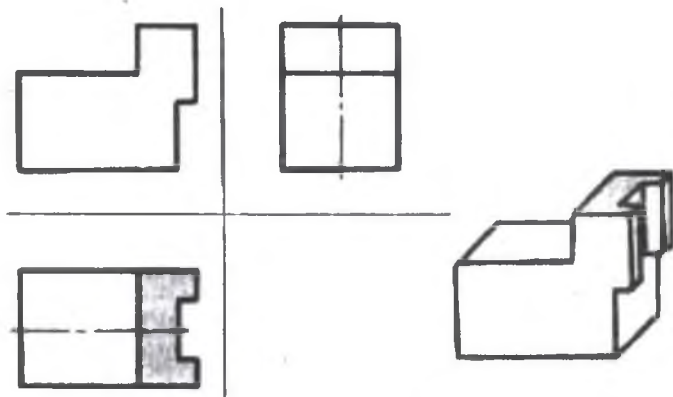
4. Расми 92-ро ба калка кўчонед. Дар тасвири аёни ҳар як рӯи ҷисм-ро гуногун ранг кунед. Пас дар нақша (расми 92 а) проексияҳои рӯяҳои мувофиқро ҳамон тавр ранг кунед.

5. Проексияи норасои комаро созед.



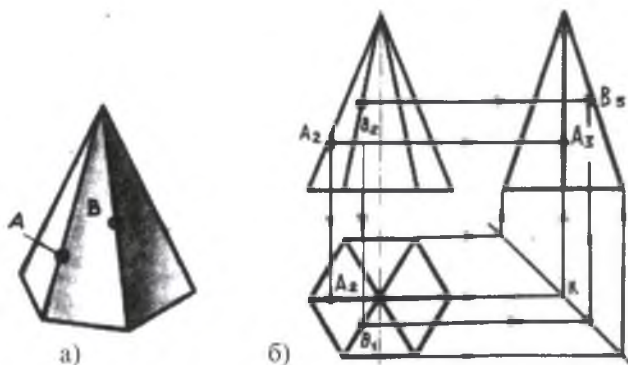
Расми 92. Супориш барои машқ.

6. Дар расми 93 тасвири маснуот (поя) оварда шудааст. Тасвирхоро ба дафтари худ кҷчонед. Шуморед, ки чисм чанд қулла дорад. Ин қуллахоро дар тасвири аёний ва проексияҳо ишора кунед.



Расми 93. Супориш барои машқ.

12.2. Сохтани проексияҳои нуқта дар сатҳи ҷисм. Аввал сохтани проексияҳои нуқтаҳоеро, ки дар хат (тега)-и ҷисм ҷойгиранд, муоина мекунем. Дар расми 94 пирамидаи шашкунҷаи мунтазам тасвир ёфтааст, ки дар тегаи канории он нуқтаи А воқеъ аст. Дар ҳате, ки проексияи фронталии тегаи ҷисм акс ёфтааст, проексияи фронталии A_2 дода шудааст. Проексияҳои боқимондаи нуқта ҷӣ тавр сохта мешаванд?



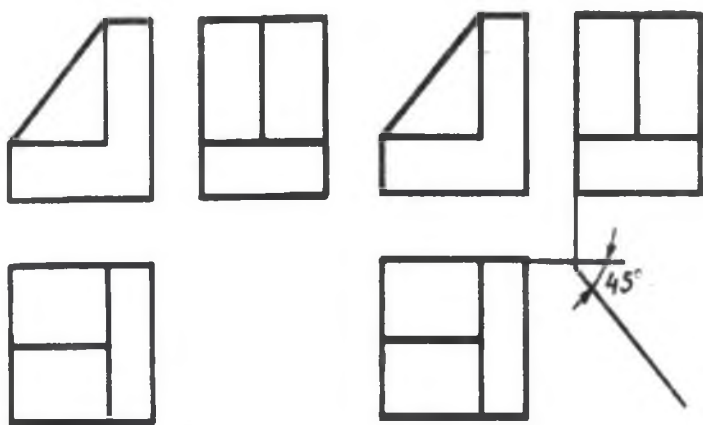
Расми 94. Сохтани проексияи нуқтаи дар тегаи пирамида ҷойгир.

Агар нуқта дар тегаи ҷисм воқеъ бошад, он гоҳ проексияҳои нуқта дар проексияҳои ҳамин тега ҷойгир мешаванд, яъне аввал проексияҳои

тега ва пас дар онҳо проексияҳои нуқтаҳо чустан лозим аст. Барои сохтани проексияи пахлуии ҷисм, аз ҷумла, проексияи тегае, ки дар он нуқтаи А воқеъ аст, хати ростӣ ёрирасонро кор мефармоянд. Ин хат аз тарафи ростӣ намуд аз боло дар таҳти кунҷи 45° нисбат ба хати уфуқӣ гузаронида мешавад (расми 94 б). Тартиби сохтани проексияи пахлуии ҷисм бо тирчаҳо нишон дода шудааст. Аввал проексияи уфуқии нуқтаи А-ро месозем. Барои ин аз нуқтаи А хати ёридиҳанда гузаронида, дар буриши ин хат бо проексияи уфуқии тега нуқтаи А-ро, проексияи уфуқии нуқтаҳо пайдо мекунем.

Проексияи пахлуии нуқтаи А дар проексияи пахлуии тега ҷойгир мешавад. Ин нуқта А, бо ёрии хати уфуқии ёридиҳанда сохта шудааст. Дар нақша сохтани проексияҳои нуқтаи В низ акс ёфтааст.

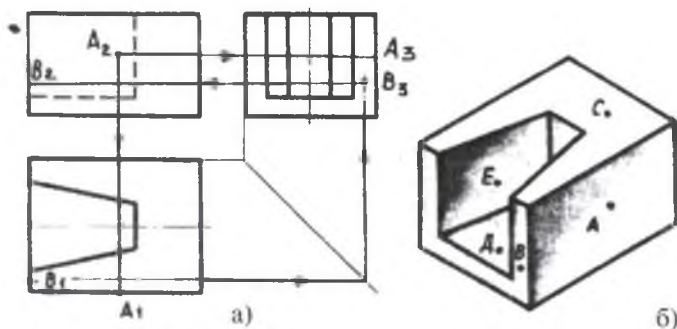
Агар ҳар се намуд дода шуда бошад (расми 94 б) хати ёрирасонро чӣ тавр бояд сохт? Барои ин нуқтаҳо ёфтан кифоя аст, ки аз он ин хат мегузарад. Нуқтаи мазкурро (К) дар буриши проексияҳои уфуқӣ ва профилии меҳвари симметрия пайдо мекунем. Аз нуқтаи К ба меҳварҳои симметрия таҳти кунҷи 45° хати росте мекашем. Ин хати ростӣ ёрирасон мебошад.



Расми 95. Сохтани хати ростӣ ёрирасон.

Агар нақша меҳвари симметрия нашошта бошад, он гоҳ проексияҳои уфуқӣ ва пахлуии рӯяхоро, ки тасвираш порчаи хати рост мебошад, то дар нуқтаи К бурида шудан давом медиҳанд ва аз он хати ростӣ ёрирасон гузаронида мешавад.

Дар расми 96 сохтани проексияҳои нуктае, ки на дар тега, балки дар рӯи ҷисм воқеъ аст, нишон дода шудааст. Дар нақша нуктаи А бо про-



Расми 96. Сохтани проексияҳои нуктаҳое, ки дар сатҳи ҷисм ҷойгиранд.

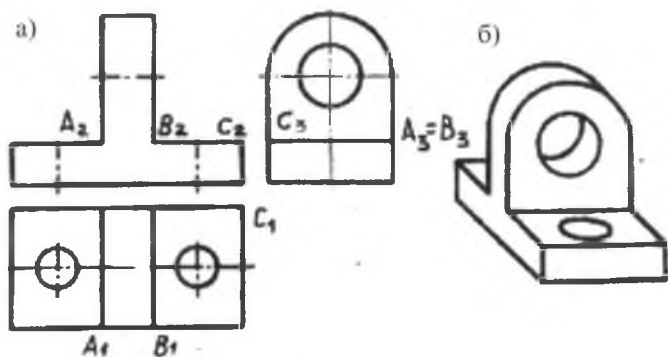
ексияи фронталӣ худ A_2 дода шудааст (расми 96 а). Нукта дар рӯи пеши маснуот ҷойгир аст. Проексияи уфуқии нуктаи А, яъне A_1 бояд дар проексияи уфуқии рӯи хобад. Барои ёфтани он аз нуктаи A_2 то бо проексияи уфуқии рӯи (порчаи хати рост) бурида шудан, хати амудӣ гузаронидан лозим аст.

Барои ёфтани проексияи паҳлӯӣ аз нуктаи А хати уфуқӣ гузаронида, дар буриши он бо проексияи рӯи (порчаи хати рост) нуктаи А, (проексияи паҳлӯии нуктаи А)-ро муайян мекунанд.

Нуктаи В бо проексияи уфуқии худ B_1 дода шудааст. Сохтани проексияҳои боқимондаи ин нукта дар нақша бо хатҳои тирчадор нишон дода шудааст.



1. Дар расми 97 нақшаи маснуот ва тасвири аёнии он оварда шудааст. Дар намудҳо проексияи қуллаҳо бо ҳарфҳо ишора шудаанд.

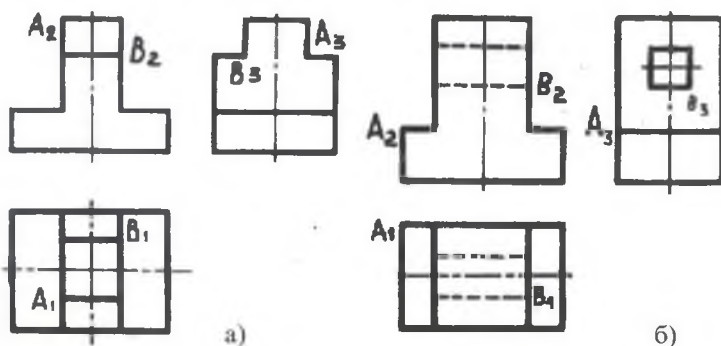


Расми 97. Супориши барои машқ.

2. Тасвирҳои додашударо (расми 98) ба калка кҷонед ва проексияҳои нуктаҳоеро, ки дар рӯяҳои маснуот воқеанд, созед, тегаҳо ва рӯяхое, ки ба ҳамвориҳои проексияҳо моиланд, муайян кунед.

76

созед ва дар онҳо нуктаҳоеро, ки проексияҳои онҳо нишон дода шудаанд, муайян кунед.



Расми 100. Супориш барои машқ.

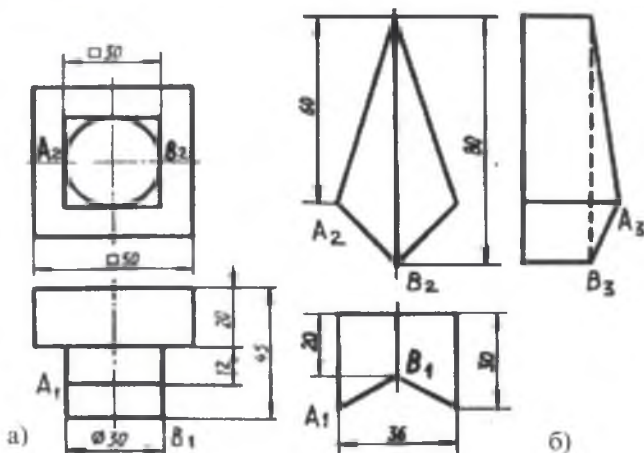
Кори амалии №4

Накша ва проексияҳои аксонометриявии ҷисмҳо

1. а) Мувофиқи супориши муаллим проексияҳои аксонометриявии ҷисмҳоро, ки ду (расми 101 а) ва се (расми 101 б) проексияҳои онҳо оварда шудаанд, созед. Нуктаҳои А ва В-ро дар проексияҳои аксонометриявӣ нишон диҳед ва онҳоро ишорат кунед.

б) Ба саволҳои зерин ҷавоб диҳед:

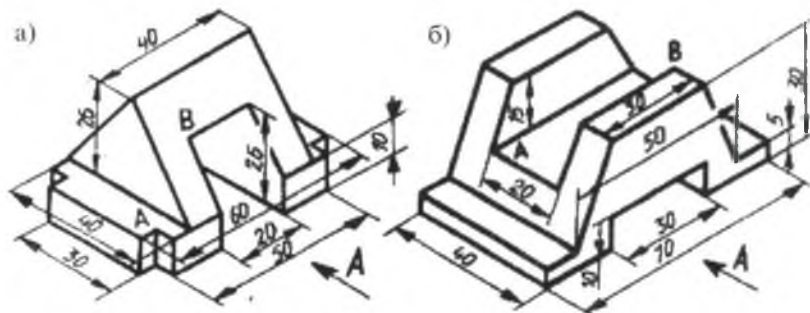
- 1) Дар нақша кадом намудҳои маснуот ифода ёфтаанд?
- 2) Ҳар як маснуот аз кадом ҷисмҳои геометриявӣ таркиб ёфтааст?



Расми 101. Супориш барои машқ.

3) Дар ҳар як намуд сатҳҳои ҳамворро, ки ба ҳамвориҳои фронталӣ проексияҳо (инчунин ба ҳамвориҳои уфуқӣ проексияҳо) амудианд, муайян кунед.

2. Аз рӯйи тасвири аёнии маснуот (расми 102 а, б) нақшаи онро ба миқдори зарурии намудҳо иҷро кунед. Дар ҳамаи намудҳо қул्लाҳои А ва В-ро муайян намоед ва ишорат кунед. Интиҳоби намуди асосӣ бо тирча (А) нишон дода шудааст.

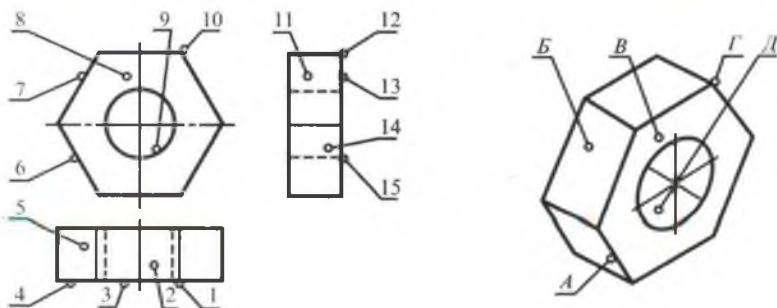


Расми 102. Супориш барои машқ.

3. Дар расми 103 чӣ гуна тасвирҳо оварда шудаанд? Муайян кунед, қисми мазкур чанд рӯя, тега ва қулла дорад? Кадом ишораҳои ҳарфӣи унсурҳои қисм дар тасвири аёӣ ба ишораҳои рақамии ҳамин унсурҳо дар нақша мувофиқанд?

Ҷавобҳоро ба шакли ҷадвали зайл тартиб диҳед:

№ хат дар шакла	Номи хат	Таъйиноти хат дар нақша	Ҳафсии хат



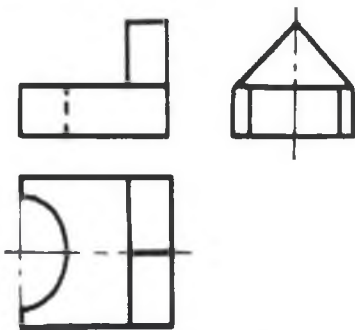
Расми 103. Супориш барои машқ.

13. Тартиби сохтани тасвирҳо дар нақша

13.1. Тарзи сохтани тасвирҳо дар асоси таҳлили шакли ҷисм.

Аксар маснуотро чун мачмӯи ҷисмҳои содаи геометриявӣ тасаввур кардан мумкин аст, яъне барои хондану кашидани нақшаҳо, сохтани тасвири ҷисмҳои гуногуни геометриявиро доништан зарур аст.

Дар расми 104 тасвири ҷузъи мошин оварда шудааст, ки аз шаклҳои геометриявӣ таркиб ёфтааст. Барои ин аломатҳои хоси тасвири ҳар як ҷисмҳои геометриявиро ба хотир меорем.



Расми 104.

Тасвири аёнии маснуот.

Дар расми 105 а проексияҳои яке аз қисмҳои маснуот бо ранги сиёҳ нишон дода шудааст. Ду проексияи ин қисм ба шакли росткунча ва проексияи сеюм ба шакли секунча соҳибанд, ки барои маншури секунча хосанд.

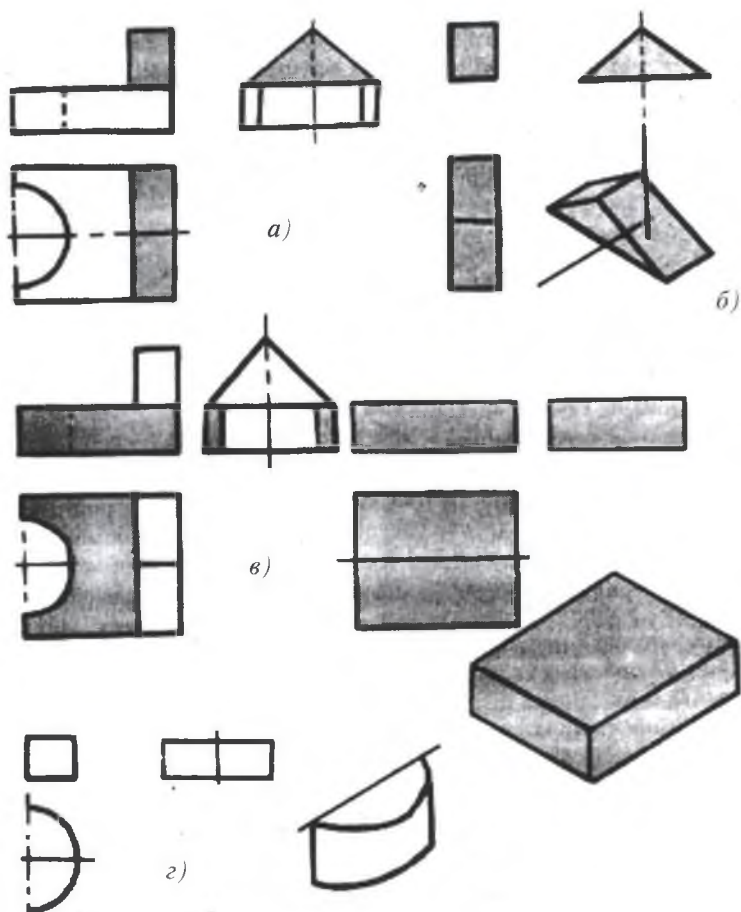
Дар расми 105 б се проексия ва тасвири аёнии ин маншур алоҳида акс ёфтааст. Дигар қисми геометриявии маснуот дар расми 105 в нишон дода шудааст (инчунин бо ранги сиёҳ). Бо ин гуна проексияҳо шумо шинос хастед. Онҳо барои параллелепипед хосанд. Се проексия ва тасвири аёнии ин қисм дар расми 105 алоҳида бо ранги сиёҳ кашида шудааст.

Ҳамин тавр, маснуот аз параллелепипед ва маншури секунча иборат будааст. Аммо параллелепипед аз чап комае дорад. Сатҳи ин қисм дар проексияи фронталӣ ва паҳлӯӣ ба шакли росткунча (дар ҳамвори фронталӣ бо хатҳои канда-канда омадааст, зеро нонамоён мебошад) ва дар проексияи уфӯӣ ба шакли нимдавра тасвир шудааст.

Проексияҳои кадом ҷисми геометриявӣ нимаи давраю ду росткунча мебошанд? Ҳангоми тасвири нимустувона (ниг. расми 73) ва устувона (ниг. расми 82 б) шумо бо ин гуна проексияҳо дучор шудед, яъне маснуот сӯрохи нимустувонашакл дорад, се проексияи он дар расми 105 г алоҳида кашида шудааст.

Таҳлили шакли маснуот на танҳо барои нақшаҳои, балки барои иҷрои он низ зарур аст. Масалан, тартиби дурусти сохтани нақшаи маснуот ба таври зайл мебошад:

1) дар ҳар се намуд асоси маснуот - параллелепипедро мекашанд;



Расми 105. Таҳлили шакли ҷисм.

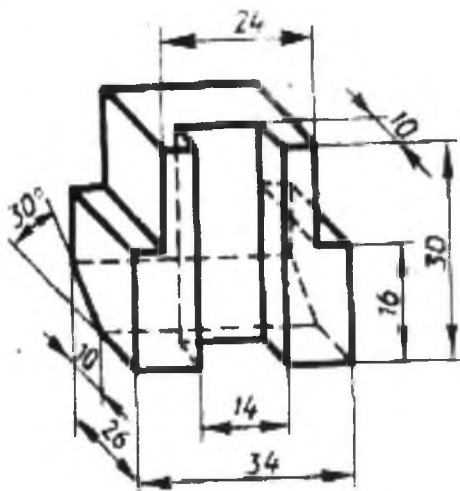
- 2) ба нақшаи параллелепипед нақшаи маншурро илова мекунанд;
- 3) сӯрохи нимустувонашаклро мекашанд, дар намуд аз пеш онро бо хатҳои канда-канда нишон медиҳанд, чунки нонамӯён аст.



Аз рӯи тавсифи зайл нақшаи ҷисмро кашед. Вай аз мукааб ва махрути сарбурида таркиб ёфтааст. Дарозии тегаи мукааб 40 мм мебошад, асоси поёни махрут ба 40 мм, асоси боло ба 30 мм ва баландии он ба 25 мм баробар аст. Аз боло то поёни ҷисм самти меҳвари он сӯрохи гирдшакл, ки 20 мм мебошад, мавҷуд аст.

13.2. Тартиби кашидани намудҳо дар нақша.

Мисоли кашидани намудҳои маснуотеро, ки тақия ном дорад, нишон медиҳем (расми 106). Пеш аз сохтани намудҳои тақия шакли умумии геометриявии онро тасаввур кардан лозим аст. Агар тақияро ба ҳамвории Π_1 , Π_2 ва Π_3 проексия намоем, се росткунҷа пайдо мешавад. Онҳо бо хатҳои борики нишон дода шудаанд (расми 107 а). Дар ҳамвории фронталӣ проексияҳо баландӣ (30) ва дарозӣ (34), ва дар ҳамвории уфуқӣ проексияҳо - бар (26) ва дарозӣ (34) ва дар ҳамвории паҳлӯӣ проексияҳо бар (26) ва баландӣ (30) инъикос мегарданд. Нақшаро аввал бо хатҳои борики мекашем.



Расми 106.

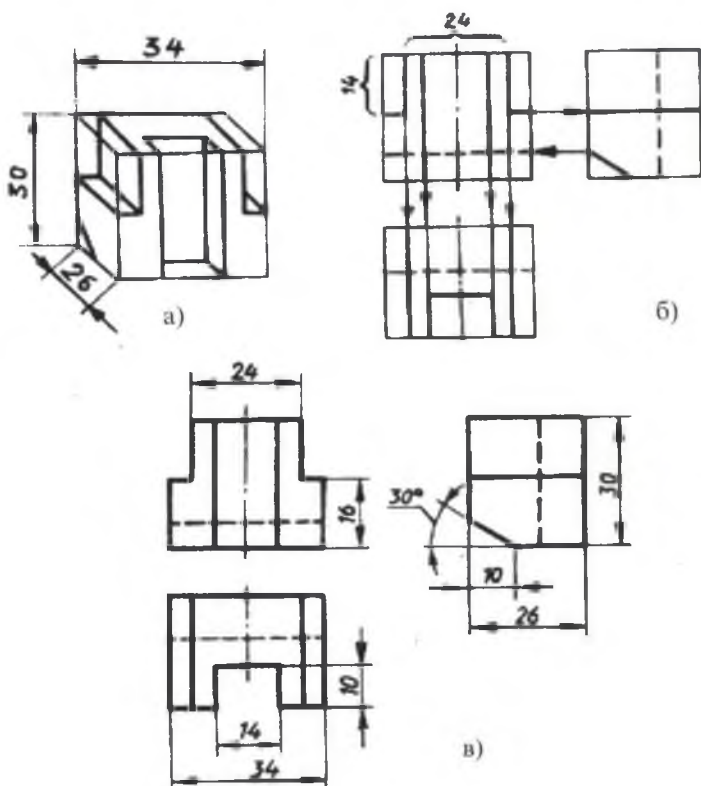
Тасвири аёнӣи тақия.

Ҳар як андозаи ҳисм ду маротиба бетаҳриф акс мешавад:

баландӣ-дар ҳамвории фронталӣ ва уфуқӣ, бар - дар ҳамвории уфуқӣ ва паҳлӯӣ. Вале дар нақша ҳамон андоза танҳо як маротиба нишон дода мешавад.

Намуди асосӣ ва намуд аз боло симметриянд, аз ин рӯ, дар онҳо меҳварҳои симметрия гузаронида шудаанд. Акнун ба проексияҳои параллелепипед комахоро илова мекунанд (расми 107 б). Онҳоро аввал дар намуди асосӣ сохтан беҳтар аст. Барои ин аз тарафҳои чапу рости меҳвари симметрия 12 мм гузошта, аз нуқтаҳои пайдошуда хатҳои амудӣ мекашанд. Дар ин хатҳо ба поён 14 мм гузошта, нуқтаҳои пайдошударо бо хати уфуқӣ (асоси қисмҳои аз чапу рост буридашудаи ҳисм) пайваست мекунанд. Дар поёни ҳисм қисми дар таҳти 30° буридашударо месозанд.

Акнун проексияҳои комахо қисмҳои аз чапу рост ва поён буридашудаи ҳисмро дар намудҳо иҷро кардан зарур аст. Кома дар проексияи фронталӣ ва паҳлӯӣ ба шакли росткунҷа тасвир мешавад (расми 107 б). Проексияҳои қисми аз поён буридашудаи ҳисм росткунҷаҳо мебошанд ва бо хатҳои рости канда-канда тасвир мешаванд (дар проексияи паҳлӯӣ чун порчаи хати рост). Асоси кома дар проексияи фронталӣ ва паҳлӯӣ чун росткунҷа (дар ҳамвории паҳлӯӣ бо хатҳои рости канда-канда) акс меёбад.



Расми 107. Тартиби кашидани намудҳо дар нақша.

Дар охир хатҳои тасвирро мувофиқи талаботи стандарт иҷро меку-
нанд ва андозаҳои заруриро нишон медиҳанд (расми 107 в)

- ?
- 1.Тартиби сохтани ҳар як намуди ҷисмро гуфта диҳед.
 - 2.Хатҳои ёридихандаи тирчадор бо кадом мақсад гузаронида меша-
ванд?

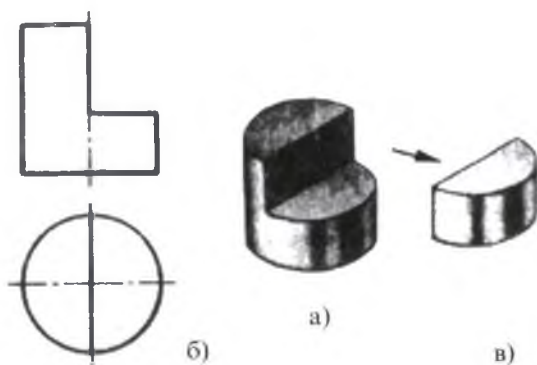
13.3. Сохтани тасвири комаҳо дар ҷисмҳои геометриявӣ. Дар расми 108 тасвири аёнии ҷисмҳои гуногуни геометриявие акс ёфтаанд, ки шакли онҳо ба воситаи ҳар гуна комаю буришҳо мураккаб карда шудааст. Ин гуна маснуот дар техника бисёранд. Барои кашидан ё хондани нақшаи

онҳо шакли аввала, яъне шаклро, ки аз он маснуот тайёр карда мешавад ва ҳам шакли қомаю сӯрохро тасаввур кардан лозим аст.



Расми 108. Ҷисмҳои геометриявие, ки қома доранд ё бурида шудаанд.

Масалан, ҷисме, ки тасвири аёнии он дар расми 109 а оварда шудааст, дар натиҷаи бурида шудани устувона пайдо шудааст. Нақшаро (109 б) таҳлил намуда, ба ҳулоса омадан мумкин аст, ки вай дар натиҷаи аз устувона бурида шудани нимустувона (расми 109 в) пайдо шудааст.



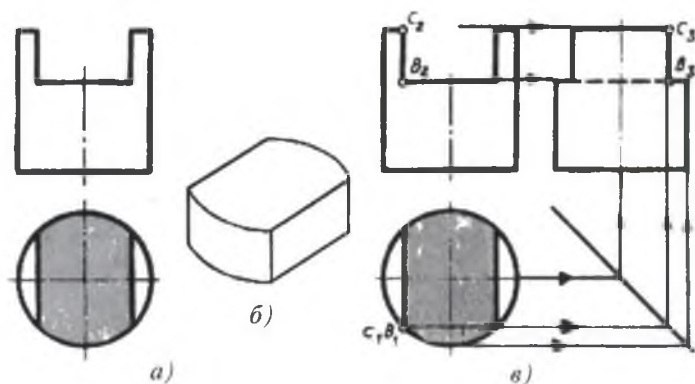
Расми 109. Таҳлили шакли нуқа (пробка).

Дар расми 110 боз як мисоли сохтани проексияи қома нишон дода шудааст. Шакли аввалаи масолеҳи зарурӣ чӣ гуна буд? Маснуот дар натиҷаи кадом амал ба вучуд омадааст?

Нақшаи маснуотро таҳлил намуда, ҳулоса баровардан мумкин аст, ки маснуот аз ҷисми устувонашакл сохта шудааст ва аз боло қома дорад, ки шакли он аз расми 110 б аён аст.

Проексияи қома ро дар намуд аз чап ба таври зайл месозанд. Аввал росткунҷаро, ки намуд аз чап аст (маснуот шакли устувона дорад) ва пас проексияи қома ро месозанд. Андозаи вай маълум аст, яъне нуқтаҳои

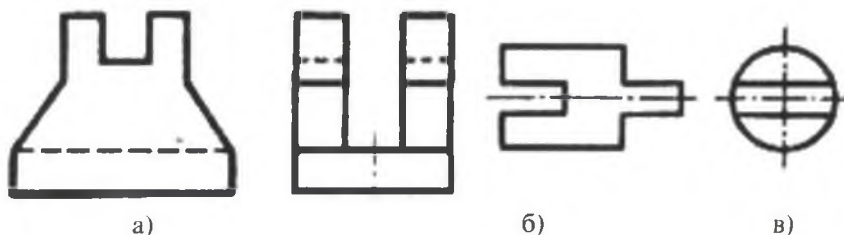
A_2B_2 ва A_1B_1 (проексияҳои умқи кома)-ро ифода мекунанд. Дар нақша сохтани проексияи паҳлуии ин нуктаҳо (A_3 ва B_3) бо хатҳои тирчадор нишон дода шудааст (расми 110 в).



Расми 110. Сохтани проексияҳои комаи ҷисм.

Шакли кома муайян гашт ва акнун кадом хатҳоро дар намуд аз чап бо хати яклухти ғафси асосӣ, кадомашро бо хатҳои канда-канда ва кадом хатҳоро тамоман тоза кардан лозим аст, аниқ мегардад.

1. Накшаҳои расми 111-ро муоина кунед ва гӯед, ки қисмҳои буридашудаи маснуот чӣ гуна шакл доранд? Тасвири аёнии ин қисмҳоро кашед.
2. Проексияҳои маснуотро, ки тасвири аёнии он дар расми 108 оварда шудааст, созед ва пас проексияҳои нуктаҳоеро, ки дар сатҳи он ҷойгиранд, муайян кунед.



Расми 111. Супориш барои машқ.

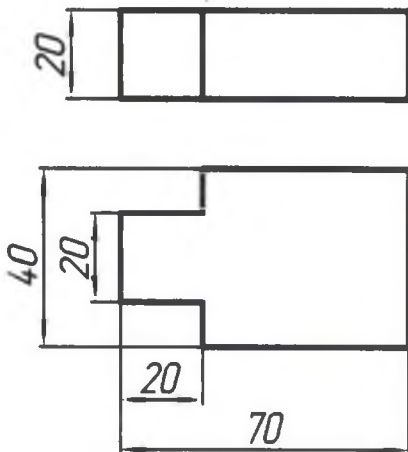
13.4. Сохтани намуди сеюм. Агар ду намуди маснуот дода шуда бошад, намуди сеюми он ба таври зайл сохта мешавад.

Дар расми 112 нақшаи чортароши ду ғушааш буридашударо мебинед, ки бо намуд аз пеш ва намуд аз боло акс ёфтаанд. Бояд намуд аз чап сохта шавад. Аввал шакли маснуоти тасвиршударо тасаввур кардан зарур аст. Намудҳои додашудаи чортароширо муқоиса карда мебинем, ки маснуот шакли параллелепипеди андозааш $20 \times 70 \times 40$ мм дорад. Баъд аз бурида шудани ғушаҳои ҷисм шакли дар байн пайдошуда муқоаб мебошад, ки андозаҳояш ба $20 \times 20 \times 20$ мм баробаранд.

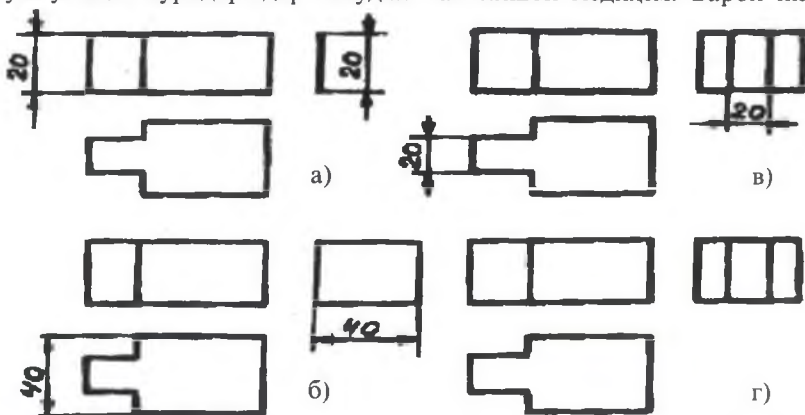
Намуд аз чап дар ҳамаҷон як баландӣ бо намуди асосӣ, вале аз тарафи рост он ҷойгир аст. Ду хати ростии уфуқӣ мекашем, яке дар хати ростии асосии поёни ҷисм, дигаре дар хати ростии асосии боло (расми 113 а).

Ин хатҳо баландии намуд аз чапро маҳдуд мекунанд. Ҷойи дилхоҳ байни онҳо хати амудӣ мекашем, ки он проексияи рӯйи ақибии чортарош дар ҳамвории паҳлуии проексияҳо мебошад. Дар масофаи 40 мм ба он хати мувозие мекашем, ки он проексияи рӯйи пеши чортарош мебошад (расми 113 б).

Акнун ғушаҳои буридаро дар намуд аз чап нишон медиҳем. Барои ин



Расми 112. Нақшаи чортароши ғушаҳояш буридашуда.

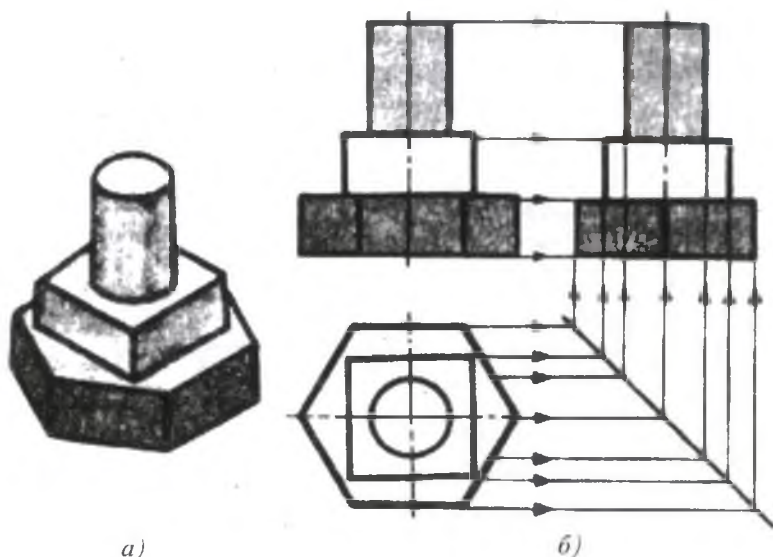


Расми 113. Сохтани проексияи сеюм.

аз хатҳои канории проексияи паҳлӯй (проексияҳои рӯяҳои пеш ва ақиби чортарош) боз ду хати амудӣ дар масофаи 10 мм мекашем (расми 113 в). Пас ҳама хатҳои ёрирасонро тоза ва хатҳои зарури нақшаро мувофиқи коида иҷро мекунем (расми 113 г).

Проексияи сеюмро дар асоси таҳлили шакли геометриявии маснуот низ сохтан мумкин аст. Дар мисоли зерин инро шарҳ медиҳем. Барои маснуоте, ки ду проексияи он дар расми 114 оварда шудааст, проексияи сеюм ба таври зайл сохта мешавад.

Аз проексияҳои мавҷуда фаҳмидан мумкин аст, ки маснуот аз маншури шашкунча, параллелепипед ва устувона таркиб ёфтааст, яъне акнун шакли маснуотро тасаввур кардан мумкин аст (расми 114 а). Хати рости ёрирасонро таҳти кунҷи 45° гузаронида, сохтани проексияи сеюмро сар мекунем. Проексияҳои сеюми маншури шашкунча, параллелепипед чӣ гунаанд, ба шумо маълуманд (ниг. 11.1.- 11.3.). Бо ёрии хатҳои алоқа ва меҳварҳои симметрия проексияҳои ҳар яки ин ҷисмхоро пай дар пай месозем (расми 114 б).



Расми 114. Сохтани проексияи сеюм аз рӯйи ду проексияи додашуда.

Дар хотир доред, дар аксар мавридҳо проексияи сеюмро сохтан лозим нест. Иҷрои оқилонаи тасвир кашидани ду ва баъзан як намуди ҷисмро талаб мекунад, ки барои тасаввур кардани шакли он кофӣ бошад. Дар мисоли мазкур аз ду проексияи шакл ва ҳаман андозаҳои ҷисмро

фаҳмидан мумкин аст. Сохтани проексияи сеюм танҳо аҳамияти таълимӣ дорад.

1. Тарзҳои гуногуни сохтани проексияи сеюми ҷисм аз якдигар чӣ фарқ доранд?

2. Хати рости ёрирасон бо кадом мақсад, чӣ тавр сохта мешавад?

3. Барои тасаввур кардани шакли маснуот сохтани проексияи сеюми он ҳамеша зарур аст?

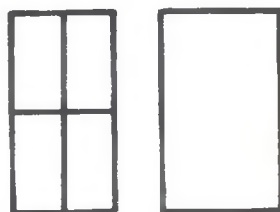
4. Кадоме аз рӯи маншур (расми 114), ки ранг карда шудааст, дар ҳамаи тасвирҳо намоён мебошад?



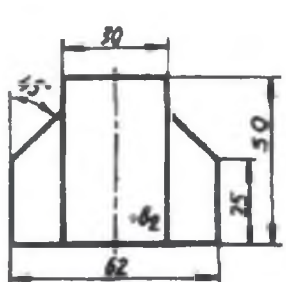
1. Дар нақшаи ҷисм (расми 115) намуд аз чап нотаом аст. Нақшаро ба калка қучонед ва хатҳои номавҷуди онро илова кунед. Барои ин чӣ гуна хатҳоро истифода мекунем? (якҷаҳати асосӣ ё хатҳои қанда-қанда)

Хатҳои номавҷудро инчунин ба расмҳои 116 илова кунед. Проексияҳои боқимондаи нуктаҳоеро, ки дар рӯяҳои ҷисм ҷойгиранд, созед.

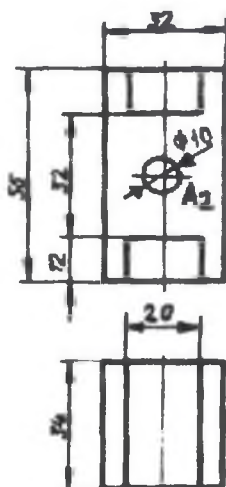
Ду проексия барои фаҳмидани шакли ин ҷисмҳо кофӣ мебошад ё проексияи сеюми онҳоро сохтан зарур аст?



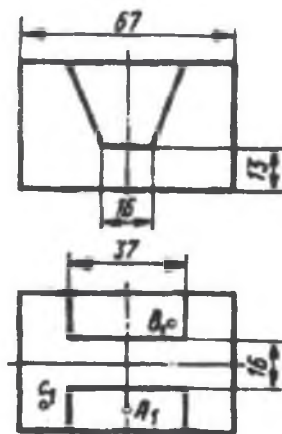
Расми 115.



а)



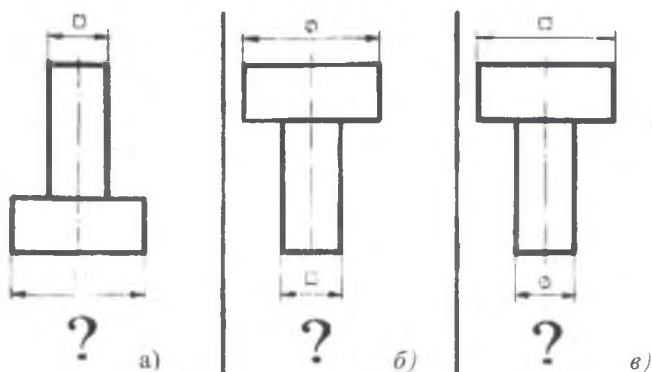
б)



в)

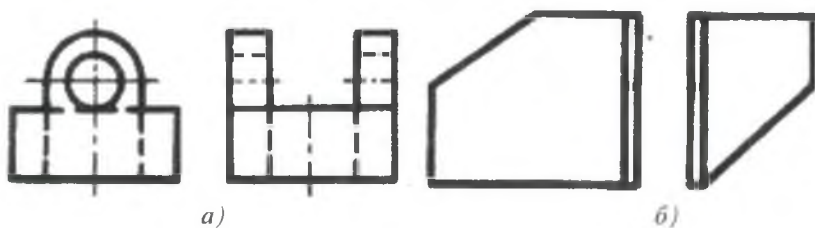
Расми 116. Супориш барои машқ.

2. Барои чисмхое, ки дар расми 117 оварда шудаанд, проексияҳои уфуқии онҳоро созед. Ба аломатҳои шартӣ аҳамият диҳед.



Расми 117. Супориш барои машқ.

3. Мувофиқи нишондоди муаллим яке аз чисмхоро, ки дар расми 118 оварда шудааст, ба дафтарчаи худ кўчонед. Проексияи уфуқии ин чисмхоро созед. Расми техникии онро иҷро кунед.



Расми 118. Супориш барои машқ.

4. Барои чисмхое, ки тасвири ғайӣ ва ду проексияи онҳо дар расми 119 оварда шудаанд, проексияҳои изометриявии онҳоро созед. Аломатҳои шартиро истифода баред ва миқдори проексияхоро кам кунед.

