

Т. Қ. ҚҰРАЕВ, ГАДОЕВ С. А

НАҚШАКАШӢ

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

**Вазорати маориф ва илми
Ҷумҳурии Тоҷикистон
тасдиқ кардааст**

Нашри чорум

**ДУШАНБЕ
МАОРИФ
2021**

ТДУ (УДК) 51(075)+372.851+37.022
ТКБ (ББК) 22.1Я72+74.262+92Я2
Т-95

Т-95. [Чӯраев Т. Қ], Гадоев С. А. **Нақшакашӣ.** Китоби дарсӣ барои синфҳои 8-9-уми муассисаҳои таҳсилоти миёнаи умумӣ. – Душанбе: Маориф, 2021. – 240 ҷаҳ.

ХОНАНДАГОНИ АЗИЗ!

Китоб манбаи донишу маърифат аст, аз он баҳравар шавед ва онро тоза нигоҳ доред. Кӯшиш кунед, ки соли таҳсили оянда ҳам ин китоб ҳамин гуна зебову орошта дастраси хонандагони дигар гардад ва онҳо низ аз он истифода баранд.

ҶАДВАЛИ ИСТИФОДАИ КИТОБ

№	Ному насаби хонанда	Синф	Соли таҳсил	Ҳолати китоб (баҳои китобдор)	
				Аввали соли таҳсил	Охири соли таҳсил
1					
2					
3					
4					
5					

ISBN 978-99947-1-618-0
Молияти давлат

© МАОРИФ, 2021

СИНФИ VIII

МУҚАДДИМА

§1. ФАНИ НАҚШАКАШӢ

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 нақшаҳо аз худ мекунад. Хондану сохтани нақшаҳо тасаввуроти фазоии шуморо инкишоф медиҳад, ба таҳлилу муқоиса кардани шаклҳои гуногун ва барои тасвирҳои онҳоро хондан кумак мерасонад. Ғайр аз ин, нақшакашӣ ба мустақилу дақиқкор шудан ва инкишофи тафаккури техникаии шумо мусоидат менамояд.

Дар дарсҳои нақша шумо инчунин ба татбиқи нақшаҳо дар соҳаҳои гуногуни хоҷагии халқ, бо баъзе маълумоти дорои хусусиятҳои истеҳсолии техникаӣ шинос мешавед, истифодаи адабиёту маълумотномаҳои техникаии 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 санъати тасвирӣ ва нақшакашӣ ҳам ташаккулу инкишофи 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 малакае, ки дар мактаб аз нақшакашӣ мегиред, ҳангоми таҳсил дар донишгоҳу донишқадаҳо ба шумо кумак мерасонад.

Нақшакашии мошинӣ (компютерӣ), ки миёнаҳои асри XX ба вучуд омад, ҳоло ба яке аз қисмҳои муҳими автоматикунонии лоиҳакашӣ табдил ёфт ва ба таври кулӣ онро

тағйир дод. Аз ин лиҳоз, ба китоб боби нав – «Нақшакашии компьютерӣ» (саҳ. 189-202), матн ба саҳ. 7, 8 илова, инчунин баъзе нақшаҳо равшан тасвир ёфта, тағйир ё такмил дода шуданд (саҳ. 21, 74, 4, 7, 92, 113, 144, 172, 198, 205б, 212 а, б, в, г ва ғ.).

§2. АҲАММИЯТИ НАҚША ДАР ФАЪОЛИЯТИ АМАЛИИ ОДАМОН

Сохтани татбиқи техникаи нав, пешрафти илму техника бе тартиб додану хондани нақшаҳо ғайриимкон аст. Корхонаю муассисаҳои саноатӣ афзорҳои гуногун, яхдон, дастгоҳу мошин ва маснуоти дигар истеҳсол мекунанд. Барои сохтани онҳо аввал нақшаҳои муносиб тартиб додан лозим аст. Ҷузъҳои алоҳидаи дастгоҳу мошинҳо низ аз рӯйи нақшаҳо сохта мешаванд. Пас аз васли ҷузъҳои тайёр, ки онҳоро ба воситаи нақша ба тартиб меоранд, дастгоҳу мошинҳо, афзорҳои мураккаб ба вучуд меоянд. Нақшаҳои дар ин маврид истифодашавандаро нақшаҳои мошинсозӣ меноманд. Нақшаҳо бо дигар ихтисосҳои одамон, махсусан бо сохтмон алоқаманд аст. Аз рӯйи нақшаҳо биною иншооти гуногун, роҳҳои оҳану мошин месозанд, шахру деҳа бунёд мекунанд. Нақшаҳо дар соҳаҳои дигари хоҷагии халқ (алоқа, нақлиёт, саноати сабук, кишоварзӣ ва ғ.) ҳам истифода мешаванд.

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

Нақшаҳоро аз як корхона ба корхонаи дигар, аз як мамлакат ба мамлакати дигар фиристодан лозим меояд. Аз ин рӯ, ҳар як мутахассис, муҳандис, коргар ва ашхосе, ки нақшаҳоро хонда 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 барои ҳар як одами аз ҷиҳати техникӣ босавод (ба кадом забоне, ки ҳарф занад) фаҳмо

аст. Нақша тарзи ниҳоят мучази афкори техникӣ буда, онро баъзан воситаи графии ифодаи ахбор ҳам меноманд.

§3. МАЪЛУМОТИ МУХТАСАР ДАР БОРАИ ТАЪРИХИ ИНКИШОФИ НАҚШАҲО

Нақша, ки яке аз воситаҳои омӯзиши ашъи ҳақиқии атрофи мо мебошад, роҳи дурударози тараққиётро тай кардааст. Ҳанӯз дар замонҳои ҳеле қадим ҳангоми сохтани биноҳои иншоот (хона, маъбад ва ғ.) тасвири гуногунро истифода мебарданд. Баъзе тасвириҳои нақшу ниғор ва намои тарҳи биноҳои Миср, Юнон ва Руми қадим то замони мо расидаанд. Тарҳро чун из ё аломате мепиндоштанд, ки ин гӯё ҳангоми дар замин гузоштани бино ё иншоот пайдо мешавад. Баъзан тарҳро рӯйи замин бевосита дар ҷойи сохтмони бино мекашиданд. Тасвириҳо, ки дар тахтаҳои гуногун, санг ва пораҳои зарфҳои сафолити Мисри қадим боқӣ мондаанд, гувоҳи онанд, ки биноҳои иншооти оянда дар асоси тарҳрезии пешакӣ сохта мешудаанд.

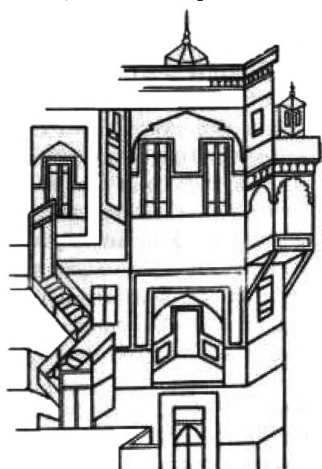
Меъмори Юнони қадим қоидаҳои тарҳрезии шаҳрро тартиб додаанд, ки дертар асоси шаҳрсозии Осиёи Марказӣ ҳам гардидааст. Масалан, Искандарияи Аксо (Хучанди қадим) бо риояи ин қоидаҳо сохта шудааст. Тарҳҳои як қатор шаҳр ва маҳалҳои аҳолинишини ибтдоии асрҳои миёна (Варахша, Панҷакент, Бунҷикат), бино ё маҷмӯҳои алоҳида (Чилхучра, Гардани Ҳисор ва ғ.) низ бо риояи қоидаҳои таносуби унсурҳои бино ва иншоот тартиб дода шудаанд.

Таносуб, шакл, тарҳи бино, иншооту маҳалҳо, хусусан, дар давраи Сомониён дигаргунӣ ва инкишоф ёфтанд. Барои ин давр бештар раббат, мадраса, масҷид, қорвонсарой барин иморатҳои истифодаи ҷамъиятӣ хос буданд. Шакл ва сохти онҳо ба тарҳ¹ ва тарҳрезӣ ҳам таъсир бахшиданд. Акси тарҳу тарҳрезии биноҳои иншооти алоҳида, кӯшк, қорбоғ, баъзе

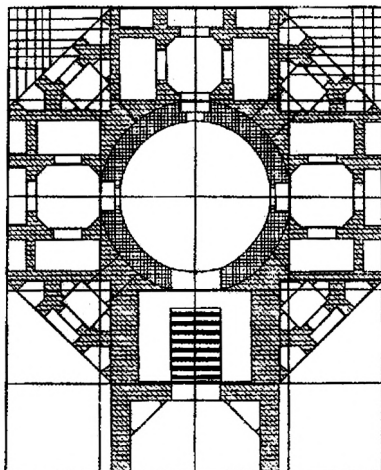
¹ Калимаи тарҳ ба маънои намуди бино дар адабиёти классикии форсу тоҷик, масалан, дар ашъори Ҷомӣ дидан мумкин аст:

*Ба тарроҳӣ чу фикр оғоз кардӣ,
Ҳазорон тарҳи зебо соз кардӣ.*

накшу нигорро дар минётурҳои гуногуне, ки дар ороиши «Шоҳнома»-и Фирдавсӣ, «Хамса»-и Низомӣ, «Бӯстон»-у «Гулистон»-и Саъдӣ, «Юсуф ва Зулайхо»-и Ҷомӣ ва ғ. иҷро шудаанд, дидан мумкин аст.



Расми 1. Хонаи Зулайхо.



Расми 2. Тарҳи сардоба.

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

Ин ва дигар шартҳои гуногунро ҳунармандон ва меъморони Осиёи Марказӣ хангоми тартиб додани тарз ва тарҳҳои биноҳо иншоот ба таври васеъ истифода мекарданд. Хусусиятҳои умумии бинокорони маҳаллӣ дар тарҳҳои рабӯт, қорвонсарой, сардоба, хонаҳо ва ғ., ки онҳоро ҳунарманде аз Бухоро (а. 16) тартиб додааст, ҷамъбаст шудаанд. Дар расми 2 тарҳи сардобаеро мебинед, ки ин ҳунарманд тартиб додааст.

Дартар на танҳо шаклу тартиби тарҳ (ҷойгиршавии хонаҳо ва сохту андозаи онҳо, ғафсии деворҳо, мавқеи сутунҳо, зинаҳо пағнаҳо ва ғ.) ва тарзи иморат (пойдевор,

дару тиреза, нижвону пешайвону болохона, андоза, таносуб ва ҷойгиршавии байни онҳо), балки ҳамаи қоидаҳои сохтану ороиш ва бандубасти тамоми биною иншоот ҷамъбаст гардиданд. Аксари ин қоидаҳо то замони мо байни мардум боқӣ мондаанд.

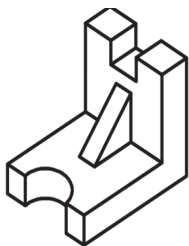
Баробари пайдоиши техникаю истеҳсолоти мошинӣ тасвирҳои лозим шуданд, ки хосиятҳои геометрии ҷисмро (шакл, сохт, андоза) инъикос намуда, барои дар саноат сохтани он маълумоти заруриро дошта бошанд. Охири асри XVII нақшаҳои (дар маънои наздик ба имрӯзааш) пайдо шуданд, ки ба талаботи мазкур ҷавоб медоданд.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

Пас аз якҷоя кардани ҳамвориҳо, ҳар ду проексияҳои ба ҳам вобастаи ҷисм дар як ҳамворӣ ҷойгир мешаванд, ки онро нақшаи ҳамвор меноманд. Аз нақша андозаҳои ҳақиқӣ, шакл ва вазъияти нисбии унсурҳои ҷисм ва дигар маълумотҳоро, ки барои сохтани он заруранд, фаҳмидан мумкин аст. Аз ин рӯ, нақша ҳоло яке аз воситаҳои асосии муносибати одамон дар корхонаю фабрикаҳо, саноат ва ғ. маҳсуб мешавад.

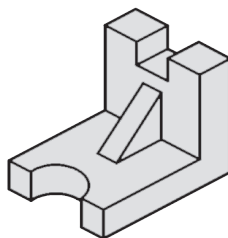
§4. НАҚШАҲО ВА МАВҚЕИ ОНҲО ДАР БАЙНИ ТАСВИРҲОИ ГУНОГҮН

Тасвирҳоеро, ки аз хату хатчаю нуктаҳо иборат буда, бо қалам, ранг, туш ва сиёҳӣ кашида мешаванд, **тасвирҳои графикӣ** меноманд. Дар мактаб хонандагон бо тасвирҳои графикии гуногун: бо расм дар дарсҳои санъати тасвирӣ, бо графику диаграммаҳо дар дарсҳои математика, бо тарҳ (план) ва харитаҳо дар дарсҳои география, таърих ва дар дарсҳои физика, таълими меҳнат бештар бо схемаҳо ва ғ. 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 тасвирро, ки аз даст ва тақрибан, бе риояи дақиқи андозаҳои ҷисм кашида шудааст, **расми техникӣ** меноманд (расми 4).

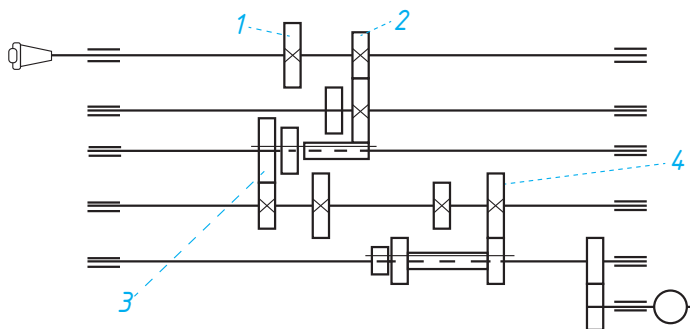


Расми 3. Тасвири аёний.