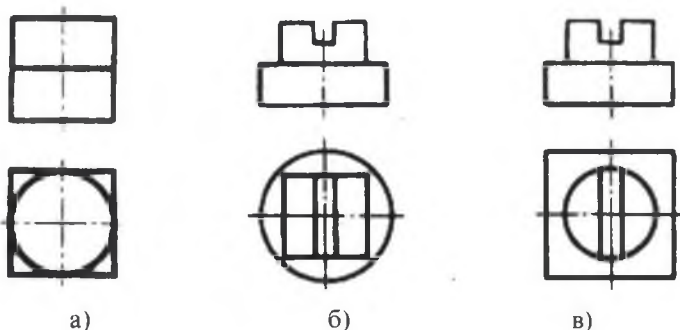


Расми 119.
Супориш барои
машқ.

Кори амалии № 5.

Сохтани проексияи сеюм аз рӯйи ду проексияи мавҷуда

Аз рӯйи ду намуди додашудаи маснуот (расми 120) сеюмашро созед. Тасвирхоро ду маротиба калон кунед. Расми техникийи ҷисмхоро иҷро намоед. Муайян кунед, ки ҳар як маснуот аз кадом шаклҳои геометриявӣ таркиб ёфтааст.



Расми 120. Супориши барои машқ.

14. Вобаста ба шакли маснуот нишон додани андозаҳои он

Шумо бо коидаҳои асосии нишон додани андозаҳои ҷисм шинос ҳастед. Акнун баъзе ҷихатҳои дигари андозагузорию нишон медиҳем.

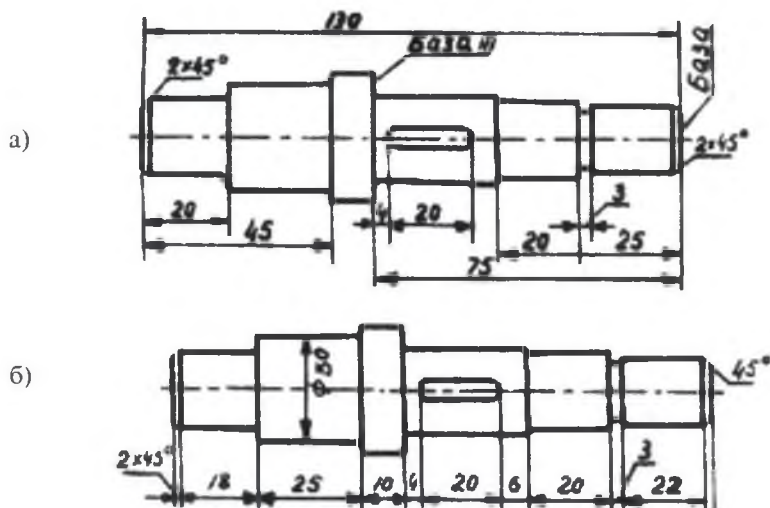
Кадам андозаҳоро дар кучои нақша гузоштан лозим аст? Таҳлили шакли ҷисм ба ин кор кӯмак медиҳад (ниг. 11).

Маснуоти дар расми 121 тасвиршударо фикран ба параллелепипеде, ки сӯроҳии мукааб дорад ва устувона ҷудо кардан мумкин аст (расми 121 б) муайян кунед. Дар нақша маҳз андозаҳои ҳамин ҷисмро гузошта мешаванд. Барои параллелепипед ва сӯроҳии мукаабшакл дарозӣ, бар, баландӣ ва барои устувона кутри асос ва баландӣ зарур аст.

Андозаҳои ҳар як унсурҳои маснуот маълум шуданд. Вале барои сохтани он басанда нестанд. Боз андозаҳоеро, ки мавқеи нисбии унсурҳои маснуотро нишон медиҳанд, гузоштан лозим аст, яъне 15, 18, 5 ва 6 мм.

Андозаҳои 16 ва 18 мм мавқеи устувонаро, ки агар 5 ва 6 мм бошанд, мавқеи сӯроҳи мукаабшаклро нисбат ба асос нишон медиҳанд.

устувонае, ки 130 мм мебошад, ба дарозии 45 мм ва пас ба дарозии 20 мм тарошида мешавад. Ин гуна унсурҳо аз охири дигари навард (база) айнан ҳамин тавр тарошида мешаванд. Аммо дар нақшаи дуюм ба ин ҷоида риоҳа карда нашудааст.

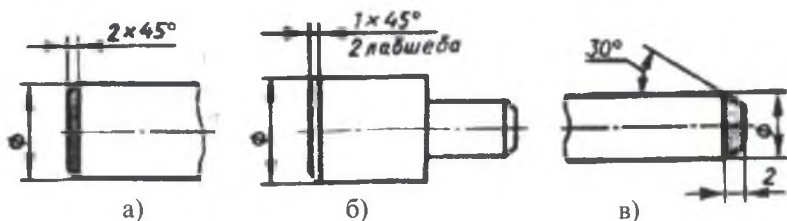


Расми 122. Тарзҳои андозагӯзорӣ.

Андозаҳоро одатан аз ҳудудҳои тасвир берун мегузоранд. Рақам (андоза)-ро болотари хатҳои андозагӣ менависанд. Дар нақшаи дуюм баъзан ба ин риоҳа нашудааст. Масалан, баъзе андозаҳо (20, 25, 4 ва 6) аз хати андозагӣ нисбатан болотар (бо нақшаи якум муқоиса кунед) ҷойгиранд. Андозаи 45° (аз тарафи рост) нодуруст ва $\Phi 30$ зери хати андозагӣ навишта шудааст.

Канорҳои баъзе маснуот, ки ба шакли ҷисмҳои даврзани соҳибанд, уреб бурида мешаванд ва ба шакли маҳрути сарбурида ҷойгиранд. Ин гуна унсурҳои маснуотро лабшеба (фаска) меноманд. Лабшеба васли ҷузъҳоро осон мекунад, канорҳои ҷисм ва дасти коргаронро аз осеб нигоҳ медорад.

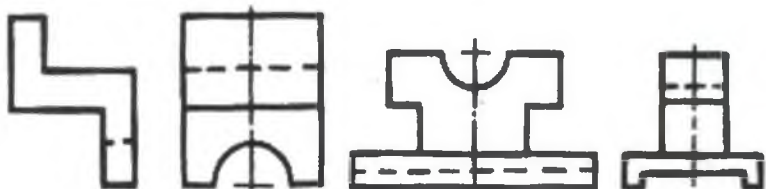
Лабшеба бештар тахти кунҷи 45° бурида мешавад. Андозаи онро ин тавр ишорат мекунад: 2x45°. Ин ҷо 2 баландии лабшеба аст (расми 123 а). Андозаҳои лабшебаи дигар кунҷро бо андозаҳои хаттӣ ва кунҷӣ нишон медиҳанд (расми 123 б).



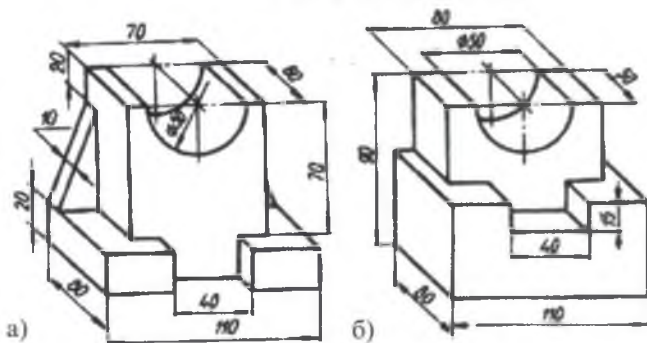
Расми 123. Тарзҳои нишон додани андозаҳои лабшеба.

- ?
1. Таҳлили шакли ҷисм дар ёфтани андозаҳои барои нақшаи маснуот зарур ҷӣ кӯмак мерасонад?
 2. Дар нақшаи устувона, махрут ва мукааб кадом (ва чандто) андозаҳо гузошта мешаванд?
 3. Кадом андозаҳои ҷисм мавқеи қисмҳои алоҳидаи онро нишон медиҳанд?
 4. Кадом шаклҳои геометриявӣ ҷисмҳои маснуотро, ки дар расми 18 а омадааст, таркиб медиҳанд?

- ▽
1. Мувофиқи супориши муаллим проексияҳои яке аз маснуотхоро (расми 124) ба калка кӯчонед ва проексияи сеюми онро созед. Андозахоро гузored.



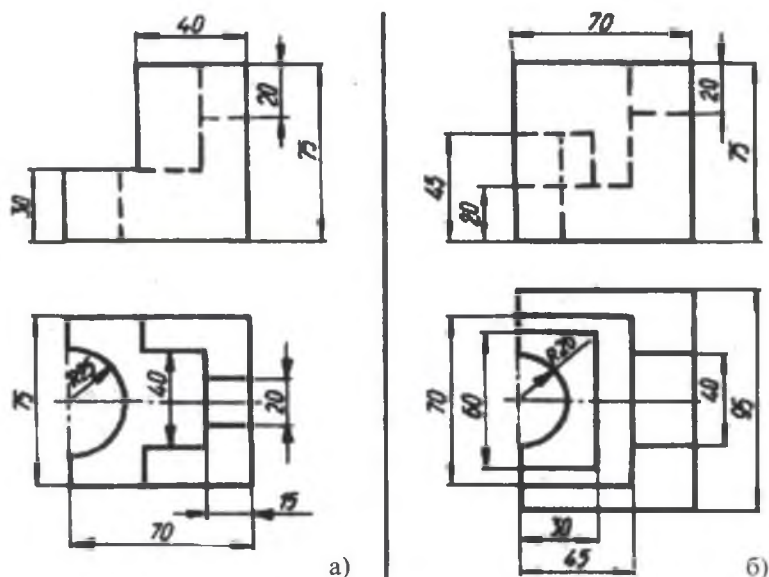
Расми 124. Супориш барои машқ.



Расми 125. Супориш барои машқ.

1. Аз рӯйи тасвири аёнии чисм проексияҳои онро созед ва андозаҳоро дар нақша гузоред (расми 125). Ду проексияи чисм барои тасаввур кардан) фаҳмидани шакли он кофӣ аст ё не?

2. Бо тасвирҳои додашудаи чисмҳои шинос шавед (расми 126). Муайян кунед, ки ҳар як чисм чанд рӯй, тега ва қулла дорад.



Расми 126. Супориш барои машқ.

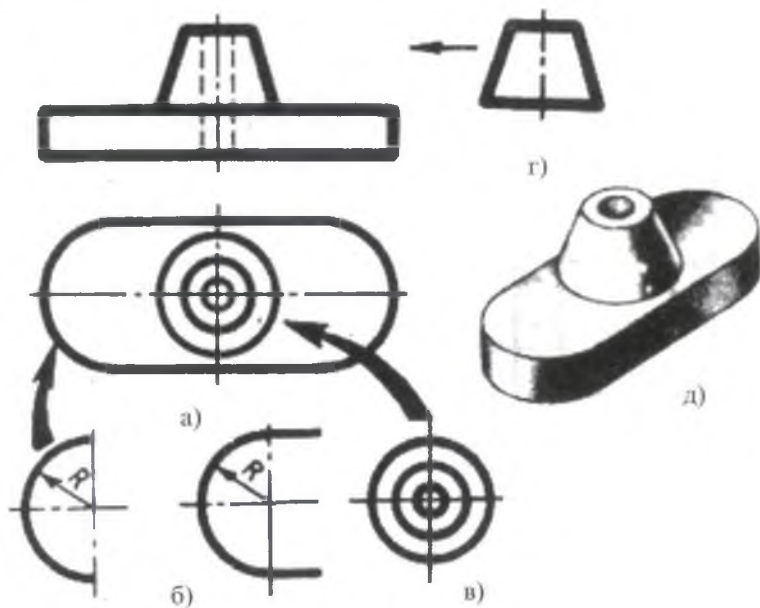
15. Шаклсозии геометриявие, ки барои иҷрои нақшаҳо заруранд

Ҳангоми кашидани нақшаи маснуот, сохтани густараи сатҳҳо лозим меояд, ки порча ё даврахоро ба ҳиссаи баробар тақсим кунед, кунҷ созед, хатҳои рости қабъ ё сатҳҳоро ба ҳам пайваست кунед. Баъзе аз ин амалҳо ба шумо аз дарсҳои геометрия ва фанҳои дигар маълуманд (усулҳои бо ёрии афзорҳои нақшакашӣ сохтани кунҷҳо дар дохили муқоваи охири китоб оварда шудааст).

15.1. Таҳлили таркиби графיקии тасвир. Пеш аз кашидани нақша бояд муайян кард, ки барои иҷрои он сохтани кадом шаклҳои геометриявӣ лозиманд. Дар мисоли зерин ду проексияи маснуоте омадааст, ки тасвири аёнии он дар расми 127 д акс ёфтааст. Барои кашидани проексияҳои ин маснуот бояд амалҳои графיקии зайлро иҷро кард:

- 1) хатҳои рости мувозӣ кашем;
- 2) ду хатҳои мувозиро бо камони нимкутри муайян пайваст (мудаввар) намоем (расми 127 б);
- 3) се давраҳои ҳаммарказ кашем (расми 127 в);
- 4) мунҳариф (трапетсия) созем (расми 127 г),

Амали ба шаклҳои алоҳида тақсим намудану иҷрои нақшаро таҳлили таркиби графикии тасвир меноманд. Муайян кардани таркиби амалҳои графикӣ кашидани тасвирро осон мегардонад.

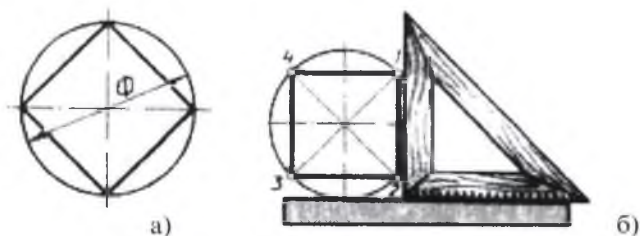


Расми 127. Таҳлили таркиби графикии тасвир.

- ?
1. Шумо чӣ гуна шаклсозии геометриявиро медонед?
 2. Ба амалҳои алоҳидаи графикӣ тақсим кардани иҷрои нақша чӣ ном дорад?
 3. Аҳамияти таҳлили таркиби графикии тасвир аз чӣ иборот аст?

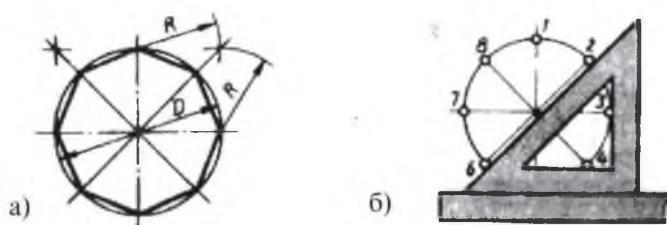
15.2. Тақсими давра ба ҳиссаҳои баробар. Аксар маснуоту механизмҳои онҳо доранд, ки давродавр мунтазам ҷой гирифтаанд, масалан, парраҳои ҷарх, сӯроҳҳо, тегаҳо, баъзе қомаҳо ва ғ. Аз ин рӯ, масъалаи ба ҳиссаҳои баробар тақсим кардани давра, сохтани бисёрқунҷаҳои мунтазам ба миён меояд.

Тақсими давра ба чор ҳиссаи баробар.
 Ду кутри ба ҳам амудии давраро ба чор ҳиссаи баробар тақсим мекунад. Ду мавриди ин гуна тақсим мавҷуд аст. Дар (расми 128 а) кутрҳо аз рӯи хаткаш ва катети гунёи баробарпахлу ва тарафҳои мураббаи андаруни давра аз рӯи гипотенузаҳои он кашида шудаанд. Дар расми 128 б баръакс, кутрҳо аз рӯи гипотенуза ва тарафҳои мураббаъ бо ёрии хаткаш катети гунё сохта шудаанд.



Расми 128. Тақсими давра ба чор ҳиссаи баробар.

Тақсими давра ба ҳашт ҳиссаи баробар. Ду ҷуфт кутрҳо давраро ба ҳашт ҳиссаи баробар тақсим мекунад. Сохтани ин ду ҷуфти кутрҳо бо ёрии паргор ва гунё дар расми 129 а нишон дода шудааст. Дар ин маврид ҳар ду усули мураббаъсозиро якҷоя истифода кардан низ мумкин аст (расми 129 б).

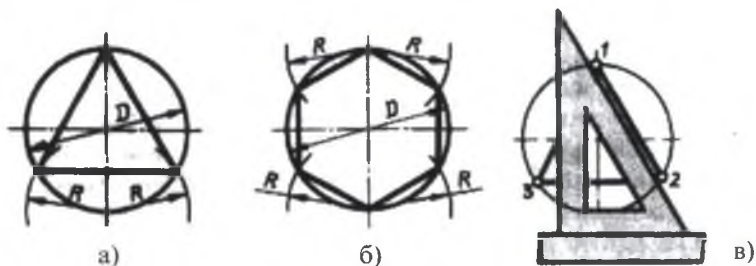


Расми 129. Тақсими давра ба ҳашт ҳиссаи баробар.

Тақсими давра ба се ҳиссаи баробар. Пояи сӯзандори паргорро дар охири кутр гузошта камоне мекашанд (расми 130 а), ки нимкутраш ба давра баробар аст. Ду нуктаи тақсимот пайдо мешавад. Нуктаи сеюм дар охири дигари ҳамон кутр мебошад.

Тақсими давра ба шаш ҳиссаи баробар. Пояҳои паргорро мувофиқи нимкутри давра мекушоянд, зеро тарафи шашкунча ба нимкутри давраи ба шакли он кашидашуда баробар аст. Аз охири он яке аз кутрҳо, масалан 1 ва 2 ду камон мекашанд (расми 130 б). Нуқтаҳои 1 ва 2 ва чор нуқтаҳои тақсимот давраро ба шаш ҳиссаи баробар тақсим мекунанд. Онҳоро пай дар пай васл намуда, шашкунчаи мунтазам пайдо мекунанд.

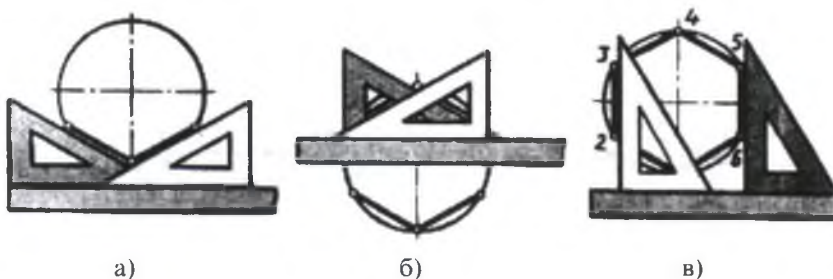
Секунча ва шашкунчаи мунтазамро бо ёрии хаткаш гуҷи кунҷояш



Расми 130. Тақсими давра ба се ҳиссаи баробар.

30, 60 ва 90° ҳам ҳал кардан мумкин аст. Барои сохтани секунча катети дарози гуҷро ба кутри амудии давра мувоҷи гузошта, аз нуқтаи 1 баробари гипотенуза хорда мекашанд ва нуқтаи дуҷомро пайдо мекунанд (расми 130 в). Гуҷро чаппа карда, аз нуқтаи 1 хордаи дигар мекашанд ва нуқтаи сеҷомро пайдо мекунанд.

Тақсими давра ба шаш ҳиссаи баробар бо ёрии хаткаш ва гуҷи кунҷояш 30, 60 ва 90° ва сохтани шашкунчаи мунтазам дар расми 131 нишон дода шудааст.



Расми 131.

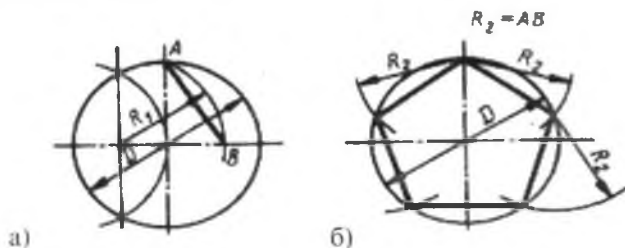
Тақсими давра ба шаш ҳиссаи баробар бо ёрии гуҷи ва хаткаш.

Тақсими давра ба панҷ ҳиссаи баробар. Барои давраро ба панҷ ҳиссаи баробар тақсим кардан нимкутри давраро ба ду

хисса тақсим мекунанд (расми 132 а). Пас аз нуктаи О бо порчаи ОА камон кашада, дар буриш бо нимкутри давра нуктаи В-ро кайд кардан зарур аст. Порчаи АВ ба панҷаки дарозии давра баробар аст, яъне тарафи панчкунҷаи мунтазам мебошад. Сохтани панчкунҷаи мунтазам дар расми 132 б акс ёфтааст.

Ҳамаи кунҷхоро бо ёрии транспортир ёфтан ва пас бисёркун-чаҳои мунтазамро сохтан мумкин аст.

Бо ёрии хаткаш ва гулё шашкунҷаи мунтазаме созад, ки ду қуллаи он дар меҳвари уфуқии давра қойгир бошанд. Ҳамин гуна шашкунҷаро бо ёрии паргор низ созад.



Расми 132. Тақсими давра ба панҷ ҳиссаи баробар.

15.3.Пайвасти равон. Бинед, аксар кунҷҳои дастаи андова, ки дар расми 133 тасвир шудааст, мудавваранд, яъне хатҳои рост бо хатҳои қаввон (хамвор) пайваста шудаанд.



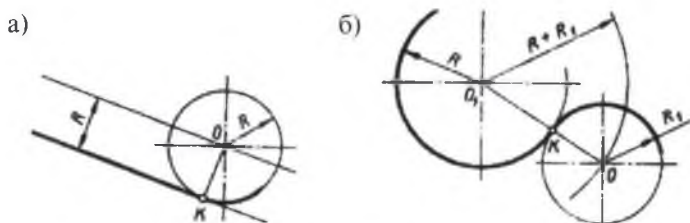
Расми 133. Дастаи андова.

Гузариши равони як хатро ба хати дигар пайвасти равон меноманд.

Барои равон пайвастанӣ хатҳои марказҳои қамонҳои тасвиршударо, яъне маркази қамони пайвастшавиро ёфтан лозим аст. Нуктаҳои ин ёфтан мебошад, ки дар онҳо як хат ба хати дигар гузарад (нуктаҳои пайвастшавӣ). Ҳамин тавр, барои кашидани ҳар гуна пайвасти равони хатҳои маркази нуктаҳои пайвастшавиро ёфтан ва нимкутри пайвастшавиро доништан зарур аст.

Ҳангоми пайвастанӣ хатҳои бояд дар назар дошт, ки гузариши хати рост ба қамони давра танҳо он гоҳ равон буда метавонад, ки агар хати

рост ба давра расанда бошад (расми 134 а). Нуктаи пайвастшавӣ κ дар нимкутре меҳобад, ки он ба хати рости номбурда амудӣ бошад. Гузариш аз як давра ба давраи дигар ба шарте раво неояд, ки давраҳо ба якдигар расанда бошанд. Нуктаи пайвастшавӣ κ дар хати росте, ки марказҳои давраҳоро мепайвандад, ҷойгир аст (расми 134в).

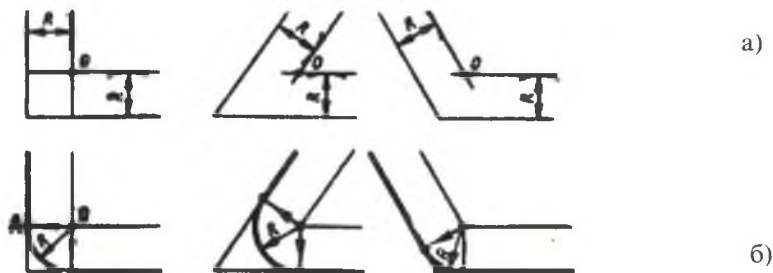


Расми 134. Пайвастани хатҳо.

Пайвастани ду хати рост бо камони давра (мудаввар намудани кунҷҳо). Ду хати рост байни худ кунҷҳои рост, тез ва кундро ташкил медиҳанд (расми 135 а). Ин хатҳоро бо камони нимкутраш R пайвастан талаб карда мешавад. Тарзи ҳал барои ҳар се маврид умумианд:

1) маркази пайвастшавии нуктаи O -ро меёбанд (расми 135 а). Вай аз хатҳои рост бояд дар масофаи R воқеъ бошад. Ин шартро нуктаи буриши хатҳои росте, ки бо хатҳои рости додашуда мувозианд ва аз онҳо дар масофаи R воқеанд, қонеъ мегардонад. Барои ин дар масофаи R хатҳои росте мекашанд, ки ба хатҳои додашуда мувозианд. Дар буриши ин хатҳои рост маркази пайвастшавӣ O воқеъ аст.

2) нуктаҳои пайвастшавии хатҳоро меёбанд. Барои ин аз маркази камони пайвастшавӣ ба хатҳои рости додашуда хатҳои амудӣ (OA ва OB) мефуроранд. Нуктаҳои пайдошуда A ва B нуктаҳои пайвастшавӣ мебошанд.



Расми 135. Тарзи умумии пайвастани ду хати рости буридашаванда.

3) Пояи сӯзандори паргорро дар нуктаи О гузошта, байни нуктаҳои пайвастишаванда (А ва В) камони нимқутраш додашударо мекашанд (расми 135 б).

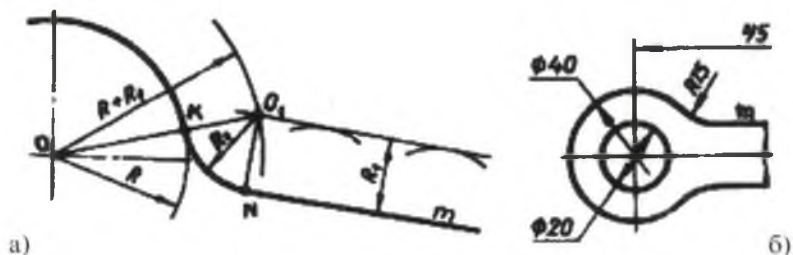
Пайвастани давра ва хати рост ба воситаи камони муайян. Давраи нимқутраш R_{20} , хати рости m ва камони пайвасткунандаи ин хатҳо R_{15} дода шудаанд (расми 136 б).

Хатҳои додашударо ба таври зайл мепайванданд:

1) Барои ёфтани маркази камони пайвасткунанда аз нуктаи О камони ёрирасони $R+R_1$ ($20+15$)-ро мекашанд. Дар масофаи R_1 (15) хати рост ба хати рости m мувозиро гузаронида, нуктаи буриши онро бо камони $R+R_1$ муайян мекунанд. Нуктаи О, маркази камони пайвасткунандаи хати рости камони додашуда мебошад;

2) Нуктаҳои О ва O_1 -ро, яъне марказҳои давра ва камони пайвасткунандаро васл намуда, нуктаи пайвастишавии камонҳоро К пайдо мекунанд. Аз нуктаи O_1 ба хати рости m хати амудӣ гузаронида нуктаи дуҷусти пайвастишавӣ N-ро меёбанд;

3) Нуктаҳои К ва N-ро ба воситаи камони R_1 (15) мепайванданд ва гузариши камону хати ростро таъмин менамоянд (расми 136 а).



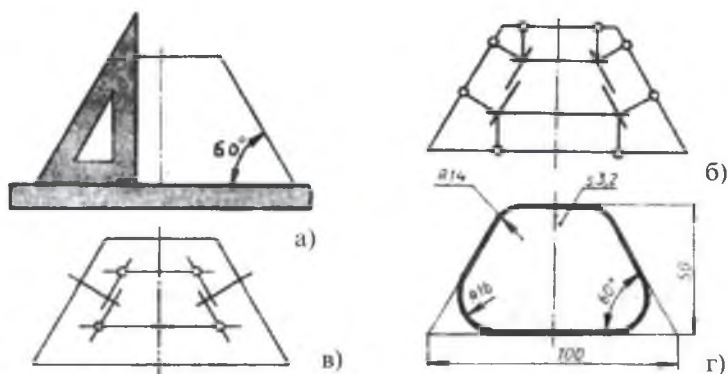
Расми 136. Пайвастани камони давра бо хати рост.

15.4. Татбики шаклсозии геометриявӣ дар амалия. Барои аз тунука ё варакаи гуногун сохтани ягон маснуот. Масалан, қолаб (расми 137 с), аввал дар рӯи масолеҳ шакли онро нишон додан лозим аст. Дар нақшакашӣ ва нишонагузорӣ монандии бисёре мавҷуданд.

Ҳангоми иҷрои нақша ё гузоштани нишона муайян кардан лозим аст, ки дар ин маврид чӣ гуна сохтанҳои ёрирасони геометриявӣ қобили истифодаанд, яъне таркиби графикаи тасвирро таҳлил кардан зарур аст. Тартиби кашидани тарҳи қолаб дар расми 137 акс ёфтааст.

Аз таҳлил маълум мешавад, ки кашидани шакли қолаб асосан аз сохтани кунҷи 60° ва бо камонҳои муайян ба раван пайвастани кунҷҳои кунду тез иборат аст.

Тартиби дурусти кор на аз пайвастанӣ ҳатҳо сар мешавад. Аввал ҳатҳоеро мекашанд, ки мавқеи онҳо бо андозаҳои додашуда муайян мешаванд. Меҳвар ва ҳатеро, ки дар он асоси қолаб воқеъ аст, мекашанд. Дар ин ҳат аз тарафҳои чапу рости меҳвар порчаҳои ба ними дарозии асос баробарро, яъне 50 мм -ро нишона мекунад. Пас, кунҷҳои 60°-и месозанд ва дар масофаи 50 мм хати ба асос мувозӣ мекашанд (расми 137 а). Баъд аз ин марказҳои камонҳои пайвастанкунадоро меёбанд. Барои ин дар масофаи 14 мм аз асоси боло ва ба ҳатҳои канории қолаб ва инчунин аз асоси поён ва ба ҳатҳои канории қолаб ҳатҳои мувозӣ гузаронидан лозим аст (расми 137 б). Акнун аз марказҳои пайдошуда ба асосҳо ва ҳатҳои чапу рости қолаб ҳатҳои амудӣ фуруварда, нуктаҳои пайвастаншавиро муайян мекунад (расми 137 в).



Расми 137. Тартиби иҷрои нақшаи қолаб.

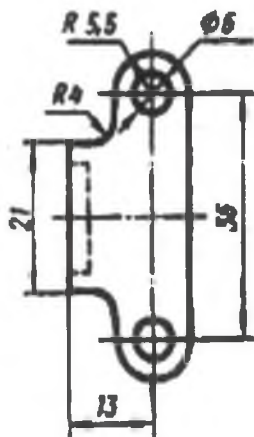
Дар охир камонҳои пайвастанкунадоро мекашанд ва андозаҳоро менависанд (расми 137 г).

- ?
1. Бо ёрии гулҳои гуногун кадом кунҷҳоро сохтан мумкин аст?
 2. Барои ба се ва шаш ҳиссаи баробар тақсим кардани давраи пояҳои паргорро чӣ қадар қушодан лозим аст?
 3. Пайвасти раван чист?
 4. Ёфтани кадом унсурҳо дар ҳар гуна пайвасти ҳатҳо ҳатмианд?
 5. Барои иҷрои нақшаи андова (ниг. расми 133) чӣ гуна сохтанҳои ёрирасони геометриявӣ лозиманд?

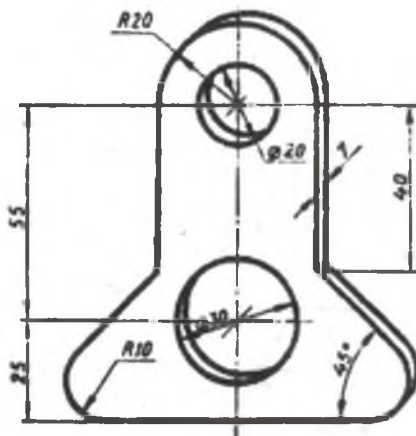


1. Нақшаи ду шохаро кашед ва дар он унсурҳои пайвасти равони ҳатҳоро нишон диҳед (расми 138).

2. Ҳангоми иҷрои нақшаи андова (ниг. расми 133) кадом навъҳои пайвасти равони хатҳоро сохтан лозим меояд.



Расми 138.
Супориш барои машқ.



Расми 139.
Супориш барои машқ.

Кори амалии №6

Нақшаи маснуот

(бо иҷрои шаклсозии геометриявӣ, аз ҷумла пайвасти хатҳо)

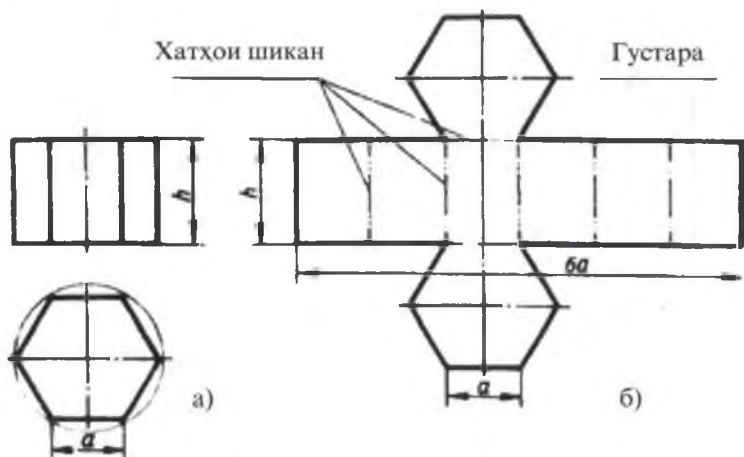
Аз рӯйи тасвири аёнӣ (ниг. расми 139) нақшаи маснуотро, ки дар таркиби тарҳи он пайвасти равони хатҳо мавҷуданд, ба микдори кофии намудҳо иҷро кунед.

16. Нақшаҳои густараи сатҳи ҷисмҳои геометриявӣ

16.1. Нақшаи густараи сатҳҳои маншур ва пирамида. Барои сохтани кубурҳо, ихтотӣ муҳофизатии дастгоҳҳо ва баъзе дигар маснуот (ниг. расми 8) густараи онҳоро аз тунукаи гуногун бурида, пас ба шакли зарурӣ меоваранд.

Густараи сатҳи ҳар гуна маншури рост шакли ҳамворест, ки аз рӯяҳои паҳлӯӣ (росткунҷаҳо) ва ду асос (бисёркунҷаҳо) таркиб меёбад. Масалан, дар маншури шашкунҷа (расми 140 а) ҳамаи рӯяҳо росткунҷаҳои

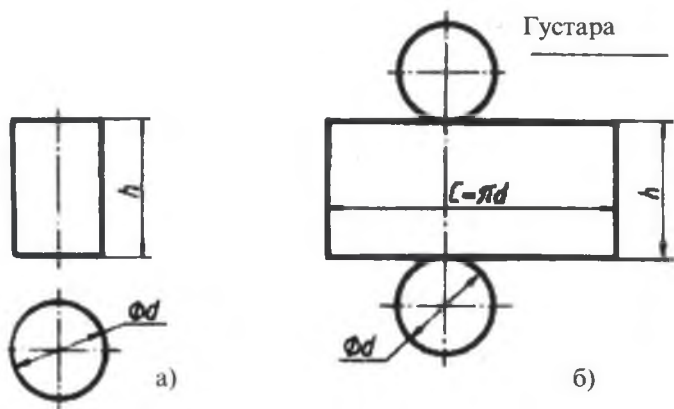
байни худ баробари баландиаш h ва бараш a ва асосҳо – шашкунчаҳои мунтазами тарафаш a мебошанд, яъне густара шаклест, ки дар натиҷаи ҳамчоя кардани сатҳи ҷисм бо ҳамворӣ пайдо мешавад (расми 140 б).



Расми 140. Сохтани нақшаи густараи сатҳи манишур:
а) - ду намуни манишур; б) - густараи сатҳ.

Нақшаи густараи сатҳи ҳар гуна манишуро бо ин роҳ месозанд.

Густараи сатҳи устувона аз росткунча ва ду доира иборат аст (расми 141). Як тарафи росткунча ба баландии устувона ва тарафи дигараш ба



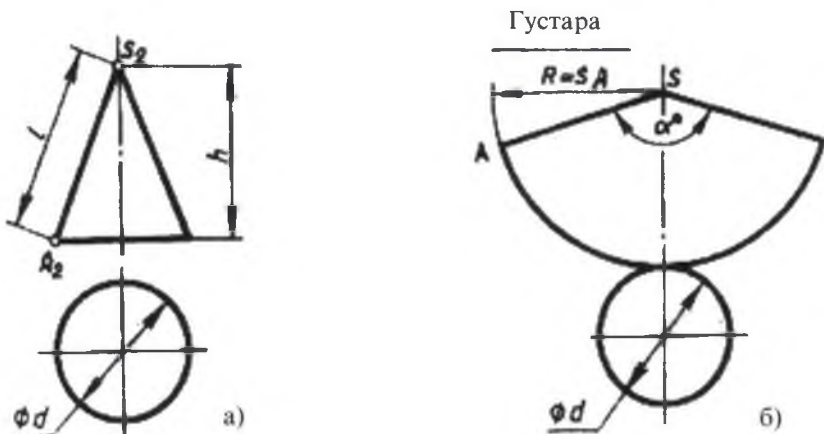
Расми 141. Сохтани нақшаи густараи сатҳи устувона:
а-ду намуни устувона; б - густараи сатҳ.

дарозии давраи асос баробар аст. Дар нақшаи густара ба росткунча ду доира, ки қутри онҳо ба қутри асоси устувна баробаранд, илова мекунанд (расми 141).

16.2. Нақшаҳои густараи сатҳҳои махрут ва пирамида. Густараи сатҳи махрут шакли ҳамворест, ки аз сектор (густараи сатҳи паҳлӯӣ) ва доира (асоси махрут) иборат аст (расми 142).

Густараи махрутро ба таври зайл месозанд:

1. Аз нуқтаи дилхоҳи тир (S) бо нимқутри баробари дарозии ташкилдиҳандаи махрут $S_2 A_2$ камоне мекашанд. Дар ин камон дарозии давраи асоси махрутро мегузоранд. Нуқтаи S -ро бо нуқтаҳои охири камон пайваست мекунанд.



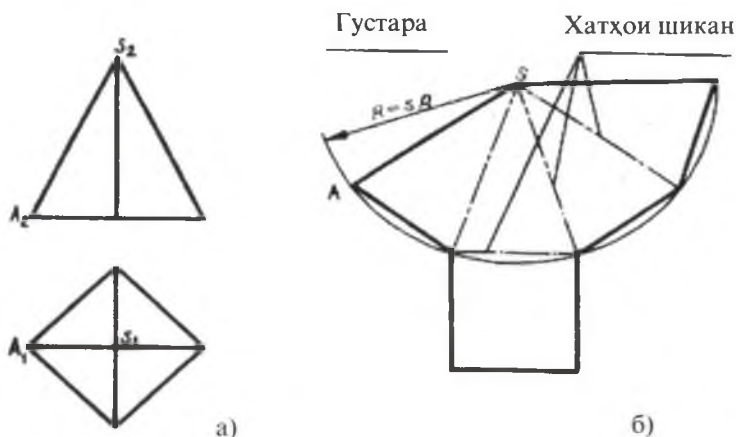
Расми 142. Сохтани нақшаи густараи сатҳи махрут:
а- ду намуни махрут; б- густараи сатҳ.

Ба шакли ҳосилшуда (сектор) доираеро, ки қутри он ба қутри асоси махрут баробар аст, илова мекунанд. Ҳангоми сохтани сектор дарозии давра аз рӯи формулаи $C=2\pi R$ ҳисоб карда мешавад.

Кунчи α° -ро аз рӯи формулаи $\alpha^\circ=360^\circ R/r$ ҳисоб мекунанд. Ин ҷо R қутри давраи асос ва r дарозии ташкилдиҳандаи махрут мебошад, ки онро аз рӯи проексияи фронтели махрут ($S_2 A_2$) гирифтани лозим аст.

Дар расми 143 а ду намуни пирамидаи чоркунҷаи мунтазам оварда шудааст. Нақшаи густараи сатҳи он ба таври зайл сохта мешавад. Аз нуқтаи дилхоҳ S камоне мекашанд, ки нимқутри он R ба дарозии тегаи паҳлуи пирамида баробар аст. Дар ин камон чор порчаи ба тарафи асоси пирамида баробарро мегузоранд. Нуқтаҳои канори ро бо нуқтаи S

мепайванданд, пас мураббаеро, ки ба асоси пирамида баробар аст, ба густараи сатҳи паҳлуи пирамида илова мекунанд (расми 143 б).



Расми 143. Сохтани нақшаи густараи сатҳи пирамида:
а- ду намуди пирамида; б- густараи пирамида.

Дар нақша болои тасвир «Густара» навишта, зери он хат мекашанд. Аз хатҳои шикан (хатҳои канда - кандаи дунуқтадор) хатҳои баровард гузаронида, болои он «Хатҳои шикан» менависанд.

- ?
1. Чиро густара меноманд?
 2. Дар нақшаи густараи ҷисмҳо чӣ гуна навиштаҳо мавҷуданд?

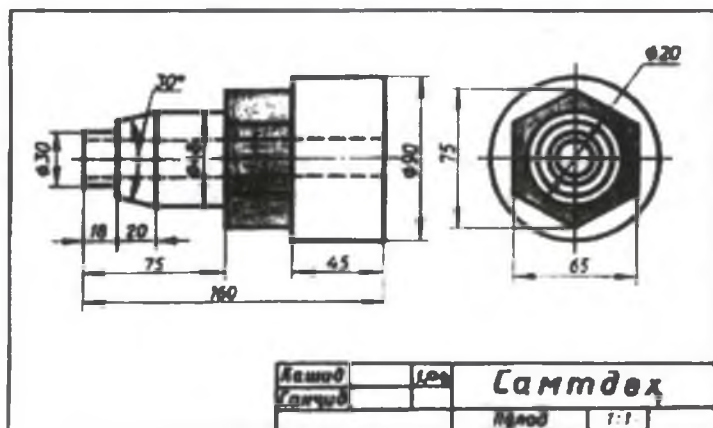
17. Тартиби ҳондани нақшаи маснуот

Аз рӯи тасвирҳои ҳамвори ҷисм тасаввур кардани шакли ҳаҷмдори он ва муайян намудани андозаҳои онро ҳондани нақша (ё нақшахонӣ) меноманд.

Нақшаро ба тартиби зайл меҳонанд:

- 1) бо навиштаҷоти асосии нақша шинос шуда, аз он номи маснуот, масолеҳи он, микёси тасвир ва баъзе дигар маълумотро (ниг. расми б) доништан мумкин аст;
- 2) намудҳои маснуоти додашуда, намуди асосии онро омӯзед;
- 3) алоқамандии намудҳоро муоина карда, шакли онҳоро пурра фаҳмед. Барои ҳалли ин масъала таҳлили тасвирҳои нақша ёрӣ медиҳад.

Шакли ҳар як унсури маснуотро аз рӯи нақша тасаввур намуда, онҳоро фикран ба ҳам вобаста ва як кардан мумкин аст;



Расми 144. Нақшаи самтдех.

4) аз рӯи нақша андозаҳои маснуот ва унсурҳои онҳоро муайян кунед. Дар нақшаи самтдех (расми 144) мисоли нақшахониро ба монанди саволу ҷавоб, ки пай дар пай мувофиқи тартиб омадаанд, нишон медиҳем.

Саволҳо доир ба нақша (расми 144):

- 1) Маснуот чӣ ном дорад?
- 2) Онро аз кадом масолеҳ месозанд?
- 3) Нақша дар кадом микёс иҷро шудааст?
- 4) Нақша чӣ гуна намудҳои маснуотро дар бар гирифтааст?
- 5) Маснуот аз кадом ҷисмҳои геометриявӣ таркиб ёфтааст?
- 6) Шакли умумии маснуот чӣ гуна аст?
- 7) Андозаҳои қисмҳои алоҳида ва андозаҳои калонтарини маснуот чӣ гунаанд?

Ҷавоби саволҳо (ниг. расми 144):

1. Маснуот самтдех ном дорад.
2. Маснуот аз пӯлод сохта мешавад.
3. Микёси нақша 1:1 аст, яъне маснуот ба андозаи аслиаш тасвир ёфтааст.
4. Дар нақша ду намуди маснуот: намуди асосӣ ва намуд аз чап тасвир шудааст.

5. Маснуотро ба чузъҳо чудо ва онҳоро дар ҳар ду намуд муқоиса намуда, аз назар мегузаронем.

Аз чап қисми аввал дар намуди асосӣ шакли росткунча ва дар намуд аз чап шакли давра дорад, яъне устувона мебошад, зеро ин гуна проексияҳо ҳоси устувонаанд. Қисми дуюм дар намуди асосӣ ба шакли мунҳариф ва дар намуд аз чап ба шакли ду давра соҳиб мебошад. Ин проексияҳо барои маҳрути сарбурида ҳосанд.

Дар мобайн мисли қисми якум дар намуди асосӣ росткунча ва дар намуд аз чап давра тасвир ёфтааст, яъне ин қисм ҳам устувонашакл мебошад.

Қисми чаҳорум дар намуди асосӣ ба шакли росткунҷаи дохилаш ду хати рости уфуқӣ ва дар намуд аз чап ба шакли шашкунҷа омадааст. Ин гуна проексияҳо барои маншури шашкунҷа ҳосанд (ин қисм дар ҳама тасвирҳо ранг карда шудааст).

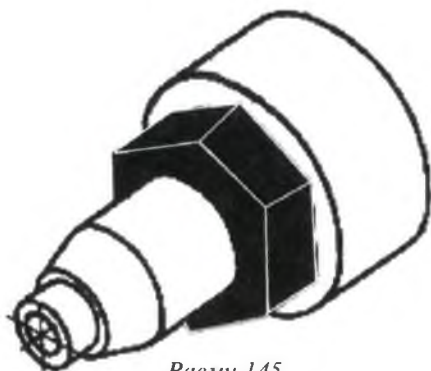


Рис. 145.

Проекция изометрии маснуот

Қисми канори рост ҳам устувонаро ифода мекунад.

Хатҳои канда-канда дар намуди асосӣ ва давраи хурдтарин дар намуд аз чап шаҳодати онанд, ки маснуот сӯрохи устувонашакл дорад.

Ҳамаи чузъҳоро як карда, шакли умумии маснуотро муқаррар мекунем. Вай аз ду устувона, маҳрути сарбурида ва маншури шашкунҷа, ки як меҳвари умумӣ доранд, таркиб ёфтааст ва ба қадди меҳвараш

сӯрохи устувонашакл дорад (расми 145).

Андозаҳои калонтарини маснуот, яъне дарозии он 160 мм, кутраш 90 мм ва андозаи хурдтарини он кутри сӯрох мебошад, ки ба 20 мм баробар аст.

Кутри қисми устувонаи аз чап якум 30 мм ва дарозии 18 мм, баландии маҳрути сарбурида 20 мм, кунҷи назди қуллаи он 30° , кутри асоси калони он 48 мм мебошад. Кутри дигари устувона низ ба 48 мм баробар аст. Дарозии он ба фарқи 75 ва 38, яъне 37 мм баробар аст.

Ду андозаи маснуот, ки шакли маншури шашкунҷа дорад, дар намуд аз чап нишон дода шудааст: байни рӯяҳои мувозӣ 60 мм ва байни ду тега 75 мм, дарозии ин қисмҳоро аз фарқи андозаи калонтарин (160) ва андозаҳои 75 ва 45 ҷамъиян мумкин аст ($160 - 75 - 45 = 40$).

Кутри устувонаи калонтарин 90 мм ва дарозии 45 мм мебошад.

Кори амалии №7

1) Накшаҳои расми 146-ро хонед.

1) Маснуот (расми 146 а) чӣ ном дорад?

2) Онро аз кадом масолах месозанд?

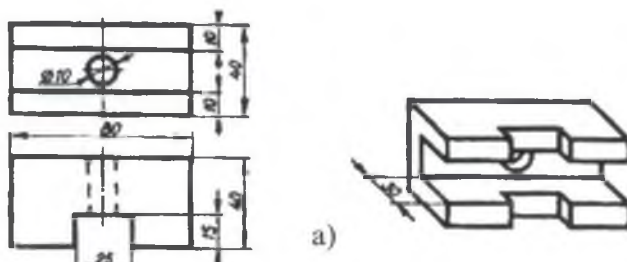
3) Дар нақша кадом намудҳои маснуот нишон дода шудааст?

4) Маснуот аз кадом ҷисмҳои геометриявӣ таркиб ёфтааст?

5) Намуд аз чап пайдарпай чӣ тавр сохта мешавад?

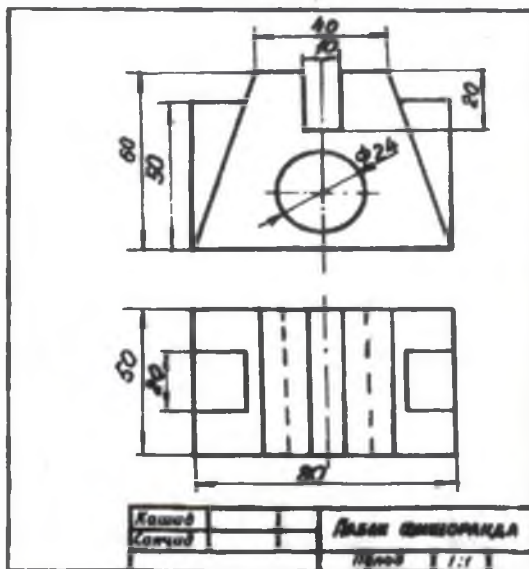
6) Дар ин намуд кадом унсурҳои маснуот бо хатҳои канда- канда тасвир мешаванд?

7) Андозаҳои калонтарини таъия кадоманд?



a)

б)



Расми 146. Супории барои машқ.

Кори амалии №8

1. Хониши шифоҳии нақшаҳо.

Мувофиқи супориши муаллим нақшаи расми 146 б-ро хонед.
Чавобҳои саволхоро ба дафтар нависед.

Савол ва супориш:

- 1) Маснуот чӣ ном дорад?
- 2) Микёси нақша чанд аст?
- 3) Кадом тасвирҳо шакли маснуотро ифода мекунанд?
- 4) Хатҳои канда-канда дар намудҳо кадом унсурҳои маснуотро ифода мекунанд?
- 5) Маснуот аз кадом ҷисмҳои геометриявӣ таркиб ёфтааст?
- 6) Шакли умумии маснуот чӣ гуна аст?
- 7) Андозаҳое, ки мавқеи нисбии унсурҳои маснуотро нишон медиҳанд, кадоманд?

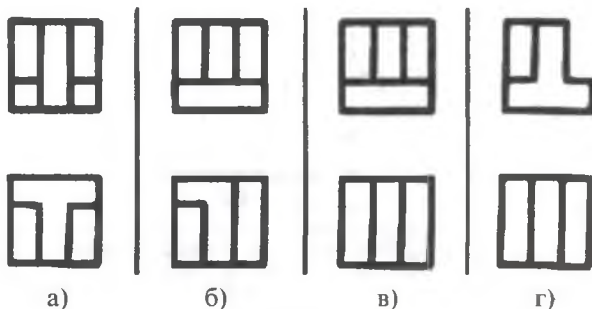
2. Ҳалли масъалаҳои шавқангез.

- 1) Дар расми 147 ду намуди ҷисм дода шудааст. Намуди сеюми он-ро созед.



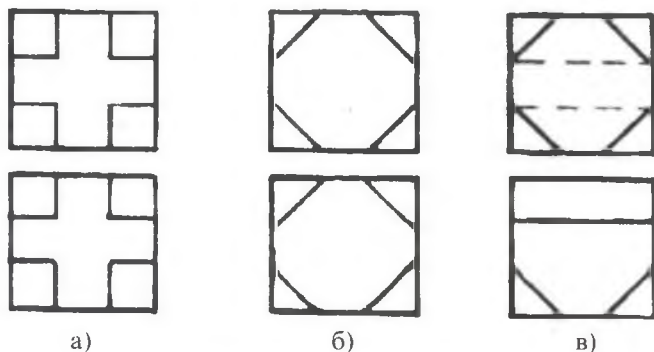
Расми 147. Супориш барои машқ.

- 2) Дар расми 148 (а, б, в, г) ду намуди чор куб дода шудааст, ки дар натиҷаи комаҷу буридани баъзе қисмҳои шакли онҳо мураккаб шудаанд. Тасвири аёнии онҳоро кашед



Расми 148. Супориш барои машқ.

3) Дар натиҷаи буридани гушаю канорҳо шакли кубҳо (расми 149, а, б, в) мураккаб шудаанд. Намуди сеюми онҳоро созед.



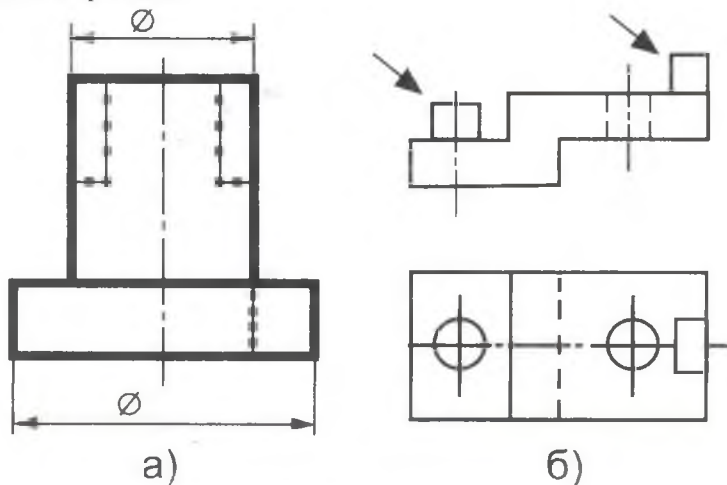
Расми 149. Супориш барои машқ.

Кори амалии №9

Иҷрои нақшаи се намуди ҷисм бо табилии шакли он (дар натиҷаи дур кардани қисми он).

Дар устувона (расми 150 а) қисмҳое, ки аз он бурида мешаванд, бо нуқтаҳо нишона карда шудааст. Расми техникийи шакли тағйирёфтаи устувонаро созед.

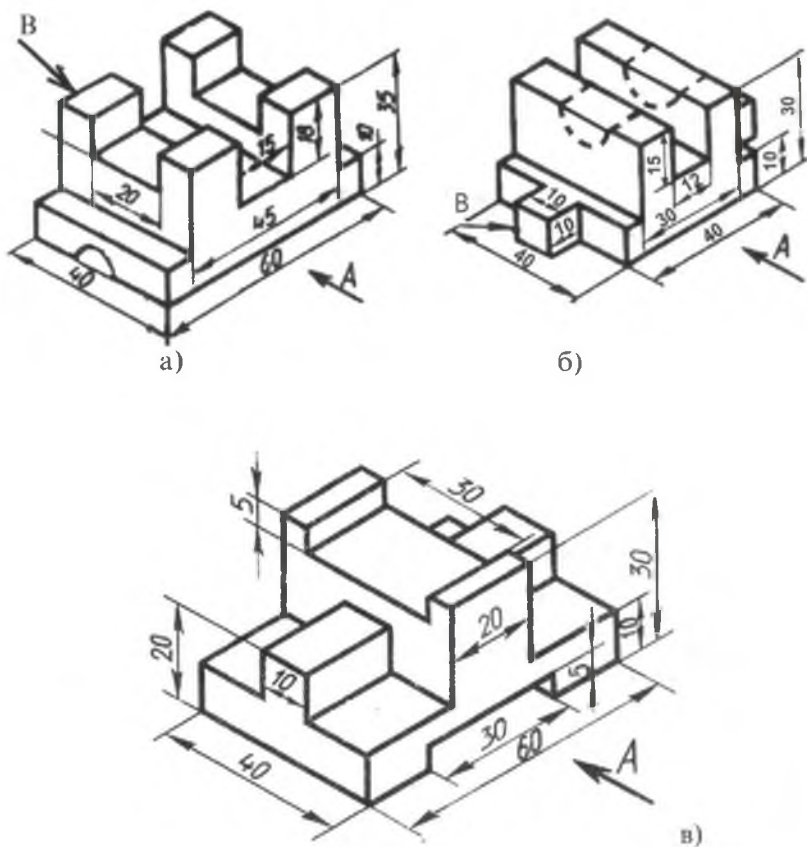
Қисмҳои барҷастаи ҷисмро (расми 150 б), ки бо тирчаҳо нишону ранг карда шудааст, бо қомаҳои ҳамин гуна шакл иваз кунед, баъд расми техникийи онро созед.



Расми 150. Супориш барои машқ.

Дар расми 151 (а, б, в) тасвири аёни се маснуот дода шудааст. Нуктаҳо қисмҳоеро, ки аз онҳо ба шакли нимустувона бурида мешаванд, нишон медиҳанд. Қисмҳои барҷастаро (расми 151 а) бо қомаҳои ҳамин гуна шакл иваз кунед. Се намуни шаклҳои тағйирёфтаи қисмҳои додашударо кашед. Самти проексиясозӣ барои сохтани намуни асосӣ бо тирча (А) нишон дода шудааст.

Нишондод: Масъалаҳои 1-2-ро дар дафтари кори, масъалаи 3-ро дар қоғази А4 иҷро кунед. Ҳангоми иҷрои расми техники (расми 150 а, в) таносубҳои қисмҳои қисмро нигоҳ доред.



Расми 151. Супориш барои машқ.

V. Ангораҳо

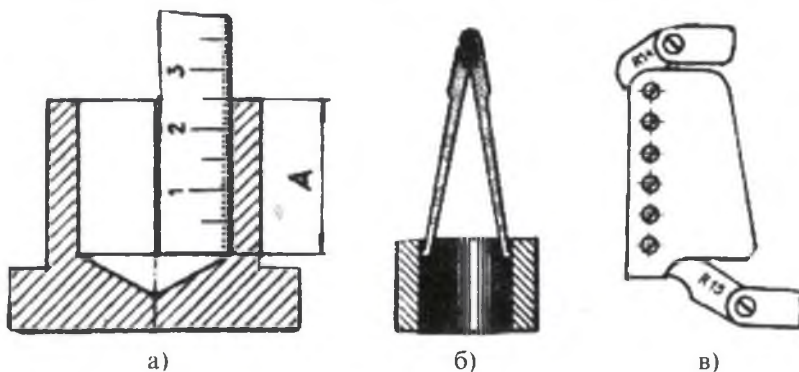
18. Кашидани ангораҳои маснуот

18.1. Таъйиноти ангора. Накшаҳоеро, ки дар истехсолот барои як маротиба истифода кардан таъйин шудаанд, *ангора* меноманд. Ангора аз рӯи коидаҳои проексиясозӣ бо даст бе истифодаи афзори асбоб, вале бо риояи таносуби байни қисмҳои маснуот дар миқёси назардид иҷро карда мешавад.

Ангораҳоро ҳангоми лоиҳакашӣ, масалан, кашидани тасвирҳои пешакии дастгоҳ, мошин истифода меkunанд. Онҳоро инчунин ҳангоми таъмири таҷҳизот, вақте ки ба ҷойи ҷузъи фарсуда ҷузъи нав сохтан зарур шавад, ба кор мебаранд. Дар ин маврид ангораро аз рӯи асл мекашанд.

Дар истехсолот аксар вақт лозим меояд, ки маснуот бевосита аз рӯи ангора сохта шавад. Аз ин рӯ, ангора ҳуҷҷати муҳими техникаӣ мебошад. Онҳо бояд ба талаботи стандарти СЯХК доир ба нақшакашӣ мувофиқ бошанд. Хатҳои ангора бояд ҳамвор, якрағ ва возеҳ, навиштаҷоти он бо ҳуруфи ранга иҷро шавад.

Ангораро одатан дар қоғази катакдор мекашанд. Дар ин маврид онро зудтар кашидан, катакҳоро барои гузаронидани хатҳои мувозию амудӣ истифода кардан мумкин аст. Таносуби қисмҳои ҷисмро нигоҳ доштан осонтар мебошад. Ангораро бо қалами мулоим (М ё 2М) мекашанд.



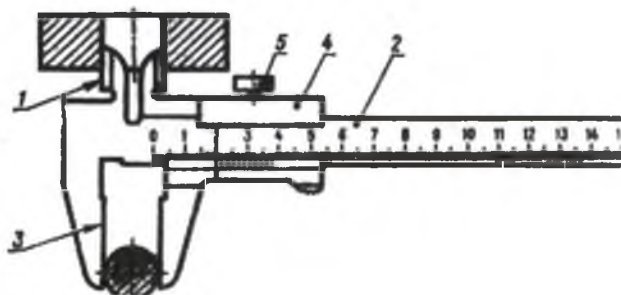
Расми 152.

Чен кардани андоза: а- бо хаткаш, б- бо дарунсанҷ, в- бо камонсанҷ.

Давраю камонҳоро аввал бо паргор ва баъд дастӣ рӯйдашон кардан мумкин аст. Барои аз нусхаи асл гирифтани андозаҳо афзори гуногуни ченкунандаро ба кор мебаранд. Андозаҳои хаттиро бо ёрии хаткаш (расми 152 а) ё гулӯ чен меkunанд. Бо дарунсанҷ (расми 152 б) асосан

кутрҳои сатҳҳои дохилии чисмҳо ва бо камонсанҷ (расми 152 в) қисмҳои мунавваро ҷен мекунанд.

Барои санҷишҳои дақиқтар (бо дақиқии то 0. 1...0.05 мм) паргорҳои хаткашдор (штангадор) истифода мешаванд (расми 153). Қисмҳои асосии ин гуна паргор хаткаш (штанга) бо лабакҳо (1 ва 3), рамка (4) бо лабакҳо, ки муқобили лабакҳои 1 ва 3 ҷойгиранд ва мурват (винт) мебошанд. Бо ёрии лабакҳои поён андозаҳои берунии ва бо лабакҳои болоӣ андозаҳои даруниро ҷен мекунанд. Ғайр аз ин, бо ин афзор кутрҳои махруту устуваро, умқи сӯроҳу қомаҳо низ ҷен карда мешаванд.



Расми 153. Ҷен кардани андозаҳо бо паргори хаткашдор.

Дар амалия дигар афзорҳои ҷенкунанда (микрометр, камонсанҷ ва ғ.) ҳам истифода мешаванд.



1. Ангора чист?

2. Ангора ба кадом талабот бояд ҷавоб диҳад?

18.2. Тартиби иҷрои ангораҳо. Пеш аз иҷрои ангора маснуотро муфассал муоина намуда, таъйинот, шакли умумии геометриявии он ва қисмҳояшро муайян кардан лозим аст. Агар маснуотро фикран ба қисмҳои содаи геометриявӣ ҷудо кунем, он гоҳ ангоракашӣ осон мешавад.

Пас барои ифодан пурраи шакл ва андозаи маснуот ҷанд намуд зарур ва намуди асосиро муқаррар мекунанд. Намуди асосӣ дар бораи шакл ва андозаҳои маснуот бояд тасаввуроти муфассалу пурратарин диҳад.

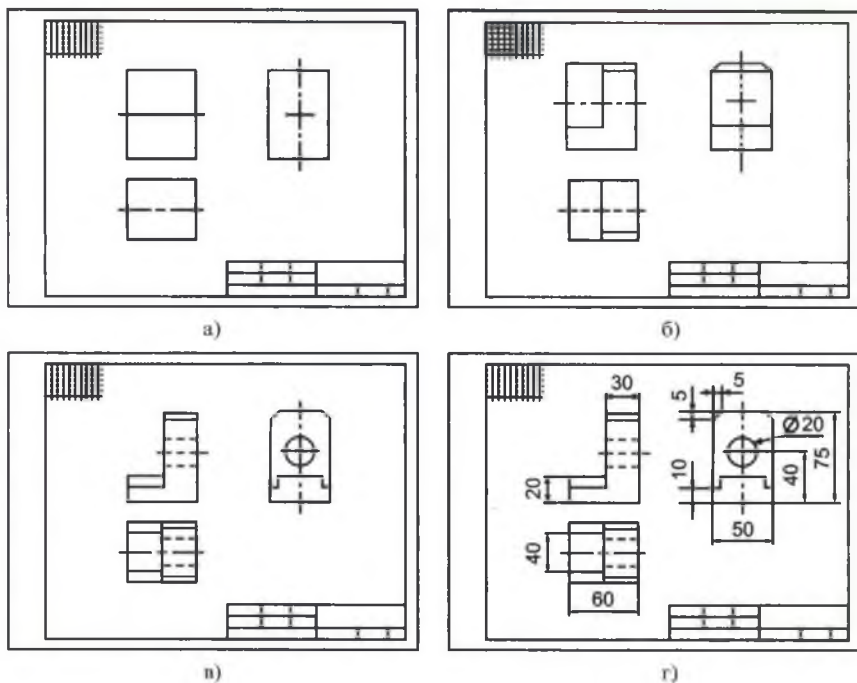
Дар хотир доред, ки аломатҳои $\varnothing$ (кутр) ва $\square$ (мураббаъ), ишорати шартии гафсӣ ва ғ. ба кам кардани миқдори намудҳои маснуот кӯмак мерасонанд. Ангораи маснуотро пайдарпай ба таври зайл тартиб медиҳанд (расми 154):

1. Дар канорҳои варақ хатҳои чорчубаи нақша ва навиштаҷоти асосиро пурра мекашанд;

2. Бо хатҳои бориқ росткунҷаҳое мекашанд, ки андозаҳои намудҳоро маҳдуд мекунад ва барои беҳтар ҷой гирифтани онҳо ёрӣ медиҳанд. Агар зарур бошад, хатҳои марказию меҳварҳоро мегузаронанд (расми 154 а);

3. Дар намудҳо контурҳои берунӣ (намоён)-и ҷисмро мекашанд. Бо хатҳои канда-канда қисмҳо ва унсурҳои ноаёнӣ ҷисмро тасвир мекунаанд. Ҳамаи хатҳоро мувофиқи қоида иҷро мекунаанд (расми 154 б);

4. Хатҳои баровард ва андозагиро мекашанд. Андозаҳоро аз асл чен намуда, онҳоро дар нақша менависанд ва навиштаҷоти заруриро ҷой мекунаанд (расми 154 в);



Расми 154. Пай дар пай кашидани ангора.

5. Росткунҷаи навиштаҷоти асосиро пур мекунаанд. Дар он номи маснуот ва масолеҳро, ки аз он маснуот сохта мешавад, нишон медиҳанд (расми 154 г).

Дар охир дуруст ва бо якдигар пайваста будани тасвирҳоро ме-санчанд. Ба интиҳоб шудани намуди асосӣ, кифоя будани микдори намудҳо, пурра ва дуруст гузоштани андозаҳо аҳамият медиҳанд. Ба беҳато будани навиштаҳои нақшаро шарҳдиҳанда ва навиштаҷоти асосӣ боварӣ ҳосил мекунамд.

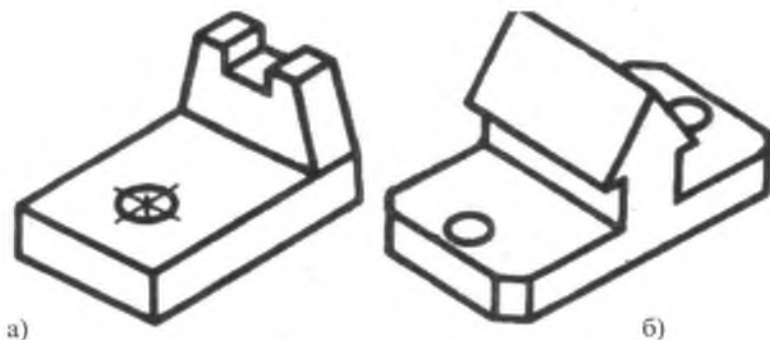


1. Ангоракашӣ (аз нусхаи асл) аз кадом марҳалаҳои асосӣ иборат аст?

2. Тартиби ангоракашӣ чӣ гуна аст?



Мувофиқи супориши муаллим ангораи яке аз маснуотро аз рӯи нусхаи асл ё тасвири аёниаш (расми 155) кашед. Андозаҳоро гузоред.



Расми 155. Супориши барои машқ.

Кори амалии №10

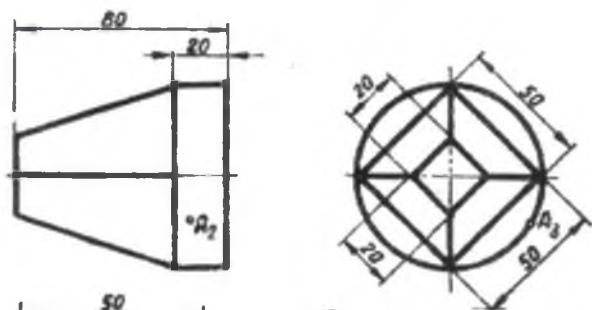
Ангора ва расми техникий маснуот

1. Дар расми 156 (а, б) ду проексияи маснуот дода шудааст. Барои яке расми техникий онро созед.

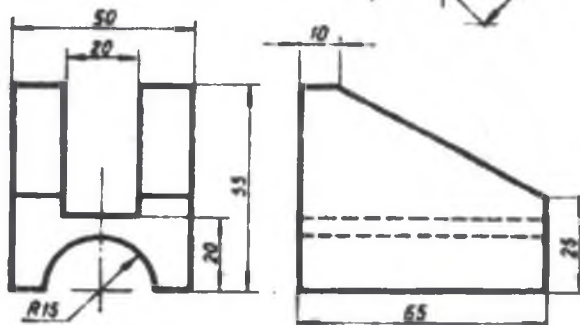
2. Аз рӯи проексияи изометриявӣ (расми 157) ангораи яке аз маснуотро ба микдори зарурии намудҳо созед. Андозаҳоро гузоред.

3. Дар расми 158 (а) тасвири аёнии «дандона» (андозаҳояш 65x 44x20) дода шудааст. Дандонаро бо ду ғӯшае, ки тасвири он дар расми 158 б омадааст, таҳти кунчи рост (расми 158 в) пайвастан зарур аст. Нақшаи дугӯшаро (дар расми 158 в рост ҷойгир аст) тартиб диҳед.

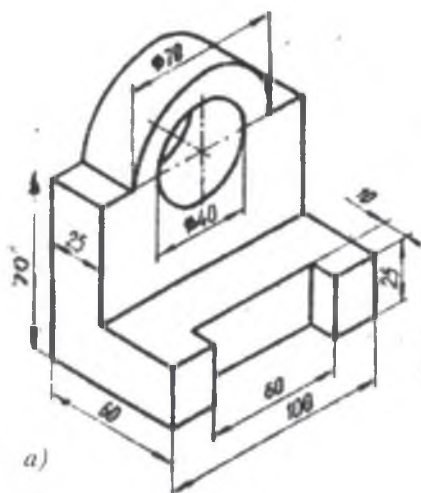
a)



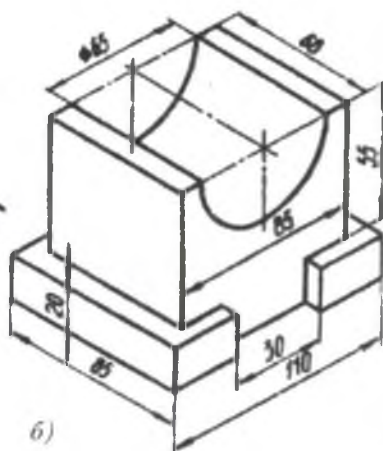
б)



Расми 156. Супориш барои машқ.

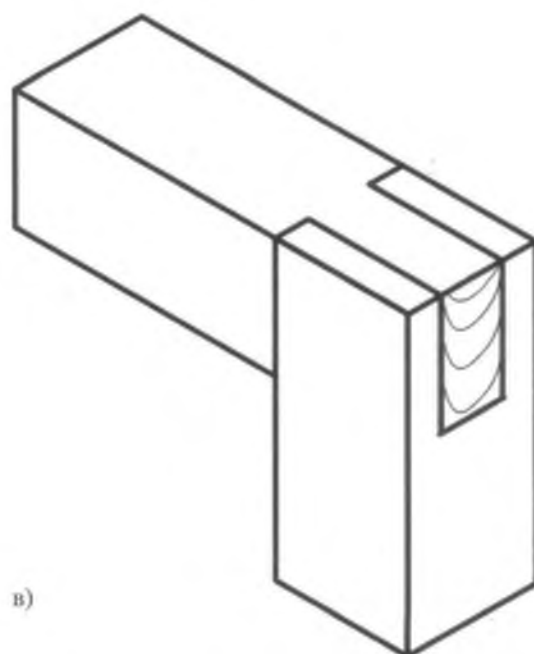
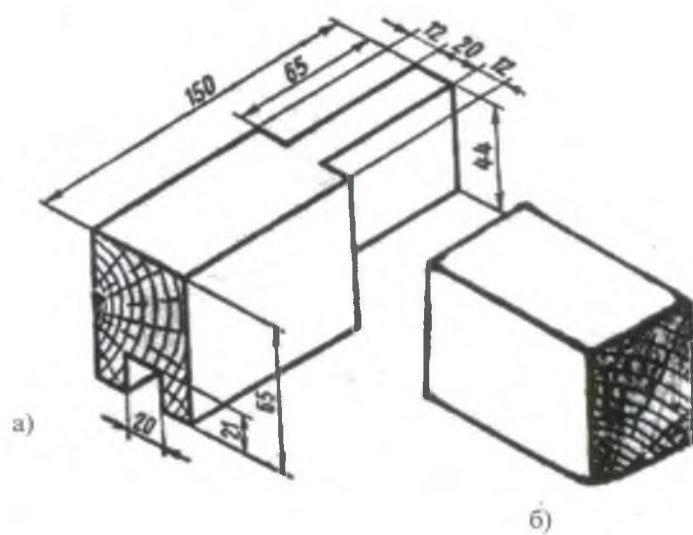


a)



б)

Расми 157. Супориш барои машқ.



Расми 158. Супориши барои машиқ.

Синфи IX

19. Тарзҳои проексиясозӣ. Такрори маълумот

Аввал он чизҳоеро, ки аз нақшакашӣ дар соли таҳсили гузашта донистед, ба хотир биёред, пас ба омӯхтани маводи нав шурӯъ мекунем.

Нақшаҳоро бо усули проексиясозӣ ҳосил мекунанд. Тасвиреро, ки дар ҳамворӣ бо ёрии шуоъҳои проексиякунандаи аз нуктаи ҷисм гузаронидашуда пайдо мекунанд, *проексияи ҷисм* меноманд (ниг. расми 38).

Агар шуоъҳои проексиякунанда ба ҳамвории проексияҳо таҳти кунҷи тез равона бошанд, он гоҳ проексиясозиро **қачқунча** меноманд. Проексияи фронталии диметриявӣ аз ин қабил проексияҳо мебошад (ниг. расмҳои 59 б ва 60 а, в).

Агар шуоъҳои проексиякунанда ба ҳамвории проексияҳо амудӣ бошанд, он гоҳ проексиясозиро ростқунча меноманд (ниг. расми 40 б). Дар нақшакашӣ проексиясозии ростқунча тарзи асосии сохтани нақшаҳо мебошад (ниг. расми 46). Ин тарзро барои сохтани тасвири аёнӣ (проексияи ростқунҷаи изометриявӣ) ҳам истифода мекунанд (ниг. расмҳои 59 в ва 60 б, г).

Дар нақшакашии техники, чӣ тавре ки медонед, намудҳоро истифода мебаранд. Аз кадом тараф ҷисмро мушоҳида кунанд (аз пеш, аз боло ё чап) намуди ҷисмро аз ҳамон тараф, яъне аз пеш (онро намуди асосӣ низ меноманд), аз боло, аз чап ҳосил мекунанд. Намудҳоро ба ҳамдигар вобаста, мисли проексияҳо, ҷойгир мекунанд: намуд аз болоро зери намуди асосӣ, намуд аз чапро аз тарафи рости намуди асосӣ дар як баландӣ (ниг. расми 50).

Аломатҳои шартии $\emptyset$ ва дигар ишорату навиштаҷоти нақша ба фаҳмидани шакли маснуот ёрӣ медиҳанд. Ба туфайли онҳо шаклҳои устувона, маншур, кура ва г-ро на бо се намуд, балки бо ду ва ё ҳатто бо як намуд ифода кардан мумкин аст. Барои аз рӯи нақша фаҳмидани шакли маснуоти мураккаб онро фикран ба қисмҳо (ҷисмҳои геометриявии сода) ҷудо мекунанд, яъне шакли онро таҳлил мекунанд (ниг. расми 105). Сипас, ин ҷисмҳоро фикран як намуда, шакли умумии маснуотро муқаррар мекунанд.

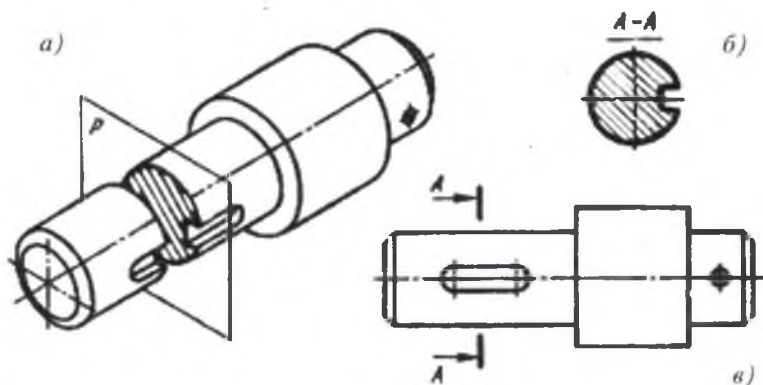
1. Абурайхони Берунӣ ҳангоми омӯхтани шаклҳои дастаҳои шуоъҳои рушной муайян кард, ки шуоъҳои рушноие, ки аз таркиш ба ҳонаи торик ворид мешаванд, на устувонашакл, балки маҳрутшакл мебошанд. Бо ин донишманд тарзҳои проексиясозии марказӣ (маҳрути) ва мувозӣ (устувонашакл)-ро пешгӯӣ намуд.

VI. Буриш ва буришгоҳ

20. Маълумоти умумӣ дар бораи буриш ва буришгоҳ¹

Дар истеҳсолот ҳар гуна маснуот аз рӯи нақша тайёр карда мешавад. Бинобар ин, нақша дар бораи шаклу андозаҳои ҳар як маснуот, на танҳо дар бораи шакли берунии он, балки дар бораи сохти дарунии он ҳам бояд маълумоти пурра диҳад.

Ҳар як маснуот хусусиятҳои ба худ хос дорад. Шаклҳои онҳо гуногунанд. Масалан, навард ҷисми яклухт, дарунҳолӣ набуда, шаклаш ҳам якхела нест (расми 161 а). Тана ба шакли дохилӣ ҳам соҳиб аст, яъне дарунҳолӣ мебошад (расми 162 б). Фашанг бошад, сохти дохилӣ дошта (канорҳои он сӯроҳ мебошанд), шакли мобайнии он нофаҳмо ва шарҳу эзоҳро металабад (расми 163).



Расми 161. Навард: а- тасвири аёни, б- намуди асосӣ, в- буриш.

Шумо медонед, ки чузъҳо бо ёрии тасвирҳои ифода ёфтаанд, ки намуд номида мешаванд. Чӣ тавре ки дар хотир доред, намуд тасвири қисми намоёни сатҳи маснуоте мебошад, ки ба мушоҳид нигаронида шудааст. Вале намуд барои ифодаи шакли пурраи чузъҳо доимо аён ва қифоя нест. Масалан, намуди маснуотеро, ки дар расми 164 а оварда шудааст, миқдори зиёди хатҳои канда-канда фаҳмида гирифтани шакли дохилии онро мушкул гардонидаанд. Дар расми 164 б шаклу сохти ин маснуот равшантар ифода ёфтааст. Дар расмҳои 161-163, ғайр аз намуд, шумо бо дигар тасвирҳо низ дучор гардидед. Ин тасвирҳо буриш ва буришгоҳ¹ номида мешаванд.

1. Абуалӣ ибни Сино калимаи **буридангоҳро** истифода кардааст.

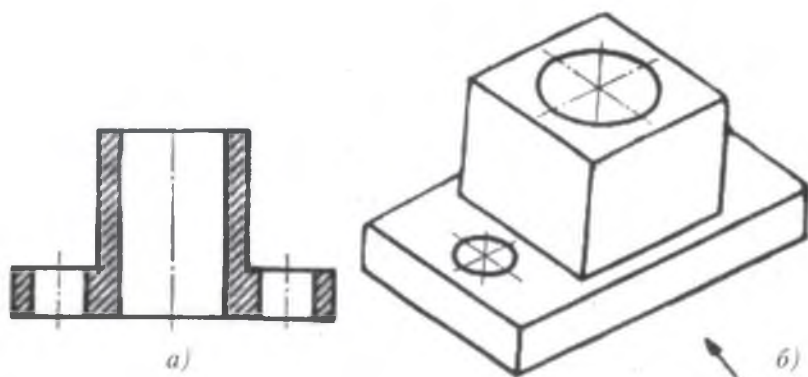


Рис. 162. Тана: а- тасвири буридашудай (нимаи) ҷисм, б- тасвири аёни.

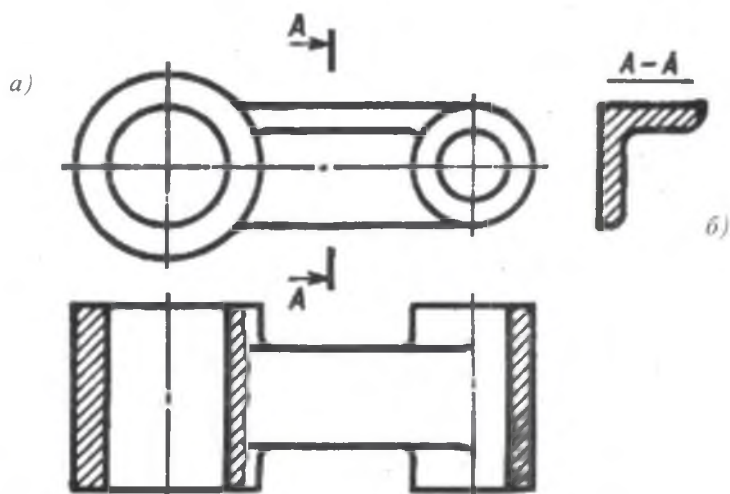
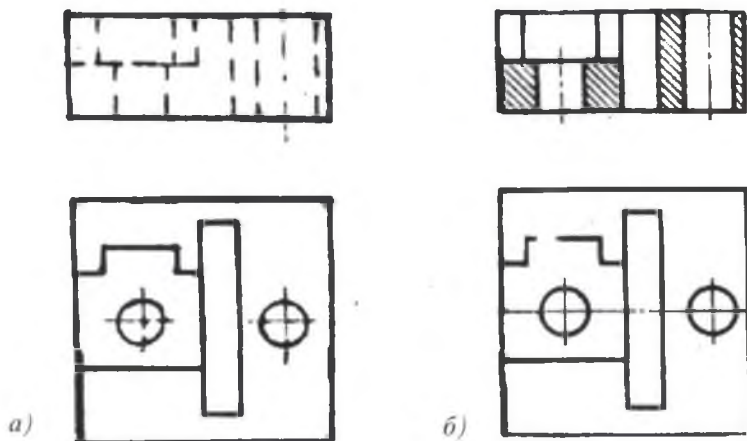


Рис. 163. Фаҳанг: а -ду намуни фаҳанг. б -буриш.

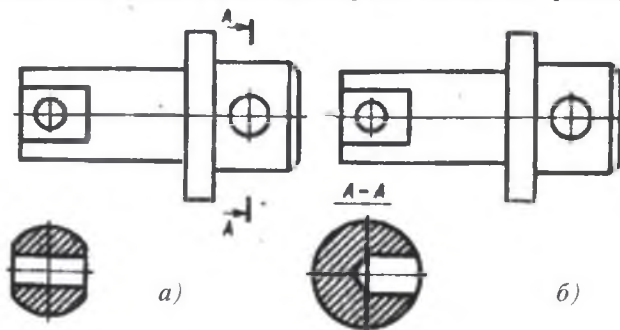


Расми 164.

Дар дарсҳои таълими меҳнат шумо нақшаҳои зеринро фармудед, ки ин гуна тасвирҳои дар бар доштанд. Тасвирҳои мазкурро муфасссалтар муоина мекунем.

21. Таъйиноти буриш

21.1. Бо ёрии буриш муайян кардани шакли қундалинг (арз)-и ҷисм. Шакли наварде, ки дар расми 165 тасвир ёфтааст, умуман устувонашакл, зинашакл аст, вале аз рӯи ин нақша дар бораи шакли ҳар як унсуре навард чизи аниқ гуфтан душвор аст. Масалан, росткунҷае, ки



Расми 165.

Нақшаҳое, ки шакли ҷисмро пурра ё нопурра муайян мекунанд.

аз ҷаҳиш ҷойгир мебошад, танҳо аз пеш ё дар ҳар ду тарафи навард мавҷуд аст? Даврае, ки мобайни ин росткунҷа акс ёфтааст, тасвири сӯроҳ ва ё устувонаи барҷаста мебошад? Агар сӯроҳ бошад, то охир ё фақат

чукурча аст? Он даврае, ки дар тарафи рости навард тасвир шудааст чист?