Расми 4. Расми техникӣ.

Дар мактаб, хусусан дар дарсҳои физика ва таълими меҳнат, хонандагон бо схемаҳо шинос мешаванд. Дар схемаҳо ба воситаи ишоратҳои шартӣ қисмҳои таркибии маснуот ё дастгоҳ ба таври сода тартиби қор ё ҷойгиршавӣ, пайваст ё 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.



Расми 5. Схема.

Схемаҳои оптикӣ, электрикӣ, гидравликӣ, муштарак ва ғ. низ мавҷуданд.

Бо схемаҳои электрикӣ, ки дар онҳо унсурҳои ба маснуот дохилшаванда бо ишоратҳои ҳарфӣ, рақамӣ ё ҳарфию рақамӣ тасвир шудаанд, шумо аллакай дар дарсҳои физика шинос шудаед.

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

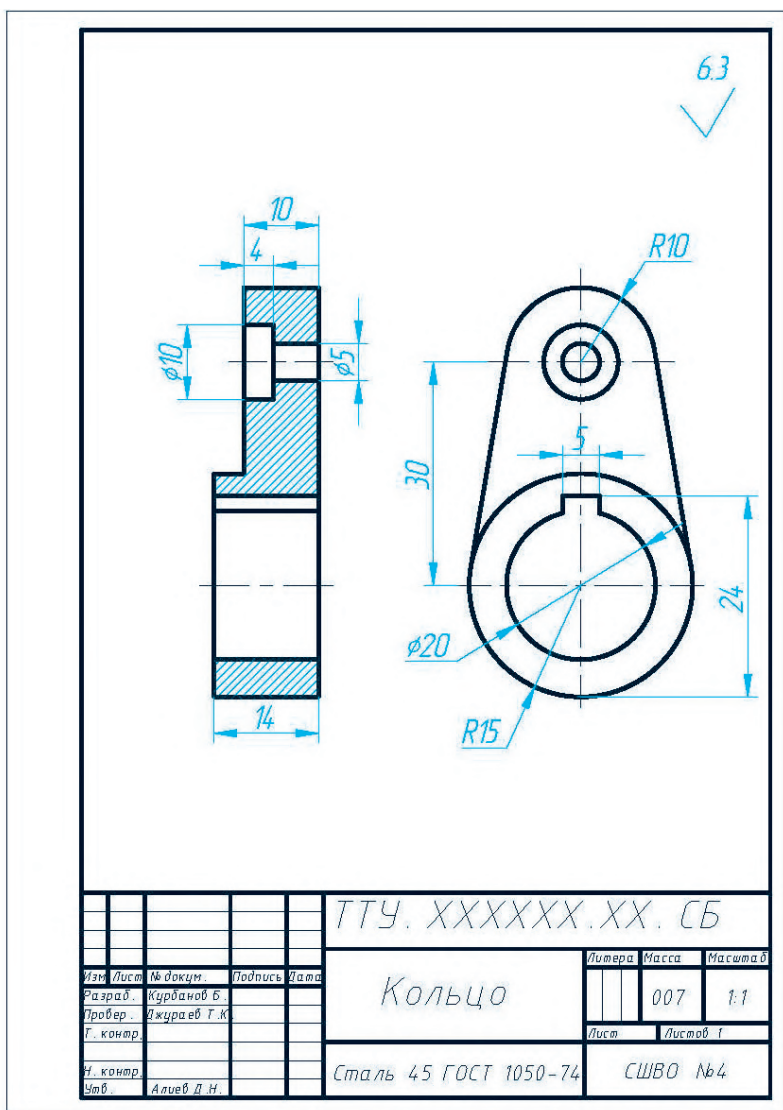
Дар замони мо нақша ҳуҷҷати техникии махсусе мебошад, ки аз он таркиб ва сохти маснуотро фаҳмидан мумкин аст. Нақша доир ба коркард, сохтану назорат, истифодаю таъмири маснуот маълумоти зарурӣ медиҳад.

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

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

Дар расми 6 нақшае оварда шудааст, ки дар он ғайр аз тасвир андозаҳо низ акс ёфтаанд ва он матн ҳам дорад. Аз рӯйи ин гуна нақша шакли маснуот ва аз навиштаҷот ном, миқёс (масштаб)-и тасвир ва масолеҳро, ки аз он маснуот сохта шудааст, фаҳмидан мумкин аст. Дар нақша маълумот дар бораи коркарди маснуот ва дигар аломатҳои шартӣ, навиштаҷот низ (ба забони русӣ омадаанд, зеро дар амалиёти муҳандисӣ нақшаҳо ҳоло асосан ба ин забон иҷро карда мешаванд) мавҷуданд.

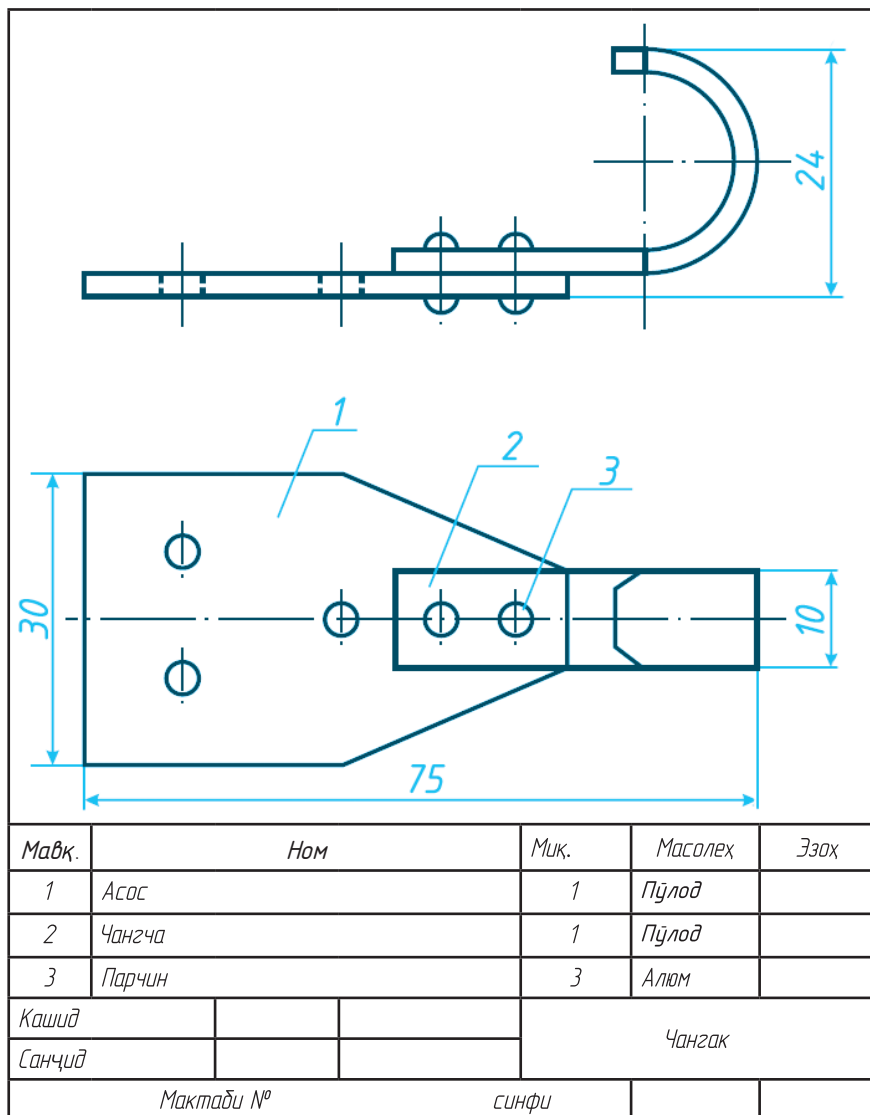
Ин гуна нақша дар бораи маснуот тасаввуроти пурра медиҳад, яъне аз рӯйи он ҳуди маснуотро дар истехсолот сохтан мумкин аст. Дар нақша маълумот дар бораи дигар аломатҳои шартӣ ва навиштаҷот низ мавҷуданд.



Расми 6. Ҳалқа.

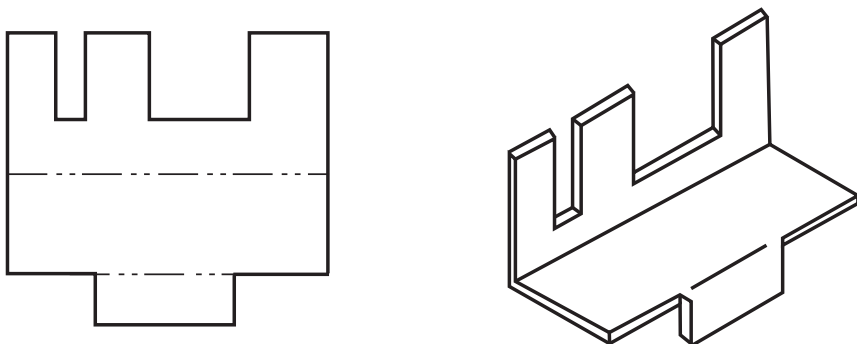
Маснуот маҷмӯи ашёе мебошад, ки онҳо дар ин ё он корхона сохта мешаванд. Маснуоти аз масолеҳи якҷинса бе истифодаи амалиёти васлгарӣ сохташударо чузъ (детал) меноманд. Барои васли чузъҳои маснуот нақшаҳои васлияро истифода мебаранд (расми 7). Дар ин нақша чузъҳои маснуот

(чангак) дар шакли пайваста тасвир шудаанд. Тарзи васли чузьҳоро низ аз нақша фаҳмидан мумкин аст. Ҳар як чузь рақами муайян дорад. Номи ҳамаи чузьҳо дар ҷадвал алоҳида оварда мешаванд.



Расми 7. Нақшаи васлия.

Дар расми 8 шумо тасвири маснуотеро 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 маснуот ҷойгир аст, ки аз масолеҳи varaқӣ дар натиҷаи қат кардани он сохта шудааст.

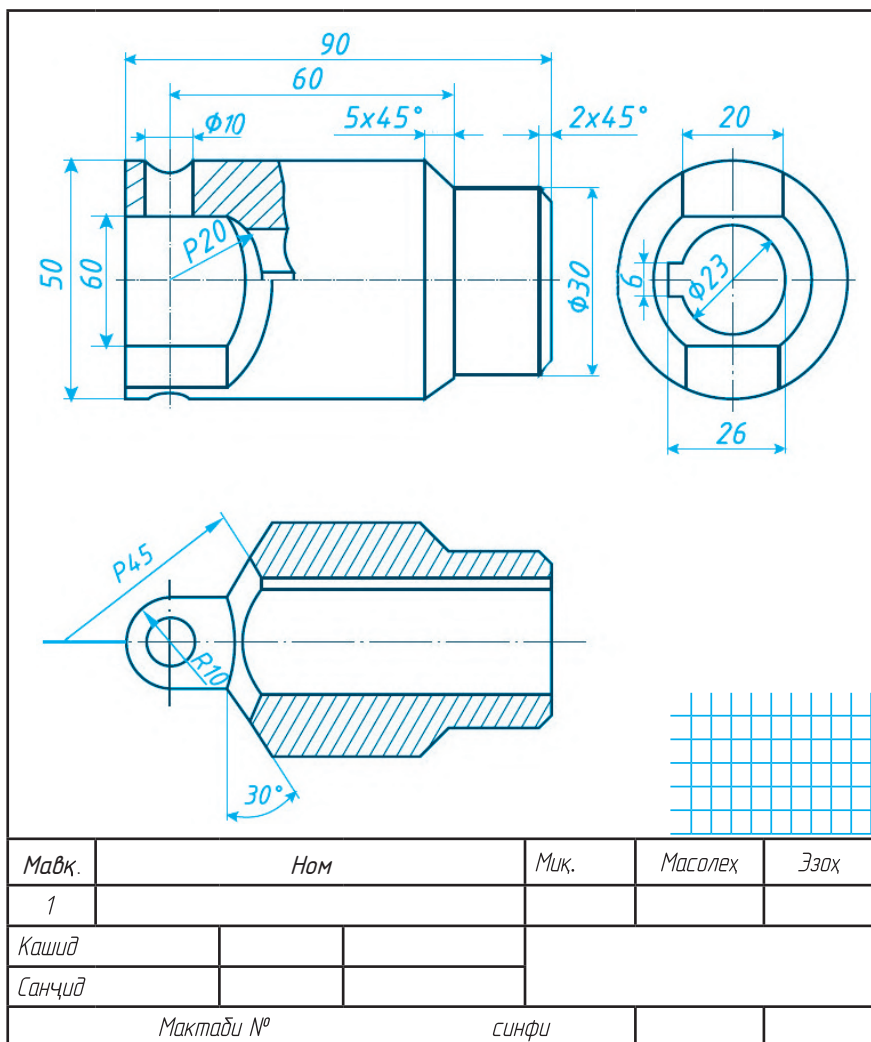


Расми 8. Нақшаи густара.

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

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

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



Расми 9. Ангора (эскиз).

§5. УСУЛҲОИ ҲОЗИРАЗАМОНИ ИЧРОИ НАҚШАҲО. ИСТИФОДАИ КОМПЮТЕР. ДИСПЛЕЙ ВА ГРАФСОЗ

Имрӯз компютер дар тамоми соҳаҳои илму техника, хоҷагии халқ ва солҳои охир барои усулҳои автоматиконии тартиб додану хондани нақшаҳо ҳам истифода мешавад.

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

Воситаҳои техникии нақшакашии мошинӣ аз афзорҳои вуруд хориҷи ахбори графикӣ иборатанд. Афзори вуруд ахбори графикӣ ва дигар маълумотро ба компютер дохил менамояд, унсурҳои тасвири графикаро нишон медиҳад ва вазъияти ин унсурҳоро муайян мекунад. Афзори хориҷ ба василаҳои қайдгири графикӣ ва инъикоси тасвир, ки ҳангоми кори он васила тасвир дар экран зоҳир мегардад, ҷудо мешавад. Бештар графсоз ва дисплейи графикӣ маъмул мебошанд. Графсоз сараки нақшакашиест, ки қалам дорад. Ин сарак қадқади қоғаз ба поёну боло ва чапу рост ҳаракат намуда, ҳаҷми уфуқӣ, амудӣ, моил, қач ва ҳар гуна ишораҳоро иҷро мекунад.

Дар экрани 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 хеле васеанд. Онҳоро ҳангоми омӯхтани сохту шакли ҷисм, кашидани схемаҳо, лоиҳаи биноӣ иншоот, нақшаҳои дастгоҳу мошинҳо ва ғ. истифода мебаранд.

§6. МАҚСАД, МАЗМУН ВА ВАЗИФАҲОИ ОМУӢЗИШИ 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 ҷазоӣ, ки дар таълими

меҳнат, фаъолияти истеҳсолӣ ва эҷодиёти техникӣ аҳамияти калон дорад, иборат аст. Барои ин, хангоми таҳсил бештар ба усулҳои маълуми пайдо намудани тасвирҳои графикӣ (сохтани проексияҳо ва тасвири шаклҳои фазоӣ дар ҳамворӣ), шиносӣ бо муҳимтарин қоидаҳои кашидани нақшаҳо (ба таври сода, шартӣ, нопурра), ки стандартҳои давлатӣ муқаррар кардааст, аҳамият додан зарур аст. Аз рӯйи нақша тасаввур кардани сохту шакли ҷисмҳо барои ба вучуд овардани робитаҳои байнифаннӣ кумак мерасонад.

Ҳангоми иҷро ва хондани нақшаҳо ёд додани истифодаи мустақилонаи адабиёти зарурӣ ва маълумотномаҳои техникӣ, истифодаи оқилонаи афзору асбоб ва дигар лавозимоти нақшакашӣ, амсила, воситаҳои техникий 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 автоматӣ кашидани нақшаҳоро медонед?
6. Донишмандони нақшакашӣ чӣ аҳамият дорад?

I. ТЕХНИКАИ ИЧРОИ НАҚШАҲО ВА НИГОРИШИ ОНҲО

1. АФЗОР, МАСОЛЕҲ ВА ЛАВОЗИМОТИ НАҚШАКАШӢ.

ТАШКИЛИ ОҶИЛОНАИ КОР

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

Паргордон маҷмӯи афзорҳои нақшакашиест, ки дар ғилофи махсус ҷойгир аст (ниг. ба расми тарафи дохили мукова). Одатан дар паргордон паргорҳои доиракаш (расми 10 а) ва ҷенкунанда (расми 10 б), рейсфедер барои бо туш иҷро кардани нақша (расми 11 а), дарозкунандаи пояи паргори доиракаш, марказак, қаламдон (ё сӯзандон) барои нигоҳдоштани милаҳои қалам ва сӯзанҳои эҳтиётӣ мавҷуданд.

Паргори доиракаш аз пояи кӯтоҳ барои гузоштани қалам (ё рейсфедер) ва пояи дарози сӯзандор иборат аст. Қалам ё рейсфедер дар поя маҳкам карда мешавад. Барои нақшакашӣ қалами милааш миёнаро мегузоранд, ки нӯги

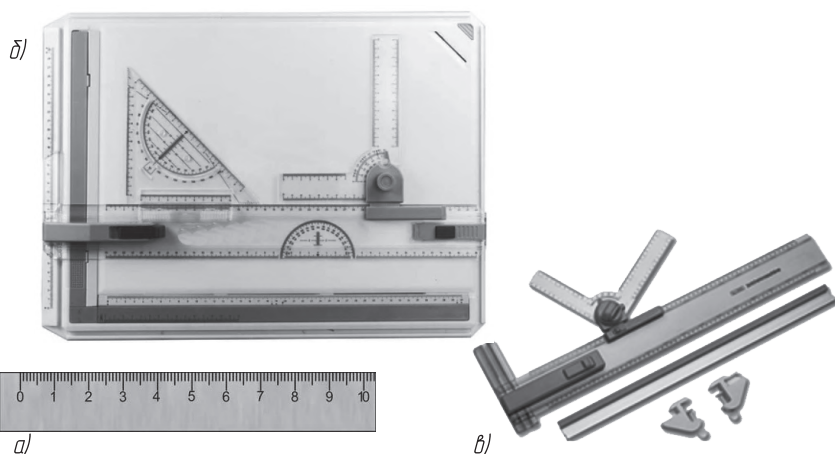
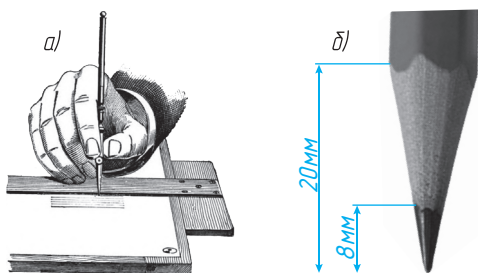


Расми 10. а-паргори доиракаш.
б-паргори ҷенкунанда

он махрут (конус) ё белчашакл мебошад (расми 11 б). Аз сӯрохи пояи паргор қалам бояд 7-9 мм берун барояд. Нӯгҳои сӯзан ва милаи қалам ҳангоми истифодаи паргор (мисли сӯзанҳои паргори ҷенкунанда), сарфи назар аз масофаи байни онҳо, бояд дар ҳамон як сатҳ нигоҳдошта шаванд (ниг. расми 10).

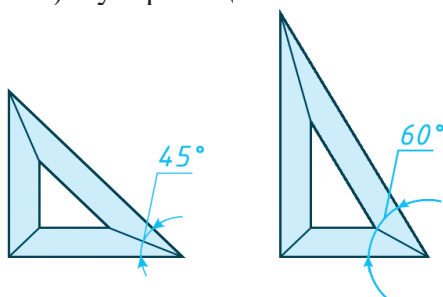
Хаткашак. Бо ёрии хаткашак дарозӣҳоро ҷен мекунанд ва хати рост мекашанд (расми 12 а). Боз хаткашаке истифода мешавад,

ки як нӯги он бо тах-
тачаи дигар маҳкам аст
(рейшина). Ҳангоми кор
ин тахтачаро ба канори
чапи лавҳаи нақшакашӣ
(расми 12 б) каме фишор
медиханд. Бо рейшина
(расми 12 в) хатҳои **Расми 11.** а-рейсфедер, б-қаламҳои тезшуда.



Расми 12. а-хаткашак, б-лавҳаи нақшакашӣ, в-рейшина.

Гунёҳои нақшакашӣ. Ду навъи гунёро дар нақшакашӣ истифода мекунад: яке бо кунҷҳояш 90° , 45° , 45° ва дигаре бо кунҷҳояш 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. Ба чен кардану сохтани кунҷҳои гуногун транспортёр низ кумак мерасонад.



Расми 13. Гунёҳои нақшакашӣ.

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

Қаламҳо. Барои иҷрои нақшаҳо қаламҳои тамғаи T ё H (қалами сахт), M ё B (қалами мулоим) ва TM , CT ё HB (қалами сахтиаш миёна) лозиманд. Чи қадаре ки адади пеши ҳарфҳои T ва M калонтар бошад, қалам ҳамон қадар сахттар ($2T$, $3T$) ё мулоимтар ($2M$, $3M$) мебошад. Бештар қаламҳои M , TM ва T истифода мешаванд.

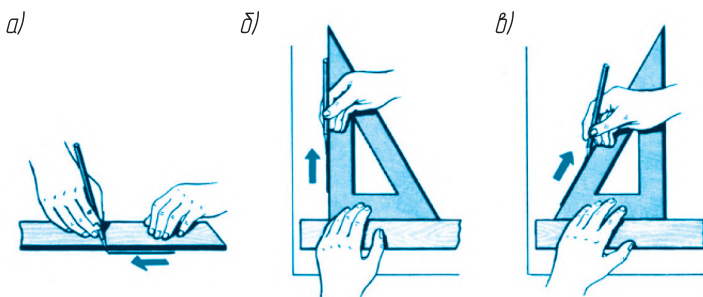
Қалами ба нақшакашӣ хуб тайёр кардашударо шумо дар расми 11 дидед. Аввал онро бо қаламтарош ё бо афзори махсуси қаламтезкунак метарошанд. Пас бо ёрии коғази сунбода (наждак) милаи онро ба шакли махрут (агар қалам сахт бошад) ё белча (агар қалам мулоим бошад) тез мекунанд.

Коғази нақшакашӣ. Барои кашидани нақша коғази сафеди суфта ва барои ангораҳо коғази тунуки катакдорро истифода мебаранд.

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, рейсшина, хусусан канорҳои тақсимотдори онҳоро эҳтиёт кардан зарур аст. Тарафҳои хаткашак бояд ҳамвору суфта буда, чойҳои фурӯрафта ва дандона надошта бошанд. Тамоми лавозимот ва афзору асбобҳоро дар чойи хушк нигоҳ дошта, онҳоро аз зарбхӯрӣ, нӯгҳои сӯзанҳои паргорҳоро аз кунд шудан ва шикастан эҳтиёт кардан 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 ки вай налагжад. Қалам бояд каме сӯйи пеш хам бошад (расми 14).



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

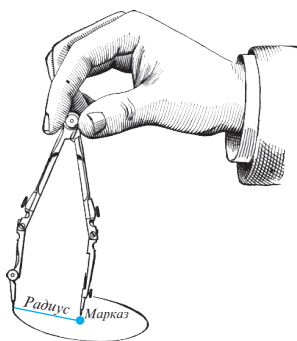
Хатҳои уфукиро аз чап ба рост, амудӣ ва моилро аз поён ба боло мегузaronанд. Барои равшан ва мунтазам шудани хатҳои нақша қаламро такроран ба самти баръакс ақиб гардонидан мумкин аст. Гунёро ҳангоми кашидани хатҳои амудӣ ва моил баробари рейшина ё хаткашак аз чап ба рост ва кашидани хатҳои уфуқӣ аз боло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

Сохтани кунҷҳои рост (хатҳои байни худ амудӣ), кунд ва тез дар расмҳои 128-131 нишон дода шудааст.

Бо паргор чӣ тавр кор кардан лозим аст? Ҳангоми кашидани даврҳо пояи сӯзандори паргорро дар маркази давра мегузaronанд. 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, то ки қоғаз сӯрох нашавад ё рӯйи он изе боқӣ намонад. Агар аз як марказ якчанд давра гузаронидан лозим ояд, барои дар марказ сӯрох нашудани қоғаз, дар ин нуқта марказакро мегузaronанд.

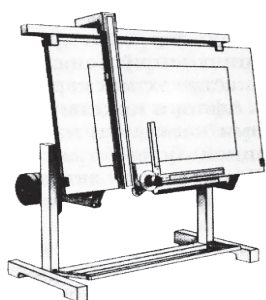
1.4. Тачҳизи ҷойи корӣ. Сифати нақша, маҳсули кор аз бисёр ҷиҳат ба дуруст ташкил кардани ҷойи корӣ вобаста аст.



Расми 15. Кашидани давра бо паргор.

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

Назди лавҳи нақшакашӣ танҳо афзорҳои барои кор зарурро гузоштан лозим аст. Паргордон, гунёҳо, қаламҳо ва хатпоқкунак 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



Расми 16. Дастгоҳ бо асбоби нақшакашӣ.

кор кардан осонтар аст. Пойро ба рӯйи фарши хона чунон гузоштан лозим, ки тамоми кафи пой ба фарш расида истад.

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



1. Паргорро барои кор чӣ тавр омода кардан лозим аст? Давра бо ёрии он чӣ тавр кашида мешавад?
2. Рейсинаро чӣ тавр кор мефармоянд?
3. Қаламҳо аз ҷиҳати сахтӣ чӣ гуна мешаванд? Онҳоро ба кор чӣ гуна тайёр меkunанд?
4. Хатҳои уфуқӣ, моил ва амудӣ чӣ тавр кашида мешаванд?
5. Ҷойи корро барои иҷрои нақша чӣ гуна тайёр меkunанд?



1. Дар дафтари худ афзорҳои нақшакаширо истифода на-муда, хатҳои уфуқӣ, моил, амудӣ ва инчунин даврҳои гу-ногунро кашед (расми 17). Кӯшиши кунед, ки ҳамаи хатҳо равшан ва як хел гафсӣ дошта бошанд. Андозахоро ду ма-ротиба калонтар гиред.