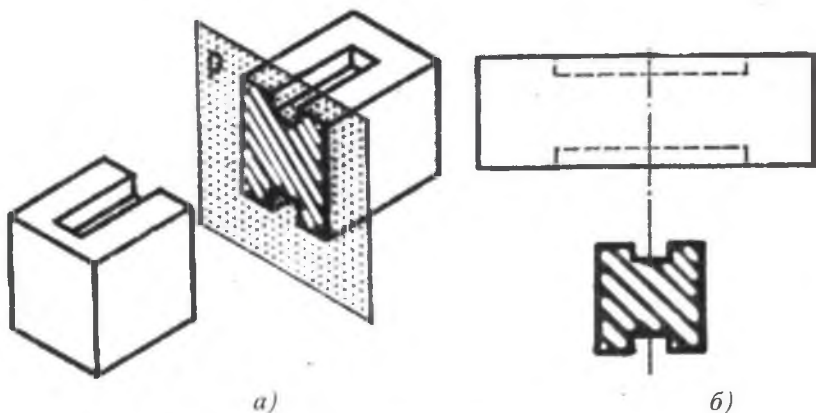
Ҳамаи инро бо ёрии буришҳо: шакли росткунча ва давраро аз расми 165 а ва давраро, ки дар тарафи рости навард воқеъ аст, аз расми 165 б муайян кардан мумкин аст.

Аз тарафи чап навард аз ҳар ду тараф бурида шудааст, ки дар натиҷаи он ду росткунча пайдо шудаанд. Ин росткунчаҳо дар буриш (расми 165 а) чун ду хати рости мувозӣ акс ёфтаанд. Росткунчае, ки дар мобайни буриш ҷойгир аст, нишон медиҳад, ки давра акси сӯрохи гирдшакл мебошад.

21.2. Таърифи буриш. Буриш тасвири шакле мебошад, ки дар натиҷаи фикран бо ҳамворӣ буридани ҷисм пайдо мешавад. Дар буриш танҳо он қисмро, ки бевосита дар ҳамвории буранда воқеъ аст, нишон медиҳанд, яъне буриш тасвир аст.

Дар расми 166 а шакли қисми мобайнии чортарош, ки ду ҷуяк дорад, бо ёрии ҳамвории бурандаи Р муайян карда шудааст. Ин шакл (буриш) дар расми 166 б зери намуни асосӣ ҷойгир аст.

Шакли буришро дар нақша хатпӯш мекунанд. Ин хатҳоро борик ва таҳти кунҷи 45° мекашанд.



Расми 166.

Буриш: а-ҳосил кардани буриш, б-тасвири он.



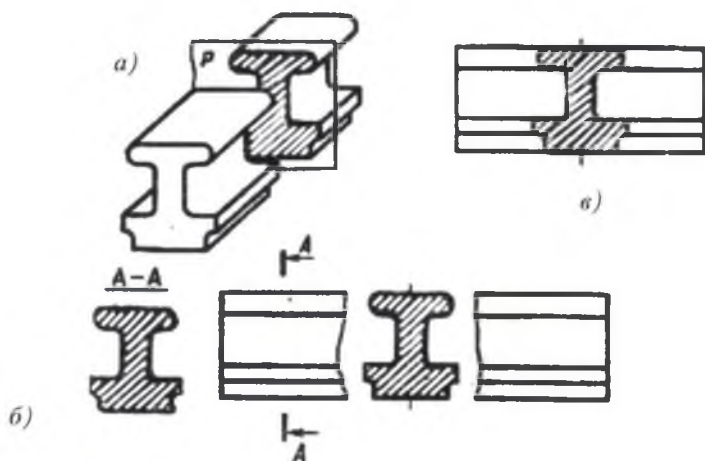
1. Буриш тасвир аст ё амал?
2. Буришро барои чӣ истифода мебаранд?
3. Буришро чӣ тавр ифода мекунанд?

22. Қоидаҳои кашидани буриш

22.1. Мавқеи буришҳо. Буришҳо дар нақша берун аз тасвири асосии маснуот ё рӯйи он ҳамчоя иҷро карда мешаванд. Буриш берун аз тасвир дар ҷойи дилхохи нақша (расми 167 б), аммо буриши ҳамчояшуда бевосита болои намуд ҷойгир мебошад (расми 167 в).

Барои серхат нашудани намуд буришхоро одатан берун аз тасвир ё дар ҷойи кандашудаи намуд ҷойгир мекунанд (расми 167г).

Агар буриш аз тасвир ва ё дар ҷойи кашидашудаи тасвир ҷойгир бошад, он гоҳ онро бо хатҳои яклухти ғафси асосӣ ва агар буриш болои тасвир ҷойгир бошад, он гоҳ онро бо хатҳои яклухти борик ($S/3$) мекашанд.



Расми 167. Мавқеи буриш дар нақша:

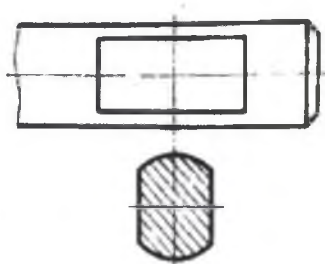
а- ҳосил кардани бурише, ки берун аз тасвир ҷойгир аст, б- буриши ҳамчояшуда, в- бурише, ки дар ҷойи кандашудаи намуд ҷойгир аст.

22.2. Ишорати буриш. Ҳангоми иҷрои буриш мавқеи ҳамвории бурандари ишорат мекунанд. Агар буриш берун аз тасвир кашидида шавад, он гоҳ ду хатчаи ғафс (аз s то $1.5s$) мекашанд (расми 167 а). Ин хатро, ки дарозии ҳар як хатчааш 8-20 мм мебошад, хати кандашуда меноманд. Самти назарро бо тирчаҳо, ки аз канори берунии хати кандашуда ҷойгиранд, нишон медиҳанд. Дар охири тирчаҳо ҳарфҳои калон навишта мешаванд. Ҳамин ҳарфҳоро болотари буриш тавассути тире гузошта менависанд (А-А) ва дар зери онҳо хатчаи борик мекашанд.

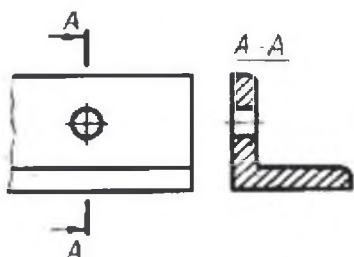
Агар буриш шакли симметрӣ ва дар давоми хати буриш (хати кандашудаи нуктадор) ҷойгир бошад, он гоҳ тирчаҳо ва ҳарфҳоро нишон намедиханд (расми 168).

22.3. Хусусиятҳои иҷроии буришҳо.

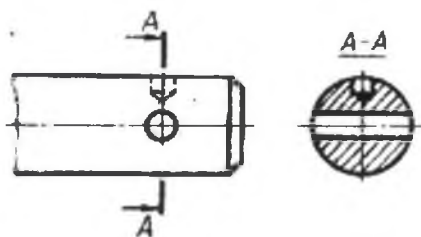
Буришхоро аксаран дар он микёс мекашанд, ки тасвир ҳам ичро шуда бошад ва буриш низ ба ҳамон тасвир тааллуқ дошта бошад. Агар андозаҳои буриш тағйир дода шаванд, он гоҳ микёсро нишон додан лозим аст.



Расми 168. Тасвири буриши
симметрияе, ки дар давоми
хати буриш ҷойгир аст.



Расми 169. Ҳамҷоя кардани буриш
бо ҳамвории нақша.

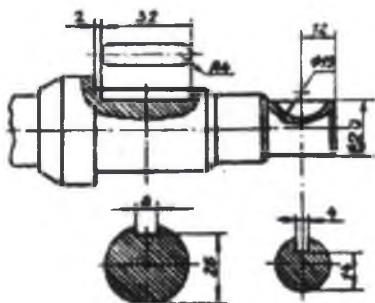


Расми 170. Бурише, ки дар он шакли сӯрох пурра нишон дода шудааст.

Аз рӯй сохт ва мавқеъ буриш бояд ба самте, ки бо тирча нишон дода шудааст, мувофиқат кунад. Дар расми 169 шакл ва ҷойгир шудани буриш нишон дода шудааст. Аз буриш маълум мешавад, ки маснуот дароз ва кунҷшакл ва рӯи амудии он сӯрохии гирдшакл доштааст.

Агар ҳамвори буранда аз меҳвари сатҳи даврзание (устувона, махрут ё кура) гузарад, ки он сӯроҳӣ ё чуқурчаеро маҳдуд мекунад, он гоҳ шакли он дар буриш пурра нишон дода мешавад (расми 170). Шакли чуқурчаеро, ки дар намуди асосӣ (бо хатҳои канда-канда тасвир шудааст) бо буриш муқоиса кунед.

Баъзе андозаҳои унсурҳои маснуотро дар буриш нишон додан мувофиқтар аст. Дар расми 171 андозаҳои ду чӯяк (бар, умқ ва дарозӣ) ва шакли онҳо пурра нишон дода шудаанд.



Расми 171. Нишон додани
андозаҳо дар буриш.

?

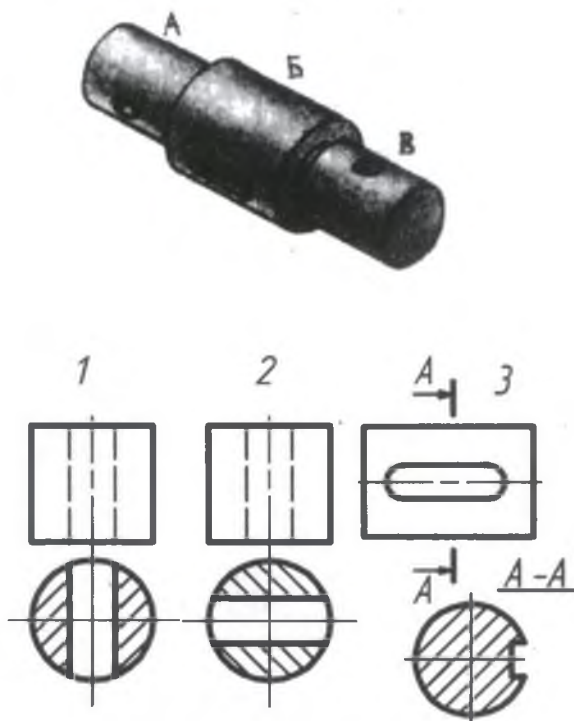
1. Дар кадом маврид шакли буриш бо хатҳои ғафс кашида мешавад? Бо хатҳои борик чӣ?
2. Буришро чӣ тавр ишора мекунад?
3. Суруҳӣ ва чуқурчае, ки бо сатҳи даврзанӣ маҳдуданд, дар буриш чӣ тавр нишон дода мешавад?



1. Аз рӯйи намуд ва буриш (1, 2, 3) дар навард қисми мувофиқро (А, Б, В) ёбед (расми 172). Ҷавобҳоро дар дафтар ба шакли ҷадвал нависед.

Намуд ва буриш	1	2	3
Тасвирҳои аёни			

2. Тавсифи луғавии қисмҳои (А, Б, В)-и навардро гуед (расми 172).



Расми 172. Супориш барои машқ.

Кашидани ангораи маснуот бо иҷрои буриш

Дар як вараки катаки А4 мувофиқи супориши муаллим аз рӯи нусхаи асл ё тасвири аёни (расми 173) ангораи навардро кашед. Шакли кундаланг (арзи)-и онро дар натиҷаи буриш муайян кунед. Агар лозим бошад, буришро ишорат кунед. Андозахоро гузоред.

Нишондод. Ҳангоми сохтани буриш мисолхосро, ки дар расмҳои 165-171 оварда шудаанд, истифода баред. Тартиби кашидани ангораро ба ёд оред (18.2).



Расми 173. Супориш барои машиқ.

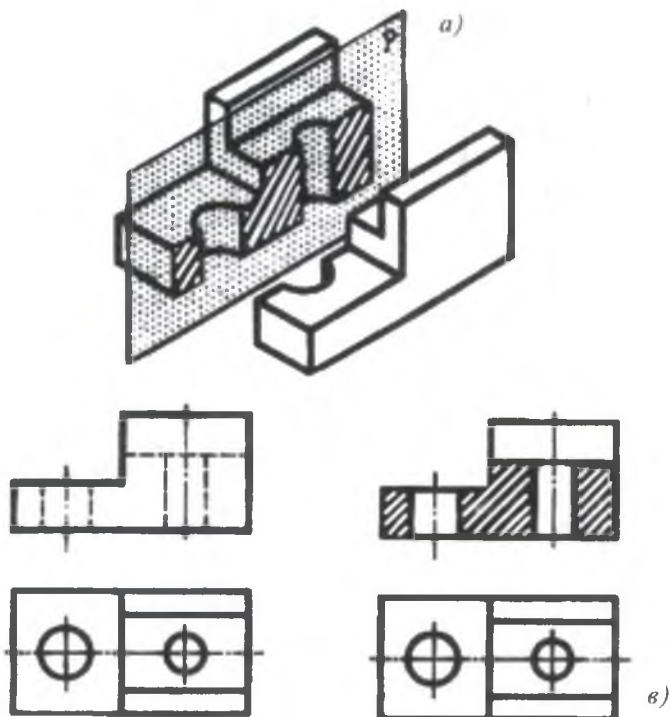
23. Таъйиноти буришгоҳ

Буришгоҳ ҳамчун тарзи муайян қардани соҳти дарунии маснуот. Агар маснуот дарунҳоли бошад (сӯроҳӣ, кома, чуяк ва ғ.), шакли онро ба қадри имкон аниқ нишон додан лозим аст.

Ба расми 174 нигаред. Вай тасвири аёнии маснуот ва ҳамвории бурандаеро (Р), ки бо меҳвари симметрияи маснуот ҳамҷоя мешавад, дар бар гирифтааст. Дар расми 174 б ду намуди ин маснуот (намуди асосӣ ва намуд аз боло) ва соҳти дарунии маснуот бо хатҳои канда - канда нишон дода шудааст.

Акнун тасвирҳои асосиро дар расмҳои 174 б ва 174 в муқоиса кунед. Чое, ки ҳамвории буранда (Р) маснуотро буридааст, дар тасвир (расми 174 в) хатпӯш шудааст ва он чое, ки ҳамворӣ аз холиғӣ гузаштааст, хатпӯш нашудааст. Шакли дар расми 174 б нонамоён дар буришгоҳ (расми 174 в) бо хатҳои яклукhti ғафси асосӣ кашида шудааст. Дар натиҷа намуди асосӣ возеҳ ва соҳти дарунии маснуот равшан гардид, хатҳои канда-канда барҳам хӯрданд.

23.2. Таърифи буришгоҳ. Буришгоҳ тасвири чисме, ки фикран бо ҳамворӣ (ё якчанд ҳамворӣ) бурида шудааст. Қисми чисм, ки байни мушоҳид ва ҳамвории буранда воқеъ аст, шартан дур карда мешавад.



Расми 174. Сохтани буришгоҳ:

а- вазъияти ҳамвории буранда, б-ду намуди маснуот, в- акси буришгоҳ.

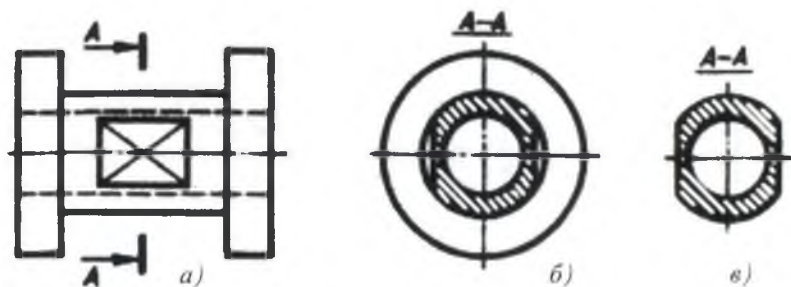
Дар буришгоҳ он қисми маснуот, ки дар ҳамвории буранда ва дар паси он воқеъ аст, нишон дода мешавад (ниг. расми 174 а ва в), яъне буришгоҳ буришро дар бар мегирад.

?

1. Чӣ гуна тасвирро буришгоҳ меноманд?
2. Дар нақша буришгоҳ дар кадом маврид истифода мешавад?

23.3. Фарқи байни буришгоҳ ва буриш. Байни буришгоҳ ва буриш фарқ вучуд дорад. Тасвирҳои 175 б ва 175 в-ро муқоиса кунед.

Таърифи буриш ва буришгоҳро ба хотир биёред. Буришгоҳ аз буриш бо он фарқ дорад, ки дар буришгоҳ он қисми маснуоте, ки дар ҳамвории буранда ва ҳам он қисме, ки дар паси ҳамвории буранда воқеъ аст, нишон дода мешавад.



Расми 175. Фарқи байни буришгоҳ ва буриш:
а- намуди асосӣ, б- акси буришгоҳи уфуқӣ, в- буриш.

24. Қоидаҳои сохтани буришгоҳ

24.1. Иҷрои буришгоҳ. Ба буришгоҳе, ки дар расми 174 акс ёфтааст, аҳамият диҳед: намуд аз боло тағйир наёфтааст. Намуд аз чап ҳам бетағйир мемонад.

Хатҳои канда-кандае, ки бо онҳо дар намуди асосӣ сохти дарунии маснуот тасвир шуда буд, акнун бо хатҳои яклухти асосӣ кашида шудаанд, зеро нонамоёнанд.

Иҷрои буриш, ки ба таркиби буришгоҳ дохил мебошад, хатпӯш шудааст.

Вобаста аз адади ҳамвории буранда буришгоҳҳо ба сода (агар ҳисм танҳо бо як ҳамворӣ бурида шавад) ва мураккаб (агар ҳисм бо ду ва аз ин зиёд ҳамворӣ бурида шавад) чудо мешаванд.

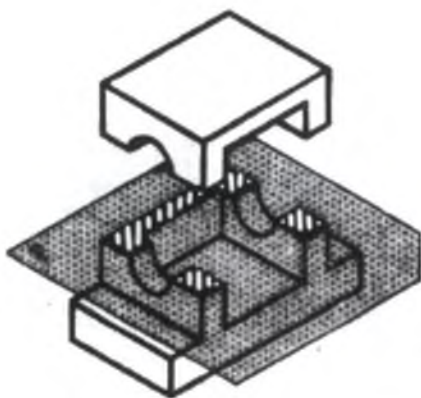
Вобаста аз вазъияти ҳамвории буранда буришгоҳҳо ба фронталӣ, уфуқӣ, паҳлӯӣ ва моил чудо мешаванд.

Агар ҳамвории буранда ба ҳамвории фронталӣ проексияҳо мувозӣ бошад (ниг. расми 174), он гоҳ ин гуна буришгоҳро фронталӣ меноманд.

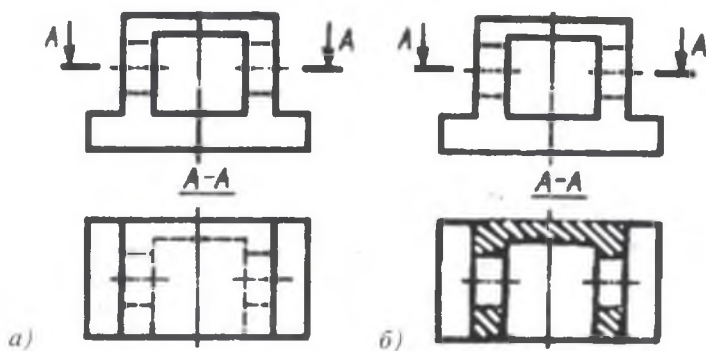
Агар ҳамвории буранда (Р) ба ҳамвории уфуқӣ проексияҳо мувозӣ бошад (расми 176), он гоҳ буришгоҳро **уфуқӣ** меноманд. Иҷрои он дар расми 177 нишон дода шудааст.

Агар ҳамвории буранда ба ҳамвории паҳлӯӣ проексияҳо мувозӣ бошад (расми 178), он гоҳ ин буришгоҳро **паҳлӯӣ** меноманд. Иҷрои он

дар расми 179 нишон дода шудааст. Мавқеи буришгоҳҳои фронталӣ, уфуқӣ ва паҳлӯиро муқоиса намоед. Ин буришгоҳҳо дар намудҳои



Расми 176. Ҳосил кардани буришгоҳи уфуқӣ.



Расми 177. Иҷрои буришгоҳи уфуқӣ:

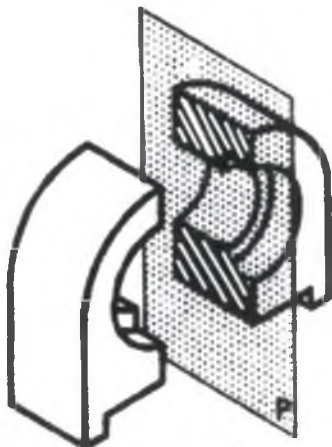
а - ду намуди маснуот, б-акси буришгоҳи уфуқӣ.

мувофиқ, ҷойгир мешаванд, яъне буришгоҳи фронталӣ дар намуди асосӣ, буришгоҳи уфуқӣ дар намуд аз боло ва буришгоҳи паҳлӯӣ дар намуд аз чап.

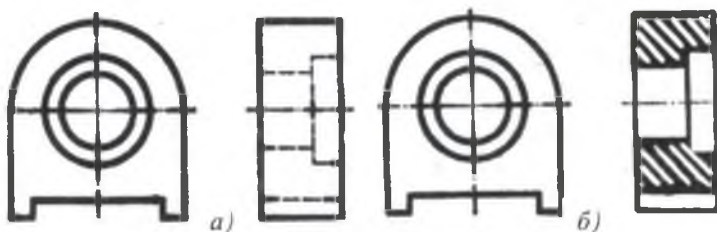
Агар ҳамвории буранда ба ҳамвории уфуқии проексияҳо моил бошад, он гоҳ ин буришгоҳро моил меноманд (расми 180). Агар ҷисм бо якчанд ҳамворӣ бурида шавад (расми 181), он гоҳ ин гуна буришгоҳро мураккаб меноманд.

Иҷрои ин буришгоҳ дар расми 182 б нишон дода шудааст. Ҷисм бо се ҳамвории фронталӣ бурида шуда бошад ҳам, вале қисмҳое, ки дар

ҳамвориҳои буранда ҷойгиранд, яқоя чун дар буриши сода тасвир мешаванд (расми 182).



Расми 178. Ҳосил кардани буришгоҳи паҳлӯӣ.

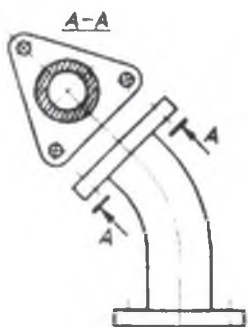


Расми 179. Иҷрои буришгоҳи паҳлӯӣ:
а- ду намуни маснуот, б – акси буришгоҳи паҳлӯӣ.

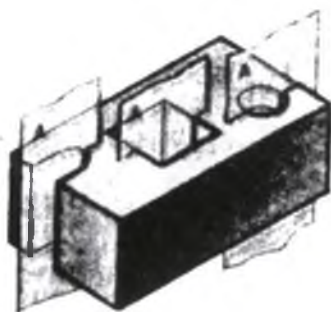
24.2. Ишорати буришгоҳ. Дар як нақша баъзан акс ёфтани якчанд буришу буришгоҳ мумкин аст. Вале ҳар яки он бояд муфид бошад.

Агар ҳамвориҳои буранда бо ҳамвориҳои симметрияи тасвир ва буришгоҳ вобаста ҷойгир бошад, он гоҳ вазъияти ҳамвориҳои буранда ва буришгоҳро ишорат намекунанд, масалан, буришгоҳҳои фронталӣ (расми 174 в) ва паҳлӯӣ (расми 179 б).

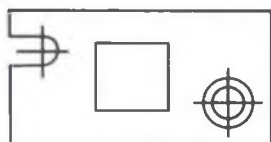
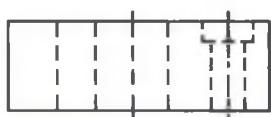
Дар дигар маврид вазъияти ҳамвориҳои буранда ва буришгоҳро ҳамчун буриш бо хатҳои кандашуда ишорат мекунанд (ниг. ба расмҳои 177 б, 180, 182 б).



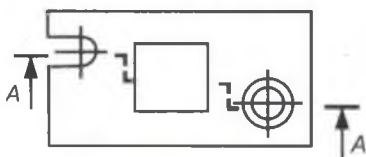
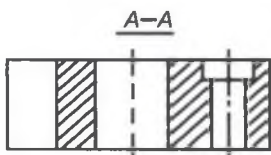
Расми 180.
Буришгоҳи моил.



Расми 181.
Буришгоҳи мураккаб.



а)



б)

Расми 182. Иҷрои буришгоҳи мураккаб:
а- ду намуди маснуот, б- акси буришгоҳи мураккаб.

Тирчаҳо бо ҳарфҳо самти назарро нишон медиҳанд. Ҳарфҳо аз беруни тирчаҳо ва тирчаҳо ба хати кандашудаи амудӣ аз канори он дар масофаи 2-3 мм гузошта мешаванд.

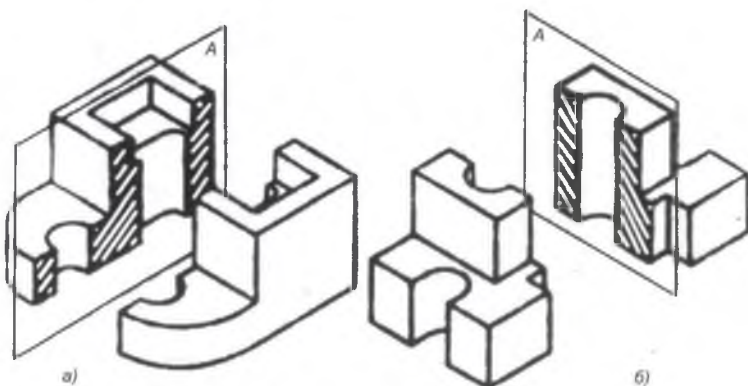
Ҳарфҳоро инчунин болои буришгоҳ (дар байни онҳо тире мегузоранд) навишта, зери онҳо хатча мекашанд.



1. Кадом буришгоҳро фронталӣ, уфуқӣ ва паҳлӯӣ меноманд?
2. Дар кадом маврид буришгоҳро ишорат мекунанд ва дар кадом маврид ишорат намекунанд?

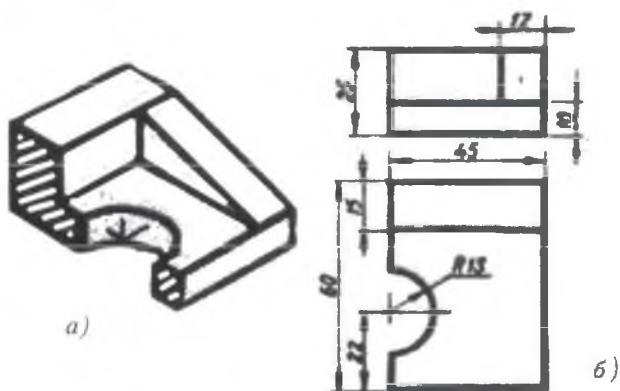


1. Дар расми 183 (а ва б) чисмҳо бо ҳамворӣ бурида шудаанд. Ангори онҳоро дар се намуд кашед. Буришгоҳро иҷро намоед.



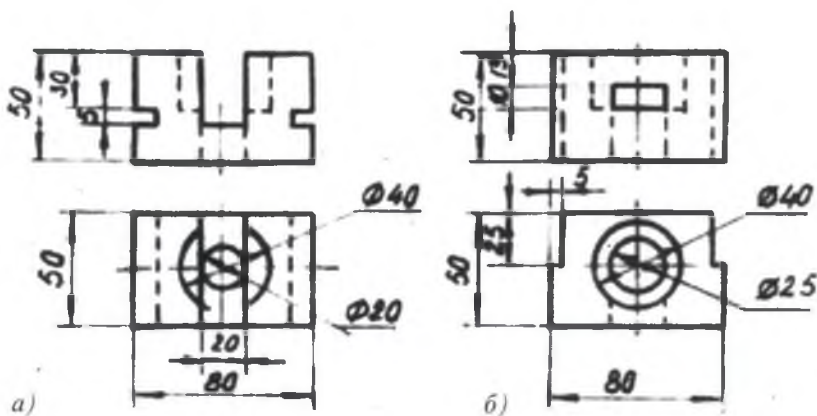
Расми 183. Супориш барои машқ.

2. Дар расми 184 (а ва б) нимаи маснуот ва ду намуди ин қисм нишон дода шудаанд. Нимаи дигари тасвири маснуот ва намудҳои мувофиқро илова намоед. Дар нақша буришгоҳи заруриро созед. Андозаҳоро гузоред.



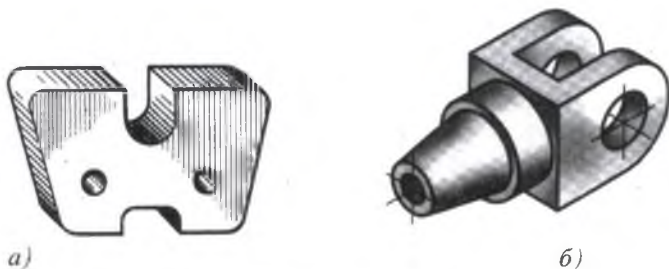
Расми 184. Супориш барои машқ.

3. Мувофиқи нишондоди муаллим ду намуди яке аз маснуот (расми 185 а ва б)-ро ба калка кӯчонед. Намуди сеюм ва буришгоҳи заруриро созед.



Расми 185. Супориш барои машқ.

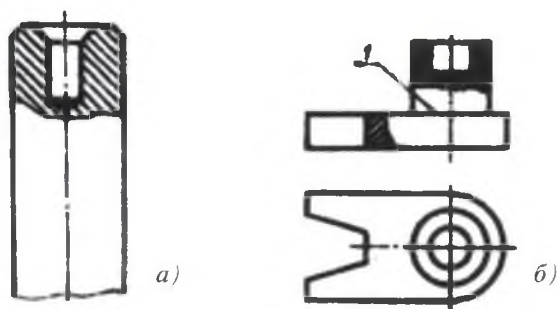
4. Расми 186 ду тасвирҳои аёниро дар бар мегирад. Барои ҳар як маснуот ангораҳои онҳоро (ба миқдори кофӣ намудҳо) кашед. Буришгоҳҳои заруриро созед.



Расми 186. Супориш барои машқ.

24.3. Буришгоҳи чузъӣ. Барои аён кардани сохти ҷудогона, ҷойи маҳдуди ҷисм буришгоҳи чузъиро истифода мекунанд, масалан, дар маснуоти яклухт нишон додани чуқурча, ҷўяк, қомаи хурд ва ғ. Дар намуд буришгоҳи чузъиро бо хати яклухти мавҷӣ, ки бо даст кашида мешавад, нишон медиҳанд (расми 187).

Ғафсии хат одатан ба $s/2$ баробар аст. Хати мавҷӣ бо ягон хати дигари тасвир набояд якҷоя шавад, масалан, бо хати 1 (расми 187 б).



Расми 187. Тасвири буришгоҳи чузъй.

1. Кадом буришгоҳро чузъй меноманд? Онро дар кадом маврид истифода мебаранд?
2. Буришгоҳи чузъиро бо кадом хат маҳдуд мекунанд?

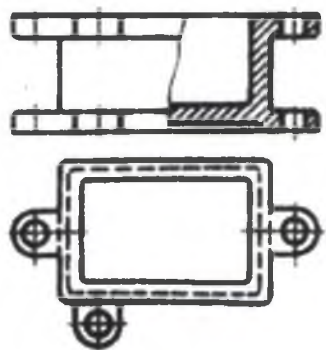
25. Пайвасти намуд бо буришгоҳ

25.1. Пайвасти қисми намуд бо қисми буришгоҳ. Баъзан шаклу сохти маснуотро танҳо бо буришгоҳ ё намуд муайян кардан душвор аст. Иҷрои ду тасвир - намуд ва буришгоҳ (расми 189 б ва в) камсамар ва меҳнати зиёдро металабад. Барои ҳамин дар як тасвир қисми намудро бо қисми мувофиқи буришгоҳ пайвастан зарур аст (расми 188).

Аҳамият диҳед, агар барои қуттие, ки дар расми 188 оварда шудааст, буришгоҳи пурраи фронталӣ иҷро шавад, он гоҳ танҳо аз рӯйи намуд шаклу баландии гушакҳои болою поёнро, ки аз пеш ҷойгиранд, аён кардан номумкин аст, зеро онҳо дар буришгоҳи фронталӣ акс наменаванд. Аз ин рӯ, дар мисоли мазкур қисми намудро бо қисми буришгоҳ пайвастан дуруст аст, ки интиҳоби оқилонаи тасвирҳо дар нақша мебошад.

Қисми намудро аз қисми буришгоҳ бо хати яклухти мавҷӣ ҷудо мекунанд.

25.2. Пайвасти нимаи намуд бо нимаи буришгоҳ. Агар тасвири намуди берунии маснуот ва шакли дарунии он меҳвари симметрия дошта бошад, он гоҳ



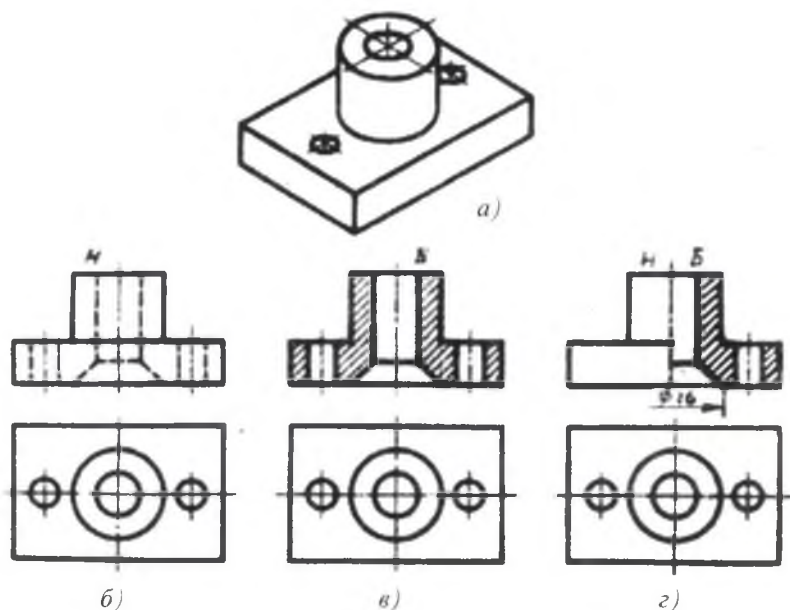
Расми 188.

Пайвасти қисми намуд бо қисми буришгоҳ.

барои кам кардани миқдори тасвирҳо нимаи намудро бо нимаи буриш ҳамчоя мекунад.

Дар расми 189 а тасвири аёнии маснуот ва дар расми 189 б ду намуд (намуди асосӣ ва намуд аз боло)-и он оварда шудааст. Ин тасвирҳо асосан дар бораи шакли берунии маснуот маълумот медиҳанд. Расми 189 в намуд аз боло ва буришгоҳи ин маснуотро дар бар гирифтааст. Аз ин тасвирҳо сохти дарунии маснуотро фаҳмидан осонтар аст.

Агар аз ду тасвирҳои зикршуда (расмҳои 189 б ва 189 в) як тасвири муштарак пайдо кунем, он гоҳ аз он ҳам шакли берунӣ ва ҳам шакли дарунии маснуотро фаҳмида гирифтани мумкин аст. Дар ин маврид дар нақша нимаи намудро (қисми Б) бо нимаи буришгоҳи мувофиқ (қисми Б) пайвастан тавсия карда мешавад (расми 189 г).



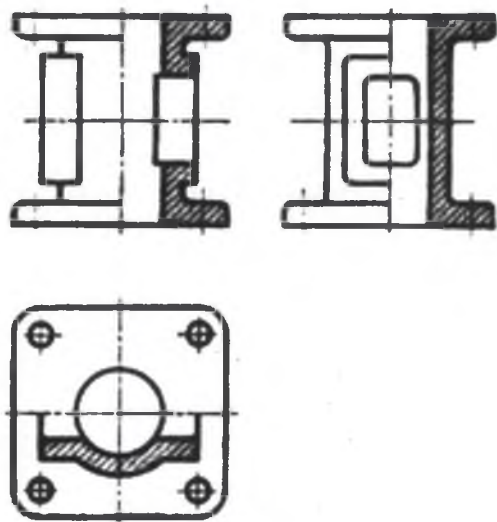
Расми 189. Пайвасти нимаи намуд бо нимаи буришгоҳ:
а- тасвири аёӣ, б- ду намуди маснуот, в- буришгоҳи пурраи
маснуот, г- тасвири нимаи намуд бо нимаи буришгоҳ.

Аз он ҳам шакли берунӣ ва ҳам дарунӣ фаҳмо аст. Ҳангоми иҷрои тасвирҳои, ки аз пайвасти нимаи намуд ва нимаи буришгоҳи мувофиқ иборатанд, ба қоидаҳои зерин риоя кардан зарур аст:

1) нимаи намуд ва нимаи буришгоҳро бо хати канда-кандаи нуктадор, ки меҳвари симметрияи намуд мебошад, аз ҳам ҷудо мекунад;

2) дар нақша буришгоҳро аз тарафи рости меҳвари симметрия ё поён аз он ҷой медиҳанд (расми 190);

3) дар нимаи намуд хатҳои канда-кандае, ки шакли дарунии маснуотро ифода мекунанд, нишон дода намешаванд;

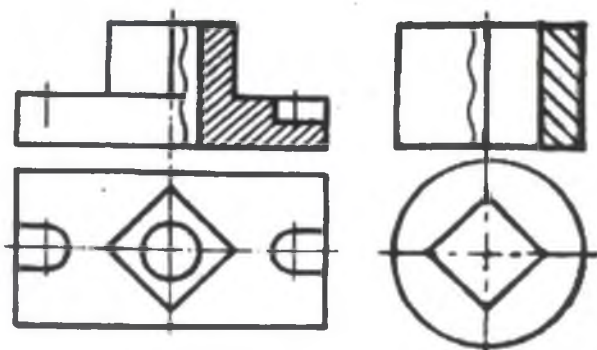


Расми 190.

Ҷойгиршавии буришгоҳ ҳангоми пайвасти нимаи намуд бо нимаи буришгоҳ.

4) хатҳои андозагии унсурҳои маснуотро, ки то меҳвари симметрия кашида шудаанд (масалан, сӯроҳӣ, кома), аз меҳвари симметрия гузаронида, як охири онро бо тирча маҳдуд мекунанд (расми 189 г). Андозаи хақиқиро $\varnothing 16$ нишон медиҳад;

5) ҳангоми бо меҳвари симметрия проексияи ягон хати ҷисм ҳамчун шудан, он гоҳ нимаи намуд ва нимаи буришгоҳро бо хати борики мавҷӣ ҷудо мекунанд. Агар хати ҷисм аз берун ҷойгир бошад, он гоҳ хати мавҷӣ аз тарафи рости меҳвари симметрия (расми 191) ва агар ин хат дар даруни ҷисм бошад, он гоҳ хати мавҷӣ аз тарафи чапи меҳвари симметрия ҷойгир мешавад.



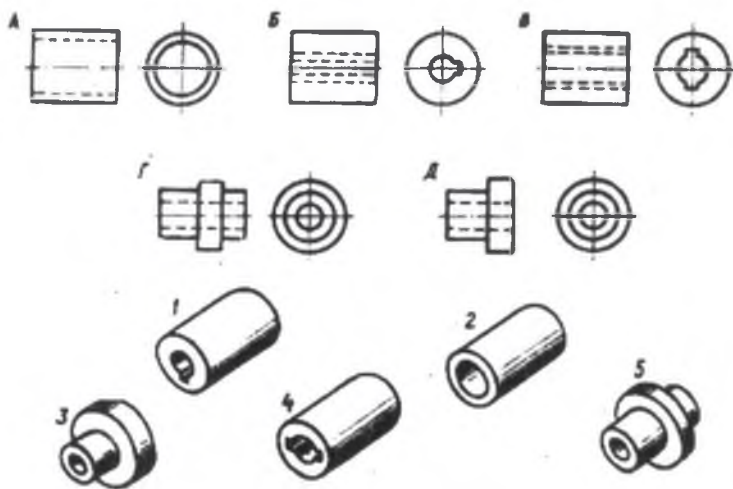
Расми 191. Пайвасти нимаи намуд бо нимаи буришгоҳ ҳангоми бо меҳвари симметрия ҳамчоя шудани хати ҷисм.

?

1. Дар кадом маврид нимаи намудро бо нимаи буришгоҳ пайваст кардан мумкин аст? Онҳоро бо кадом хат ҷудо мекунам?
2. Оё дар нимаи намуд сохти дарунии ҷисмро нишон медиҳанд?
3. Дар нимаи намуд ва нимаи буришгоҳ андозаҳо чӣ тавр нишон дода мешаванд?



1. Тасвири ҳамон як гилофакро дар нақша ва расми техникӣ муайян кунед (расми 192). Ба саволҳои заил ҷавоб диҳед:

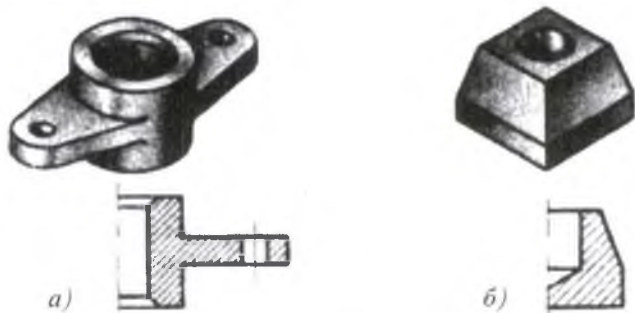


Расми 192. Супориш барои машқ.

1. Тасвирҳои ғилофакҳо симметрияанд ё не? Агар ин тасвирҳо симметрия бошанд, он гоҳ пайвасти нимаи намудро бо нимаи буришгоҳ иҷро намоед.

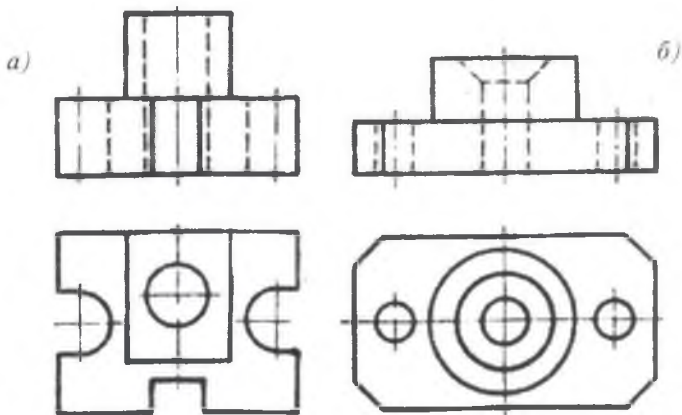
2. Барои кадом аз ғилофакҳо миқдори намудҳоро кам кардан мумкин аст?

3. Барои буришгоҳҳое, ки дар расми 193 (а ва б) нишон дода шудаанд, расмҳои техникийи онҳоро истифода баред ва нимаи намуди мувофиқ ва намуд аз боло ро созед



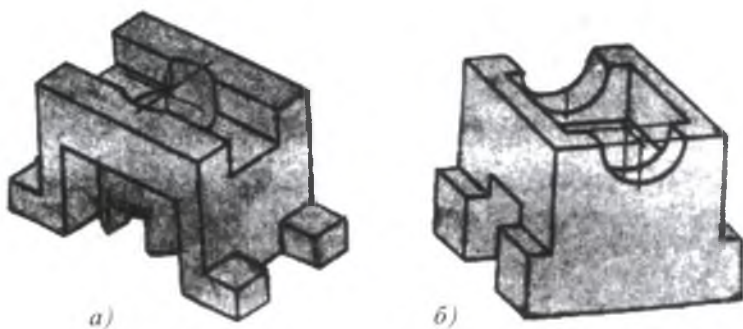
Расми 193. Супориш барои машқ.