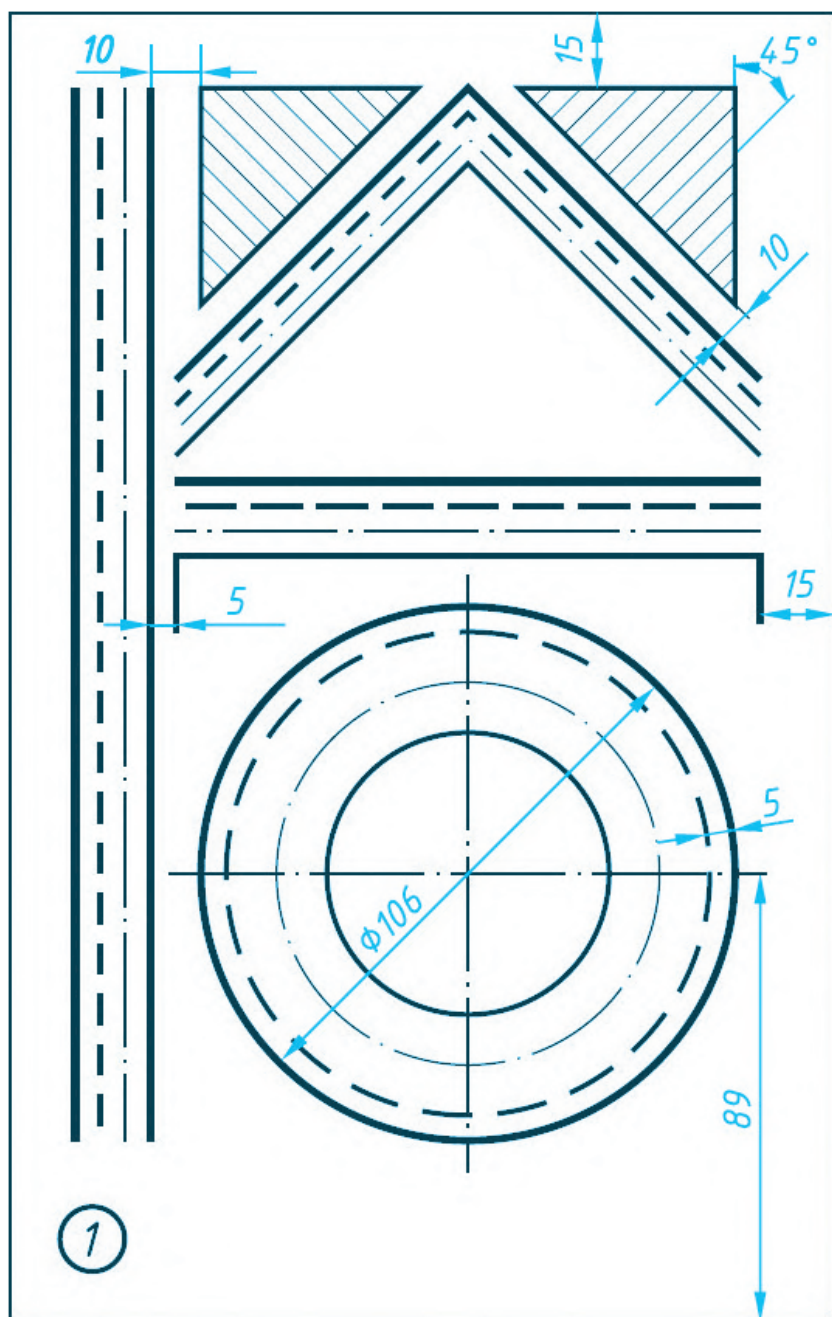
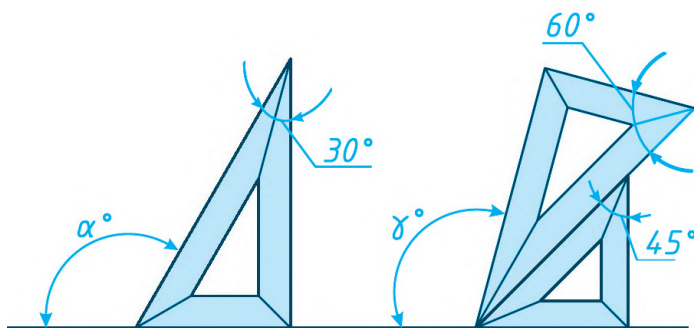


Рис. 17. Хатҳои нақша.

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

Накшаҳоро бо кадом афзорҳо иҷро мекунанд?		Барои кашидани нақша кадом қоғазро истифода мебаранд?	
А.	қалам, хаткашак, қоғаз, паргор	А.	қоғази катакнок
Б.	китоб	Б.	калка
В.	транспортир	В.	картон
Г.	ручка	Г.	ватман (қоғази сафед)



Расми 18. Сохтани кунҷҳои гуногун бо ду гунё 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.

² Стандартҳо дар собиқ Иттифоқи Шуравӣ бори аввал с. 1928 таҳти унвони «Нақшаҳо барои ҳама навъҳои мошинсозӣ» ҷорӣ гардиданд. Пас, вобаста ба тараққиёти техникаю саноат ва ба стандартҳои дигар давлатҳо мутобиқ кардан, борҳо такмил дода шуданд. Дар Тоҷикистон ҳоло ҳамин стандартҳо амал мекунанд.

Стандартҳои СЯХК санадҳои меъёрие мебошанд, ки қоидаҳои ягонаи иҷро ва нигориши ҳуҷҷатҳои конструкториро барои ҳамаи соҳаҳои саноат муқаррар мекунанд. Ба ҳуҷҷатҳои конструкторӣ нақшаҳои ҷузъ ва нақшаҳои васлия, схемаҳои 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 матни ГОСТ 2.304-81: ГОСТ - ихтисори ибораи «Государственный стандарт» мебошад, адади 2 ба СЯХК мансуб будани стандартро ифода мекунад, адади 304 рақами стандарт ва 81 соли қорӣ гардидани он мебошанд.

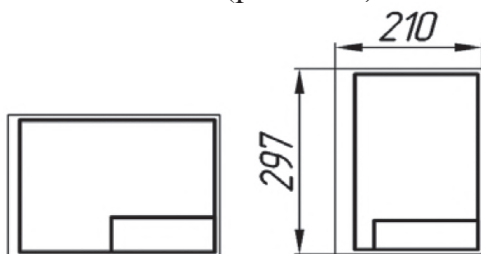
Ба сифати стандартҳо, масалан, шаклу тарҳи ҳарфҳои рақамҳо, андозагӯзорӣ, ғафсии хатҳо, тасвири шартию содаи баъзе ҷузъҳо ва ғ. дохил мешаванд. Қоида ва меъёрҳои, ки стандартҳо муқаррар кардаанд, яқинан шудани нақшаҳои хондани онҳоро осон мегардонанд.



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

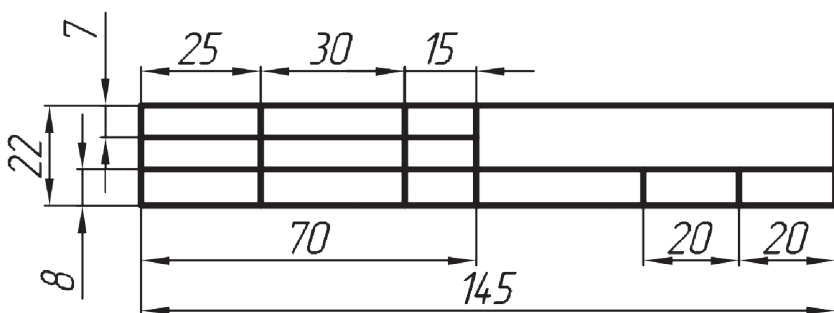
2.2. Формат (андозаи варақи нақша). Навиштаҷоти асосии нақша. Нақшаҳо ва дигар санадҳои конструктории саноату сохтмонро дар варақҳои андозаашон муайян мувофиқи ГОСТ 2. 301-68 иҷро мекунанд. Бо мақсади кам кардани ҳарчи қоғаз ва соз нигоҳ доштани истифодаи стандарт барои варақҳои нақша андозаҳои муайян муқаррар шудаанд, ки бо хатҳои бориқ аз қор тараф маҳдуд мебошанд. Дар мактаб варақи андозаи А4 истифода мешавад, ки тарафҳои он 297x210 мм аст. Варақи нақшаро

баробари ин хатҳои борик буридан мумкин аст. Дохили ин чор хат боз чор хати ғафси асосии яклухт, ки **чорчӯба ё рамкаи нақша** ном дорад, гузаронида мешаванд. Онҳоро аз боло, поён ва тарафи рост дар масофаи 5 мм ва аз тарафи чапи варақ дар масофаи 20 мм мекашанд. Ин ҳошия барои дӯхтани нақшаҳо лозим аст (расми 19).



Расми 19. Ороиши варақи нақшакашии А4.

Навиштаҷоти асосӣ. Дар тарафи рости поёни нақша навиштаҷоти асосии он ҷойгир аст. Шакл, андоза ва мазмуни ин навиштаҷотро стандарт муқаррар мекунад. Дар нақшаҳои таълимии мактаб навиштаҷоти асосиро ба шакли росткунҷаи тарафҳояш 22x145 мм иҷро мекунанд. Намунаи ин гуна навиштаҷот дар расми 20 акс ёфтааст. Дар он маълумоти асосии ба нақшаи иҷрошуда мансубро нишон медиҳанд: шахси нақшакаш, роҳбар, сана, рақам ё номи мактаб (литсей, гимназия), синф, микёс ва рақами нақша, номи он масолаҳ, тасвир аз он сохта шудааст ва ғ. (ниг. ба расми 28).



Расми 20. Навиштаҷоти асосии нақшаи таълимӣ.

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

Пеш аз оғози иҷрои нақша варакро ба рӯи лавҳи нақшакашӣ маҳкам мекунанд. Аввал бо тугма (кнопка) гӯшаи чапи болои варакро, пас рейсшинаро ба канортари болои нақша ба таври мувозӣ мегуздоранд. Варакро ба рӯи лавҳ зер карда, гӯшаи чапи поён ва баъд дигар гӯшаҳоро маҳкам мекунанд. Чорчӯба ва хатҳои ростии навиштаҷоти асосиро бо хати ғафс мекашанд.



1. Андозаи (формати) А4-ро чӣ хел мефаҳмед?
2. Хатҳои чорчӯбаи нақшаро аз хатҳои андоза дар кадом масофа мекашанд?
3. Дар нақша навиштаҷоти асосӣ дар қучо ҷой дода мешавад? Андозаҳои онро номбар кунед.

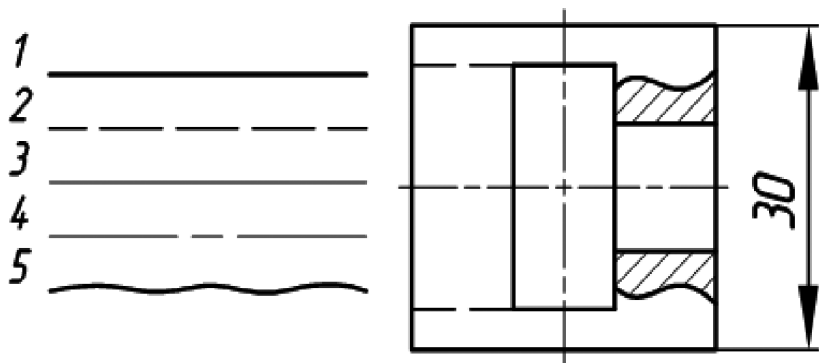


Ҳамаи маълумотеро, ки дар навиштаҷоти асосии нақша нишон медиҳанд, номбар кунед.

Бо кумаки кадом афзорҳо хатҳои моилро иҷро менамоянд?		Барои чӣ чорчӯба (рамка)-и нақшаро аз тарафи чап дар масофаи 20 мм мекашанд?	
А.	паргор	А.	барои навиштан
Б.	хаткашак	Б.	барои баҳогузорӣ
В.	секунча	В.	барои дӯхтан
Г.	транспортир ва гунё	Г.	барои қайдҳо

2.3. Хатҳои нақша. Нақшаҳо бо хатҳои ғафсиашон ва шаклашон гуногун кашида мешаванд. Ҳар як хат таъйиноти махсус дорад. Барои ба ҳама фаҳмо шудани

тасвир стандарти давлатӣ (ГОСТ 2.303-68) шакли хатҳоро муқаррар кардааст ва таъйиноти асосии онҳоро барои нақшаҳои саноатӣ сохтмон нишон додааст. 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. Хатти яклухти ғафси асосӣ. Ин хатро барои тасвири ҳудуди намоёни маснуот, чорчӯбаю хатҳои навиштаҷоти асосии нақша истифода мекунанд. Ғафсии хатро (s) вобаста ба андоза ва мураккабии тасвир ва андозаи варақи нақша аз 0.5 то 1.4 мм интихоб мекунанд.

2. Хатти канда - канда (штрихӣ). Ин хат барои тасвири ҳудудҳои ноаёни маснуот истифода мешавад. Дар нақша (расми 21) бо хати канда-канда сӯрохи қиф тасвир ёфтааст. Хати канда-канда аз хатчаҳои (штрихҳои) дарозиашон 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. Ғафсии хатчаҳо аз $s/2$ то $s/3$ мебошад.

3. Хатти яклухти борик. Бо ин хат андозаҳои маснуот ишора мешавад. Чи 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. Ғафсии хат аз $s/3$ то $s/2$ мебошад.

4. Хатти канда - кандаи нуқтадор (штрих - пунктирӣ).

Агар тасвир мисли расми 21, симметрӣ бошад, он гоҳ дар нақша меҳвари симметрияро бо ин хат нишон медиҳанд. Меҳвари симметрия тасвиrho ба ду ҳиссаи баробар тақсим мекунад. Вай аз хатчаҳои дарози борик (5...30 мм) ва нуқтаҳо (ё хатчаҳои кӯтоҳ) иборат аст, ки байни онҳо гузошта шудаанд. Масофаи байни хатчаҳои дароз аз 3 то 5 мм ва ғафсии онҳо аз $s/3$ то $s/2$ мебошад.

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

5. Хатти мавҷии яклухт. Ин хатро асосан ҳамчун хати ифодакунандаи ҷойи каниш дар мавриде, ки тасвир дар нақша нопурра ояд, истифода мекунад. Ғафсии хат ба $s/2$ ё $s/3$ баробар аст.

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

Ҳангоми иҷрои нақшаҳо кӯшиш кунед, то ин ки ғафсии ҳамон як навъи хатҳо барои тамоми тасвирҳои ҳамон як нақша якхела бошад.

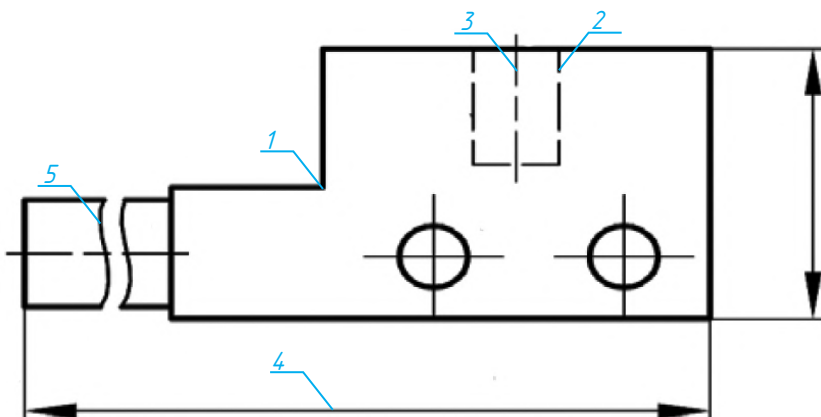


1. Чӣ гуна хатро канда-канда меноманд ва онро дар кадом маврид истифода мекунад?
2. Хати канда-кандаи нуқтадор чӣ таъйинот дорад? Дарозии хатчаҳо ба чанд баробаранд?
3. Хати яклухти борик дар нақша дар кучо истифода мешавад?
4. Дар густара хати шиканро чӣ тавр ишорат мекунад?



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.

Бо кадом хат меҳвари симметрияро нишон медиҳанд?		Кадом хат барои иҷрои навиштаҷот истифода мешавад?	
А.	хатти ғарси асосӣ	А.	хатти ғарси асосӣ
Б.	хатти канда-кандаи нуқтадор	Б.	хатти яклухти борик
В.	хатти канда-канда	В.	хатти мавҷӣ
Г.	хатти мавҷӣ	Г.	хатти канда-кандаи нуқтадор



Расми 22. Супориш барои машқ.

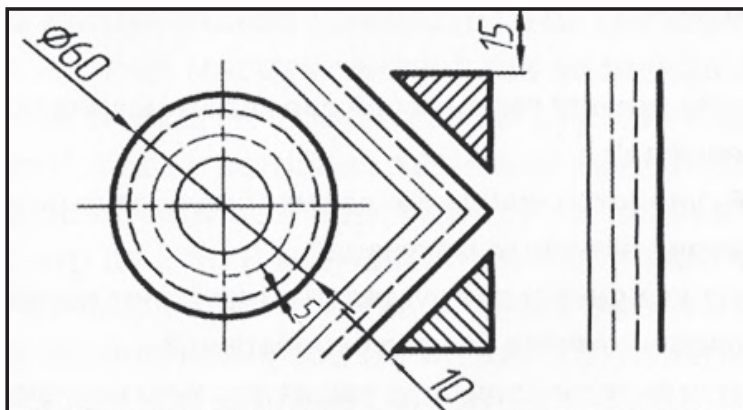
№ хат дар нақша	Номи хат	Таъйиноти хат дар нақша	Ғарсии хат

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 меғунҷад ё не? Агар нағунҷад, чӣ бояд кард?

Ҳошия ва навиштаҷоти асосии нақшаро мувофиқи қоида иҷро кунед.

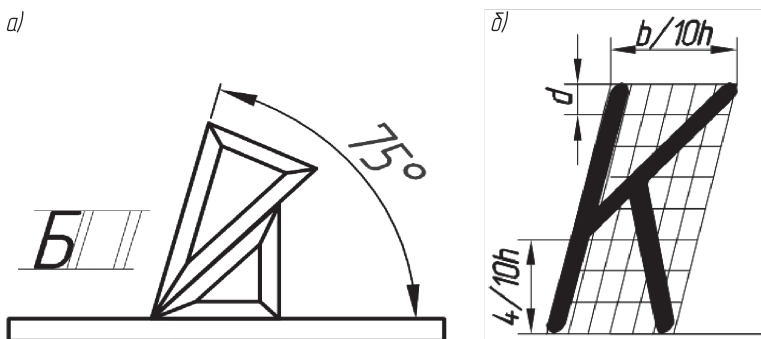


Расми 23. Супориш барои машиқи 1.

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.

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



Расми 24: а-намунаи сохтани ҳарфи моил, б-сохтани шакли ҳарф бо ёрии шабака.

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

А Б В Г Ғ Д Е Ё Ж З И Й

К Қ Л М Н О П Р С Т У

Ў Ф Х Ҳ Ч Ҷ Ш Ъ Э Ю Я

а б в г ғ д е ё ж з и й

к қ л м н о п р с т у

ў ф х ҳ ч ҷ ш ъ э ю я

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

I II III IV V VI VII VIII IX X

Расми 25. Шакли ҳарф ва рақамҳои нақша.

Стандарт асосан истифодаи андозаҳои зерини ҳуруфоти нақшаҳоро 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 рақамҳоро (*d*) вобаста аз баландии ҳуруфоти нақша муайян мекунанд: $d=0,1h$ мебошад. Бари (*b*) 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, З* 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, ъ* 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.

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. Ҳуруфоти латинӣ

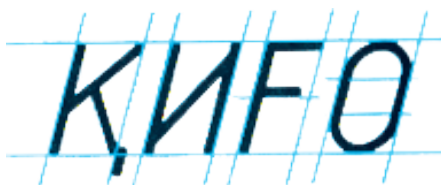
Баландии ҳарфҳо ва рақамҳо дар нақшаҳое, ки бо қалам кашида шудаанд, набояд аз 3,5 мм камтар бошад.

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

Дар расми 26 шакли алифбои лотиниро мебинед, ки мувофиқи стандарт иҷро шудааст. Аксар қоидаҳое, ки бо онҳо шинос шудед, барои алифбои лотинӣ низ хос мебошад.

Нақшаҳоро бо навиштаҳо эҳтиёткорона оро додан лозим аст. Дар акси ҳол ҳангоми хондани нақшаҳо мумкин аст ҳар гуна қачфаҳмӣ рӯй диҳад. Дар корхона чунин нақша метавонад боиси пайдоиши нуқсон гардад.

Барои зебо баромадани ҳарфу рақамҳо шаклу тарҳи онҳоро доништан ва машқ кардан зарур аст. Аввал барои ҳар як ҳарф шабака месозанд (ниг. ба расми 24).



Расми 27. Истифодаи хатҳои мобайнӣ.

Баъд аз пайдо кардани малака дар навиштани ҳарфу рақамҳо танҳо хатҳои болоӣ ва поёнии сатрро кашидан мумкин аст (расми

27). Тарҳи ҳарфу рақамҳоро бо хатҳои бориқ 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 хатти ёридаҳандаро дар ғосилае, ки баробари ҳарф (h) мебошад, гузаронидан кифоя аст.

Барои ҳарфҳои Б, В, Е, Н, Р, У, Ч, Ъ, Я ва Ғ дар мобайни ду хатти 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 О).

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

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



1. Андозаҳои ҳуруфоти нақша чӣ гуна таносуб доранд?
2. Бари ҳарфу рақамҳо чӣ қадар мебошанд?
3. Баландию бари ҳарфҳои хурди андозаи 5 ба чӣ баробар аст?



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

Ҳуруфоти нақшаро таҳти кадом кунҷ менависанд?		Кадам андозаҳои ҳуруфоти нақшаро стандарт муқаррар кардааст?	
А.	45°	А.	5, 7, 10, 14
Б.	75°	Б.	1, 2, 3, 4
В.	90°	В.	15, 16, 17
Г.	60°	Г.	21, 22, 23, 24

<i>Кашид</i>	<i>Чӯразада Ҷ.</i>	<i>02.09.20</i>	<i>Хатҳои нақша</i>		
<i>Санҷид</i>	<i>Гадоев С.</i>	<i>04.09.20</i>			
<i>Мактаби №4</i>		<i>синф 8</i>	<i>Резин</i>	<i>1:1</i>	<i>№3</i>

Расми 28. Навиштаҷоти асосӣ

2.5. Андозагузорӣ. 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, кутр (диаметр) ё нимкутр (радиус)-и қисми ченшавандаи маснуотро ифода мекунанду андозаҳои кунҷӣ - кунҷҳоро. Андозаҳои хаттиро дар нақша бо миллиметр бе ишорати воҳиди ченак, аммо андозаҳои кунҷиро бо градусҳо, дақиқаҳо, сонияҳо ва ишорати воҳиди онро нишон медиҳанд. Микдори умумии андозаҳо дар нақша камтарин, вале барои сохтану назорати маснуот бояд кофӣ бошад.

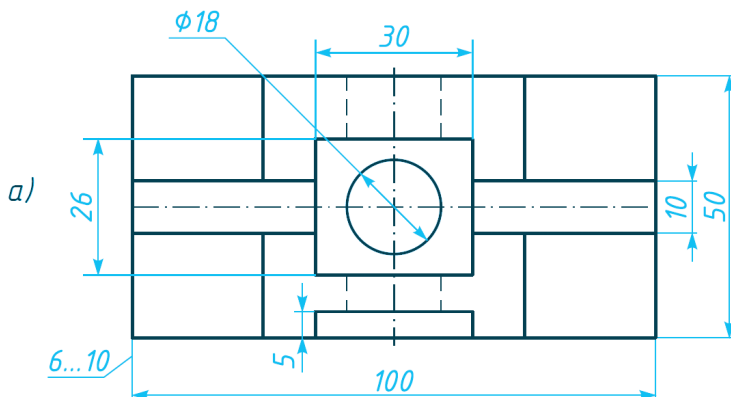
Қоидаҳои андозагузорию стандарт (ГОСТ 2.307-68) муқаррар кардааст. Бо баъзе аз ин қоидаҳо шумо аллакай шинос ҳастед.

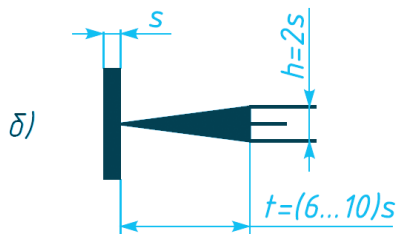
1. Андозаҳоро дар нақша бо хатҳо ва ададҳои андозагӣ нишон медиҳанд. Аввал ба порчае, ки андозаи онро нишон додан лозим аст, амудан ду хатти баровард мекашанд. Пас дар масофаи 6...10 мм аз ҳудуди тасвир хатти андозагиро ба он мувозӣ ҷойгир мекунанд (расми 29 а). Хатҳои баровард аз охириҳои тирчаҳои хатти андозагӣ бояд ба 1...5 мм берун бароянд. Хатти 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 хатҳои андозагӣ ба якдигар мувозӣ бошанд, он гоҳ андозаи хурдро ба тасвир наздиктар ҷойгир мекунанд. Масалан, дар расми 29 а аввал андозаи 10 ва пас 50 нишон дода шудааст, ки хатҳои андозагии мувозӣ 6... 10 мм мебошад. Хатҳои андозагӣ ба таври амудӣ ҷойгир мебошанд. Барои ҳамин ададҳои андозагиро аз чап менависанду меҳонанд.

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

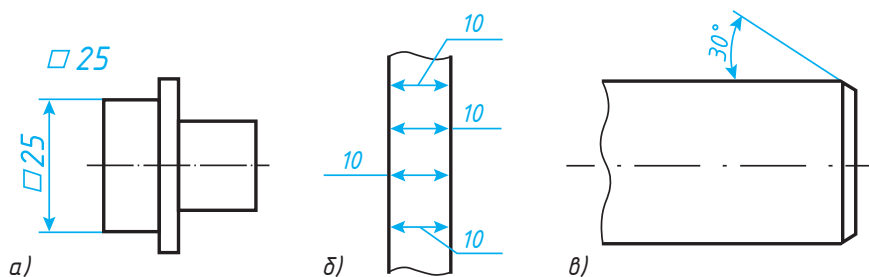
4. Ҳангоми нагунҷидани андоза байни фосилаи ду хатти баровард онро аз берун ҷой додан лозим аст (расми 30 б). Нигаред ба андозаи 5, расми 29 а.





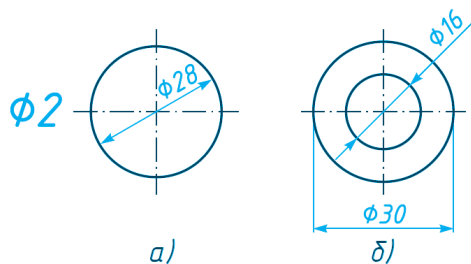
Расми 29. а -андозагузорӣ, б -шакли андозаҳои тирча.

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



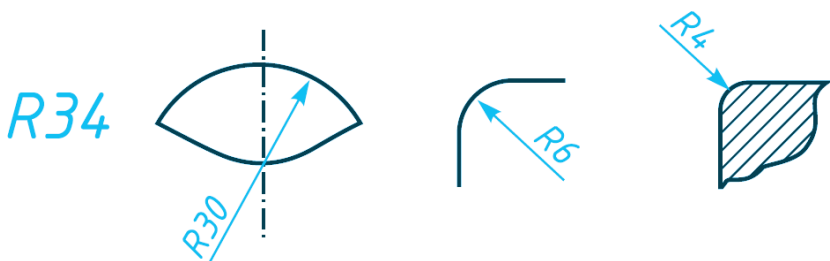
Расми 30. а- нишон додани андозаи мураббаъ, б -нишон додани андозаҳои хурд, в- нишон додани андозаи кунҷ.