4. Мувофиқи нишондоди муаллим намуд аз чап ва буришгоҳи заруриро барои маснуоте, ки ду намуди онҳо дар расми 194 (а ва б) нишон дода шудааст, созед.



Расми 194. Супориш барои машқ.

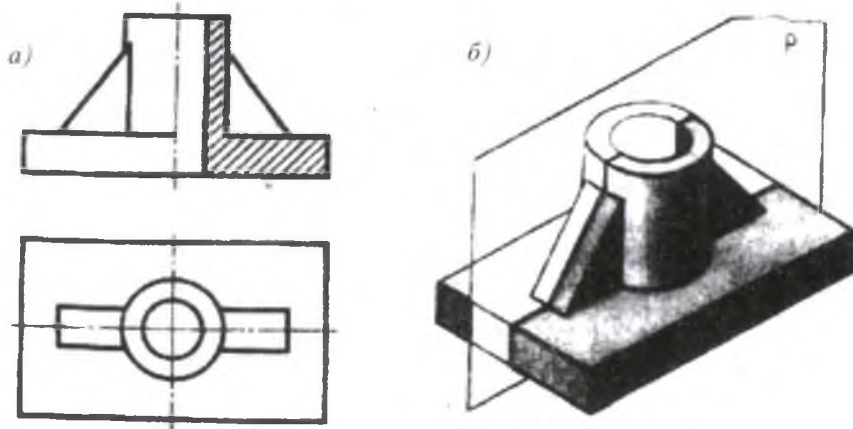
5. Дар расми 195 (а ва б) тасвири аёнии ду маснуот дода шудааст. Барои яке аз онҳо се намудро кашед. Буришгоҳҳои заруриро созед.



Расми 195. Супориш барои машқ.

26. Деворҳои тунук ва парраҳо дар буришгоҳ

Агар ҳамвори буранда ба қадӣ девори тунук, парраи чарх гузарад, он гоҳ дар нақша онҳоро нишон медиҳанд, вале хатпӯш намеkunанд. Дар расми 196 б ба қадӣ девори борик чисм бурида шудааст, вале дар нимаи буришгоҳ ин қисм хатпӯш нашудааст (расми 196 а).



Расми 196. Иҷрои буришгоҳ ба қадӣ девори борик.

Парраҳои чархро ҳам дар ин маврид хатпӯш намеkunанд. Ҳар ду парраи сарчарх дар буришгоҳи пурра (расми 197) хатпӯш нашудаанд. Вале дар буришгоҳ танҳо чанбарак ва гупчак (ступица) ном қисми марказии чарх хатпӯш нашудааст.

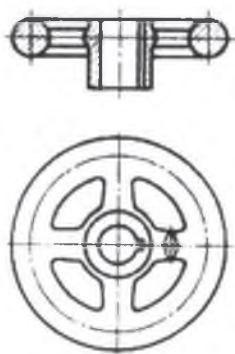
Ҳангоми парраро ба бар буридани ҳамворӣ буриши ҳамчояшуда сохта шудааст, ки хатпӯш мебошад.



1. Дар буришгоҳ деворҳои борики чӣ тавр тасвир мешаванд? Парраҳои чарх чӣ?



Дар расми 198 тасвири аёнии поя акс ёфтааст. Самти назар барои кашидани намуди асосӣ нишон дода шудааст. Буришгоҳи паҳлуро созед.



Расми 197. Буришгоҳи чархи паррадор.



Расми 198. Супориш барои машқ.

27. Ишорати графии масолеҳ дар буриш

Шакли буриш дар нақша хатпӯш карда мешавад. Ин ишорати графии масолеҳ, новобаста аз навъи он мебошад.

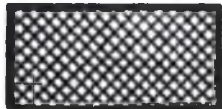
Агар дар буриш аз қадом масолеҳ сохта шудани маснуотро нишон додан лозим ояд, он гоҳ ишорати графии онҳоро истифода мебаранд. Баъзе аз онҳо дар расми 199 оварда шудааст.

Масолеҳи филизӣ (металлӣ)-ро бо хатҳои борики тахти кунҷи 45° дар масофаи 1...10 мм (барои нақшаҳои таълимӣ дар масофаи 2 - 3 мм) хатпӯш мекунанд. Барои ишорати масолеҳи ғайрифилзӣ хатҳои борики ба ҳар ду тараф гузаронида мешаванд.

*Металҳо
ва ҳулаҳои сахт*



*Масолеҳи
ғайриметаллӣ*



Чӯб



Расми 199. Баъзе ишоратҳои графикаи масолеҳ.

Чӯбро бо хатҳои мавҷӣ, ки ба нақшаҳои чӯб монанданд, хатпӯш мекунанд.

28. Татбиқи буришгоҳ дар проексияҳои аксонометриявӣ

Буришгоҳро барои муайян кардани сохти дарунии ҷисм дар проексияҳои аксонометриявӣ ва расмҳои техникӣ ҳам истифода мекунанд. Дар ин маврид ҳамвории буранда ба ҳамвории проексияҳо мувозӣ ва бо ҳамвории симметрияи ҷисм ҳамчоя мебошанд.

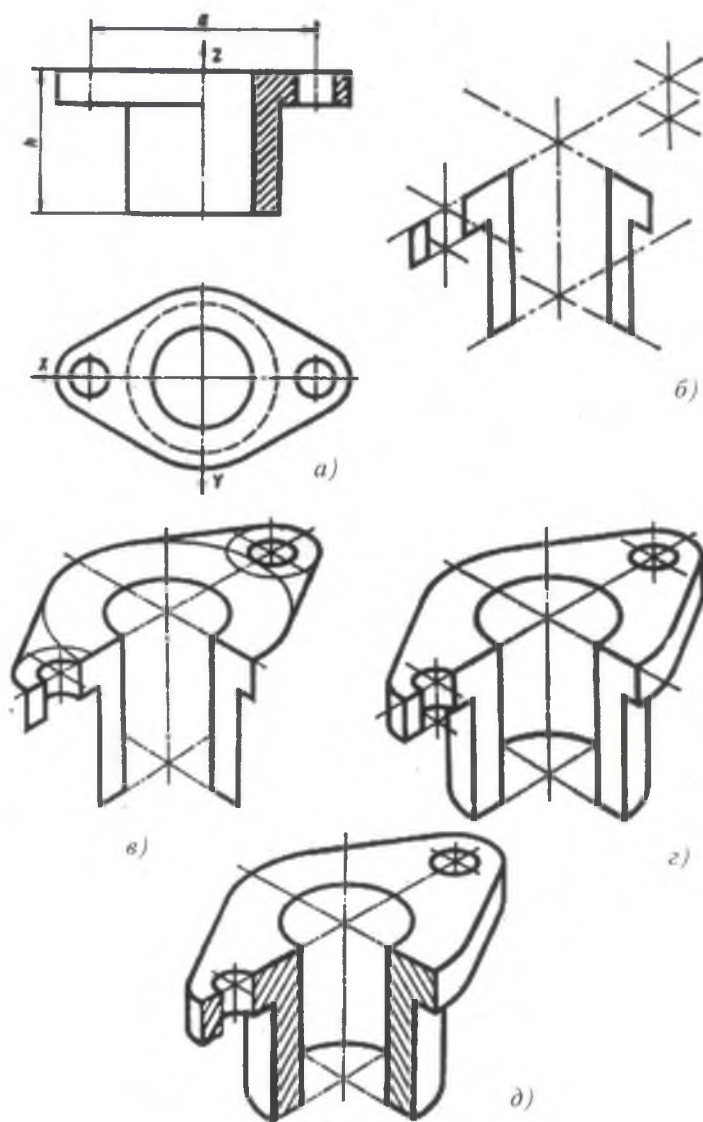
Дар расми 200 а намуд аз боло ва пайвасти нимаи намуд бо нимаи буришгоҳи ғилофак оварда шудааст. Буришгоҳ дар проексияи аксонометриявӣ пайдарпай ба таври зайл сохта мешавад:

- 1) аввал меҳварҳои аксонометриявӣ ва пас шаклҳои буриш, ки дар ҳамвории буриш ҷойгиранд, кашида шудаанд (расми 200 б);
- 2) шакли рӯи болои ғилофак сохта мешавад (расми 200 в);
- 3) қисмҳои намоёни рӯи поён ва давраҳои асоси қисми устувонашакли ҷузъ ва ташкилдиҳандаҳои канории устувона кашида мешаванд (расми 200 г);
- 4) хатҳои нақшаро мувофиқи қоидаи кашида, пас буришро хатпӯш мекунанд (расми 200 б).

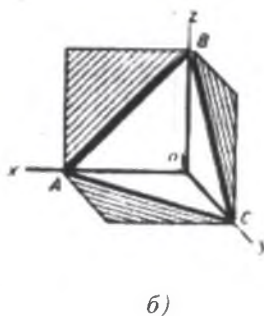
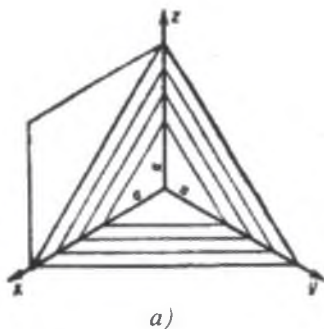
Хатпӯши буришгоҳ дар проексияҳои аксонометриявӣ дар расми 201 нишон дода шудааст. Хатҳо ба диагонали проексияи мураббае мувозиеанд, ки дар меҳварҳои x ва z , x ва y , y ва z сохта шудаанд.

Дар проексияҳои изометриявӣ буришгоҳе, ки ба ҳамвории фронталӣ ва паҳлویی проексияҳо мувозиеанд, нисбат ба хати рости уфуқӣ таҳти кунҷи 60° ва агар ба ҳамвории уфуқии проексияҳо мувозӣ бошанд, бо хатҳои уфуқӣ пӯшида мешаванд.

- ?
1. Ҳамвории буранда барои сохтани буришгоҳ дар проексияҳои аксонометриявӣ чӣ тавр гузаронида мешаванд?
 2. Қоидаҳои хатпӯши буришгоҳ дар аксонометрия чӣ гунаанд?



Расми 200. Пайдарпайи иҷрои буришгоҳ дар проексия аксонометриявӣ.

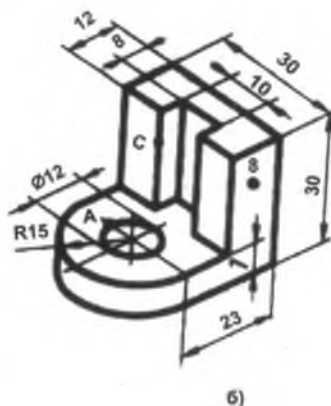
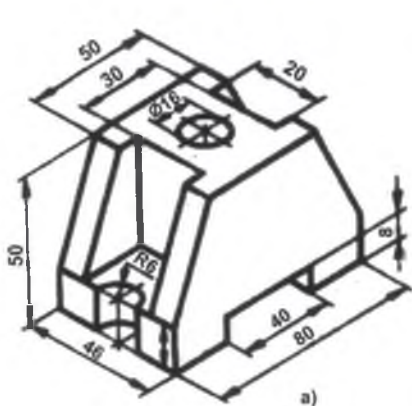


Расми 201. Тарзи хаттӯш кардани буриш дар проексияҳои аксонометриявӣ.

Кори амалии №12

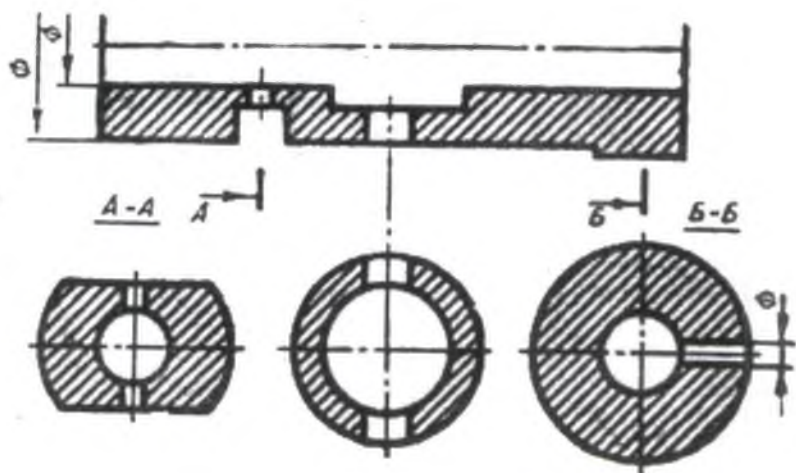
Иҷрои ангораи маснуот бо буришгоҳи зарурӣ.

1. Мувофиқи супориши муаллим дар қоғази катаки A4 аз рӯйи нусхаи асл ё тасвири аёний (расми 202) ангораи маснуотро кашед. Буришгоҳи заруриро иҷро кунед. Андозахоро гузоред.



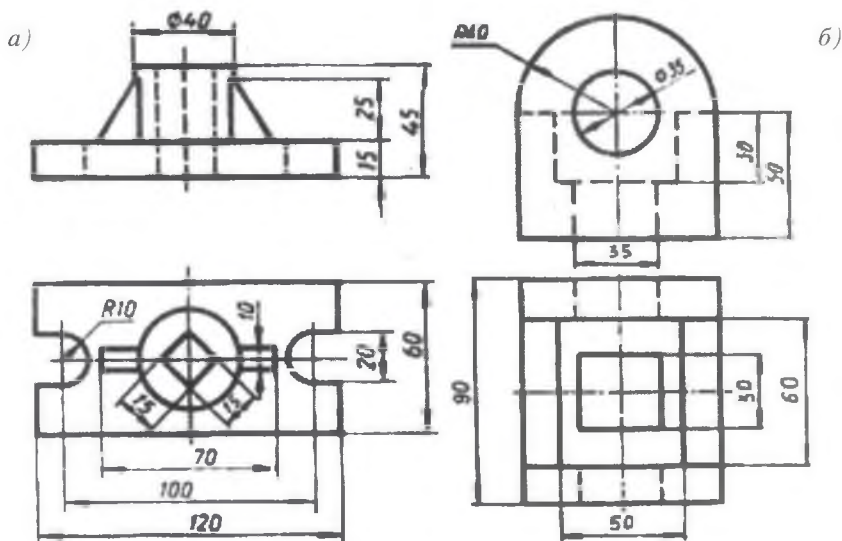
Расми 202. Супориш барои машқ.

2. Мувофиқи супориши муаллим дар қоғази A4 барои маснуоте, ки дар расми 203 буришгоҳи он акс ёфтааст, нимаи намудро созед. Се буришро, ки зери буришгоҳ мавҷуданд, хангоми сохтани нимаи намуд истифода баред.



Расми 203. Супориш барои машқ.

3. Мувофиқи супориши муаллим барои яке аз маснуоте, ки дунамуди он дар расми 204 оварда шудааст, намуди сеюми онро кашед. Буришгоҳи заруриро иҷро намоед.



Расми 204. Сунориш барои машқ.

VII. Муайян кардани миқдори зарурии тасвирҳо

29. Интихоби тасвири асосӣ ва миқдори тасвирҳо

Тасвир (накша)-и маснуот бояд чунон тартиб дода шавад, ки он барои шаклу андоза ва тайёр кардану назорати ин маснуот маълумоти пурра диҳад.

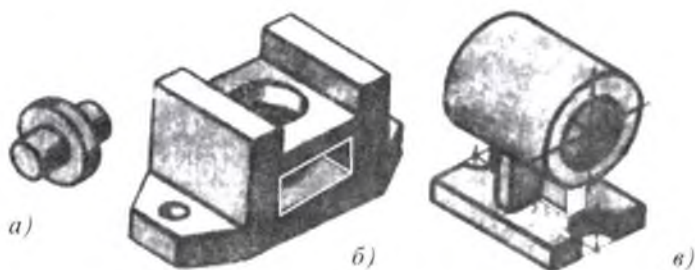
Аввал миқдори тасвирҳо ва мавқеи маснуотро дар тасвири асосӣ дуруст муайян кардан зарур аст. Дар накша миқдори тасвирҳо (намудҳо, буришҳо, буришгоҳҳо) бояд камтарин бошад, вале шакли чузъро пурра муайян кунад.

Барои ҳосил кардани тасвири асосии намуд ё буришгоҳ, интихоби мавқеи маснуот аҳамияти калон дорад. Ҳамин намуд дар бораи шакл ва андозаҳои маснуот нисбат ба дигар намудҳо бояд тасаввури пурратарин диҳад. Дар як вақт вараки накша бояд дуруст ва мунтазам истифода шавад.

Маснуотро одатан дар вазъияте тасвир мекунанд, ки вай хангоми коркард соҳиб мебошад. Масалан, меҳвари маснуотро, ки дар натиҷаи тарошкорӣ месозанд, ба таври уфуқӣ ҷой медиҳанд. Ин ба коргар тайёр кардани маснуотро осон мекунад, зеро ӯ ҳам дар накша ва ҳам дар дастгоҳ онро дар ҳамон як вазъият мебинад.

Бояд кӯшиш кард, ки дар тасвир (намуд)-и асосии маснуот ба тавре ҷой гирад, ки аксари унсурҳои он дар ин намуд намоён бошад. Ин ба кам кардани миқдори тасвирҳо кӯмак мерасонад.

Дар расми 205 а акси навардчае оварда шудааст, ки хангоми дуруст интихоб кардани тасвири асосӣ шакли он бо як намуд муайян мегардад.

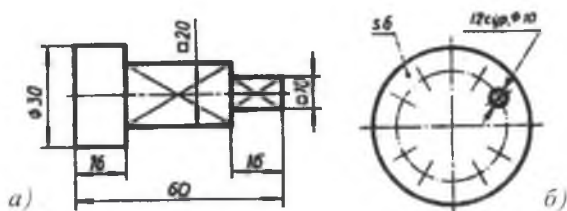


Расми 205. Маснуоте, ки барои муайян кардани шакли онҳо:
а– як намуд, б– ду намуд, в– се намуд лозиманд.

Барои ифодаи пурраи шакли маснуоти дуҷум (расми 205 б) ду намуд зарур аст. Шакли маснуоте, ки дар расми 205 в нишон дода шудааст, бо ёрии се намуд муайян мегардад.

Бо истифодаи аломатҳои гуногун ва баъзе шартитҳое, ки ба кам кардани миқдори тасвирҳо, интиҳоби оқилонаи онҳо мусоидат мекунанд, шумо шинос хастед. Масалан, истифодаи $\emptyset$ ва $\square$ имконият додаанд, ки бо як проексия шакли маснуоте, ки дар расми 206 а оварда шудааст, пурра муайян гардад. Ин аломатҳо устувонашакл ва мураббаъшакл будани ҷисмҳои ифода мекунанд. Росткунҷаҳои диагоналдор ҳамвор будани сатҳ (руя)-ро нишон медиҳанд.

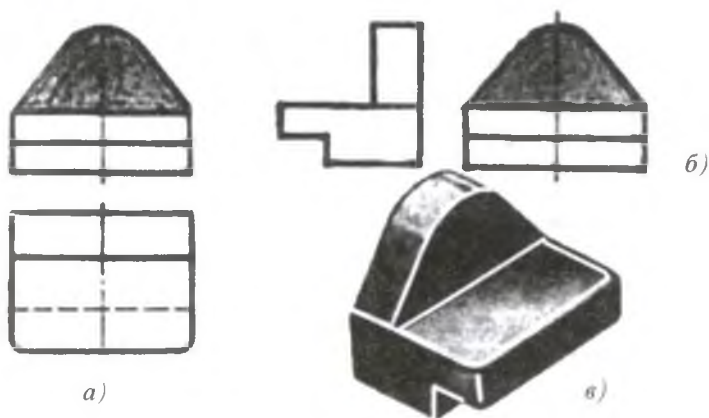
Ишораи гафс (sb)-и барои ҷузъҳои ҳамворро дар як проексия тасвир кардан имкон медиҳад (расми 206 б). Агар ҷузъ якҷанд унсурҳои якхела дошта, дар масофаҳои баробар воқеъ бошанд, он гоҳ як ё дутои онҳоро кашида, миқдори онҳоро менависанд ва мавқеи унсурҳои боқимондаро ба таври шартӣ (расми 206 б) нишон медиҳанд (ниг. низ расми 33).



Расми 206. Истифодаи аломатҳои шартӣ барои: а - кам кардани миқдор ва андозаҳои тасвир, б - кам кардани миқдори тасвир ва тасвири унсурҳои якхелае, ки дар масофаҳои баробар ҷойгиранд.

Намунаи интиҳоби оқилонаи тасвирҳои дар мисоле, ки дар расми 207 оварда шудааст, дидан мумкин аст. Ду намуно, ки барои ин маснуот акс ёфтааст (расми 207 а ва 207 б), муқоиса мекунем. Бешубҳа, аз ду намуни маснуот, ки дар расми 207 б тасвир шудаанд, шакли онро зудтар фаҳмидан мумкин аст. Намуди асосӣ дар ин маврид дуруст интиҳоб шудааст. Дар мисоли якум намуни асосӣ нодуруст интиҳоб шудааст, аз ин рӯ, аз намунаҳои мавҷуда шакли маснуотро фаҳмидан душвортар аст.

Мисоли дигари интиҳоби оқилонаи тасвирҳои дар расми 171 дидан мумкин аст. Барои навард ном маснуот, ки аз устувонаҳои гуногун таркиб ёфтааст ва ду ҷуяк дорад, як тасвир (намуд) кифоя мебошад.

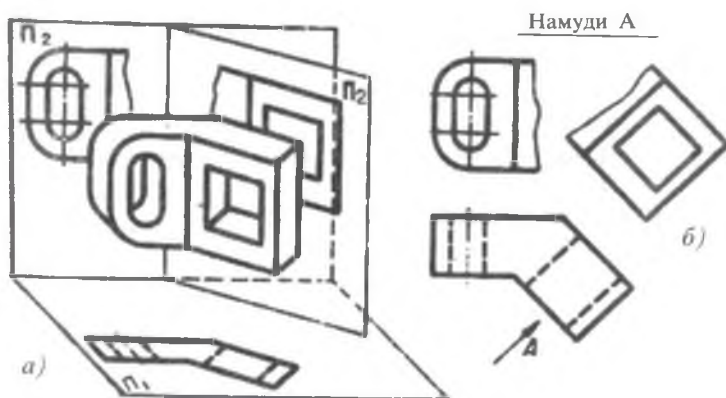


Расми 207. Интихоби оқилонаи тасвирҳо:
а, б- ду намуди маснуот, в- тасвири аёнии маснуот.

Дар натиҷаи иҷрои як қатор буришҳо шакли унсурҳои навард (ҷуякҳо) муайян карда шудаанд.

Мисолҳои оқилонаи интихоби миқдори тасвирхоро дар расмҳои 98, 124, 160, 163 ва 180 низ дидан мумкин аст.

Ғайр аз тасвирҳои асосӣ (намуди асосӣ, намуд аз боло ва намуд аз чап), баъзан тасвирҳои иловаро истифода мекунанд. Баъзе унсурҳои маснуот ба ҳамворихои проексияҳо бо таҳриф, масалан, моил ё қавқ ба шанд, тасвир мешаванд.



Расми 208. Ҳосил кардани намуди иловагӣ.

Агар ҳамвории иловагӣ ба ин қисми маснуот мувозӣ ҷойгир шавад, он гоҳ қисми моил ба ҳамвории илова бе таҳриф тасвир мешавад (расми 208). Пас, ин ҳамвориро бо ҳамвории проексияҳо ҳамҷоя мекунанд. Намуди иловагиро бо ишораи махсус қайд мекунанд.

?

1. Дар интиҳоби намуди асосӣ чиро ба асос мегиранд?
2. Қоидаи интиҳоби миқдори кофии намудҳо аз ҷӣ иборат аст?
3. Бо кадом роҳҳо миқдори зарурии тасвирхоро кам кардан мумкин аст?
4. Дар кадом маврид намуди иловагиро истифода мебаранд? Онро ҷӣ тавр ишора мекунанд?

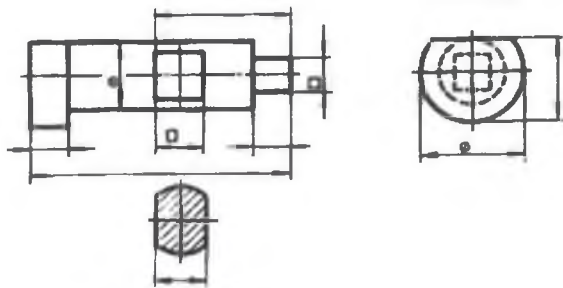
Кори амалии №13

Ҳондани нақшаҳо

1. Аз рӯйи супориши муаллим нақшаҳои маснуотро, ки дар расмҳои 209 ва 210 омадаанд, хонед. Ба саволҳои зайл ҷавоб диҳед.

?

- 1) Дар нақша кадом тасвирҳо (намуд, буриш, буришгоҳ) дода шудаанд?
- 2) Оё дар нақшаҳо буришҳо мавҷуданд? Агар бошанд, онҳоро ҷӣ тавр меноманд?
- 3) Буриш ва буришгоҳ (расми 210) бо кадом мақсад иҷро шудаанд? Онҳо чиро муайян мекунанд?
- 4) Маснуот сӯроҳ дорад ё не? Лабшеба ҷӣ?
- 5) Қисмҳои маснуотро, ки қисмҳои содаи геометриявиро ифода менамоянд, иҷро кунед. Андозахоро гузоред.
- 6) Расми техникии маснуотро кашед.



Расми 209. Навард.

7. Чӯзӣи техникӣ (расми 210) чанд сӯрохӣ дорад?
8. Ду хатҳои рости уфуқие, ки ба ташкилдихандаҳои канории устувона мувозианд, чӣ тавр пайдо шуданд?
9. Бурише, ки истифода шудааст, чӣ ном дорад. Барои дарк намудани сохти дохилии чӯзӣи техникӣ кӯмак расонид ё не?
10. Буриш ишорат нашудааст, вале лозим буд ё не?

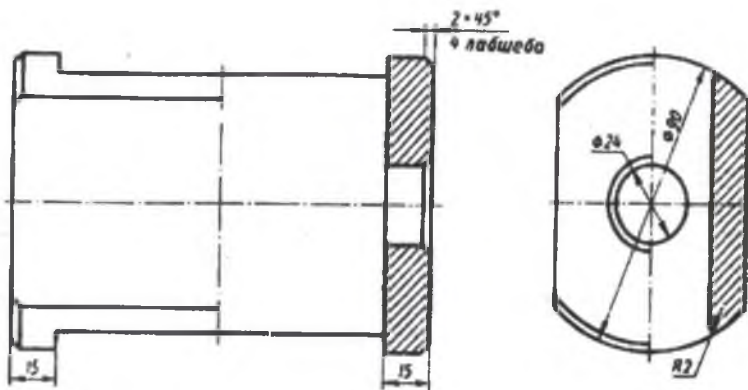
Кори амалии №14

Кашидани ангора аз рӯйи нусхаи асл

Аз рӯйи супориши муаллим ангораи маснуотро аз рӯйи нусхаи асл иҷро кунед. Буриш ва буришгоҳҳои заруриро кашед. Аломатҳо ва дигар шартҳоеро, ки омӯхтед, истифода баред.

Муайян кунед, ҷисм аз кадом шаклҳои геометрӣ таркиб ёфтааст.

Андозаҳои норасоиро (расми 210) гузоред.



Расми 210. Муфта (бандак).

VIII. Нақшаҳои васлия

Нақшаҳои васлия ҳуҷҷати махсусе, ки тасвири воҳиди васлия (маснуоти аз якчанд ҷузьи мошин ё дастгоҳ иборат) ва дигар маълумотеро, ки барои васл (ё сохтан) ва назорати онҳо заруранд, дар бар мегиранд.

Дар воҳиди васлия (механизм, дастгоҳ, қисми мошин ва ғ.) ҷузьҳо пайвастиҳои гуногунро ташкил медиҳанд.

30. Маълумоти умумӣ дар бораи пайвасти ҷузьҳо

Яке аз қадимтарин пайвасти ҷузьҳо, ки аз чарх, меҳвари ароба ва меҳи чархнигоҳдор иборат аст, дар расми 211 акс ёфтааст.

Бо мурури инкишофи техника пайвастиҳои сода хеле такмил ёфтаанд ва ҳоло дар бисёр мошину механизмҳо истифода мешаванд.

Пайвастхое, ки дар механизму мошинҳои гуногун истифодаи васеъ доранд, пайвастиҳои намунавӣ (типӣ) номида мешаванд. Онҳоро хангоми ба вучуд овардани асбобҳои мураккаб, дастгоҳ, хатҳои автоматӣ, иншоотҳои гуногун ва ғ. истифода меkunанд.

Татбиқи пайвастиҳои намунавӣ офаридани конструкия ва сохтани мошинҳоро хеле осон мекунад. Дар амал кашидани тасвири ин гуна пайвастиҳои ҷузьҳо лозим мешаванд.

Баъзеи онҳо дар расми 212 нишон дода шудаанд.



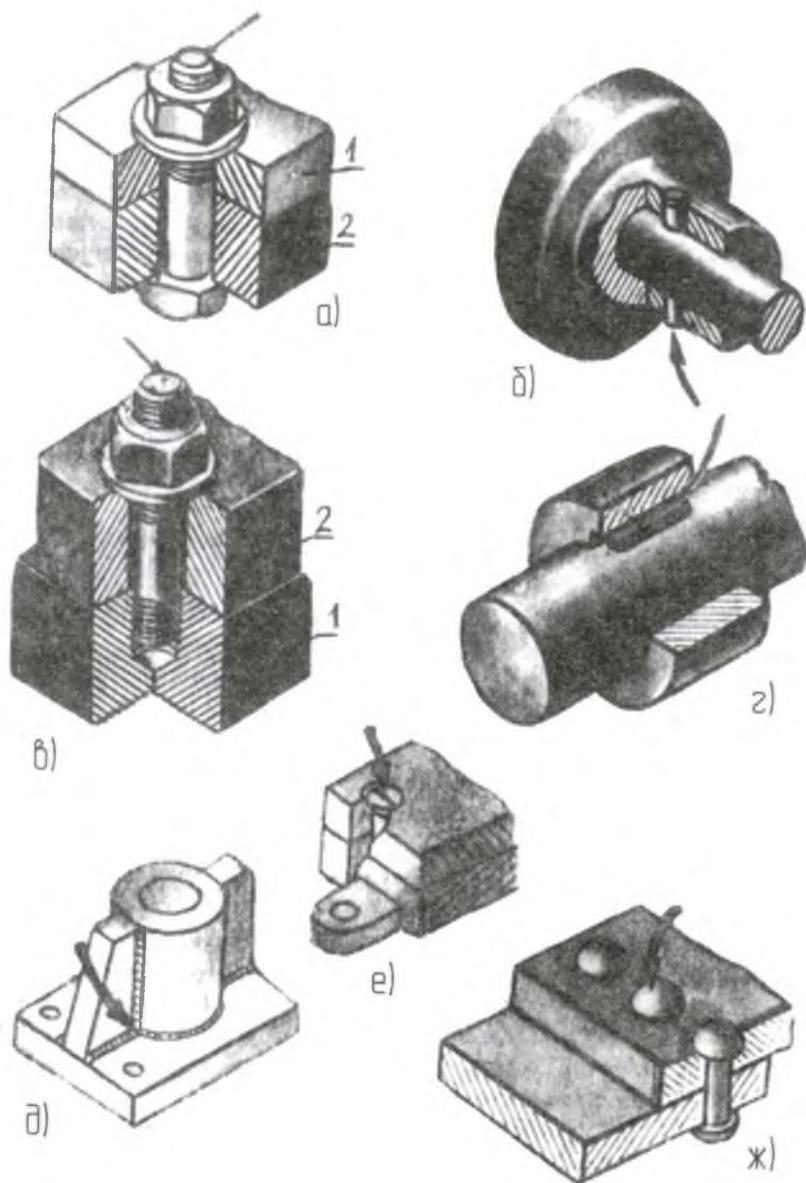
Расми 211. Пайвасти содатарини чарх ва меҳвари ароба.

30.1. Навъҳои пайвасти ҷузьҳо

Пайвасти ҷузьҳо ба ду навъ тақсим мешаванд: ҷудошаванда ва ҷудонашаванда.

Пайвастиҳои ҷудошаванда онҳоеанд, ки ба қисмҳои таркибӣ ҷудо мешаванд ва дар ин маврид ҷузьҳои онҳо зараре намебинанд, масалан: пайвастиҳои болтӣ, санҷоқӣ (шпилкагӣ), штифтӣ, гувагӣ (шпонкагӣ), винтӣ (мурватӣ) ва ғ.

Пайвастиҳои ҷудонашавандаро бе вайрон кардани ҷузьҳо ҷудо кардан номумкин аст, масалан, пайвастиҳои кафшерӣ, парчинӣ (дар поён, аз канор ҷойгиранд) ва ғ. Дар расми 212 ҷузьҳои асосии пайвастиҳо бо тирча нишон дода шудаанд.



Рисми 212. Пайвастиҳои гуногуни чузъҳо.

Файр аз пайвастҳои асосӣ чузъҳо бо дигар усулҳо низ байни худ пайваст карда мешаванд. Масалан, лаҳимкорӣ, ширешкорӣ, дар натиҷаи қат кардани чузъҳо ва ғ.

30.2 Чузъҳои стандартӣ. Интиҳоби шакли андозаҳои як қатор чузъҳою пайвастҳо маҳдуд карда шудаанд. Барои навъҳои гуногуни маснуот миқдори муайяни намунаҳои стандарт муқаррар шудаанд.

Конструкцияҳои маснуот ва унсурҳои конструктивии алоҳидаи соҳаи мошинсозии умумӣ (чузъҳои насбӣ, пармаҳо, қаламҳои буранда ва ғ.) стандарти муайян доранд. Ин имкон медиҳад, ки онҳо дар корхонаҳои таҳассусӣ тайёр карда шаванд. Дар натиҷа сифати меҳнат баланд шуда, нархи маснуот паст мешавад.

Агар чузъҳо ва пайвастҳо стандартӣ бошанд, кашидану хондани нақшаҳои онҳо осон мегардад, зеро стандартҳои мувофиқ қоидаҳои тасвири онҳоро муқаррар кардаанд. Ин қоидаҳо ба таври сода кашидани тасвирҳои пешбинӣ мекунанд.

30.3 Ивазшавии чузъҳо. Стандартонидан имкон медиҳад, ки чузъҳо ивазпазир бошанд. Стандартҳои давлатӣ ҷадвалҳои андозаҳоеро дар бар мегиранд, ки дар асоси онҳо ҳадҳои хурдтарин ва калонтарини андозаҳоро муайян мекунанд. Андозаҳои зарурӣ бояд байни ин андозаҳо тағйир ёбанд. Дар натиҷа як чузъи стандартиро бо дигараш, қатъи назар дар қадом корхона, қай ва чӣ тавр тайёр карда шудааст, иваз кардан мумкин аст. Ба миқдори зиёд ташкил кардани истеҳсоли маснуоти саноатӣ ба ҳамин қоида асос ёфтааст.

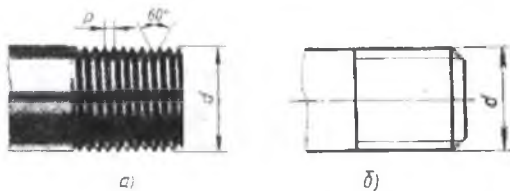
Агар, масалан, наварду чарх ва ё дигар чузъҳои мошин аз кор бароянд ё хӯрда шаванд, боқе нест, зеро онҳо стандартианд. Онҳоро аз анбор ё мағоза пайдо намуда, чузъҳои вайроншударо иваз кардан мумкин аст.

Дар замони мо тавассути автоматонидани истеҳсолот ва компютерҳо дақиқии тайёр кардани маснуот бағоят баланд шудааст ва имконияти ивазпазирии онҳо афзудааст.

31. Тасвир ва ишорати печ

31.1. Тасвири печ. Бисёр чузъҳо печ доранд. Печ дар натиҷаи даврзанию пешрафти ягон шакли геометриявӣ (секунча, росткунча ва ғ.) дар атрофи меҳвари беҳаракат, ки дар ҳамвории шакли геометриявӣ воқеъ аст, ҳосил мешаванд.

Бо ёрии печ ҳаракатро аз як чузъ ба чузъи дигари дастгоҳу мошин ва ғ. таҳвил медиҳанд. Дар амалия бештар печи метрӣ маъмул аст. Ҳангоми ба қад буридани он секунҷаи баробаргараф пайдо мешавад, ки кунҷи назди қуллааш 60° мебошад.



Расми 213. Тасвири печ дар мила:

а- тасвири аёний, б- тасвири шартӣ, (d- қутри берунӣ, p- қадами печ).

Печро дар нақша ба таври шартӣ тасвир мекунанд, яъне на он тавре, ки мебинем (расми 213 а), балки мувофиқи қоидаҳои муқарраршудаи стандарт дар шакли сода нишон медиҳанд (расми 213 б).

Дар расми 214 мисоли тасвири печи санҷоқ оварда шудааст. Хатҳои ифодакунандаи қутри берунии печ дар намуди асосӣ ва ҳам дар намуд аз чап бо хати яклухти ғафс ва қутри дарунӣ бо хати яклухти борик кашида мешаванд. Дар намуд аз чап бо ҳамчени қутри дарунии печ камоне кашида шудааст, ки дарозияш тақрибан $\frac{3}{4}$ ҳиссаи давра аст. Каниши камон дар ҷойи дилхоҳ, вале набояд ба хатҳои меҳварӣ рост ояд. Дар ин маврид лабшебаро тасвир намекунанд. Инчунин аҳамият диҳед, ки хати яклухти борик дар намуди асосӣ хати канории лабшебаро мебурад.

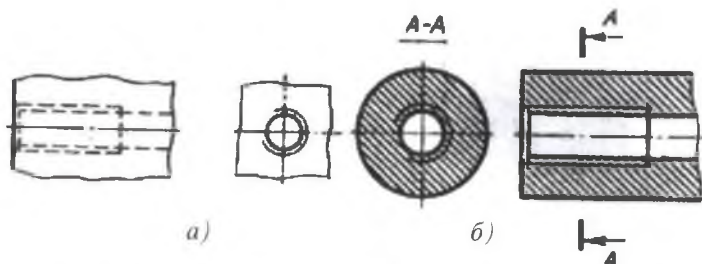


Расми 214. Тасвири печ дар санҷоқ.

Печи нонамоён, яъне пече, ки дар сӯроҳ иҷро карда шудааст, дар намуди асосӣ бо хатҳои канда-канда (расми 215а), вале дар намуд аз чап қутри берунии печи даруни сӯроҳ бо хати борик ($\frac{3}{4}$ ҳиссаи давра) ва қутри даруни он бо хати яклухти ғафс тасвир мешавад.

Бинед, ки печи даруни сӯроҳ дар буришгоҳ, то хати яклухти ғафс хатпӯш шудааст. Сарҳади печ то хати қутри берунии печ кашида мешавад. Онро бо хати яклухти ғафс тасвир мекунанд (расми 215 б).

31.2. Ишорати печ. Навъ (тип)-ҳои печ ғуноғунанд. Бо печи метрӣ (ниг. расми 213) шумо шинос ҳастед. Ҳангоми ба қад буридани он секунҷаи баробартараф ҳосил мешавад, ки онро шакли паҳлу (про-



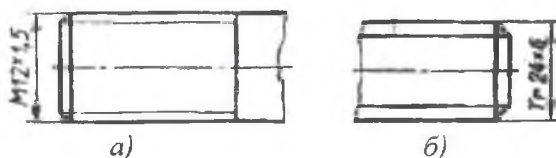
Рисми 215. Тасвири печи нонамоён: а - дар намуд, б - дар буришгоҳ.

фил)-и печи метрӣ меноманд. Дар техника дигар навъҳои печ низ истифода мешаванд, масалан, печи мунҳариф, росткунча, мураббаъ ва ғ. Ҳамаи ин печҳо дар нақша як хел тасвир мешаванд. Аз рӯи тасвири шартӣ чӣ гуна печро буридан лозим аст? Онро чӣ тавр муқаррар мекунанд?

Навӣи печ ва андозаҳои асосии он (қутри берунии d ва қадаи p) дар нақша навишта мешаванд. Ин навиштаро ишорати печ меноманд (расми 216 а). Масалан, навиштаи $M12 \times 1.5$ ифодаи он аст, ки печ метрӣ, қутри беруниаш 12 мм ва қадаи он 1.5 мм мебошад (дар ишорати печ танҳо қадаи хурд оварда мешавад). Ишорати $Tg\ 24 \times 6$ ифодаи он аст, ки печ трапетсияшакл (мунҳарифшакл), қутри беруниаш 24 мм, қадаи он 6 мм мебошад (расми 216 б).

Печро ба чап ва рост ҷудо мекунанд (агар печи чап аз тарафи рост ба чап тоб хӯрад, печи рост - баръакс). Барои печи чап пас аз ишорати он ҳарфҳои ЛН-ро илова мекунанд. масалан: $M24 \times 2ЛН$.

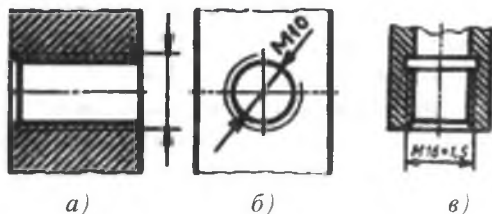
Дар хотир доред, ки хатҳои баровардро ҳангоми ишорати печ аз хатҳои берунии, яъне қутри калони он кашидан зарур аст.



Рисми 216. Ишорати печ.



1. Ҷавоб диҳед, дар кадом се мисоли поён печи метрӣ дуруст ишорат шудааст: а) $M20 \times 4$; $M20 \times 1$; $\varnothing 20$?
2. Дар кадом нақша (расми 217) хатҳои баровард дуруст нишон дода шудаанд?



Расми 217. Супориш барои машқ.

31.3. Истифодаи маълумотномаҳо. Маълумоти асосӣ дар бораи ҷузьҳои стандартишуда дар стандартҳо ва маълумотномаҳо оварда шудааст. Онҳоро чӣ тавр истифода мекунамд?

Масалан, нақшаи болти саракаш шашрӯя мувофиқи талаботи ГОСТ 7798-74 «Болтҳои саракаш шашрӯяи дақиқиаш муътадил» кашида шудааст. Ҷадвали 3 аз ҳамин стандарт гирифта шудааст. Дар он қимати адабии андозаҳои мувофиқ мавҷуданд. Аз сатри болои ҷадвал қутри печро дар мила интиҳоб мекунамд. Масалан, $d=16$ мм. Дар сугуни тахти «d16» қимати адабии андозаҳои унсурҳои дигари болт оварда шудаанд. Ин андозаҳо дар нақша ба ивази ишоратҳои ҳарфӣ навишта мешаванд:

- қадами печ $P=2$ мм;
- андозаи калид $S=24$ мм;
- қутри давраи берункашида $D=26, 5$ мм;
- баландии сарак $h=10$ мм.