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



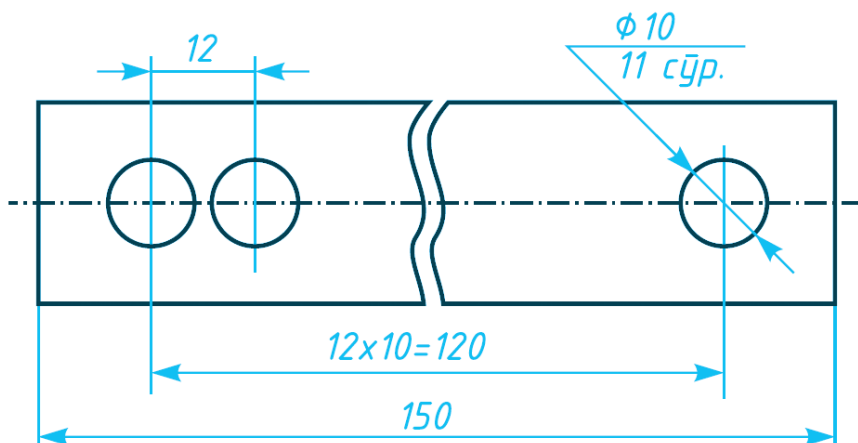
Расми 31. а -андозагузорӣ, б – андозагузори қутри давра.

7. Барои ишорати нимкутр пеш аз адади андозагӣ ҳарфи лотинии *R* менависанд (расми 32 а. б). Ҳатти андозагиरो 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 унсууро 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.

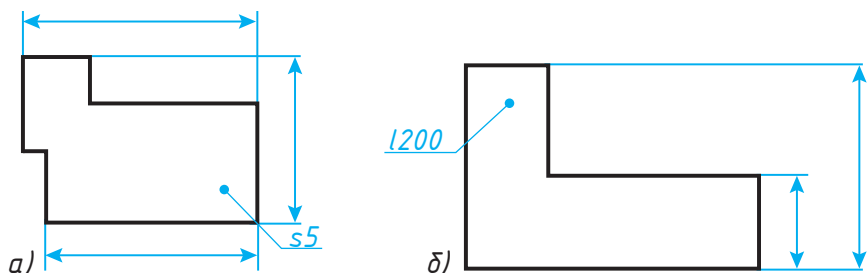


Расми 33. Нишон додани андозаҳои такроришаванда.

9. Агар маснуот ҳамвор бошад, он гоҳ ғафсии 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 пеш аз андоза ҳарфи лотинии «l»-ро менависанд (расми 34 б).



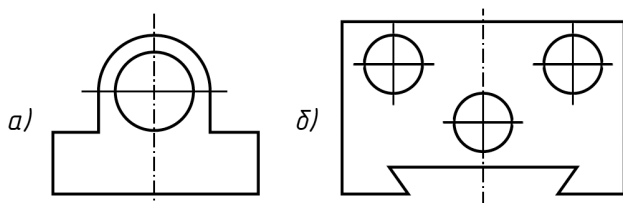
Расми 34. Нишон додани андозаи гафсӣ (а) ва дарозии маснуот (б).



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 кӯчонед. Андозаҳои заруриро гузоред.



Расми 35. Супориши барои машқ.

Дар кадом масофа хатҳои андозагиро аз суроб (контур)-и нақша гузаронидан зарур аст?		Ғафсии хатҳои андозагӣ ва баровард ба чанд баробаранд?	
А.	3.5-5 мм	А.	ғафсии хатти яклухти борик
Б.	6-10 мм	Б.	1 мм
В.	8-14 мм	В.	1.7 мм
Г.	20 мм	Г.	0.6 мм.

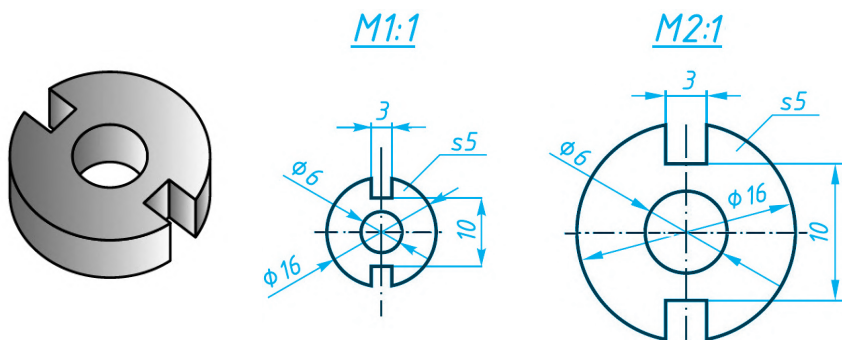
2.6. Микёси тасвир. Нақшаи чизеро бо андозаҳои аслиаш кашидан на ҳама вақт мумкин ва ба мақсад мувофиқ аст. Табиист, ки нақшаҳои дастгоҳу мошинҳо, биноҳои иморатхоро ба андозаи хурд кашидан лозим меояд. Баръакс, баъзе ҷузьҳои маснуот хеле хурд мебошанд, масалан, қисмҳои соат, баъзе асбобу механизмҳои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

Нисбати андозаҳои дар нақша тасвир кардашудаи ҷисм бар андозаҳои аслиаш **микёси нақша** номида мешавад.

Микёси тасвирҳо ва ишорати онҳоро стандарт (ГОСТ 2.302-68) муқаррар кардааст. Бештар микёси $1:1$ матлуб аст. Дар ин маврид андозахоро 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 тасвирро 2; 2.5; 4; 5; 10 карат ва ғ. хурд сохтан, инчунин ба 2; 2.5; 4; 5; 10 карат калон сохтан ва татбиқ намудани микёсҳои $2:1$, $2.5:1$, $4:1$, $5:1$, $10:1$ рухсат медиҳад.

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 M -ро мепартоянд.

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



Расми 36. Нақшаи маснуот дар миқёсҳои гуногун.

Андозаҳои кунҷӣ ҳангоми хурд ё калон кардани тасвир тағйир намеёбанд.



1. *Миқёс чист ва чӣ зарурат дорад?*
2. *Стандарт татбиқ намудани чӣ гуна миқёсҳоро муқаррар кардааст?*

КОРИ АМАЛИИ №2

Нақшаи маснуоти ҳамвор

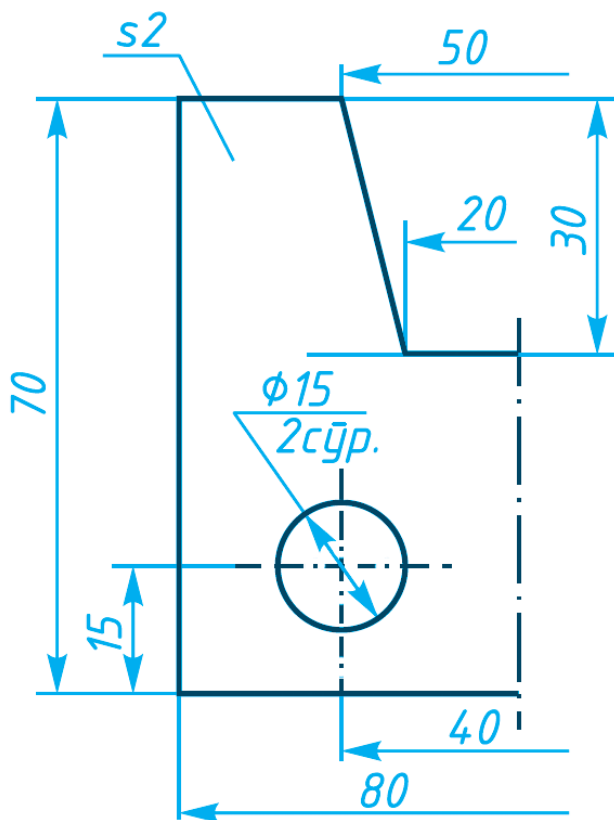
Нақшаи байндарзро мувофиқи тасвири мавҷудаи он, ки бо меҳвари симметрия чудо карда шудаанд, кашед (расми 37). Андозаҳо ва ғафсии маснуотро (3 мм) нишон диҳед. Андозаи вараки нақша *A4*. Миқёси тасвир 2:1.

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, пас ба иҷрои нақшаи он гузаред.

Дар вараки андозааш *A4* хатҳои канории он, пас хатҳои навиштаҷоти асосии нақшаро (22x145 мм) кашед. Меҳвари симметрияи тасвиrho гузаронед. Бо хатҳои борик росткунҷаеро созед, ки ба шакли умумии маснуот мувофиқ бошад. Баъд ба тасвир кардани унсурҳои маснуот гузаред,

мавқеи марказҳои давраро муайян ва онҳоро иҷро кунед. Андозаҳои унсурҳо, калонтарини маснуот ва ғафсии онро нишон диҳед.

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



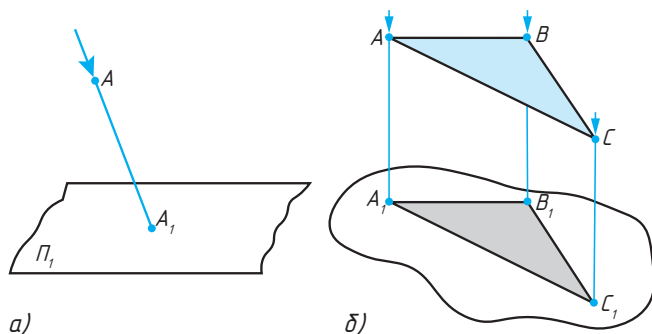
Расми 37. Супориш барои машиқ.

II. НАҚША ДАР СИСТЕМАИ ПРОЕКЦИЯҲОИ РОСТКУНЧА

3. ПРОЕКЦИЯСОЗӢ

3.1. Маълумоти умумӣ дар бораи проекциясозӣ. Тасвирҳои ҷисмҳоро дар нақша мувофиқи қоидаҳои Стандарти давлатӣ бо усули проекциясозии росткунча иҷро мекунанд. Проекция тасвири махсус мебошад. Усули сохтани онро аз мисоли зерин фаҳмидан мумкин аст.

Бигузор дар фазо нуқтаи дилхоҳи A ва ягон ҳамворӣ, масалан, Π_1 дода шуда бошад (расми 38 а). Аз нуқтаи A хати росте мегузaronем ва нуқтаи буриши онро (A_1) бо ҳамвории Π_1 муайян мекунем. Нуқтаи A_1 **проексияи** нуқтаи A мешавад. Ҳамвории Π_1 -ро ҳамвории проексияҳо ва хати росте AA_1 -ро шуои проексиякунанда меноманд. Бо ёрии хати росте AA_1 нуқтаи A дар ҳамвории Π_1 проекция меафканад. Бо ин усул проексияи ҳамаи нуқтаҳои ҷисмҳои гуногунро пайдо кардан мумкин, яъне барои дар ҳамворӣ сохтани проексияи ягон ҷисм аз нуқтаҳои он шуоҳои проексиякунанда гузаронида то бо ҳамвории проексияҳо бурида шудан, давом додан лозим аст.



Расми 38: а – ҳосил кардани проексияи нуқта, б – ҳосил кардани проексияи секунҷа

Проексияҳои ҳама нуқтаҳои ҷисм проексияи ҳамин ҷисмро ташкил медиҳад.

Сохтани проексияи ягон шакли геометрӣ, 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.

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 $A_1B_1C_1$ пайдо мешавад, ки он проексияи секунҷаи ABC мебошад. Пас проексия тасвири махсусе мебошад, ки дар натиҷаи аз нуктаҳои ҷисм гузаронидани шуоҳои проексиякунанда ва ёфтани нуктаҳои буриши ин шуоҳо бо ҳамворӣ пайдо мешавад.

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

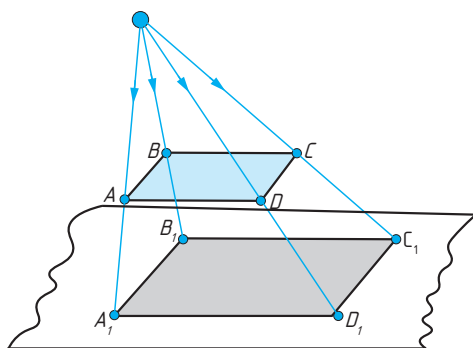
Агар дар рӯйи қоғаз шакли ҳамворро, масалан, тангаро гузоред ва дар атрофи он бо қалам хат кашед, он гоҳ тасвири пайдо мешавад, ки ба проексияи ҳамин шакл (давра) мувофиқ аст. Сояи ҷисм, кинокадр ва ғ. мисолҳои проексия мебошанд.



1. Проексия чист? Онро чӣ тавр месозанд?
2. Барои сохтани проексияи чоркунҷа проексияҳои чанд нуктаи онро сохтан лозим аст?

3.2. Проексиясозии марказӣ ва мувозӣ. Агар ҳангоми сохтани проексияи ҷисм шуоҳои проексиякунанда аз як нукта бароянд, он гоҳ ин гуна проексиясозиро проексиясозии

марказӣ меноманд (расми 39). Нуктае, ки аз он шуоҳо бармеоянд, маркази проексияҳо ва проексияи дар он маврид пайдошударо проексияи марказӣ меноманд. Ин гуна проексияҳоро дурнамо (перспектива) ҳам мегӯянд. Фотосурат, кинокадр, сояи ҷисме, ки

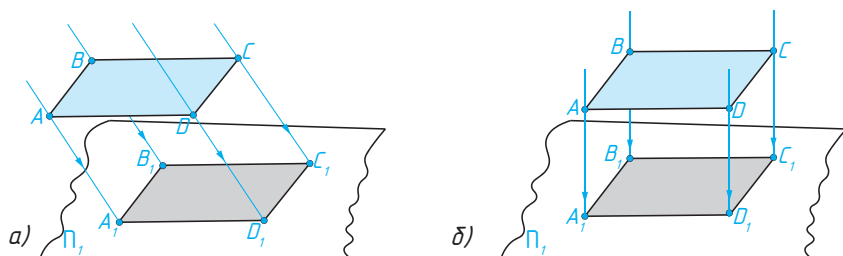


Расми 39. Проексиясозии марказӣ.