Ҷадвали 1.

**Андозаҳои асосии болтҳои саракашон шашрӯя
(60 мм)**

Қутри печ, d	8	10	12	16	20	30	42
Қадами печ P (калон)	1.25	1.5	1.75	2	2.4	3.5	4.5
Андозаи калид S	13	17	19	24	30	46	65
Қутри давраи берункашида D	14.2	18.7	20.9	26.5	33.0	50.9	72.1
Баландии сарак h	5.5	7	8	10	13	19	26

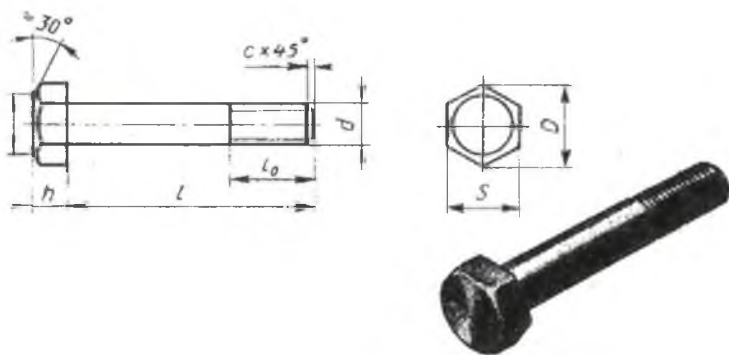
Дарозии l -и милаи болт дар ҳудуди аз 14 то 200 мм вобаста ба ғафсии ҷузьҳои пайваستшаванда интиҳоб карда мешавад. Дар ин маврид он ба 80 мм баробар аст. Дарозии қисми печдори мила (34 мм) ва баландии лабшеба (2 мм) аз ҷадвали стандартҳо гирифта мешаванд (онҳо дар ин ҷо нишон дода нашудаанд). Аз рӯи ин андозаҳо агар зарур бошад, болтро мекашанд.



1. Кадом пайвастиҳо ҷудошаванда мебошанд? Печ дар нақша чӣ тавр тасвир карда мешавад?
2. Стандартидани маснуот чӣ фонда дорад?
3. Ивазпазир будани ҷузъҳо чӣ маъно дорад?
4. Печи метрии калонкадам чӣ тавр ишорат мешавад?



Дар асоси ҷадвали 3 ва расми 218 ангори болти саракаш шашрӯёро кашед ва андозаҳои онро гузored: кутри печ $d=30$ мм, дарозии милаи болт $l=120$ мм, дарозии қисми печдори мила $l_0=50$ мм, баландии лабшеба $s=3$ мм.



Расми 218. Болти саракаш шашрӯя.

32. Нақшаҳои пайвастиҳои болтӣ ва санҷоқӣ

Аз пайвастиҳои ҷудошаванда бештар пайвастиҳои печдор истифода мешаванд. Ба онҳо пайвастиҳои болтӣ, санҷоқӣ ва винтӣ (ниг. ба расми 212) тааллуқ доранд. Ҷузъҳои ин пайвастиҳо - болт, винт, санҷоқ, печмӯҳра (гайка) ва зерҳалқа (шайба) – шакл, андозаҳо ва ишоратҳои шартӣ аз тарафи стандарт муқаррар кардашуда доранд. Ин ишоратҳоро истифода намуда, андозаҳои ҷузъҳои насбиро аз ҷадвалҳои мувофиқи стандартҳо ёфтан мумкин аст. Тарзи иҷрои онро дар мисоли кашидани нақшаи болт нишон дода будем (ниг. инчунин расми 219 а).

Тасвири ҷузъҳои насбӣ асосан дар нақшаҳои васлия дучор меоянд. Дар ин нақшаҳо пайвастиҳои болтӣ, санҷоқӣ ва винтиро аз рӯи андозаҳои насбӣ мекашанд, яъне андозаҳои унсурҳои алоҳидаро вобаста ба кутри берунии печ муайян меkunанд. Дар натиҷа иҷрои нақша хеле осонтар мешавад.

Андозаҳои чузъҳои насбиро дар нақшаҳои васлия нишон намендиханд. Аммо истифода шудани кадом болт ё санҷоқро дар пайваст чӣ тавр муайян мекунанд? Дар ин маврид маълумоти заруриро дар ҷадвали асосӣ (спетсификатсия) кайд мекунанд. Бо он дар оянда шинос хоҳем шуд.

Акнун тасвири пайвастҳои печдори асосиро дида мебароем.

32.1. Тасвири пайвасти болтӣ. Ин пайваст дар расми 212 нишон дода шудааст.

Дар чузъҳое, ки пайвастан лозим аст (чузъҳои 1 ва 2) сӯроҳҳои кутрашон назар ба кутри болт калонтар месозанд.

Нақшаҳои пайвасти болтиро ба таври сода мекашанд (расми 219 б). Моҳияти ин содагардонӣ дар он аст, ки хатҳои қач (К) ва лабшебаро дар саракҳои шашрӯя ва мураббаи болту печмӯҳра, лабшебаро дар милаи болт нишон намендиханд.

Дар пайвасти чузъҳо фосилаи байни милаи болт ва сӯроҳро низ тасвир накардан мумкин аст.

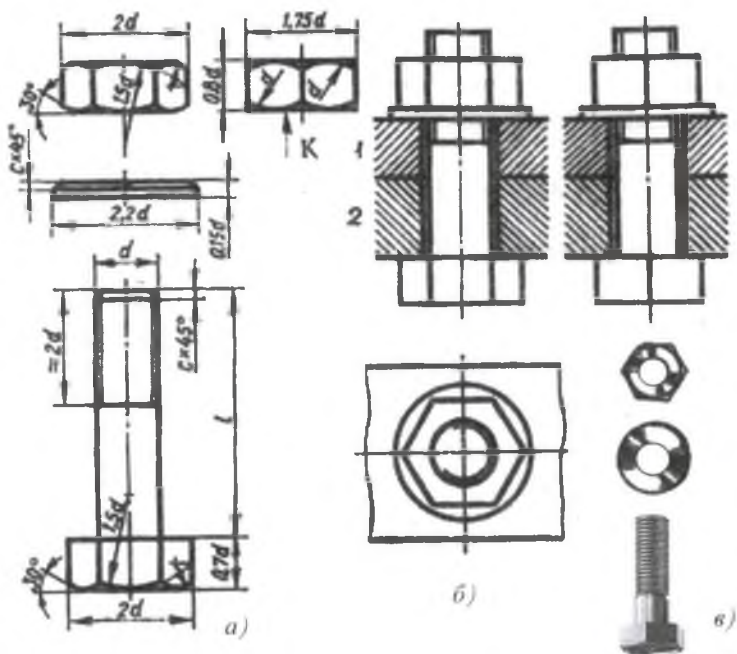
Барои фаҳмотар гардидани нақшаи пайвасти болтӣ васли пайдарпайи чузъҳоро доништан зарур аст. Аввал болт ва аз он болотар ду чузъҳое, ки пайваста мешаванд, ҷойгиранд. Пас зерҳалқаро мегузоранд ва ҳамаи чузъҳо бо печмӯҳра насб карда мешаванд. Нақшаи мукаммали пайвасти болтиро дар расми 219 б мебинед. Дар он хатҳои ноаён нишон дода нашудаанд. Агар ҳамвори буранда ба қадимхари болт равона бошад, он гоҳ болт мувофиқи қоида дар шакли нобурида тасвир мешавад (расми 219 б ва в). Печмӯҳра ва зерҳалқаро ҳам нобурида тасвир мекунанд.

Аҳамият диҳед, чузъҳое, ки пайваст шудаанд (1 ва 2), ба самтҳои муқобил хатпӯш карда мешаванд.

Мисолҳои ишорати шартии мухтасарро мебинем, ки дар спетсификатсия оварда мешаванд. Барои болтҳо кутр ва навъи печ, дарозии мила ва рақами стандартро нишон медиҳанд. Навиштаи «Болтӣ М 12х1,5х50»-ро ин тавр меҳонанд: болти печаш метрии Ø12, қадмаш 1,5 мм (хурд), дарозии милааш 50 мм.

Барои зерҳалқа кутр ва навъи печро нишон медиҳанд. Навиштаи «Печмӯҳраи М18» маънои печмӯҳраи метрии кутраш 18 мм-ро ифода мекунад. Қадими печ калон аст ва аз ин рӯ, ишорат надорад. Барои зерҳалқа кутри печи болтро нишон медиҳанд. Масалан, «Зерҳалқа 12» маънои «зерҳалқа барои болт М12 мм» дорад.

Шумо дар нақшаҳои таълимӣ қисмҳои пайвасти болтиро бояд аз рӯи андозаҳои нисбӣ кашед. Ин андозаҳо вобаста ба кутри берунии печ ва таносубҳои дар расми 219 оварда муайян карда мешаванд.



Расми 219. Пайвасти болтӣ: а-таъсири чузъҳои пайвасти болтӣ, б - таъсири содаи пайвасти болтӣ, в - таъсири аёнии чузъҳои пайвасти болтӣ.

Мисоли ёфтани андозаҳои нисбиро барои пайвасти болтии печаш М30 ($d=30$ мм) нишон медиҳем:

кутри давраи берункашидаи шашкунча $D=2d$ ($2 \times 30=60$ мм);

баландии сараки болт $h=0.7d$ ($0.7 \times 30=21$ мм);

дарозии қисми печдор $l_0=2d+6$ ($2 \times 30+6=66$ мм);

баландии печмуҳра $H=0.8d$ ($0.8 \times 30=24$ мм);

кутри сӯроҳ (барои болтгузорӣ) $d_0=1.1d$ ($1.1 \times 30=33$ мм);

кутри зерҳалқа $D_n=2.2d$ ($2.2 \times 30=66$ мм);

баландии зерҳалқа $S=0.15d$ ($0.15 \times 30=4.5$ мм);

Пайвасти болтиро аз рӯи ҳамин андозаҳо кашидан лозим аст.

- ?
1. Андозаҳои нисбии пайвасти болтиро чӣ тавр интихоб мекунанд?
 2. Ҳангоми дар нақшаи васлия кашидани буришгоҳ ҳамвори буранда ба қадим мехвари болт, печмуҳраи зерҳалқа гузарад, онҳоро хатпуш кардан лозим аст ё не?

3. Дар расми 219 фосилаи байни милаи болт ва сӯрохҳои чузӯҳои пайвастишуда (1 ва 2)-ро нишон медиҳанд ё не?
4. Навиштаи «Болти М 18х70» ва «Печмӯҳраи М42»-ро шарҳ диҳед.
5. Давраи калон дар намуд аз боло (расми 219 б) тасвири чист?
6. Рақами чузӯро ёбед, ки дар намуд аз боло шакли шашкунча гирифтааст?



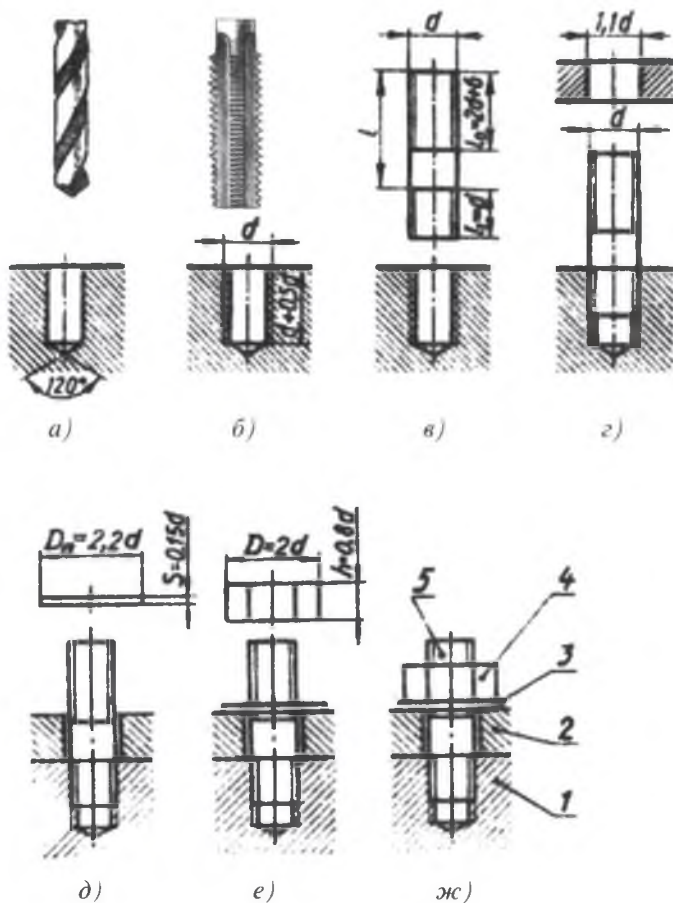
Ангораи пайвасти болтиро аз рӯи мисоли 219 б кашед. Қутри печ д ба 12 мм, ғафсии чузӯҳои пайвастишаванда (1 ва 2) ба 15 ва 20 мм ва дарозии милаи болт / ба 45 мм баробар мебошад.

32.2. Тасвири пайвасти санҷоқӣ. Санҷоқ милаест, ки ҳар ду охираш печ дорад (расми 220 а). Як охири он бо ҷойи печдораи ба сӯроҳи печдори чузӯи пайвастишаванда (1) тофта мешавад (расми 220 ж). Дар охир дигарашро гузошта, пас аз рӯи он печмӯҳраро метобанд. Ҳамин тариқ, чузӯҳои 1 ва 2-ро ба якдигар насб мекунанд. Қутри сӯроҳи чузӯи 2 аз қутри санҷоқ каме калонтар аст.

Кашидани пайвасти санҷоқиро, ки дар расми 220 оварда шудааст, пайдарпай ба таври зайл иҷро мекунанд. Дар расми 220 в болтар аз сӯроҳ санҷоқ ҷойгир аст (андозаҳои унсурҳои санҷоқ аз рӯи таносубҳои овардашуда ҳисоб карда мешаванд). Дар расми 220 г санҷоқ ба сӯроҳ тофта дароварда шудааст ва болои он чузӯи сӯроҳдори пайвастишаванда (2) омадааст. Зерҳалқа дар расми 220 д аз боло ва дар расми 220 е ба санҷоқ гузошта шудаасту болтари он печмӯҳра ҷойгир аст (ҳангоми иҷрои нақша аз таносубҳои овардашуда истифода бурдан лозим аст). Дар расми 220 ж нақшаи мукаммали пайвасти санҷоқӣ нишон дода шудааст.

Печмӯҳра ва зерҳалқаро чун дар пайвасти болти сода, яъне бе ҳаҷҳои қавқ ба лабшеба тасвир мекунанд. Лабшебаҳои санҷоқ низ нишон дода намешаванд. Ҳатеро, ки сарҳади печи санҷоқро нишон медиҳад, ҳамеша дар баландии сатҳи чузӯи 1 мекашанд, ки санҷоқ ба он дароварда мешавад. Тасвири милаи печдори ба сӯроҳ тобдошуда ҷи гуна аст? Печи сӯроҳро танҳо дар ҷое, ки бо нӯги мила пинҳон наҷодааст, нишон медиҳанд. Қисми поёни кӯрсӯроҳро ҳолӣ (бе мила) тасвир мекунанд.

Дар охири кӯрсӯроҳ чуқурчаи маҳрутиро, ки ҷойи нӯги парма аст, нишон медиҳанд. Онро таҳти кунҷи 120° мекашанд (расми 220 а), аммо ин андозаро дар нақшаи мукаммали пайвасти санҷоқӣ нишон намедиҳанд. Буриш то ҳати яклӯҳи ғафс ҳатлош карда мешавад (расми 220 б).



Расми 220. Тасвири содаи пайвасти санчоқи.

Маънои ишорати «Санчоқи М 12х50» чунин аст: санчоқ печи метрӣ дорад, қутраш 12 мм ва дарозияш 50 мм (беохири ба чузъи 1 чошуда).

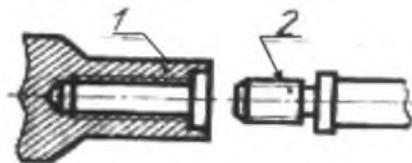
?

1. Чузъҳои печдори 1 ва 2-ро дар шакли пайваст тасвир намоед (расми 221).

2. Аз рӯи расми 220 ж ба саволҳои зерин ҷавоб диҳед:

1) Пайваст аз чанд чузъ иборат аст?

2) Чаро буришгоҳ ба ду самт хатпуш шудааст?



Расми 221. Супориши барои машқ.

3) Чузъҳои 4 ва 5 чӣ ном доранд?

4) Андозаҳои нисбиро барои кашидани пайвасти санҷоқӣ чӣ тавр ҳисоб мекунанд?

Кори амалии №15

Ангораи пайвасти печдор

Н и ш о н д о д. Ангораи яке аз навъҳои пайвасти печдорро аз рӯи асл мувофиқи қоидаҳои параграф иҷро кунед. Стандартҳои заруриро истифода баред.

Супоришро дар қоғази катакдор иҷро кунед.

33. Нақшаҳои пайвасти гувагӣ

33.1. Тасвири пайвасти гувагӣ. Пайвасти гувагӣ яке аз маъмултарин пайвасти ҷудошавандаи чузъҳо мебошад.

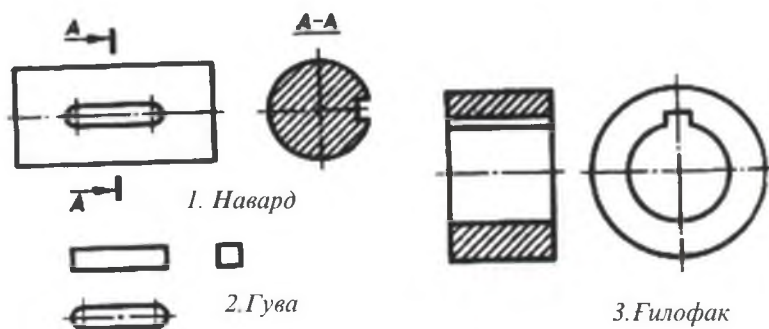
Гува барои пайвастани навард ва чузъи ба он шинондашаванда дандоначарх, сарчарх ва ғ. таъин шудааст. Барои бо навард давр задани чарх дар он ва навард ҷуяк канда, гуваро ҷой медиҳанд.

Дар расми 222 тасвирҳои аёнии чузъҳои пайвасти гувагӣ оварда шудаанд. Тирчаҳо тарзи пайвастани чузъҳоро нишон медиҳанд. Дар тасвири аёнии пайвасти гуваи маншуршакл (2) бо ғилофак (3) дар буришгоҳ нишон дода шудааст, ки дар он гува баръало намоён аст (ниг. расми 227).



Расми 222. Тасвирҳои аёнии чузъҳои пайвасти гувагӣ.

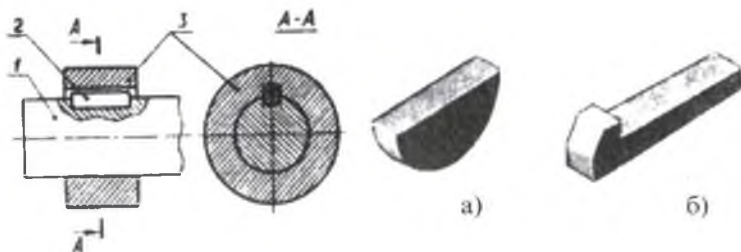
Нақшаи ҳар як чузъи ин пайвасти дар расми 223 ва нақшаи васлияи онҳо дар расми 224 оварда шудаанд. Дар ин нақша гуваи нобурида тасвир шудааст, зеро ҳамвори буранда ба кади меҳвари гува гузаштааст. Дар нақшаи васлия фосолаи хурди байни ҳамвори болоии гува ва қаъри қомаи ғилофакро нишон медиҳанд.



Расми 223. Нақшаҳои ҷузъҳои пайвасти гувагӣ.

Ҳар як гува дар нақшаи васлия ишорати шартӣ дорад. Масалан, навиштаи «Гуваи 10х8х36» ифодаи он аст, ки гуваи маншуршакл андозаҳои зайл дорад: ғафсӣ 10 мм, баландӣ 8 мм ва дарозӣ 36 мм. Ғайр аз гуваҳои маншуршакл дар техника гуваҳои маншуршакли охириҷояш мудаввар (ниг. расми 223), гуваҳои фонашакл (расми 225 б) ва сегментӣ (расми 225 а) истифода мешаванд.

Азбаски андозаҳои гуваҳо стандартонида шудаанд, пас шакл ва андозаҳои ҷўякҳои наварду гилофак ҳам стандартианд, ин андозаҳоро вобаста ба кутри наварди дар пайваст истифодашаванда интихоб мекунамд.



Расми 224. Нақшаи васлияи пайвасти гувагӣ.

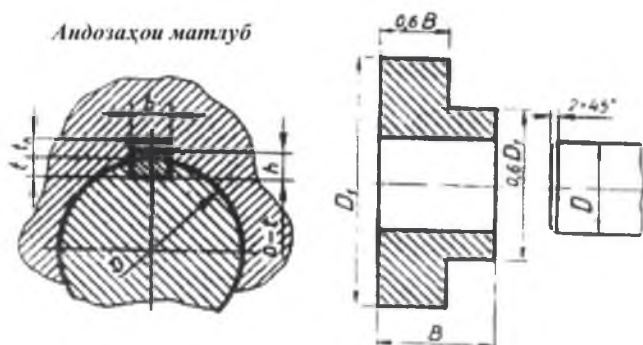
Расми 225. Навъҳои гуваҳо: а - гуваи сегментӣ, б - гуваи фонашакл.

Дар ҷадвали 2 (иктибос аз ГОСТ 23360-78) кутри навард D (расми 223), андозаҳои ба он мутобиқи гуваҳо: бар b, баландӣ h, умқи ҷўякҳои гувагузорӣ (t - барои навард, t₁ - барои гилофак) нишон дода шудаанд.

Гуваҳои маншуршакл (бо мм)

Қутри навард D)	Андозаҳои буриши гувагӣ b, h	Умки чӯякҳо	
		Навард t	Ғилофак t ₁
Беш аз 17 то 22	6x6	3.5	2.8
Беш аз 22 то 38	8x7	4	3.3
Беш аз 30 то 37	10x8	5	3.3
Беш аз 38 то 44	12x8	5	3.3
Беш аз 4 то 50	14x9	5.5	3.8
Беш аз 50 то 58	16x10	6	4.3

Масалан, агар қутри навард 24 мм бошад, он гоҳ мувофиқи андозаҳое, ки дар чадвал оварда шудаанд: бари гува $b=8$ мм, баландиаш $h=7$ мм мебошанд. Дарозии гуваро дар худудҳои зарурӣ интихоб мекунанд. Онро 40 мм мегирем. Умки чӯяки навард $t=4$ мм ва чуяки ғилофак $t_1=3.3$ мм мебошанд.



Расми 226. Супориш барои машиқ.



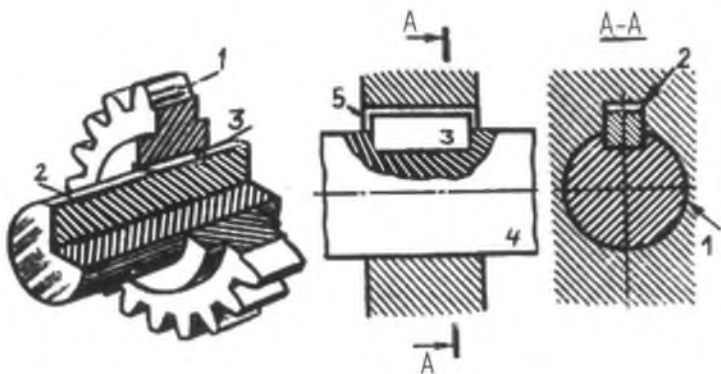
1. Дар асоси чадвали 4 муайян кунед, ки барои наварди қутраш 40 мм андозаҳои гува ва чӯякҳои пайваст то гуваи маншуршакл ба чӣ баробаранд?



2. Дар расми 227 пайвасти дандоначарх (чузӣ 1) ва навард (чузӣ 2) бо ёрии гува (чузӣ 3) тасвир ёфтааст. Ба саволҳои зерин ҷавоб диҳед:



1) Даврае, ки бо раками 1 ишорат шудааст, чиро ифода мекунанд? Дар намууди асосӣ онро нишон диҳед.



Расми 227. Супориши барои машқ.

- 2) Ду хати уфуқие, ки бо рақами 2 ишорат шудаанд, чиро ифода мекунанд?
- 3) Чаро чузъҳои бо рақамҳои 3 ва 4 ишоратшуда хатпӯш нашудаанд?
- 4) Сатҳи бо рақами 5 ишоратшуда ба кадом чузъ мансуб аст? Чаро хатпӯш нашудааст?

Кори амалии №14 Нақшаи пайвасти гувагӣ

Нақшаи яке аз вариантҳои пайвасти гувагӣ (бо гуваи маншуршакл)-ро иҷро кунед.

Нишондод. Супоришро бо қалам дар қоғази А4 аз рӯйи расми 224 иҷро кунед. Нақшаи пайвасти гувагиرو дар миқёси 1:1 аз рӯйи андозахое кашед, ки барои кутри маълуми навард ва ҷадвал гирифта мешаванд.

Андозаҳои ғилофак ва дарозии гува барои ҳар як нусхаи кор дар ҷадвали 5 оварда шудаанд. Дар навиштаҷоти асосӣ номи корро ин тавр нависед: «Пайвасти гувагӣ». Рақами чузъҳоро монанди расми 255 нишон диҳед. Ба хотир оред, ки чузъҳои 1 ва 3-ро ба самтҳои гуногун хатпӯш ва масофаи байни хатҳои канда-кандаи чузъи 2-ро кам кардан лозим аст, то ки як чузъ аз дигараш дар буришгоҳ фарқ дошта бошад.

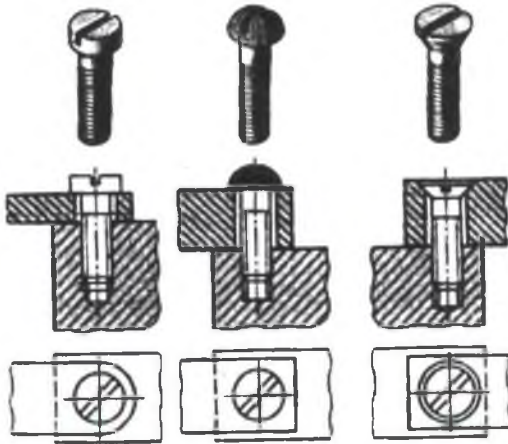
Вариантҳои супориш

	Вариант			
	1	2	3	4
Қутри навард	36	48	30	40
D). мм				
Қутри ғилофак D ₁ , мм	90	160	90	110
Дарозии ғилофак B, мм	40	38	35	40
Дарозии гува l, мм	30	30	30	35

33.2. Пайвасти винтӣ. Ин пайваст бе печмӯҳра иҷро карда мешавад. Винт милаест, ки як нӯғаш сарак дораду нӯғи дигараш печ. Винт ба сӯроҳи печдори яке аз чузъҳо тофта мешавад ва чузъи дуюмро бо сараки худ ба чузъи якум ҷафс мекунад (расми 228).

Курсӯроҳ ва қисми печдори винтро ба мисли пайвасти санҷоқӣ тасвир мекунад. Вале сарҳади печи мила аз хати ҷудокунандаи чузъҳои пайвастанӣ бояд болотар ояд, то ки винтро дар зарурат ҷуқуртар дароварда шавад.

Дар расми 228 пайвастҳо бо винтҳои гуногун тасвир ёфтаанд. Ҷоки сараки винт дар нақша баъзан бо як хати ғафс тасвир мешавад ва дар намуна аз боло онро таҳти кунҷи 45° мекашанд

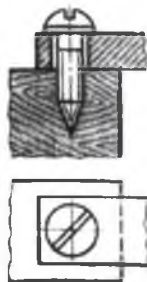


Расми 228. Навъҳои бо винт пайвасти чузъҳо.

Ишорати винт аз ном, навъ, кутри берунии печ, дарозии винт ва раками стандарт иборат аст. Маънои ишорати «Винти M12x40» чунин аст. Винти печаш метрӣ, кутри берунии печ 12 мм, дарозии винт 40 мм.

?

1. Дар сӯрохи чузъҳое, ки ба сараки винт мерасанд, печ бурида шудааст?
2. Чаро намуд аз боло дар тасвири дуҷум танҳо якто давра дорад?
3. Пайвасте, ки дар расми 229 омадааст, аз ҷанг чузъ иборат аст? Номи ин пайваст чист?
4. Чузъи аввали пайвастани (дар поён) аз кадом масолах тайёр карда шудааст?



Расми 229.
Супориш барои машқ.

34. Маълумоти умумӣ дар бораи накшаҳои васлия

Дар нақшаи васлия маснуотро дар шакли ҷида якҷоя бо чузъҳои таркиби он тасвир мекунанд. Аввал аз рӯи нақша ҳар як чузъро месозанд, пас аз рӯи нақшаи васлия аз чузъҳо маснуотро мечинанд.

Миқдори намудҳо, буришу буришгоҳ ва ғ. дар нақшаҳои васлия аз муайян шудани шакл, байни худ ҷойгиршавии чузъҳои воҳиди васлия вобаста аст.

Дар расми 230 се намуди така, ки аз 5 чузъ иборат аст, тасвир шудааст. Дар поён (расми 230) тасвири аёнии така оварда шудааст, то ки дарки нақшаи он осонтар шавад.

Нақшаро бодикқат муоина кунед ва ба саволҳои зерин ҷавоб диҳед:

1. Дар нақшаи васлия ҷой додани намудҳо ба қоидаҳои дар нақшаи чузъҳои алоҳида ҷой додани намудҳо мувофиқанд?
2. Дар нақшаҳои васлия буриш ва буришгоҳро истифода мекунанд ё не?
3. Номи чузъҳои таркибии маснуот ва маълумоти ба онҳо доирро дар кадом ҷойи нақша менависанд?
4. Дар нақшаи васлия ҳама андозаҳои чузъҳои таркиби маснуотро нишон додан зарур аст?

Накшаҳои васлия ҳам аз тасвирҳои иборат аст, ки нақшаи чузъ дорад: намудҳо, буришҳо ва буришгоҳҳо. Намудҳо бо ҳам вобастаанд. Ғайр аз намудҳои асосӣ дар нақшаҳои васлия намудҳои чузъиро низ кор мефармоянд, алалхусус, ин чузъ хеле хурд бошад. Дар ин маврид микёси ин чузъ дигар (калон) карда мешавад.

Дар нақшаҳои васлия ҳам буриш ва буришгоҳҳо дарки сохти маснуотро осон мекунад. Масалан, дар расми 230 дар проексияҳои фронталӣ ва паҳлӯӣ қисми намуд бо қисми буришгоҳ тасвир ёфтааст, ки ба фаҳмида гирифтани чузъҳои маснуот, масалан, печмӯҳра ва хусусан танан таъя км мак медиҳанд.

Дар ғушаи рост, поёни нақшаи васлия ҳам мисли нақшаи чузъҳои алоҳида навиштаҷоти асосиро ҷой медиҳанд. Дар он номи маснуот ва маълумоти дигари ба он доирро менависанд.

34.1. Спелсификатсия. Бо спелсификатсия, ҷадвали маълумоти асосӣ доир ба чузъҳои маснуот шумо аллакай шинос шудед. Онро дар вараки алоҳидаи А4 иҷро мекунад, вале дар нақшаҳои таълимӣ онро бевоcита болои навиштаҷоти асосӣ ҷой медиҳанд.

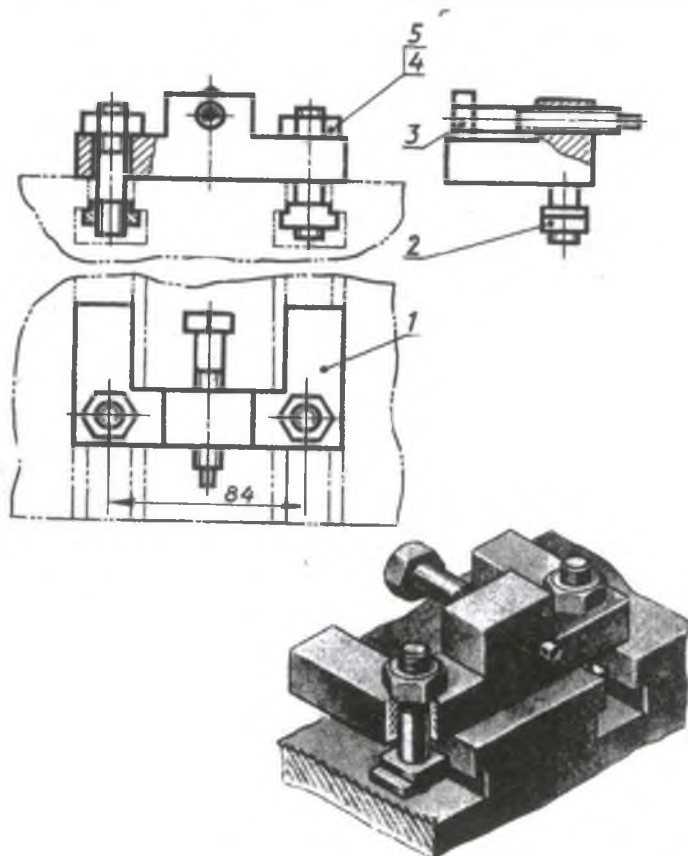
Дар сутуни аввали спелсификатсия рақам (мавқеъ)-и тартибии чузъҳои таркиби маснуотро нишон медиҳанд. Сутуни дуюм номҳои чузъҳоро дарбар мегиранд. Барои чузъҳои стандартӣ ин ҷо ишорати онҳоро низ нишон медиҳанд. Масалан, дар расми 230 тахти рақами 5 «Печмӯҳраи М12» навишта шудааст.

Сутуни сеюм миқдори чузъҳои алоҳида ва ҷорум тамғаи масолеҳи чузъро нишон медиҳад (сутуни ҷорум танҳо дар нақшаҳои таълимӣ мавҷуд аст). Сутуни охирин «Эзоҳ» барои маълумоте, ки илова ба ҷадвали асосӣ меояд.

Рақами дар ҷадвали асосӣ будаи чузъро дар нақша дар назди тасвири дахлдор болои рафча менависанд ва аз он то чузъи хати яклухти борики моил кашида, дар нӯги он нуқта мегузоранд. Барои ёфтани тасвири чузъ аввал рақами онро аз ҷадвали асосӣ муайян карда, пас онро аз нақша меёбанд.

Барои аз нақшаи васлия бо осонӣ ёфтани рақами мавқеи чузъ рафчаҳоро дар як сатр ё як сутун ҷой медиҳанд. Як тарзи ин гуна рақамгузорӣ дар расми 230 оварда шудааст. Мавқеи чузъро дар он намуд ё буришгоҳе нишон медиҳанд, ки чузъ намоён тасвир шуда бошад.

Гуруҳи чузъҳои дар як ҷо насбшударо, масалан, болт, печмӯҳра ва зерҳалқаро тахти як хати баровард ҷамъ овардан мумкин аст (расми 235). Дар ин маврид рафчаҳоро бо хати борики амудӣ мепайванданд. Рақамҳои ифодакунандаи мавқеи чузъҳо бояд аз рақамҳои андозагӣ калонтар навишта шаванд.



Мав	Нам	Мик	Масолах	Эзоҳ
1	Тана	1	Пулод	
2	Ўсуф	2	Пулод	
3	Винт M12x60	1	Пулод	
4	Санҷок M12x60	2	Пулод	
5	Печмӯҳраи M12	2	Пулод	
Кашид			Тақия	
Санҷид				
Мақтаби №	Синфи			№

Расми 230. Нақша ва тасвири аёнии тақия.



Аз рӯи расми 230 ба саволҳои зайл ҷавоб диҳед:

- 1) Маснуот чӣ ном дорад ва аз чанд қузъ таркиб ёфтааст?
- 1). Тасвирхоеро, ки нақша дар бар гирифтааст, номбар кунед.
- 2). Қузъи 2 чӣ ном дорад? Қузъи 3 чӣ?

34.2. Буришгоҳ дар нақшаҳои васлия. Дар аксар нақшаҳои васлия буришгоҳ мавҷуд аст. Ба ҷойҳои хатпӯши нақшаи васлияи домкрат нигоҳ кунед. Дар он ҷузьҳои ҳамсоя ба самтҳои муқобил хатпӯш шудаанд. Ин усулро дар тасвири пайвасти содатарини ҷузьҳо, масалан, пайваستҳои санҷокӣ, гувағӣ ва ғ., ки мисоли нақшаҳои васлияанд (расмҳои 219, 224 ва ғ.), истифода мекунам.

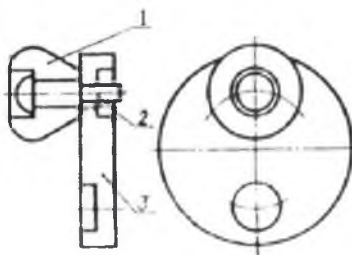
Агар ҷузьҳои ҳамсоя ба самтҳои гуногун хатпӯш карда шаванд, он гоҳ нақшаҳои осон мешавад ва ин ба зудтар аз якдигар фарқ кардани ҷузьҳо имконият медиҳад.

Агар дар буришгоҳ се ё зиёда ҷузьҳои ҳамсоя бошанд, он гоҳ дар буришгоҳ масофани байни хатҳоро тағйир додан ё давоми якдигар наҷудани хатҳо зарур аст.

Дар нақшаи васлияи даста (расми 236) ҷузьҳои 4 ва 5 бо вучуди дар ҳамвории буранда буданашон дар нақша нобурида тасвир ёфтаанд. Мехвар, печмӯҳра, болт, гува, санҷок ва баъзе дигар ҷузьҳо (агар ҳолӣ набоянд) дар мавриди ба қадимехвари онҳо равона будани ҳамвории буранда нобурида нишон дода мешаванд. Саққохоро доимо дар шакли нобурида тасвир мекунам. Агар ин гуна ҷузьҳо чуқурча (кӯрсӯроҳ) дошта бошанд, он гоҳ буришгоҳи ҷузьро истифода мекунам (расмҳои 187, 224 ва ғ.).

Буришҳои ҷойҳои бориқро, ки барашон дар нақша 2 мм ё камтар мебошад, сиёҳ кардан лозим аст (расми 232 б).

1. Дар дафтари қорӣ тасвирҳои додашуда (намуди асосӣ — буришгоҳ)-ро кашед (расми 231). Хатҳои заруриро ба тасвирҳо илова кунед: ҷузьи 2 печдорар ва ба ҷузьи 3 тофта дароварда мешавад. Буришгоҳи ҷузьҳои печдорро хатпӯш кунед. Ҷузьи 1 аз пластмасса сохта шудааст.

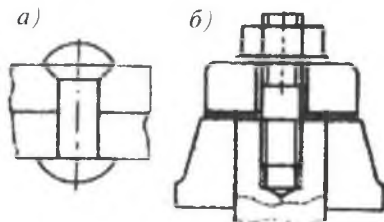


Расми 231.

Супориши барои машқ.

2. Дар дафтари қорӣ тасвирҳои додашударо (расми 232) кашед, буришгоҳи ҷузьҳои пайвасти парчинӣ ва санҷокро хатпӯш кунед ва рақамҳои мавқеи қисмҳои таркибии маснуотро гузаред.

34.3. Андозагузорӣ дар нақшаҳои васлия. Дар нақшаҳои васлия андозаҳои чузъҳои алохидаро нишон намедиханд. Дар ин гуна нақша танҳо андозаҳоеро менависанд, ки барои дар маснуот нисбат ба якдигар дуруст ҷой додани чузъҳо ва меҳварҳо (80) тааллуқ доранд (расми 233). Файр аз ин, дар нақшаҳои васлия андозаҳои калонтарин (габаритӣ), масалан, 110, 120 ва 45 дар нақшаи таъя (расми 237) ва андозаҳои насби-ро низ (7,24,48, 56, 90) нишон меди-ханд (расми 241).



Расми 232.

Супориши барои машқ.

- ?** 1. Дар нақшаи васлия ҳамаи андозаҳо ро гузоштан шарт аст?
■ 2. Кадом андозаҳо ро андозаҳои васли менаманд?

35. Тартиби хондани нақшаҳои васлия

Дар хондани нақшаҳои васлия ба ин ҷиҳатҳо бояд диққат дод.

- 1) таъйинот, сохт, амал (кор)-и маснуоти тасвиршуда;
- 2) дар бораи байни якдигар ҷойгиршавии чузъҳо, алоқаи онҳо, тарзи пайваст ва шакли онҳо тасаввурот пайдо кардан.

Нақшаҳои васлия ба тартиби зерин хонда мешаванд:

1. Номи маснуотро муайян мекунанд (расми 237). Дониستاني он, ки дар навиштаҷоти асосӣ оварда мешавад, хондани нақшаро осон мекунанд, масалан, номи «ранда», «сандук» на танҳо дар бораи таъйинот, балки то дараҷае дар бораи сохти онҳо низ тасаввурот медиҳад.

2. Дар нақша тасвирҳои додашуда (намудҳо, буришгоҳҳо, буришҳо)-ро муайян мекунанд. Муқоисаи онҳо дар бораи маснуот тасаввуроти умумӣ медиҳад.

3. Аз спетсификатсия (ҷадвали асосӣ) таркиби воҳиди васлиро муайян мекунанд (расми 230). Пас, тасвири ҳар як чузъро муоина намуда, аз ҷадвали асосӣ бо маълумотҳои ба чузъ дахлдор шинос мешаванд. Ҳамаи тасвирҳои дар нақша додашудаи чузъро муқоиса намуда, сохт ва шакли онро мефаҳманд.

4. Пайвасти байни якдигари чузъҳо (бо ёрии печ, гува, штифт ва ғ.) қисмҳои мутахарриқи онро муайян мекунанд.

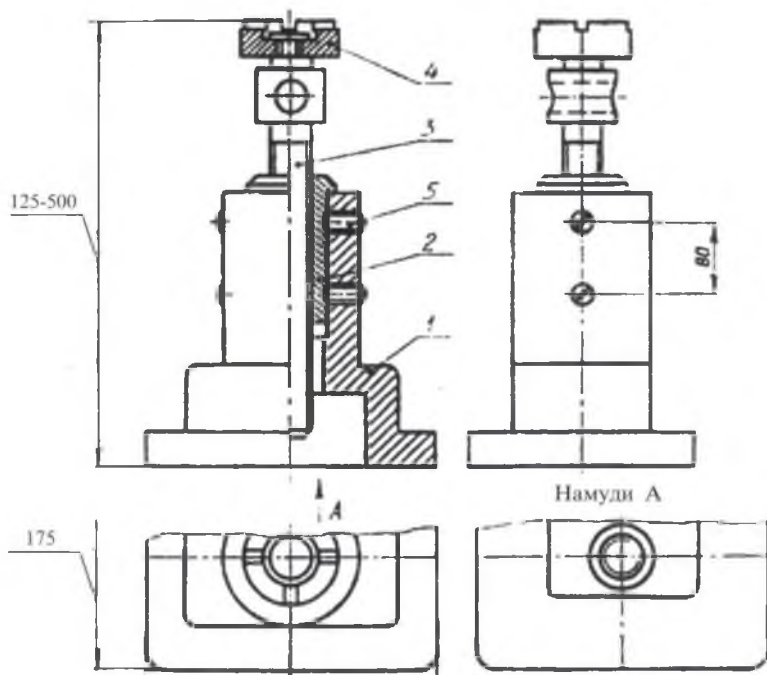
5. Ҷиҳатҳои дигари нақшаро таҳлил мекунанд (андозаҳо, намудҳо, намудҳои чузъӣ, талаботи техники ва ғ.).

Акнун ба хондани нақшаи васлия гузарем (аввал барои ба онҳо мустакилона ҷавоб додан кушиш намоед).



1. Маснуот чӣ ном дорад?

2. Дар нақша чӣ гуна тасвирҳо оварда шудаанд?



Расми 233. Нақшаи васлияи домкрат.

3. Маснуот аз чанд чузъ иборат аст? Чузъҳои 1, 2, 5 чӣ ном доранд? Шакли онҳо чӣ гуна аст?

4. Чузъҳо ба ҳамдигар чӣ гуна пайваст шудаанд? Хусусиятҳои пайвасти чузъҳои 3, 5, 4 ва 1-2-ро гуфта диҳед.

Акнун ҷавобҳои худро бисанҷед.

Чавобҳо доир ба нақшаи васлия:

1. Маснуот «домкрат» ном дорад (расми 233).

2. Дар нақша намуди асосӣ пайваста бо буришгоҳ, намудҳо аз болою поён (нопура) ва паҳлу дода шудаанд.

3. Маснуот аз 5 ҷузъ иборат аст. Ҷузъи 1 «тана» ном дорад ва онро ду устувонаҳои гуногун ташкил медиҳанд, ки байни онҳо шакли маншур дорад. Ҷузъ ба қадӣ меҳвараш сӯроҳе дорад, ки дар он ғилофак аз боло ҷойгир аст. Дар қисми поёни тана қомаи маншуршакл қанда шудааст.

Номи ҷузъи 3 «винт» аст, устувонашакл, аммо охираш махрутшакл мебошад. Дар қисми поёни он печ бурида шудааст. Винт сӯроҳи устувонашакл дорад. Дар натиҷаи ҳаракати ҷузъи 3 (ба сӯроҳи винт дастаи дарозӣ милашакл мегузоранд ва онро тоб медиҳанд) бор ба боло ё поён интиқол дода мешавад.

Ҷузъи 2 «ғилофак» ном дорад. Шакли он аз ду устувона таркиб ёфтааст. Дохили устувонаи хурд печ бурида шудааст, нӯги устувонаи калон шакли лабшеба дорад.

4. Ҷузъҳои домкрат бо ду тарз пайваस्त шудаанд:

1) бо ёрии печ (ҷузъҳои 3 ва 2): ҷузъҳои 1 ва 2 ба воситаи 4винт:

2) ҷузъҳои 3 ва 4 парчин шудаанд. Қисми аз сӯроҳи ҷузъи 4 баромадаи винт (ҷузъи 3) пачақ карда шудааст.

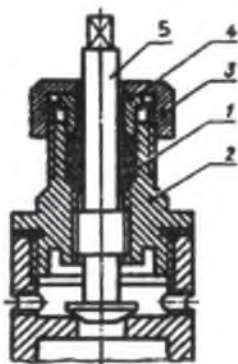
5. Чаро андозаи баландии домкрат ба шакли 325...500 навишта шудааст?

Сӯроҳи қисми васеи ҷузъи 3 барои чӣ лозим аст? Поёни винт чӣ гуна шакл дорад?

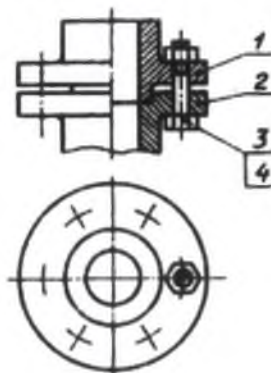


1. Аз рӯи нақша ва тасвири аёни ангорани ҷузъи асосии домкрат (тана) ба миқдори зарурии тасвирҳо қаша шавад (ниг. расми 233).

2. Нақшаи васлияи 234-ро хонед. Онро аз рӯи тартиб (35) таҳлил кунед. Дар нақша ҷиҳози акс ёфтааст, ки ҳангоми тоб додани печмуҳраи 3 ғилофаки 4 ва равшанбанди 1-ро (аз расан, пахта ё лоси қанабӣ иборат аст) фишурда, шакли онро тағйир медиҳад. Дар натиҷа равшанбанд, танаи 2 ва меҳвари 5 ба ҳамдигар ҳеле ҷафс шуда, захиши моеъро пешгирӣ мекунанд. Дар нақшаи равшанбанд ба шакли тӯр хатпӯш шудааст.



Расми 234. Нақша барои
хондан.



Расми 235. Тасвири шартҳои
унсурҳои такроршаванда.

36. Шарт ва содагардонии дар нақшаҳои васлия

Дар нақшаҳои васлия баъзе шарту қоидаҳо истифода мекунамд, ки доништани онҳо нақшахониро осон мекунад.

1. Чузъҳое мавҷуданд, ки доимо дар ҳаракат мебошанд. Мавқеи канорӣ ва мобайнии ин гуна чузъҳоро бо хати канда-кандаи дунуктадор тасвир мекунамд.

2. Баъзан дар нақшаҳои васлия чузъҳоеро тасвир кардан зарур меояд, ки ба маснуоти мазкур тааллуқ надоранд. Ин гуна чузъро бо хатҳои борик мекашанд, то ки аз чузъҳои ҳуди маснуот фарқ дошта бошад (расми 230).

3. Дар намудҳои илова ё асосӣ баъзан чузъҳо тасвир намешаванд ва шакли онро аз дигар тасвирҳо мефаҳманд. Агар чузъ тасвир шавад, вай дигар чузъро мепӯшонад. Дар нақша тасвир нашудани чузъ қайд карда мешавад.

4. Дар нақшаҳои васлия ба мисли нақшаҳои чузъҳо барои кам кардани миқдори тасвирҳо нимаи намудро бо нимаи буришгоҳ (ниг. расми 233) ё қисми намудро бо қисми буришгоҳ (ниг. расми 241) пайвастан мумкин аст.

5. Дар нақшаҳои васлия ба ҷойи чанд унсурҳои якхелаи такроршаванда танҳо яктои онро тасвир кардан мумкин аст (ниг. ба расми 235). Дар нақша танҳо як болт бо печмӯҳра (чузъҳои 3 ва 4) тасвир шудааст. Мавқеи болтҳои боқимонда бо буриши хатҳои марказӣ нишон дода мешаванд:

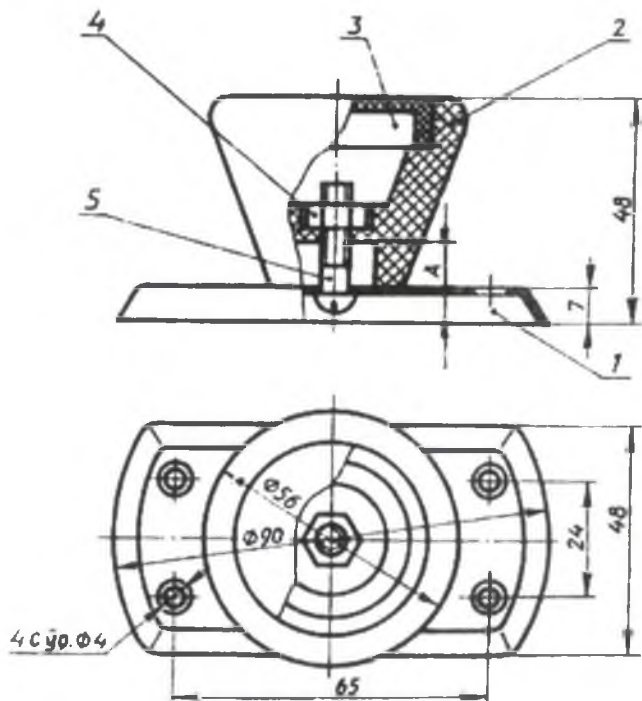


1. Мавкаи канорӣ ё мобайнии чузъро дар нақшаи васлия бо чӣ гуна хатҳо тасвир мекунад?
2. Навиштаи «Сарпуш (чузъи 1) тасвир наёфтааст», он дар нақшаи васлия чӣ маъно дорад?
3. Дар кадом маврид дар нақшаи васлия чузъро бо хати борик мекашанд?
4. Микдори тасвирхоро дар нақшаҳои васлия бо кадом роҳҳо кам кардан мумкин аст?

Кори амалии №17

Ҳондани нақшаҳои васлия

Дар расми 236 нақшаи дастаи дар оварда шудааст. Даста аз 5 чузъ таркиб ёфтааст: 1 – асос, 2 – тана, 3 – сарпуш, 4 – печмӯҳра ва 5 – винт М6х25.



Расми 236. Нақшаи дастаи дар.



1. Дар нақша чӣ гуна тасвирҳо дода шудаанд?
2. Чаро чузъҳои 2 ва 3 ба шакли тӯр хатпӯш шудаанд?
3. Чаро чузъи 1 на хатпӯш, балки сиёҳ карда шудааст?
4. Шакли чузъи 4-ро муайян кунед. Андозаҳои асосии он кадоманд?
5. Дар пайвасти чузъҳои 2 ва 3 ноаникиро ёбед.

37. Мафҳум дар бораи чудо кашидани чузъҳо

Маснуоти иборат аз якчанд чузъро аз рӯи нақшаи васлия мечинанд. Барои ин аввал як чузъро сохтан лозим аст. Аз ин рӯ, истехсолотро бо нақшаҳои чузъҳо таъмин кардан мебояд.

Тартиб додани нақшаи чузъҳо аз рӯи нақшаи маснуот, ки аз якчанд чузъ таркиб ёфтааст, чудо кашидани чузъҳо (парчакорӣ, ба чузъҳо чудокунӣ) номида мешавад.

Моҳияти ин амал аз муқоисаи тасвирҳое, ки дар расмҳои 230 ва 237 омадаанд, аён мешавад. Тақия, ки нақша ва тасвири аёнии он дар расми 230 акс ёфтааст, фикран ба чузъҳои алоҳида чудо карда шудааст (расми 237 а). Дар расми 237 б нақшаҳои ду чузъҳои асосӣ оварда шудаанд.

Барои осон кардани кор тартиби зерини чудо кашидани чузъҳо тавсия карда мешавад:

1. Нақшаи васлияро ба тартиби муқарраршуда хонед, ба шакли чузъҳо, таъйинот ва алоқамандии онҳо аҳамият диҳед.

2. Маснуотро фикран ба чузъҳои алоҳидаи таркибӣ ва чузъҳои стандарт, ки барои онҳо нақша тартиб додан лозим нест, чудо кунед.

3. Микдори тасвирҳои барои кашидани нақшаи ҳар як чузъ зарурро муайян кунед. Вале микдори намудҳои чузъро аз рӯи нақшаи васлия рӯбардор кардан нашоёд. Масалан, винт (чузъи 3) дар ҳамаи се намуд (расми 230) акс ёфтааст. Вале винтро пурра бо як намуд нишон додан мумкин аст.

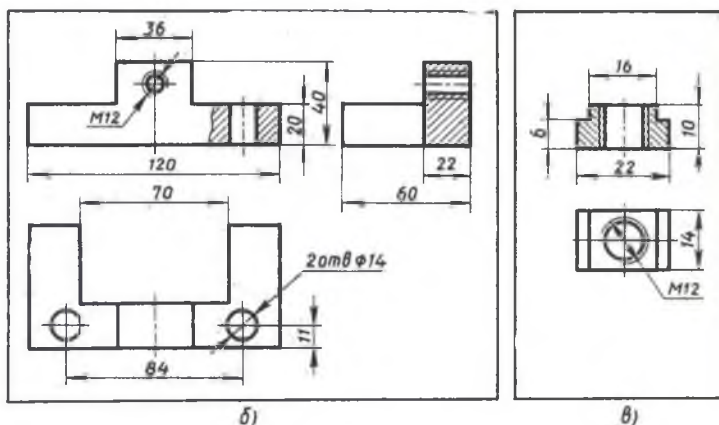
4. Сатҳҳои пайвастшавандаи чузъҳоро муайян кунед, яъне сатҳҳоеро, ки бо сатҳи чузъҳои дигар алоқаманданд, масалан, сатҳи штифт ва сӯроҳи ҷойгирандаи он (расми 241) аз ҳамин қабиланд.

Андозаҳои сатҳҳои пайвастшаванда бояд ба якдигар мувофиқ, яъне андозаҳои якхела дошта бошанд, масалан, қутрҳои тана ва сӯроҳи винти фишоровар (ниг. расми 237).

Ҳангоми чудо кашидани чузъҳо, хусусан андозагузорӣ маълумотномаҳоро истифода кардан лозим аст. Масалан, андозаҳои ҷӯякҳо



а)



б)

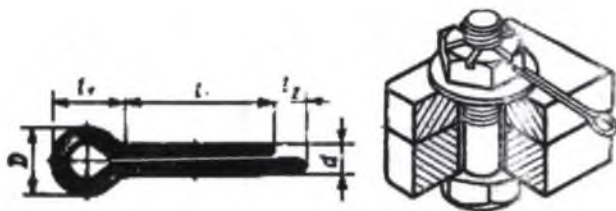
в)

Расми 237. Тасвири аёни ва нақшаҳои чузъҳои таъя.

барои гуваҳо мувофиқи як тавсия ва барои маснуоти печдор мувофиқи тавсияи дигар истифода мешавад.

Маълумотнома хангоми фаромӯш шудан ё бори аввал дучор омадани ягон чиз кор медиҳад. Масалан, дар ҷадвали асосӣ ишорати «Шплинти 1,5x15 ГОСТ 397-79» мавҷуд бошад ва шумо надонед, ки шакли чузъ чӣ гуна аст, аз маълумотнома мебинед, ки шплинт шакли расми 238-ро соҳиб аст. Ишорат чунин маъно дорад: дарозии шплинт 15 мм ва барои сӯрохи кутраш 1.5 мм таъйин шудааст.

Шплинт барои пешгирӣ кардани худтобхӯрии печмуҳра ба сӯрохи он гузошта мешавад (расми 238 б).



Расми 238. Шплинт ва истифодаи он.

Истифодаи маълумотномаҳо ҳангоми хондану кашидани нақшаҳо ва иҷрои корҳои амалӣ кӯмак расонида, маълумоти наву пурратар медиҳад ва корро осон мекунад.

Ҳангоми ҷудо-ҷудо кашидани ҳар як ҷузь онҳоро дар вараки алоҳида, ки андозаи он аз миқёси интиҳобшуда вобаста аст, тасвир бояд кард. Қисми зиёди маълумот барои навиштаҷоти асосии нақшаи ҷузь аз ҷадвали асосии нақшаи васлия гирифта мешаванд.

- ?
1. Ҷудо кашидани ҷузь чист? Барои чӣ лозим аст?
 2. Марҳалаҳои ин амалро номбар кунед.
 3. Ҳангоми кашидани нақшаи ҷузьҳои алоҳида миқдори намудҳо, мавқеи намуди асосиро аз рӯи нақшаи васлия рӯйбардор кардан мумкин аст?
 4. Андозахоро ба ҳамдигар мувофиқ кардан чӣ маъно дорад?

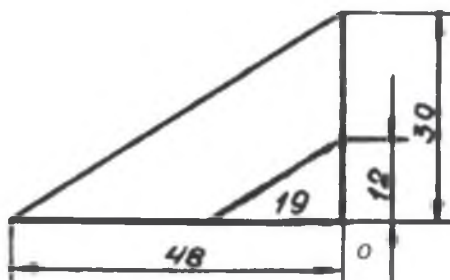
Кори амалии №18

1. Мувофиқи нишондоди муаллим нақшаи 2 ҷузьро аз нақшаҳои васлияи зерин иҷро кунед:

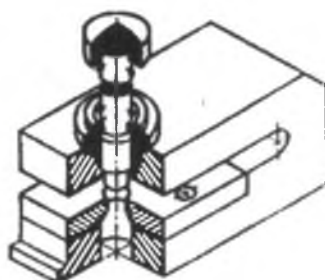
- 1) расми 231, ҷузьҳои 1 ва 3;
- 2) расми 233, ҷузьҳои 2 ва 3;
- 3) расми 234, ҷузьҳои 1 ва 4;
- 4) расми 235, ҷузьи 2;
- 5) расми 236, ҷузьи 1;
- 6) расми 244, ҷузьи 1 ва 3.

2. Барои муайян кардани андозаҳои ҷузьҳо миқёси мутаносибиро истифода мекунад (расми 239). Масалан, дар расми 236 баландии маснуот 48 мм мебошад. Онро дар хати уфуқӣ мегузorem ва аз охири он (0) хати амудӣ мекашем. Пас, баландии маснуотро бевосита аз нақша

чен мекунем ва ҷавобро (50 мм) дар хати амудӣ мегузорем. Охирҳои порчаҳо пайваस्त мекунем (хати моил).



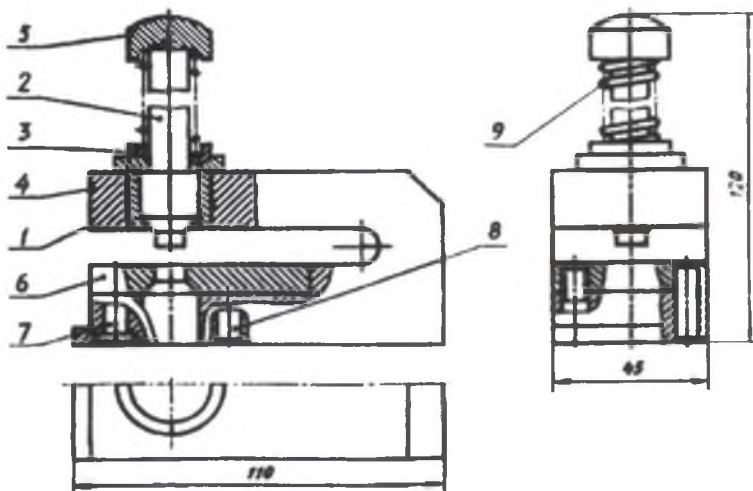
Расми 239.
Миқёси мутаносибӣ.



Расми 240. Тасвири аёни
ҷиҳози сӯрохкунанда.

Барои муайян кардани андозаи порчаи дилхоҳи нақша, масалан, А (12 мм), онро аз нуктаи 0 дар хати амудӣ мегузорем ва ба хати моил хати мувозӣ мекашем. Дар тарафи уфуқии кунҷ дарозии ҳақиқии порчаи А пайдо мешавад.

3. Дар расми 240 тасвири аёни ва расми 241 нақшаи ҷиҳози сӯрохкунанда нишон дода шудаанд. Ҷиҳоз аз 9 ҷузъ таркиб ёфтааст: 1 – тана, 2 – милаи сӯрохкунанда, 3 – зерҳалқаи махсус, 4 – ғилофак, 5 – кулоҳак, 6 – сандонқолиб, 7 – винт М5х22, 8 – штифт 4х25, 9 – фанар.



Расми 241. Нақшаи ҷиҳози сӯрохкунанда.



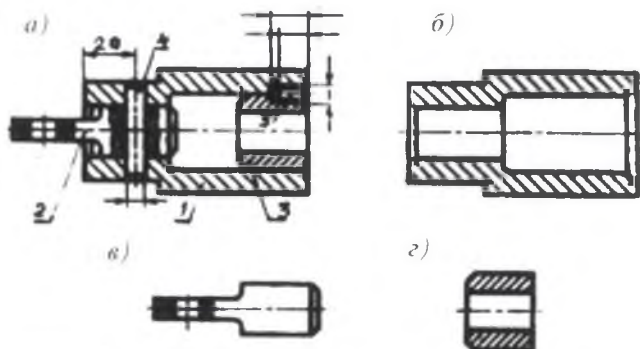
1. Нақша аз кадом тасвирҳо иборат аст?
2. Бо мавқеъ ва микдори ҳар як чузъ шинос шавед.
3. Шакли ҳар як чузъро муайян кунед.
4. Сохти маснуот чӣ гуна аст? Чузъҳо дар он чӣ тавр ҷойгиранд?
5. Чузъҳои маснуот байни худ чӣ тавр пайваст мебошанд? (чузъҳои 1 ва 4, 1 ва 6, 2 ва 4, 2 ва 5, 3 ва 4)
6. Вақти кори маснуот кадом чузъҳо дар ҳаракат мебошанд?
7. Чаро чузъҳои 2, 7 ва 8 хатпӯш нашудаанд?
8. Барои тасвири кадом чузъҳо як намуд кифоя аст?
9. Барои тасвири кадом чузъҳо ду намуд лозим аст?
10. Дар қисми болои чузъи 2 ду ҷуфт хатҳои чиллиқ чиро ифода мекунад?
11. Нақша ва расми техникии чузъи 6-ро иҷро кунед. Барои тасвири ин чузъ чанд намуд лозим аст?

4. Дар расми 242 нақшаи васлияи маснуот акс ёфтааст, ки аз 5 чузъ иборат мебошад. Дар он се чузъи асосии маснуот низ оварда шудааст (расми 242 б, в, г).

Ба дафтари корӣ нақшаҳои ин се чузъро кўчонед. Ҳангоми иҷрои нақшаҳо ва андозагўзорӣ микёси мутаносибиро истифода баред. Аҳамият диҳед, ки чузъҳои 1 ва 3 сўроҳҳои нимаи винт ва дар чузъи 2 сўроҳи штифт нишон дода нашудааст. Ба нақшаҳои ин чузъҳо унсурҳои норасоро илова намоед.



1. Шакли чузъи 1-ро муайян кунед. Барои тасвири он як намуд кифоя аст
2. Чузъҳои 1 ва 2 байни худ чӣ тавр пайваст мебошанд?
3. Винти M8x10 кадом вазифаро иҷро менамояд?



Расми 242. Нақшаи васлияи маснуот ва чузъҳои он.

IX. Хондани нақшаҳои бинокорӣ

38. Хусусиятҳои асосии нақшаҳои бинокорӣ

Барои сохтани бино ё иншоот аввал нақшаҳои корӣ (намо, тарх, буришгоҳ, нақшаҳои конструкция)-ро тайёр кардан лозим аст. Мувофиқи ин нақшаҳо сохтмон ба ҷо оварда мешавад. Дар бинокорӣ ҳам, чун дар мошинсозӣ, ҷузъҳои стандартӣ ва пайваستҳои намунавӣ (типӣ)-ро кор мефармоянд. Барои онҳо нақшаҳо тартиб медиҳанд. Бо онҳо дар албомҳои махсус ва феҳрастҳо шинос мешаванд.

Қоидаҳои иҷрою нигоҳиши нақшаҳои соҳаҳои бинокорию мошинсозӣ асосан ягонаанд. Аммо нақшаҳои бинокорӣ як қатор хусусиятҳои хос доранд.

38.1. Тасвирҳо дар нақшаҳои бинокорӣ. Тасвирҳои асосӣ дар нақшаҳои бинокорӣ намо (фасад), тарх (план) ва буришгоҳ ном доранд (расми 243).

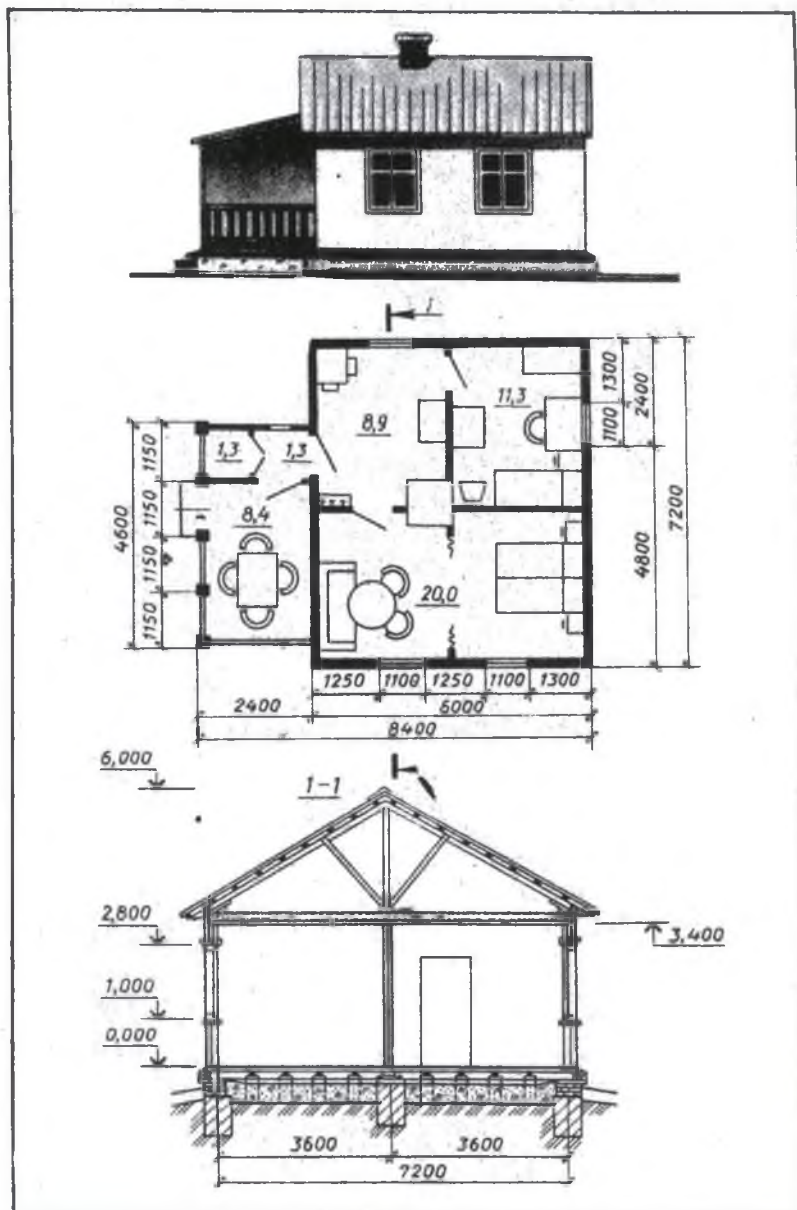
Н а м о – тасвири тарафҳои берунии бино аст. Дар намо¹ ҷойи тирезаҳо, дарҳо ва инчунин ҷузъиёти меъмории биноро нишон медиҳанд. Дар ин тасвирҳо андозаҳоро, ба ғайр аз нишонаҳои баландӣ, одатан намегуздоранд.

Нишона ададест, ки баландии майдончаи уфукиро бар ҳамвории сифрӣ нишон медиҳад. Ба сифати ҳамвории сифрӣ сатҳи фарши ошёнаи якумро қабул мекунанд.

Аломати нишона дар расми 243 нишон дода шудааст. Нишонаҳоро ҳамеша бо метрҳо, ададро дар рафчаҳо менависанд. Ин адад нишон медиҳад, ки сатҳи нишонашуда нисбат ба сатҳи сифрӣ чӣ қадар баланд ё паст (бо аломати «манфӣ») аст. Масалан, дар расми 243 нишонаи он аст, ки сатҳи фарши ошёнаи якум то шифти хона ба 3.4 м баробар аст. Нишонаи сифрро бо адади 0.00 менависанд. Нишонаи -1.00 ифодаи он аст, ки сатҳи фарши тахона нисбат ба фарши ошёнаи якум 1 м паст мебошад.

Т а р х и б и н о – буришгоҳе мебошад, ки ҳангоми бо ҳамвории уфуқӣ болотар аз сатҳи тахтаҳои тиреза буридани он пайдо мешавад (расми 243). Дар расм аз ҷаҳишони тарҳи ошёнаи якум ва аз рости тарҳи ошёнаи дуюмро нишон додан мумкин аст, агар бино дуошёна бошад якҷанд тарҳи иҷро кардан лозим аст.

¹ (Ба маънои намои бино кор фармудани калимаи тарз дар адабиёти классикӣ ва байни ҳунармандони маҳаллӣ дида мешавад)



Расми 243. Лоиҳаи намунавии бино.

Дар тарҳ мавқеи хонаҳо, аз ҷумла катаки зинапоя, ҷойи дару тирезаҳо, ғафсии девору миёндеворҳо, мавқеъ ва андозаҳои сутунҳоро нишон медиҳанд. Ин ҷо таҷҳизоти санитарии техникӣ низ тасвир карда мешавад. Дарозӣ ва бари бино, масофаи байни меҳварҳои девору сутунҳо, андозаҳои ҷойи дару тирезаҳо ва девори байни онҳоро ҳам дар тарҳ нишон медиҳанд. Ғайр аз ин, масоҳати хонаҳо (бо м. мураббаъ) бо рақамҳо рӯйи хатча нишон дода мешавад. Дар дохили хонаҳо рақамҳо гузошта, пас дар ҷадвали асосӣ назди ин рақамҳо таъйиноти хонаҳоро нишон медиҳанд ё барои осон кардани нақшаҳои онҳоро бевосита дохили ин хонаҳо менависанд. Буриши деворҳоеро, ки аз масолеҳи барои бинои асосӣ сохта шудааст, хатпӯш накардан мумкин аст. Аммо китъаҳои алоҳидаи аз дигар масолах сохташударо хатпӯш кардан зарур аст.

Намуди бино аз боло тарҳи боми он мебошад.

Б у р и ш о х барои нишон додани сохти бино ва баландии ошёнаҳо зарур аст (расми 243). Онро бо ёрии ҳамвории бурандаи амудие, ки одатан аз ҷойи дару тирезаҳо мегузаранд, пайдо мекунанд. Дар ин тасвир нишонаҳои баландӣ гузошта мешаванд.

Дар болои тасвири намо ва тарҳ баъзан «Намо», «Тарҳи ошёнаи 1» ва ғ. менависанд.

38.2. Микёси нақшаҳои бинокорӣ. Дар нақшаҳои бинокорӣ микёсҳои хурдсозӣ (1:100, 1:200, 1:400 ва ғ.) истифода мешаванд. Барои биноҳои хурд ва тасвири намо микёси 1:50 – ро истифода мекунанд. Ин микёс имкон медиҳад, ки дар намо ҷузъиёти меъморӣ аён гардад. Микёси тасвирҳои гуногун дар як нақша ҳар ҳел шуда метавонанд. Аз ин рӯ, микёсро одатан назди ҳар як тасвир нишон медиҳанд.

38.3. Андозаҳо дар нақшаҳои бинокорӣ. Дар нақшаҳои бинокорӣ хатҳои андозагӣ на бо тирчаҳо, балки бо хатчаҳои кӯтоҳ маҳдуд карда мешаванд, ки онҳоро нисбат ба хати андозагӣ тахти кунҷи 45° мекашанд (ниг. расми 243).

Андозаҳо дар нақшаҳои бинокорӣ, ғайр аз нишонаҳо, бо миллиметрҳо, баъзан дар нақшаҳои бино бо сантиметрҳо навишта мешаванд. Дар тарҳ онҳоро одатан аз беруни тасвир нишон медиҳанд. Дар қатори якум андозаҳои ҷойҳои дару тиреза ва девори байни онҳо пайдарпай гузошта мешаванд. Дар қатори дуюм андозаҳои байни ҳар як ҷуфти меҳварҳои ҳамсояро пайдарпай ва дар қатори сеюм – андозаи умумии байни меҳварҳои канорино мегузоранд. Ғайр аз ин, андозаҳои дарунии хонаҳо (дарозӣ, бар ва ғ.) нишон дода мешаванд.

Баландии андозаҳо бояд яхела ва ба 2.5 ё 3.5 мм баробар бошанд.

?

1. Муоинаи намои бино (тарҳи бино, буришгоҳи бино) чӣ гуна маълумот медиҳад?
2. Дар нақшакашии бинокорӣ кадом микёсҳо истифода мешаванд?
Тасвирҳои гуногунро дар ҳар ҳел микёсҳо касидан мумкин аст?
3. Чиро чун нишонаи сифрӣ қабул мекунанд?
4. Дарозии бино ба чӣ баробар аст? (расми 243)

39. Ишоратҳои шартӣ дар нақшаҳои бинокорӣ

Дар нақша унсурҳои алоҳидаи бино (қойи дару тиреза, зинапоя) ва таҷхизоти дарунии он (асбобҳои санитарии техникӣ, гармкунада ва ғ.) бо ишоратҳои шартии графикӣ нишон дода мешавад.

39.1. Қойи дару тиреза. Дар расми 244 ишоратҳои шартии графикӣ ва тасвирҳои аёнии қойи дару тирезаҳо дар нақшаҳои бинокорӣ оварда шудаанд. Дар буришгоҳ деворҳо бо хатҳои яқлукти бориқ тасвир мешаванд. Дар тарҳ дар қойи дарҳо хат намекашанд, аммо ба кадом сӯ кушода шудани табақаҳои дарро нишон медиҳанд.

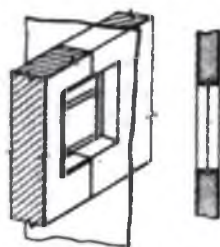
Дар буришгоҳи амудӣ дар қойи дарҳо хатҳои бориқ мекашанд. Қойи кандаи деворхоро бо хати борики мавҷӣ ифода мекунанд.

39.2. Дар расми 245 ишорати зинапоя оварда шудааст: буриши зинапоя, қисмҳои моили он (расми 145 а), поёни (аввал) дар тарҳ (расми 245 б), мобайнӣ (расми 245 в) ва қисми болоӣ (расми 245 г).

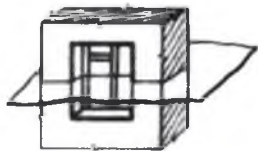
Хати охираш тирчадор самти болоравии зинаро ифода мекунад. Ин хат аз доирачае сар мешавад, ки он дар тасвири майдончаи ошёна воқеъ аст.

39.3. Асбобҳои гармкунада, таҷхизоти санитарии техникӣ. Дар расми 246 навиштаҳои эзоҳӣ ва ишоратҳои шартии асбобҳои гармку-

Буришҳои амудӣ



Буришҳои уфуқӣ

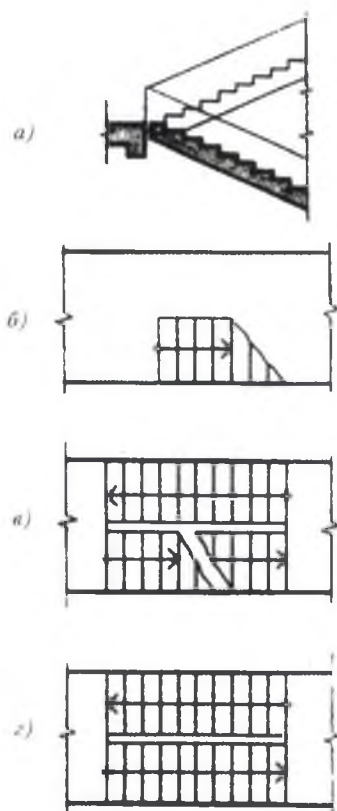


Дари
яктабақа

Дари
дутабақа

Расми 244.

Ишоратҳои шартии
қойҳои дару тиреза.



Расми 245. Ишоратҳои шартии зинапоя.

	Дудкаш ва маҷро дар план (тарҳ)
	Бухории гармоиш бо сӯзишвории саҳт
	Бо газ
	Плита дар план (тарҳ)
	Раковина
	Дастшӯяк
	Зарфшӯяк
	Унитаз
	Ванна

Расми 246. Асбобҳои гармкунанда ва санитарии техникӣ.

нанда, таҷҳизоти санитарии техникӣ нишон дода шудаанд.

Дудкашро дар тарҳ бо росткунҷае, ки ними он аз рӯйи диагонал сиёҳ аст, тасвир мекунанд. Дар тасвири маҷрои ҳаво (каналӣ бодхон) ин нимаро сиёҳ намекунанд (танҳо диагонал мекашанд).

Бухорӣ (печка)-и бо сӯзишвориӣ саҳт коркардари ба шакли росткунҷа ва алавхонаи онро бо хатча тасвир мекунанд. Бухории газсӯз бо росткунҷаи диагоналдор тасвир мешавад. Тасвири плита низ росткунҷа аст, вале ду доирача дорад.

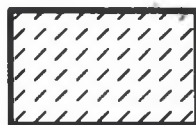
Дар расм тасвири дастшӯяку зарфшӯяк, ванна ва дигар таҷҳизоти санитарии техникӣ нишон дода шудааст. Ҳамаи тасвирҳои шартиро бо хати борик мекашанд. Онҳоро дар миқёси барои нақша қабулшуда иҷро мекунанд.

39.4. Ишорати масолеҳ дар буриш. Дар расми 247 баъзе ишоратҳои графیکی масолеҳ дар буриш муқарраркардаи стандарт нишон дода шудааст: санг, бетон, сафол, хок.

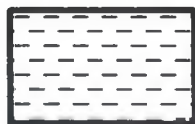
Бо ишоратҳои баъзе масолеҳ шумо шинос ҳастед (ниг. расми 199).



*Сафол ва дигар
масолеҳи
силикатӣ*



Санг



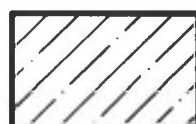
Моеъ



Шisha



Хок



Бетон

Расми 247. Ишорати шартии масолеҳ дар буриш.

40. Тартиби хондани нақшаҳои бинокорӣ

Нақшаҳои бинокорӣ мисли нақшаҳои мошинсозӣ ба тартиби муайян хонда мешаванд.

Тартиби хондани ин нақшаҳо чунин аст:

1. Номи бино ё иншооти дар нақша тасвиршударо муайян кунед.
2. Тасвирҳои додашуда (намо, тарҳ, буришгоҳ ва ғ.)-ро муқаррар кардан.
3. Буришгоҳ дар натиҷаи бо кадом ҳамворӣ бурида шудани бино пайдо шудааст? Мавқеи ин ҳамворӣ.
4. Навиштаҳо, ишоратҳои шартӣ ва тасвирхоро яқоя муоина кунед.
5. Қойгиршавии байни худ ва сохти ҳама қисмҳои биноро омӯzed.
6. Қойи дару тиреза, таҷхизоти санитарии техникӣ ва ғ.-ро дар ҳама хонаҳо муайян кунед.

Ҳангоми нақшахонӣ шумо метавонед:

- 1) Тасвирхоро истифода намуда намои берунии бино, миқдори ошёнаҳо, дару тирезаҳо ва мавқеи онҳоро муайян кунед.
- 2) Тарҳ ва буришгоҳро истифода намуда ғафсии деворҳо, андо-

заи хонаҳо, ҷойгиршавии онҳо ва андозаҳои дару тирезахоро муқаррар кунед.

3) Аз рӯи буришгоҳ тарҳи таххона, сохти болопуши бомхоро муайян кардан мумкин аст.

Ақнун ба хондани нақшаи бинокорие, ки дар расми 243 оварда шудааст, мегузарем.



1. Дар нақша чӣ гуна бино тасвир шудааст?
2. Кадом тасвирҳо оварда шудаанд?
3. Бино чанд хона дорад? Масоҳати онҳо ба чӣ баробар аст?
4. Андозаҳои берунии бино ба чӣ баробаранд?
5. Ба бино аз кучо дохил мешаванд? Бино айвон дорад ё не?
6. Дарҳои бино яктабақа ё дутабақаанд?
7. Бино чӣ тавр гарм карда мешавад?
8. Бино чанд тиреза дорад?

Ҷавобҳо доир ба нақшаи бинокорӣ:

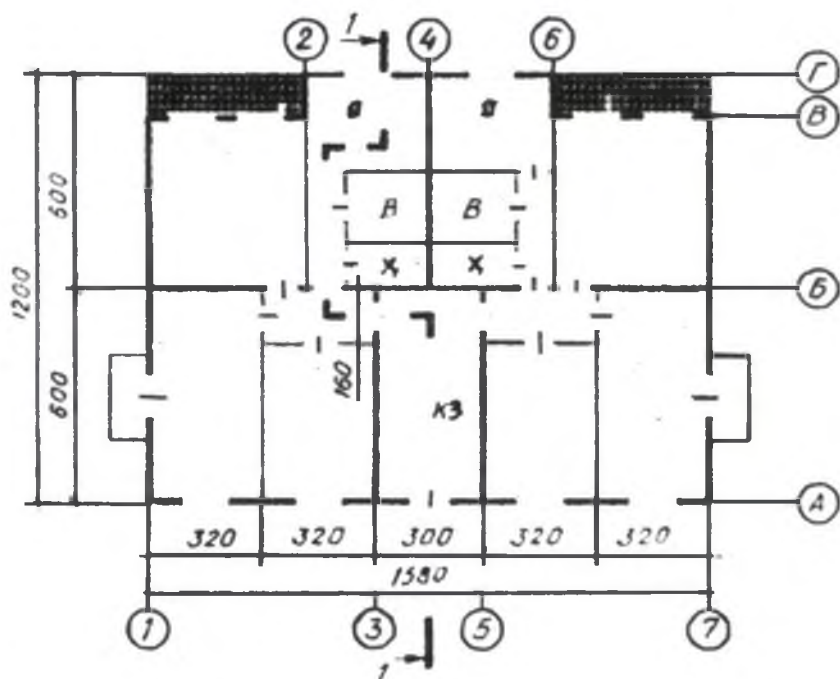
1. Дар нақша бинои истиқоматии яқошёна тасвир шудааст.
2. Дар нақша намо, тарҳ ва буришгоҳи 1-1 нишон дода шудааст.
3. Бино аз се хона иборат аст. Масоҳати хонаи калон ба 20 м^2 , хонаи дигар 11.3 м^2 ва хонаи сеюм ба 8.9 м^2 баробар аст. Ғайр аз ин, дар бино ошхона ва даромадгоҳ мавҷуданд.
4. Баландии хонаҳо ба 3.4 м, бари бино ба 6 м, дарозии он ба 7.2 м ва баландии бино ба 6 м баробар аст.
5. Ба бино аз айвон ва даромадгоҳ дохил мешаванд. Андозаҳои айвон $2.4 \times 4.6 \text{ м}$ мебошад.
6. Ҳамаи дарҳои бино яктабақаанд. Ҳамаи дарҳо, ғайр аз дари даромадгоҳ ба дарун кушода мешаванд.
7. Бино бо бухорӣ (печка) гарм карда мешавад. Алавхонаи он дар ошхона ҷойгир аст.
8. Бино 5 тиреза дорад, яке аз онҳо, дар даромадгоҳ мебошад.