ҳангоми ба он афтодани шуои ҷароғ пайдо мешавад, мисоли проексияҳои марказӣ мебошанд. Проексияҳои марказиро ҳангоми кашидани расм истифода меkunанд.

Агар шуҳои проексиякунанда ба якдигар мувозӣ бошанд, ин гуна проексиясозиро **проексиясозии мувозӣ** меноманд (расми 40). Сояҳои аз шуҳои офтоб пайдошудаи ҷисмро мисоли проексияи мувозӣ шуморидан мумкин аст. Дар нақшакашӣ ин гуна проексияҳоро ба сифати тасвирҳои аёни истифода меkunанд.

Дар проексиясозии мувозӣ шуҳо, умуман, ба ҳамвории проексияҳо тахти ягон кунҷ равананд. Агар ин кунҷ тез бошад (расми 40 а), ин гуна проексиясозиро проексиясозии қачқунча меноманд.



Расми 40: а – проексиясозии қачқунча, б – проексиясозии ростқунча.

Ҳангоми ба ҳамвории проексияҳо амуд будани шуҳои проексиякунандаро (расми 40 б) проексиясозии ростқунча ва проексияи дар ин маврид пайдошударо проексияи ростқунча меноманд.

Проексиясозии ростқунча тарзи асосии проексиясозӣ мебошад ва барои сохтани нақшаҳо истифода мешавад. Аз ин рӯ, бобҳои ояндаи китоб ба проексияҳои ростқунча бахшида шудааст.

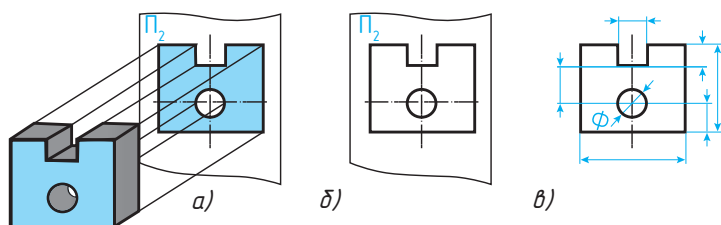


1. Проексияҳои марказӣ, мувозӣ, ростқунча ва қачқунча чӣ тавр сохта мешаванд?
2. Қадом тарзи проексиясозӣ дар нақшакашӣ ҳамчун тарзи асосӣ қабул шудааст?

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 Π_2 ба таври амуд интиҳоб шудааст. Ин гуна ҳамвориро, ки дар пеш мушоҳид воқеъ аст, ҳамвории фронталӣ (аз калимаи фаронсавӣ «фронтал» омадааст, ки маънои «рӯ ба мушоҳид»-ро дорад) проексияҳо меноманд. Акнун маснуотро аз пеш муоина намуда, тасаввур аз нуқтаҳои он шуҳои проексиякунандаро ба ҳамвории Π_2 ба таври амудӣ равона мекунем. Нуқтаҳои буриши ин шуҳоро бо ҳамвории Π_2 муайян намуда, онҳоро бо хатҳои рост пайваст менамоем ва проексияи маснуотро дар ҳамвории Π_2 месозем. Аҳамият диҳед, ки рӯяҳои пеш ва ақибӣ маснуот ба ҳамвории Π_2 мувозианд ва аз ин сабаб бе таҳриф тасвир шудаанд (расми 41 б).

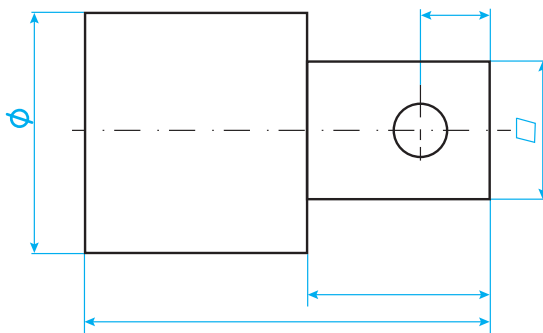


Расми 41: а, б - проексиясозӣ дар як ҳамвории проексияҳо. в - нақшаи маснуот.

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

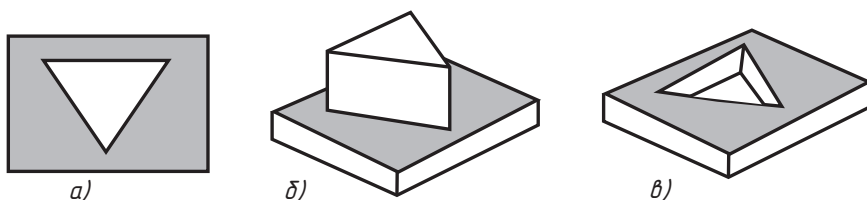
Баъзан ҷисм шакли ҳамвор надошта бошад ҳам, аз як проексия шаклу андозаҳои онро пурра фаҳмидан мумкин

аст. Ба расми 42 нигаред, истифодаи ду аломати шартӣ ϕ (кутр) ва $\square$ (мураббаъ) аз як проексия ба пурра муайян намудани тамоми андозаҳою 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 ҳамвории проексияҳо. Чӣ тавре ки аён гардид, як проексияи маснуот на ҳамеша шаклу андозаҳои онро пурра ифода мекунад. Масалан, аз рӯйи як проексияи 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 ҳамвори баъди худ амуди фронталӣ (Π_2) ва уфуқӣ (Π_1) сохта шавад (расми 44 а), чунин нуқсон ислоҳ мешавад.

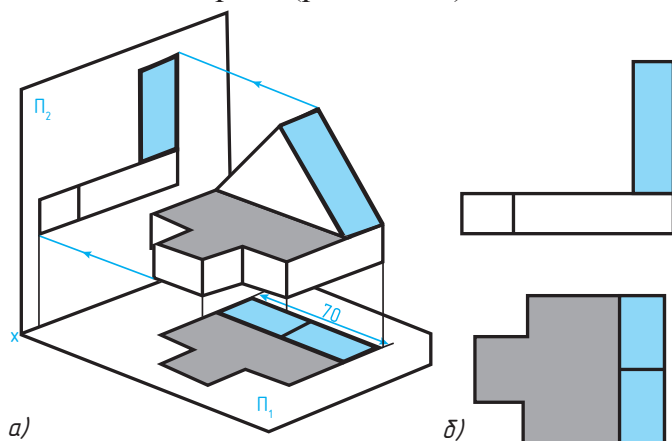


Расми 43. Нокифоя будани як проексия барои пурра муайян кардани шаклу андозаҳои ҷисм.

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

Проексияи дар ҳамвори Π_2 пайдошударо фронталӣ ва дар ҳамвори Π_1 -ро уфуқӣ меноманд. Хатти буриши ҳамвориҳо меҳвари проексияҳо меноманд. Онро бо x ишорат мекунанд (расми 44 а) .

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



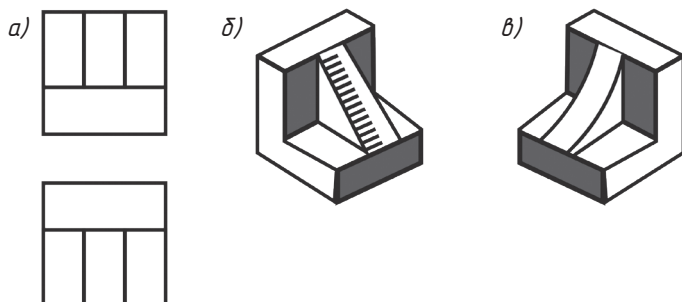
Расми 44: а-сохтани проексияи ҷисм дар ду ҳамвори проексияҳо; б-нақшае, ки аз ду проексия иборат аст.

Тасвири дар натиҷаи ҳамчоя кардани ҳамвориҳои проексияҳо пайдошударо нақша меноманд.

Дар нақша худудҳои ҳамвориҳо ва хатти буриши ҳамвориҳои проексияҳоро (x) нишон намедиханд.

Баъзан аз ду проексияи ҷисм муайян кардани шаклу андозаҳои он хеле душвор аст. Масалан, тасвире, ки дар расми

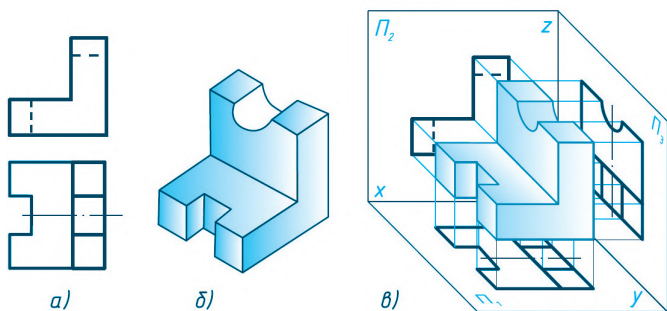
45 а омадааст, проексияҳои ҷисмҳои гуногун шуда метавонанд (расми 45 б, в).



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

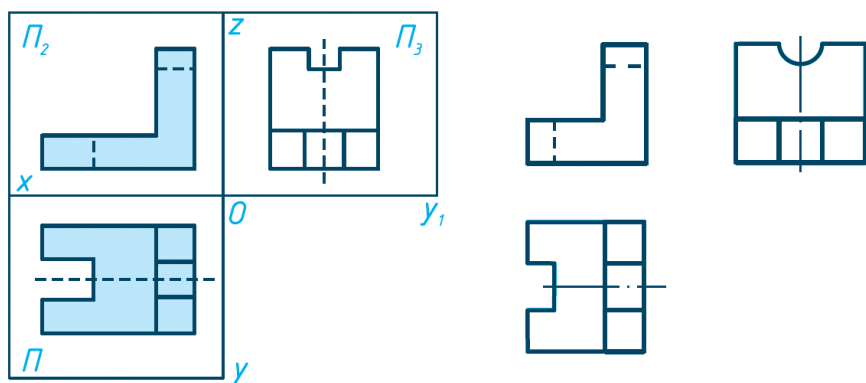
Дар амал баъзан нақшаҳои ҷузъҳои мураккабро сохтан лозим меояд, ки барои фаҳмидани шаклу андозаҳои онҳо ду проексия кам аст. Дар ин маврид на ду, балки се проексияи онро сохтан мебояд.

Дар мисоли зерин аз тасвири аёнӣ (расми 45 а) шакли умумии маснуотро бо 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 в). Ин ҳамворӣ дар буриш бо ҳамвории Π_1 меҳвари y ва бо ҳамвории Π_2 меҳвари z -ро ташкил медиҳад.



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

Ҳамвории сеюми проексияҳоро профилӣ (пахлуӣ) ва проексияи дар он пайдошударо проексияи профилӣ (аз калимаи фаронсавии «профил», ки маънои «намуд аз паҳлу»-ро дорад) меноманд. Маснуотро байни се ҳамвориҳои проексияҳо (Π_1 , Π_2 , Π_3) ҷо медиҳанд ва аз се тараф (аз пеш, боло ва чап) муоина менамоянд. Аз нуктаҳои маснуот то ба ҳамвориҳои проексияҳо бурида шудан шуоҳои проексиякунанда гузаронида нуктаҳои буришро бо хатҳои рост ё чап пайваست 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, ҳамвори Π_1 -ро ба поён ва ҳамвори Π_3 -ро ба сӯйи рост мегардонанд. Нақшаи бо ин усул сохтанида се проексияи росткунҷаи маснуотро дарбар 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.

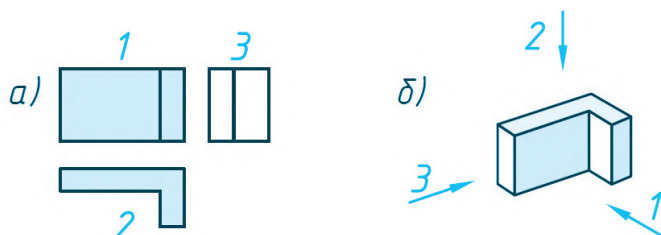
Тарзи проексиясозии росткунҷаро, ки тавре ки дар муқаддима қайд гардид, олим ва муҳандиси Фаронса Гаспар Монж офаридааст. Барои ҳамин онро усули Монж ҳам меноманд. Монж ба инкишофи илми геометрияи тасвирӣ, ки назарияи нақшакашӣ мебошад, асос гузошт.



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

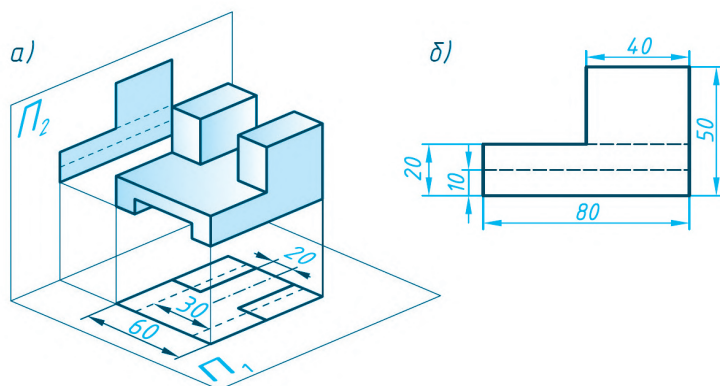


1. Дар расми 48 тасвири аёнӣ ва нақшаи маснуот акс ёфтааст. Бо порчаҳо самтҳои шуоҳҳои проексиякунанда нишон дода шудаанд (расми 48 а). Проексияҳои маснуот бо рақамҳои 1, 2 ва 3 ишорат шудаанд.