▼ Дар расми 248 тарҳи бинои дуошёнаи истиқоматӣ нишон дода шудааст. Бино ду полкони (балкон) ва чор айвон дорад. Баландии пойдевори бино 0.80, баландии хонаҳо 2.80 ва баландии бино ба 8.50 м баробар аст. Боми бино чорнишеба мебошад.

Намои биноро тартиб диҳед.

Ба саволҳои зилл ҷавоб диҳед:

1. Ҳарфҳои О, В, Х, К 3 ҷири ифода мекунанд?



Расми 248. Тарҳи бинои дуошӯнаи истиқоматӣ.

2. Бино чанд хона дорад? Ҳар як хона чанд хучра дорад?
3. Бино чанд дар ва тиреза дорад?
4. Андозаҳои берунии бино ба чӣ баробаранд?

Кори амалии №19

Кашидани нақшаи чузъ аз рӯи нақшаи васлия

Н и ш о н д о д. Аз рӯи нақшаи васлия нақшаи чузъи нишондодашударо кашед. Ҳангоми иҷрои кор ба ҳама коидаҳои нигориши нақшаҳо риоя кунед, чузъро ба миқдори зарурии тасвир кашед. Агар лозим шавад, буриш, буришгоҳ, намудҳои чузъиро истифода баред. Ҳангоми андозагустории аз миқёси мутаносибӣ истифода кунед. Навиштаҷоти асосиро пур кунед.

Дар вақти иҷрои нақшаи чузъ тасвирҳои онҳоро аз нақшаи васлия нусабадор кардан мумкин нест.

Барои тасвири пурраю фаҳмидани шаклу андозаҳои чузъи алоҳида коидаҳои заруриро ба ёд оред.

Х. Нақшакашии компютерӣ

41. Воситаҳои техникии нақшакашии компютерӣ

Имрӯз компютер дар ҳамаи соҳаҳои илму техника ва ҳоҷагии халқ, масалан, ҳалли муодилаҳои алгебрию дифференсиалӣ, таҳқиқотҳои гуногун, ҳисобу китоби механизму конструксияҳо, коркарди маълумоти иқтисодӣ, идоракунии равандҳои технологӣ ва истехсолот, ҳисоби мадору роҳи киштиҳои кайҳонӣ ва дар солҳои охир барои автоматонидани тартиб додану хондани нақшаҳои гуногун ҳам истифода мешаванд. Умуман, дар оянда техникаи ҳисоббарорӣ ба ҳамаи соҳаҳои ҳаёти инсон дохил хоҳад шуд ва ҳар як кас бояд бо он чӣ тавр кор карданро биомӯзад. Маҳз аз ҳамин сабаб ҳонандагонро бо донишу малакаи истифодаи техникаи ҳозираи ҳисоббарорӣ мусаллаҳ намудан, дар таълиму тарбия ҳамаҷониба истифода шудани компютерро таъмин кардан зарур аст.

Бори аввал схемаю нақшаҳо бо ёрии мошин дар аввали солҳои шастуми асри 20 кашида шуданд. Инкишофи нақшакашии мошинӣ ба пайдоиши олотӣ хориҷи графикӣ вобаста аст. Вақте ки воситаҳои вориди графикӣ ва дисплей ҳам ба вучуд омаданд, нақшакашии мошинӣ хеле инкишоф ва ба таври васеъ татбиқ ёфт. Ҳоло нақшакашии мошинӣ (компютерӣ) ба яке аз соҳаҳои нави истифодаи техникаи ҳисоббарорӣ табдил ёфтааст. Ин соҳа, гайр аз воситаҳои техникӣ, ҷамъбасти воситаҳои барномавию забонҳои графикиро дар бар гирифта, сохтану хондани нақшаҳо ва ҳалли оқилонаи масъалаҳои графикии гуногунро ба ҷо меорад ва аз ин ҷиҳат яке аз қисмҳои системаи автоматонидашудаи лоиҳакаширо ташкил медиҳад.

Ҷамъбасти восита ва тарзҳоеро, ки автоматонидани равандҳои тайёру табдил додан, нигоҳ доштани тасвир кардани ахбороти графикиро ба вучуд меорад, *нақшакашии компютерӣ* (ё мошинӣ) меноманд.

Воситаҳои техникии вориди ахбороти графикӣ ташаккул ва хориҷи натиҷаҳо ба намуди тасвири графикӣ (нақша) ва ислоҳу таҳрири онро таъмин менамоянд. Асоси ин воситаҳоеро компютер ташкил медиҳад, ки одатан аз олотҳои вурудӣ, ахборот, сабт ва ҷопи он, хотира, олотҳои хуруҷӣ иборат аст. Ба воситаи компютер (дисплей) ахбороти графикиро рамзӣ дар экран зоҳир мегардад. Пас онро таҳрир намудан, имконияти тасвири нест ё онро муқаммал кардан пайдо мешавад, яъне дисплей ба дастгоҳи автоматӣ мубаддал мегардад. Тасвирот дар дисплей дар натиҷаи пайдарпай иҷро шудани як қатор фармонҳои мувофиқ кашида мешавад. Яке аз вазифаҳои таъмини барномавии нақшакашии компю-

терӣ интиколи маълумот байни барномаҳои амалӣ ва асбобҳои олооти аксунандаи ахбороти графикӣ мебошад. Бо ин мақсад комплекси барномаҳои махсус тартиб дода мешавад, ки якҷоя дар пакетҳо ҷойгиранд. Бештар пакетҳои Auto CAD, КОМПАС-ГРАФИК ва Corel Draw маъмуланд.

42. Асосҳои Auto CAD-2011

Дар Auto CAD-2011 ҳама чизе, ки барои ташаккули нақша лозим мебошад, мавҷуд аст. Дар намолавҳои нақшакашии Auto CAD-2011 (дар муҳити Windows XP, Windows Vista, Windows 7) унсурҳои графикӣ, аввалия ё примитивҳо (нуқта, порчаи хати рост, давра ва ғ.), фармонҳо барои таҳрир (пок кардан, кўчониш, нусхабардорӣ ва ғ.) ва муқаррар кардани хосиятҳои унсурҳо (интиҳоби ғафсӣ, ранг ва ғ.) мавҷуданд (расми 249). Унсурҳои графикӣ бо ёрии фармонҳое, ки ҳангоми мурочиат ба феҳристи интиҳобӣ (меню) ва намолавҳои василаҳо (панели афзорҳо) ташаккул меёбанд, ворид карда мешаванд. Онҳо аз зерфармонҳои пайдарпай иборатанд, ки аз зерфеҳристҳои интиҳоби навбатӣ гирифта мешаванд.

Фарохонии фармонҳо ва вуруди унсурҳои графикӣ бо ёрии «муш» ё клавиатура иҷро карда мешавад.

43. Истилоҳи ҳангоми истифодаи «муш» кор фармудашуда

маконнамо (курсор) – чизеро, ки бо «муш» дар экран нишон медиҳанд (ба шакли +, □ ё ↑ соҳиб аст);

нишонгир – мураббаи хурде, ки ҳангоми аз минтақаи тасвир интиҳоб намудани шакл истифода мешавад;

нишон додан – маконнаморо ба шакл расонидан ва тугмаи чапи «муш» -ро зер карда, зуд сар додан;

интиҳоб намудан – маконнаморо ба интиҳоби феҳрист (меню) бурда, пас тугмаи «муш», пиктограммаи афзорҳо ё унсури мубодилаи муҳоваро зер кардан ва зуд сар додан;

кашол додан - ҷойи маконнаморо тағйир додан, ки дар натиҷа тасвир бо он пайрав мешавад.

Тугмаи чапи «муш» барои интиҳоб ва нишон додан, тугмаи рост барои иҷрои фармон ва даъвати матни интиҳоби феҳрист лозим аст.

Система дар натиҷаи ба тамгаи мувофиқи мизи корӣ «ду бор пахш кардани тугмаи чапи «муш» бо феҳристи интиҳоби «Корандозӣ» (Start) ба кор андохта мешавад.

Баъд аз фармони «Start» зуд оинаи стандартӣ диалогӣ (Startup – Огози кор) кушода мешавад, ки дар он бояд речаи кор интиҳоб карда

шавад. Барои ин маконнаморо ба яке аз тугмаҳои калони речаи кор, ки дар болои оина ҷойгир аст, мерасонанд.

Open a Drawing.

Дар экран оинаи барои нақшакашӣ зарур пайдо мешавад, ки дар он чор минтақаро фарқ мекунанд (расми 256):

- 1) минтақаи корӣ барои нақшакашӣ;
- 2) феҳристи интиҳоби система ва намолавҳои василаҳо;
- 3) сатри фармонҳо;
- 4) сатри ҳолат.

Дар экран аз боло сатри сарлавҳае, ки ба сатри Windows замиа шабохат дорад, ҷойгир аст. Поёни он сатри феҳристи интиҳоби система, ки нбарат аз феҳристҳои интиҳоби ҷудошаванда (ихроҷӣ) -анд, ҷой гирифтааст.

Файл – феҳристи интиҳобест, ки барои кушодан ва маҳфузи нақшаҳои мавҷуда, ҷоп, гузаронидани файлҳо ба форматҳои дигар, иҷрои амалҳои файли дигар ва баромадан аз система пешбинӣ шудааст.

Ислох (Edit) – феҳристи интиҳобӣ барои ислоҳи қисмҳои минтақаи графикаи корӣ.

Намуд (View) – феҳристи интиҳобест, ки фармонҳои идораи экран, тағйири манзара, миқёс, муқаррар намудани фазо, нуктаи дид ва намолавҳои василаҳои зарурӣ, барҳам додани хатҳои ноаёнро дар бар мегирад.

Миёнҷӣ (insert) – феҳристи интиҳобе, ки дар миён (мобайн) ҷо додани блокҳо ва тасвирҳои хориҷиро аз дигар замиаҳо таъмин менамояд.

Формат – феҳристи интиҳобе, ки бо қабатҳо, навҳои хат ва ранг кор кардан, воҳиди андоза, ҳудудҳои нақша ва услуби матнро муқаррар менамояд.

Василаҳо (Instruments) – воситаҳои идораро бо ёрии оинаҳои диалогӣ дар бар мегирад.

Нақшакашӣ (Draw) – феҳристи интиҳобест, ки фармонҳои дар экран кашидани аввалия (примитив)-ҳои графикаро дар бар мегирад.

Андозаҳо (Dimension) – феҳристи интиҳобест, ки фармонҳои навҳои гуногуни андозагӯзорио дар бар мегирад.

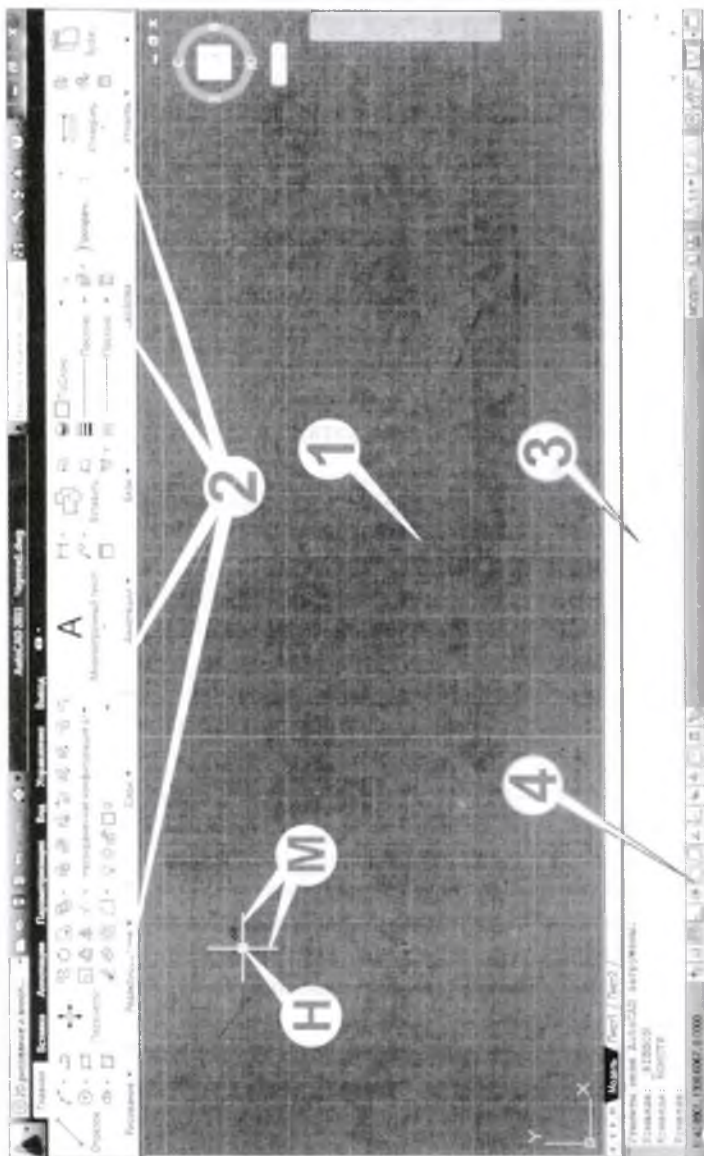
Таҳрир (Modify) – фармонҳои ислоҳ (таҳрири)-и унсурҳои нақшаро дар бар мегирад.

Ойна (Window) – фармонҳои барои идораи оинаҳои кушод (диалогӣ) зарурро дар бар мегирад.

Кӯмак (Help) – системаи ёрирасон, роҳнамо.

Барои иҷрои нақша ва таҳрири он феҳристҳои интиҳоби «Нақшакашӣ», «Таҳрир» ва «Қабатҳо» асосианд:

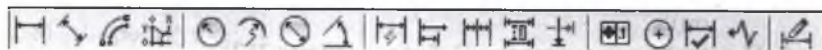
44. Ойинаи нақшакашии Auto CAD-2011



Расми 249. Ойинаи нақшакашии Auto CAD 2011.

М-маконнамо (курсор), Н-нишонгир. 1- миқтакаи корӣ барои нақшакашӣ; 2 - феҳристи интихоби система ва намолавҳан василаҳо; 3-сатри фармонҳо; 4 - сатри ҳолат.

- 4) андозаи нимкутр (барои нишон додани андозаи нимкутри давра ё камон пешбинӣ шудааст);
- 5) андозаи кутр (барои андозагузори кутри давра ё камони он пешбинӣ шудааст);
- 6) андозаи кутр (барои андозагузори кутри давра ё камони он пешбинӣ шудааст);
- 7) зудандоза (ба таври занчира зуд ҷойгир намудани андозаҳо);
- 8) андозагузорӣ аз база (гузоштани андозаҳои хаттӣ, кунҷӣ ё ординатӣ аз як нуқтаи умумӣ);



Расми 253. Намолавҳаи василаҳои «Андозаҳо».

- 9) занчираи андозагӣ (пай дар пай гузоштани андозаҳои хаттӣ, мувозӣ, кунҷӣ ё ординатӣ байни унсурҳои ҳамсоя ба шакли занчира);
- 10) бароварди зуд (сохтани хати баровард ва шарҳи матн барои тасвир);
- 11) ҷойизӣ (сохтани раво будани шакл ва ҷойгиршавӣ, ки тамоюли равон, буриш ва ҷойгиршавии унсурҳои нақшаро тавсиф медиҳад);
- 12) нишони марказ (дар маркази давра ё камон гузаронидани хатҳои марказгузар);
- 13) таҳрири андоза (тағйир додани мавқеи рақами андоза);
- 14) таҳрири матни андоза;
- 15) аз нав гузоштани андоза;
- 16) тағйир додани услуби андозагузорӣ.

4. Намолавҳаи василаҳои «Сатҳҳо» (расми 254).

Дар Auto CAD-2011 се навъи амсила (моделҳо)-и сеченаро сохтан мумкин аст: амсилаҳои каркасӣ (ё симин), сатҳӣ ва ҷисмҳо. Ғайр аз ин, ба таври автоматӣ шакли буриш ва буришгоҳи сатҳҳоро муайян кардан мумкин аст.

Намолавҳаи мазкур барои иҷрои фармонҳои зерин пешбинӣ шудааст:



Расми 254. Намолавҳаи василаҳои «Сатҳҳо».

- 1) ҳосил кардани 3D-сатҳҳо дар фазо байни буришгоҳҳои арзӣ;
- 2) ҳосил кардани 3D-сатҳ бо роҳи фишороварӣ ба хати қачи 2D ё 3D;
- 3) ҳосил кардани 3D-сатҳ дар натиҷаи ҳаракати 2D ё 3D хати қач дар атрофи меҳвар;

- 4) ҳосил кардани 3D-сатҳ дар натиҷаи ҳаракати 2D ё 3D хати қатъӣ траектория;
- 5) ҳосил кардани 3D-сатҳ дар фазо байни ҳаҷмҳои қатъӣ 2D дар самтҳои U ва V;
- 6) ҳосил кардани сатҳи ҳамвор;
- 7) ҳосил кардани сатҳи гузарандаи бифосила байни ду сатҳи мавҷуда;
- 8) ҳосил кардани сатҳи нав барои сарбаст намудани қанораи сатҳи қушодаи мавҷуда;
- 9) ҳосил кардани сатҳи мувозӣ дар масофаи додашуда аз сатҳи аввалӣ;
- 10) ҳосил кардани сатҳи мудаввари нав дар фазо байни сатҳҳои мавҷуда.

5. Намолавҳаи василаҳои «Чисмҳо» (расми 255):

- 1) қутӣ (сохтани параллелепипедҳои сеченаи яқлукт);
- 2) қура;
- 3) устувона;
- 4) маҳрут;
- 5) фона (сохтани қисми фонашакл, ки як рӯйи он ба меҳвари х моил аст);
- 6) тор (ҳалқа) – сохтани қисмҳои ҳалқашакл;
- 7) фишороварӣ (сохтани қисми яқлукт дар натиҷаи фишордиҳӣ ба шакли ҳамвор);
- 8) давр занонидан (сохтани қисм дар натиҷаи дар атрофи меҳвар даврзанонии шаклҳои дучена);



Расми 255. Намолавҳаи василаҳои «Чисмҳо».

- 9) буришгоҳ (буридани қисм бо ҳамворӣ);
- 10) буриш (ба вуҷуд омадани соҳаҳо дар натиҷаи бурида шудани ҳамвориҳо ва қисмҳо);
- 11) таъсири мутақобила (сохтани қисми сеченаи мураккаб, ки ҳаҷми умумии ду ё се ва аз ин зиёд қисмҳоро банд кардааст);
- 12) оmodасозӣ: сохтан;
- 13) оmodасозӣ: намуд;
- 14) оmodасозӣ: суроб (контур);
- 15) 3D-қучиш – акси Gizmo 3D-қучиш ба 3D-намуд барои ҷой-гир қуноидани шаклҳои 3D ба самт ва масофаи додашуда;

16) акси Gizmo 3D-кучиш ба 3D-намуд барои гардонидани 3D - шаклҳо дар атрофи нуктаи муайян;

17) 3D мутобиксозӣ – мутобик сохтани шаклҳо нисбат ба дигар шаклҳо дар фазоҳои 2D ва 3D;

18) 3D-массив – ба вучудовари 3D-матритсаи шаклҳо ба намуди турӣ росткунҷа ё кутбӣ ҷойгиршуда.

6. Намолавҳаи василаҳои «Таҳрири ҷисмҳо».

Барои иҷрои амалҳои таҳрири ҷисмҳо намолавҳаи махсус мавҷуд аст (расми 256).

1) муттаҳидсозӣ (ба вучуд овардани соҳаи таркибӣ ё ҷисм дар натиҷаи ҷамъи онҳо);

2) тарҳ (ба вучуд овардани соҳаи таркибӣ ё ҷисм дар натиҷаи тарҳ);

3) буриш (ба вучуд овардани ҷисм ё соҳаҳои таркибӣ аз ду ё бештар ҷисм ё соҳа дар натиҷаи барҳам додани қисмҳои буриданашудаи ҷисмҳо);

4) фишурдабарории рӯя (фишороварӣ ба рӯя то ба самт ва масофаи муайян кашол ёфтани ҷисм);

5) кӯчонидани рӯя (ба масофаи додашуда кӯчонидани рӯяҳои ҷисм);

6) ҷойгардонии рӯя (ивази ҷойи мунтазами рӯяҳои ҷисм ба масофаи додашуда ё то нуктаи муайян);

7) барҳам додани рӯя (барҳамдиҳии рӯяҳои ҷисм ба масофаи додашуда ё нуктаи муайян);



Расми 256. Намолавҳаи «Таҳрири ҷисмҳо».

8) гардонидани рӯя (тоб додани рӯя дар атрофи меҳвари додашуда);

9) танг намудани рӯяҳо (дар таҳти кунҷи муайян ба ҳам наздик овардани рӯяҳо ва маҳрутшакл гардонидани ҷисм);

10) нусхабардории рӯяҳо (нусха бардоштани рӯяҳои ҷисм ба намуди соҳа ё чилд);

11) тағйири ранги рӯя (тағйир додани ранги рӯяҳои алоҳида);

12) нусхабардории тегаҳо (нусха бардоштани тегаҳои ҷисм ба намуди порчаҳо, камонҳо, давраҳо, эллипсҳо ё хати қавӣ мунтазам);

13) тағйири ранги тега (тағйир додани ранги тега);

14) пайгузорӣ (гузориши пайи тегаи нав дар рӯя);

15) барҳам додан (барҳамдиҳии тега ва қуллаҳои зиёдатӣ);

16) тақсим кардан (ба ҷисмҳои алоҳида тақсим кардани ҷисмҳои, ки дар фазо якҷанд ҳаҷми сарбастаро дар бар мегиранд);

17) ба вучуд овардани ҷилд (сохтани тасвири ҷилди дарунхолии тунукдевори гафсиаш муайян);

18) санҷиш (ҷисми ҷойиз будани объектро месанҷад).

45. Сохтани аввалияҳо (унсурҳои сода)-и графикӣ

Нукта. Координатаҳои нукта бо ёрии тугмаи клавиатура дохил карда мешаванд. Масалан, 30,72. Дар ин мисол $X = 35$, $Y = 72$. Нуктаи 0.0 (ибтидои координатаҳо), одатан, аз чап дар поёни экран ҷойгир аст (ниг. ба расми 249).

Порча. Порчаи хати ростро бо аввалияи якуми намолавҳаи василаҳои «Нақшакашӣ» ё бо ёрии «муш» сохтан мумкин аст.

Нуктаи аввали порчаро бо ёрии «муш» нишон медиҳанд ва тугмаи чапи «муш»-ро пахш карда онро қайд мекунанд. Пас аз қайди ин нукта дархости Auto CAD пайдо мешавад.

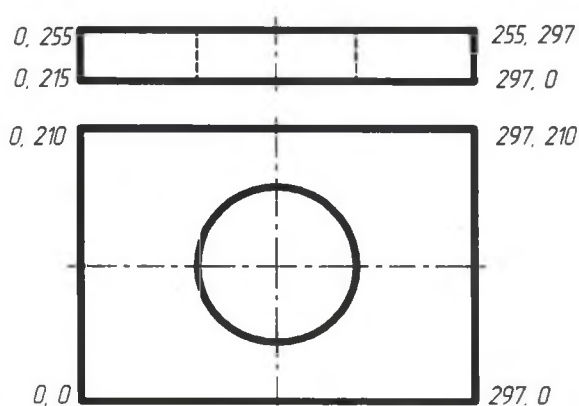
Нуктаи оянда.

Агар нуктаи дуум дар экран дар натиҷаи пахш кардани «муш» нишон дода шавад, он гоҳ дар экран порчае, ки ду нуктаро пайваست мекунад, кашида мешавад.

Росткунча. Системаи координатаҳои декартиро истифода намуда, сохтани росткунча (масалан, хатҳои ҳошияи варақи A4) –ро нишон медиҳем.

1. Фармони «Порча» (line)- ро даъват намоед.
2. Ба дархости «line» нуктаи якум (Sp 0,0)-ро ворид созед.
3. Тугмаи «Enter» -ро пахш кунед.
4. Ба дархости «Нуктаи оянда» (Sp 297,0)-ро ворид созед.
5. Тугмаи Enter-ро пахш кунед.
6. Ба дархости «нуктаи оянда» (Sp 297,210)-ро ворид созед.
7. Тугмаи Enter-ро пахш кунед.
8. Ба дархости «Нуктаи оянда» (Sp 0, 297)-ро ворид созед.
9. Дар натиҷаи иҷрои ҳамаи фармонҳо дар экран росткунча (бо андозаҳои варақи A4) пайдо мешавад (расми 257).

Давра. Барои кашидани давра фармони «CIRCLE»- ро истифода намудан зарур аст. Фармон аз намолавҳаи василаҳои «Нақшакашӣ» (ниг. ба расми 250) бо тугмаи 7 даъват карда мешавад. Пас аз ин дар экран дархости Auto CAD зоҳир мегардад. Дар расми 257 росткунҷаи дигар ва ду хати канда-канда дар масофаи D гузаронида шудааст, ки ду проексияи ҷузъи содатарини техниро ифода менамояд. Росткунҷаҳо проексияи фронталӣ ва уфуқии ҷузъи техниро, ки сӯрохии цилиндри дорад (дар мобайн), ифода менамоянд.



Расми 257.

Маркази давра.

Агар ба ин дархост нуқтаеро нишон диҳед (Sp 148,5; 105), он гоҳ ин нуқта маркази давра мебошад ва дар экран дархости дигар зоҳир мегардад.

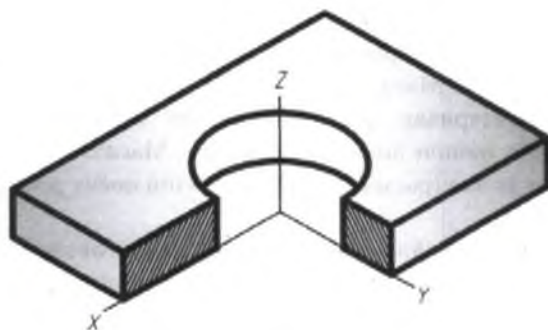
Нимкутри давра (ё қутр).

Агар дар ин маврид ягон адад ворид карда шавад (R60), он гоҳ ин адад нимкутри давра мешавад ва бо ин сохтани давра анҷом меёбад.

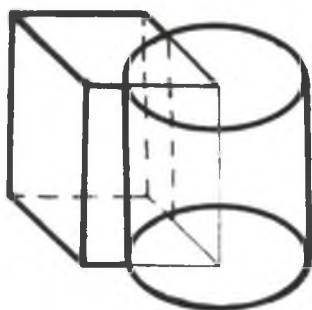
Акнун татбиқи компютерро дар ҳалли баъзе масъалаҳои амалӣ нишон медиҳем. Масалан, дар расми 258 аксонометрия (изометрия)-и ҷузъи содатарини техникӣ, ки ду проексияи он дар расми 257 акс ёфтааст, нишон дода шудааст. Чоряки ин ҷузъ бурида шудааст. Бо сохтани изометрияи асосҳои ҷисм (ниг. ба расмҳои 61 ва 62), асосҳои цилиндр (давра) ва умуман изометрияи шинос ҳастед (ниг. ба расми 67) ва онҳо тақрор карда нашуданд.

1. Дар геометрияи тасвирӣ сатҳҳои қач аз нуқтаи назари кинематикӣ муоина мешаванд, яъне онҳо дар натиҷаи ҳаракати бефосилаи ташкилдиҳанда (хати рост ё қач, шакли ҳамвор, ҷисм) пайдо мешаванд. Аз ин рӯ, аксар сатҳҳои қачро (сатҳҳои даврзанӣ, рах-рах, сиклӣ ва ғ.) бо истифодаи иловаҳои «Surfaces» (Сатҳҳо) ва «Solids» (Ҷисмҳо) бо компютер кашидан ва пайдоиши онҳоро дар экран دیدан мумкин аст.

2. Дар буриши бисёррӯя, масалан, пирамида вобаста ва вазъияти ҳамвории буранда бисёркунҷаҳои гуногун: секунҷа, чоркунҷа (ниг. ба расми 193), панҷкунҷа ва шашкунҷа пайдо мешаванд.



Расми 258.



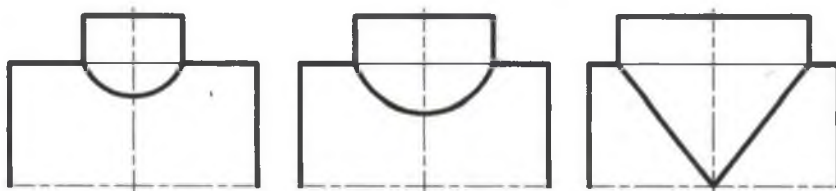
а)



б)

Расми 259.

3. Дар расми 259 (а, б) бо ёрии фармонҳои «Муттаҳидсозӣ» ва «Тарҳ»-и намолавҳаҳои «Таҳрири чисмҳо» сохтани хати буриши устувона ва маншур нишон дода шудааст. Агар ду сатҳи қач, масалан, ду устувона бо ҳамдигар бурида шавад ва андозаҳои яке аз устувонаҳо тадричан тағйир ёбад, он гоҳ шакли қачи хати буриш ҳам тадричан тағйир меёбад (расми 260), ки он дар экрани компютер баръало дида мешавад (дар расми 76 дар аксонометрияи чузъи техникӣ хати буриши устувона бо маҳрут ва маҳрут бо кура акс ёфтааст).



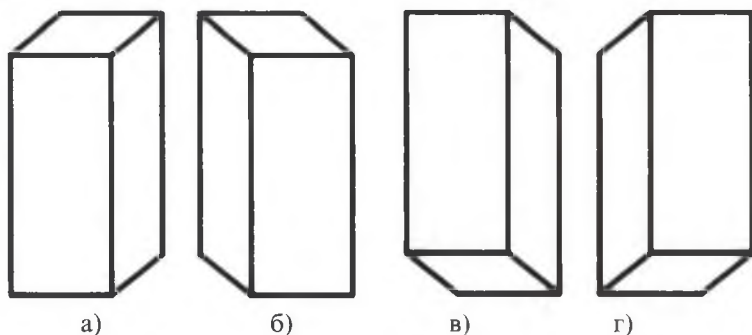
Расми 260.

4. Азбаски проексияҳои аксонометриявӣ ниҳоят бешуморанд, аз ин рӯ, барои ҳар як ҷисм проексияҳои гуногуни изометриявӣ ё диметриявӣ сохтан мумкин аст. Масалан, дар расми 261 барои маншур 3 проексияи қачқунҷаи диметриявӣ акс ёфтаанд, ки мувофиқи мақсад рӯяҳои гуногуни онро нишон додан мумкин аст. Масалан, рӯяҳои боло ва аз рост, боло ва аз чап (расми 261 а,б) ва рӯяҳои поёну рост ва поёну аз чап (расми 261 в, г).

Ҳамин тавр, аз байни маҷмӯи проексияҳои аксонометриявии ҷисм метавонед ҷунонро интихоб кунед, ки на танҳо се ченаки шаклро инъикос намояд ва сечена, ҳаҷмдор будани он тасаввурот пайдо кунонад, балки ба талабот ҷавобгӯ ҳам бошад.

Дар расми 261 болои кубҳои мавҷуда кубҳои дигаре, ки тегаҳояш аз тегаҳои кубҳои поён ду маротиба кӯтоҳтаранд, сохта шудаанд.

Куби хурд дар яке аз кунҷҳои куби калон ҷойгир аст. Пас ҷисмҳо пай дар пай ба 180° ба тарафи чап гардонида шудаанд. Муқоисаи тасвирҳои (проексияҳои изометриявӣ)-и кубҳо нишон медиҳанд, ки байни онҳо варианти «а» бештар мувофиқ мебошад.



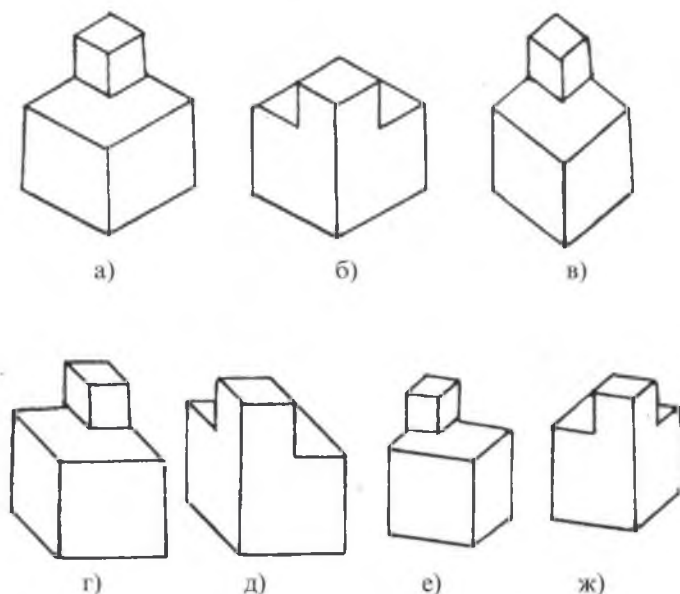
Расми 261.

Айнан ҳамин тавр проексияҳои фронталӣ (расми 262 г, д) ва рост-кунҷаи диметриявӣ (расми 262 е, ж)-и ин мукаабҳоро як-як таҳлил намуда, варианти тасвири беҳтаринро муқаррар менамоянд.

Умуман, истифодаи компютер дар ҳисобу китоби биноӣ иншоот, дастгоҳи машин, таҳлил ва интихоби шакл ва сохти онҳо ниҳоят бузург аст. Бо нақшакашии компютерӣ чӣ қадаре, ки бармаҳал шинос шавем, онро ҳангоми ҳалли масъалаҳои амалӣ истифода барем, ҳамон қадар барои омӯзиши илми муосир зудтар омода шудан мумкин аст.

?

1. Системаи Auto CAD чӣ тавр ба кор андохта мешавад?
2. Аввалияҳои графигиро номбар кунед.
3. Дар компютер чӣ тавр хати рост, хати шикаста, камон, давра кашида мешавад?
4. Фармони таҳрири нақшахоро номбар кунед.
5. Шакли геометриявии таркибӣ дар компютер чӣ тавр ташаккул дода мешавад?
6. Тасвир дар компютер чӣ тавр ташаккул меёбад?

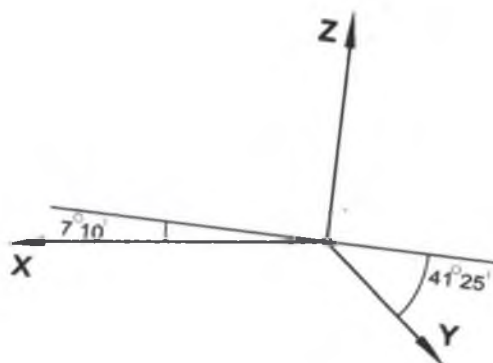


Расми 262

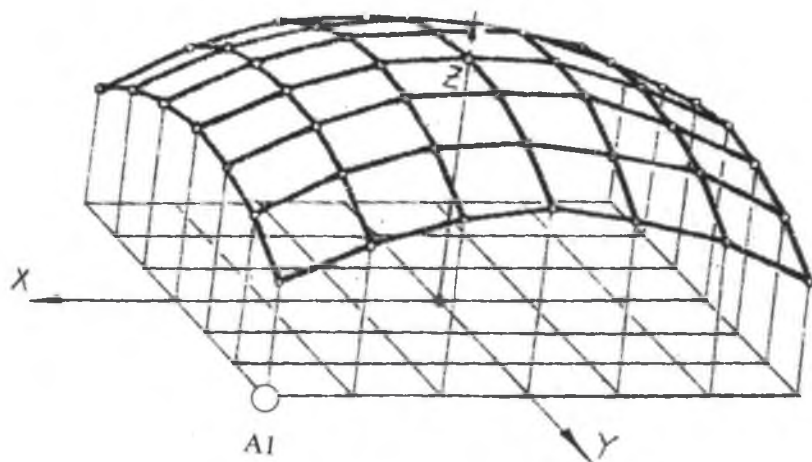
Дар расми 263 сохтани тасвири (диметрияи росткунҷаи) болопуши бино ё иншоот акс ёфтааст. Чойгиршавии кунҷҳои тирҳои он ба $97^{\circ}10'$ (XOZ) ва $41^{\circ}25'$ (YOZ) баробаранд. (расми 263 а).

Аввал қафасаи (каркаси нуқтавии) сатҳ мувофиқи андозаи тарафи куб (проексияи уфуқии сатҳ) мешавад (ниг. ба расмҳои 257 ва 258). Барои ин ҳар як тарафи кубро ба 6 ҳиссаи баробар тақсим намудан ва нуқтаҳои пайдошударо пайвастан зарур аст. Аз нуқтаҳои A_1 ва Γ . баландиҳои

мувофиқи нуктаҳоро гузошта, онҳоро васл менамоянд. Баъд болои
каркас бо масолеҳи варака ё дигар масолеҳ пӯшида мешавад.



a)



b)

Расми 263

Лугат

Тоҷикӣ

Амуд
Амсила
Ангора
Гува
Гупчак
Густара
Зерҳалка
Қутр
Маншур
Маҳрут
Меҳвар
Миқёс
Мувозӣ
Мураббаъ
Намолавҳаи василаҳо
Нимқутр
Нимустувона
Паргордон
Паҳлуй
Полкона
Санҷок
Силсилаи барномаҳо
Суроб
Тарҳ
Унсур
Устувона
Уфукӣ
Фанар
Феҳристи интиҳоб
Чилд
Ќузь

Русӣ

–перпендикуляр
–макет
–эскиз
–шпонка
–ступица
–развёртка
–шайба
–диаметр
–призма
–конус
–ось
–масштаб
–параллельный
–квадрат
–панель инструментов
–радиус
–полуцилиндр
–готовальня
–профильный
–балкон
–шпилька
–пакет программ
–контур
–план
–элемент
–цилиндр
–горизонтальный
–пружина
–меню
–оболочка
–деталь

МУНДАРИҶА

СИНФИ VIII

Муқаддима

1. Фанни нақша.....	3
2. Аҳамияти нақша дар фаъолияти амалии одамон.....	4
3. Маълумоти мухтасар дар бораи таърихи инкишофи нақшаҳо.....	4
4. Нақшаҳо ва мавқеи онҳо дар байни дигар тасвирҳои гуногун.....	7
5. Методҳои ҳозиразамони иҷрои нақшаҳо. Истифодаи компютер. Дисплей ва графсозҳо.....	12
6. Мақсад, мазмун ва вазифаҳои омӯзиши нақшакашӣ дар мактаб.....	13

I. Техникаи иҷрои нақшаҳо ва нигоҳи онҳо

1. Афзор, масолаҳ ва лавозимоти нақшакашӣ. Ташкили оқилонаи кор.....	13
2. Қоидаҳои нигоҳи нақшаҳо	19

II. Нақша дар системаи проексияҳои росткунҷа

3. Проексиясозӣ.....	34
4. Проексияҳои росткунҷа.....	36
5. Ҷойгиршавии намудҳо дар нақша. Намудҳои ҷузъӣ.....	41

III. Проексияҳои аксонометриявӣ. Расми техники

6. Проексияҳои аксонометриявӣ.....	47
7. Сохтани проексияҳои аксонометриявӣ.....	49
8. Проексияҳои аксонометриявии ҷисмҳои, ки сатҳҳои мудаввар доранд.....	54
9. Расми техники.....	58

IV. Усулҳои хондану иҷрои нақшаҳо

10. Таҳлили геометриявии шакли ҷисмҳо.....	60
11. Нақшаҳо ва проексияҳои аксонометриявии ҷисмҳои геометриявӣ.....	63
12. Проексияҳои қуллаҳо, тегаҳо ва рӯяҳои ҷисм.....	68
13. Тартиби сохтани тасвирҳо дар нақша.....	79
14. Вобаста ба шакли маснуот нишон додани андозаҳои он... ..	89
15. Шаклсозии геометриявие, ки барои нақшаҳо заруранд	93
16. Нақшаҳои густараи сатҳи ҷисмҳои геометриявӣ	101
17. Тартиби хондани нақшаи маснуот.....	104

V. Ангораҳо

18. Кашидани ангораҳои маснуот.....	111
-------------------------------------	-----

СИНФИ IX

19. Тарзҳои проексиясозӣ. Такрори маълумот.....	117
---	-----

VI. Буриш ва буришгоҳ

20. Маълумоти умумӣ дар бораи буриш ва буришгоҳ.....	119
21. Таъйиноти буриш.....	121
22. Қоидаҳои кашидани буриш.....	123
23. Таъйиноти буришгоҳ.....	126
24. Қоидаҳои сохтани буришгоҳ.....	128
25. Пайвасти намуд бо буришгоҳ	134
26. Деворҳои тунук ва парраҳо дар буришгоҳ.....	139
27. Ишорати графיקии масолах дар буриш.....	140
28. Татбиқи буришгоҳ дар проексияҳои аксонометриявӣ.....	141

VII. Муайян кардани миқдори зарурии тасвирҳо

29. Интиҳоби тасвири асосӣ ва миқдори тасвирҳо.....	145
---	-----

VIII. Нақшаҳои васлия

30. Маълумоти умумӣ дар бораи пайвасти ҷузъҳо.....	150
31. Тасвир ва ишорати печ.....	152

32. Нақшаҳои пайваستҳои болтӣ ва санҷокӣ.....	156
33. Нақшаҳои пайвастҳои гувағӣ.....	161
34. Маълумоти умумӣ дар бораи нақшаҳои васлия.....	166
35. Тартиби хондани нақшаҳои васлия	170
36. Шарт ва содагардонӣ дар нақшаҳои васлия.....	173
37. Мафҳум дар бораи чудо кашидани ҷузъҳо.....	175

IX. Хондани нақшаҳои бинокорӣ

38. Хусусиятҳои асосии нақшаҳои бинокорӣ	180
39. Ишоратҳои шартӣ дар нақшаҳои бинокорӣ	183
40. Тартиби хондани нақшаҳои бинокорӣ.....	185

X. Нақшакашии компютерӣ

41. Воситаҳои техникии нақшакашии компютерӣ.....	188
42. Асосҳои Auto CAD – 2011.....	189
43. Истилоҳи ҳангоми истифодаи «муш» кор фармудашуда...	189
44. Оинаи нақшакашии Auto CAD – 2011.....	191
45. Сохтани аввалияҳо (унсурҳои сода)-и графикӣ.....	197

Лугат.....	203
------------	-----

Ќураев Тухта Қодирович

НАҚША

Китоби дарсӣ барои синфҳои 8–9

Мухаррир Шералӣ Умарзода

Сахифабанд ва оройиш Воҳидов Б.Ғ.

Мухаррири техникӣ Ҳасанов Н.У.

Ба матбаа 15.01.2013 супурда шуд. Ба чоп 31.05.2013 имзо шуд.

Андозаи 60x90 ^{1/16}, 13 ҷузъи ҷопӣ. Қоғази офсет.

Ғарнитураи Times New Roman TJ

Супориши №38. Адади нашр 90000 нусха.

734018, ш.Душанбе, хиёбони Саъдии Шерозӣ, 16.

Нашриёти «Шарқи озода»