Расми 48. Супориши барои машқ.

2. Дар расми 48 а сохтани проексияҳои маснуот дар ду ҳамвори проексияҳо акс ёфтааст. Проексияи додашудаи маснуотро истифода намуда (расми 49), ду проексияи боқимондаи маснуотро созед. Андозаҳоро гузоред.



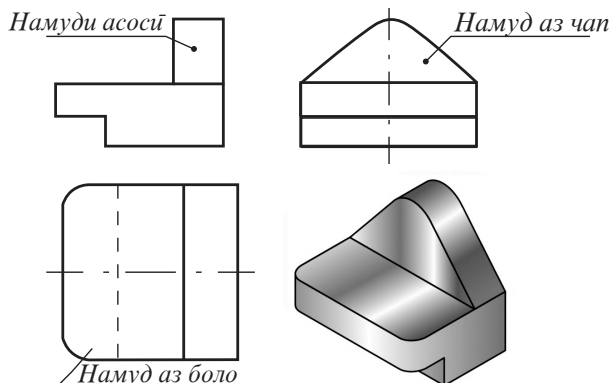
Расми 49. Супориши барои машқ.

Ҳамвориҳои проексияҳо чӣ тавр ишорат карда мешаванд?		Кадом проексия намуди асосӣ мебошад?	
А.	α, β, γ	А.	уфуқӣ
Б.	P, Q, R	Б.	фронталӣ
В.	Π_1, Π_2, Π_3	В.	пахлӯӣ
Г.	m, n, p	Г.	иловагӣ

5. ЧОЙГИРШАВИИ НАМУДҲО ДАР НАҚША. НАМУДҲОИ ЧУЗЪӢ

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

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



Расми 50. Се намуд ва тасвири аёнии ҷисм.

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

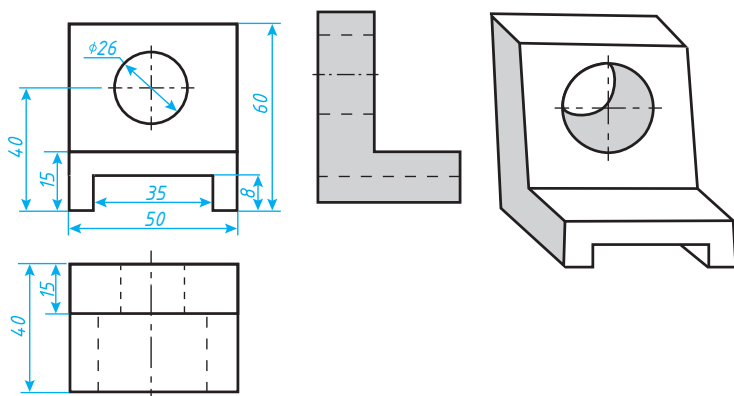
Ҳангоми иҷрои нақша маснуотро нисбат ба ҳамвориҳои проексияҳо чунон ҷой бояд дод, ки намуди асосӣ дар бораи шакли андозаҳои маснуот тасаввуроти пурра диҳад.

Тасвири дар ҳамвориҳои уфуқии проексияҳо пайдошударо намуд аз **боло** меноманд.

Тасвири дар ҳамвориҳои паҳлуии проексияҳо пайдошударо намуд аз **чап** меноманд. Ин намуд ҳангоми аз тарафи чапи маснуот ба он назар кардан менамояд.

Ғайр аз ин се намуд (аз пеш, аз боло, аз чап) баъзан намудҳои аз поён, аз ақиб ва аз ростро низ истифода мекунанд. Аммо миқдори намудҳо дар нақша бояд камтарин, вале барои тасаввур кардани шакл ва андозаҳои маснуот кофӣ бошанд. Барои кам кардани миқдори намудҳо ҳангоми 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. Сӯроҳ ($\phi 26$) ва ҷойи шакли росткунҷа буридашудаи кунҷак дар намуд аз боло ва аз чап нонамоён аст ва бинобар ин бо хатҳои канда-канда тасвир ёфтааст.

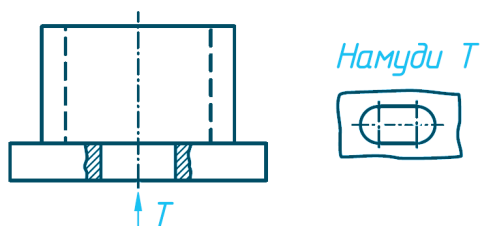


Расми 51. Се намуд ва тасвири аёни кунҷак.

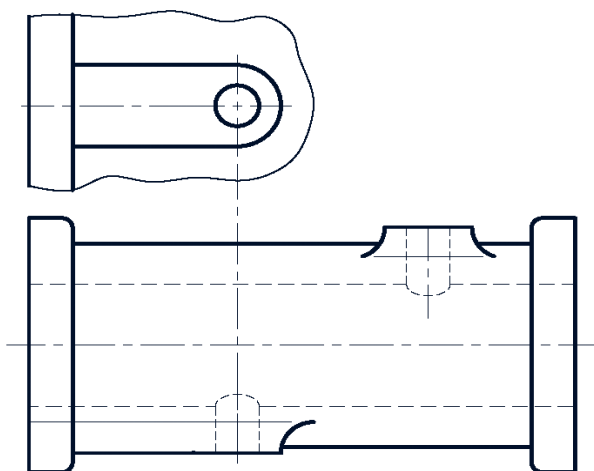
5.2. Намудҳои ҷузъӣ. Баъзан дар нақша ба ивази намуди пурра қисми онро истифода бурдан кифоя аст. Дар натиҷа сохтани тасвир сода мегардад.

Тасвири ҷойи маҳдуд ё алоҳидаи сатҳи маснуот намуди ҷузъӣ номида мешавад. Онро дар мавриди нишон додани шакл ва андозаҳои унсурҳои алоҳидаи маснуот (лаба, ҷӯяк, кома ва ғ.) татбиқ мекунанд. Намуди ҷузъиро бо хати каниш (яклухти мавҷӣ), меҳвари симметрия ва ғ. маҳдуд кардан мумкин аст. Баъзан намуди ҷузъӣ бо навиштаҷоти махсус ҳам қайд карда мешавад (расми 52). Намуди ҷузъиро дар ҷойи холии нақша ё бо дигар тасвирҳо вобаста ҷойгир мекунанд (расми 53).

Мақсад аз татбиқи намуди ҷузъӣ кам кардани ҳаҷми қор, сарфаи қисми варақи нақша мебошад.



Расми 52. Намуди ҷузъӣ



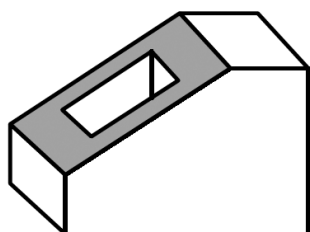
Расми 53. Намуди ҷузъӣ дар алоқа бо проексия



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



1. Дар расми 54 а тасвири аёнии маснуот оварда шудааст. Росткунҷаҳо (расми 54 б) се намуди шакли умумии он мебошанд. Ин росткунҷаҳоро ба дафтари худ бо миқёси 2:1 кӯчонед. Ба онҳо акси қисми буридашудаи маснуот ва сӯрохи онро илова кунед.



а)

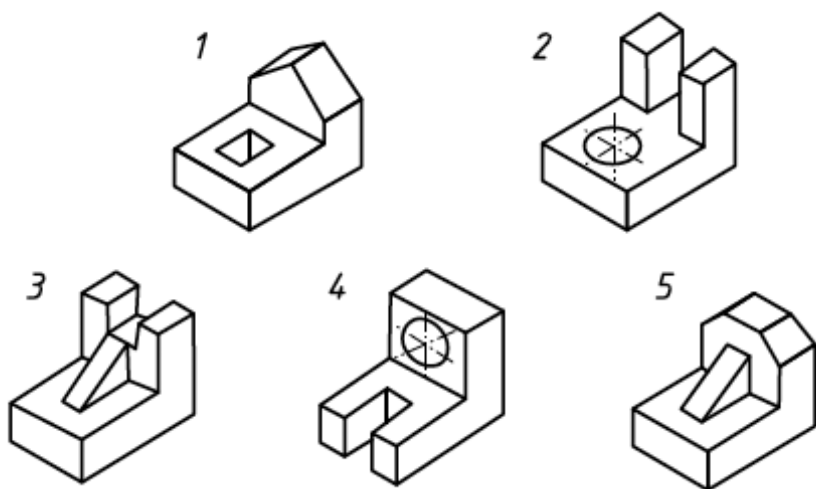
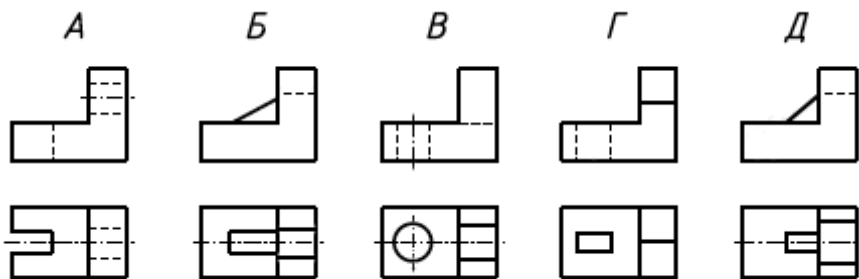


б)

Расми 54. Супориш барои машқ.

Намуд чист?		Намудҳоро ҷойгир мекунанд	
А.	тасвири як қисм	А.	дар алоқаи проексияҳо
Б.	тасвири қисми ба мо зарур	Б.	бе алоқаи проексияҳо
В.	тасвири ду қисм	В.	дар ҷойи дилҳоҳ
Г.	тасвири қисми дидашаванда	Г.	дар як қатор

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



Расми 55. Супориш барои машқ.

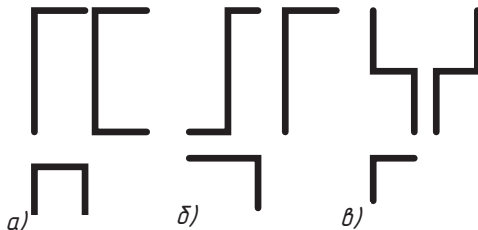
Ҷавобҳоро дар ҷадвали зерин нависед.

Нақша	А	Б	В	Г	Д
Тасвири аёни					

КОРИ АМАЛИИ №3

Аз рӯйи нақша сохтани амсилахо

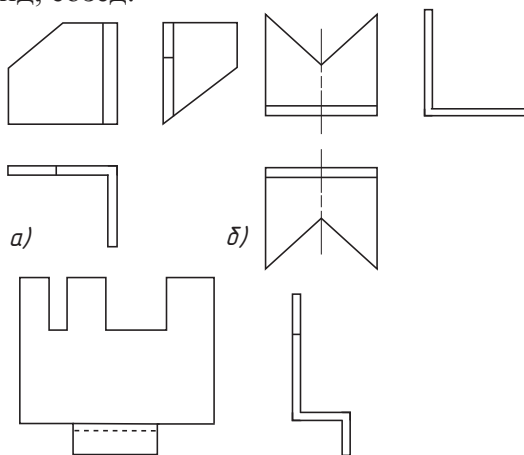
1. Як порча симро, чи тавре ки дар расми 56 *а, б, в* акс ёфтааст, қат кунед ва амсилаи пайдошударо бо нақша муқоиса кунед.



Расми 56. Супориши барои машқ.

Нишондод. Ҳангоми сохтани амсила сими мулоими дарозиаш дилхоҳро кор фармудан беҳтар аст.

2. Аз картон амсилахоро, ки дар расми 57 *а, б, в* нишон дода шудаанд, созед.



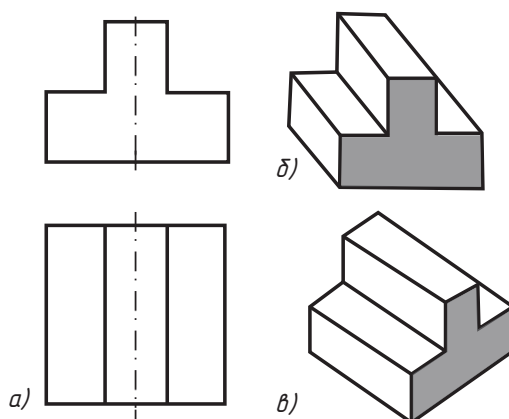
Расми 57. Супориши барои машқ.

Нишондод. Барои сохтани амсила аввал масолеҳи зарурии онро тайёр кунед. Аз рӯйи тасвир (намудҳо) андозаҳоро муайян кунед. Дар масолеҳи зарурии комаҳоро нишона кунед ва пас онҳоро буред. Картонро мувофиқи намудҳо қат кунед ва амсиларо созед.

III. ПРОЕКЦИЯҲОИ АКСОНОМЕТРӢ. РАСМИ ТЕХНИКӢ

6. ПРОЕКЦИЯҲОИ АКСОНОМЕТРӢ

Дар расми 58 шумо тарзҳои гуногуни тасвири ҳамон як маснуотро мебинед. Тасвирҳои *б* ва *в* ба шумо маълуманд. Онҳо тасвирҳои аёни ном доранд. Шакли маснуотро аз рӯи ин тасвирҳо, назар ба ду намуна, 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 ақби вай ба ҳамвориҳои проексияҳои *P* мувозианд (расми 59 а).

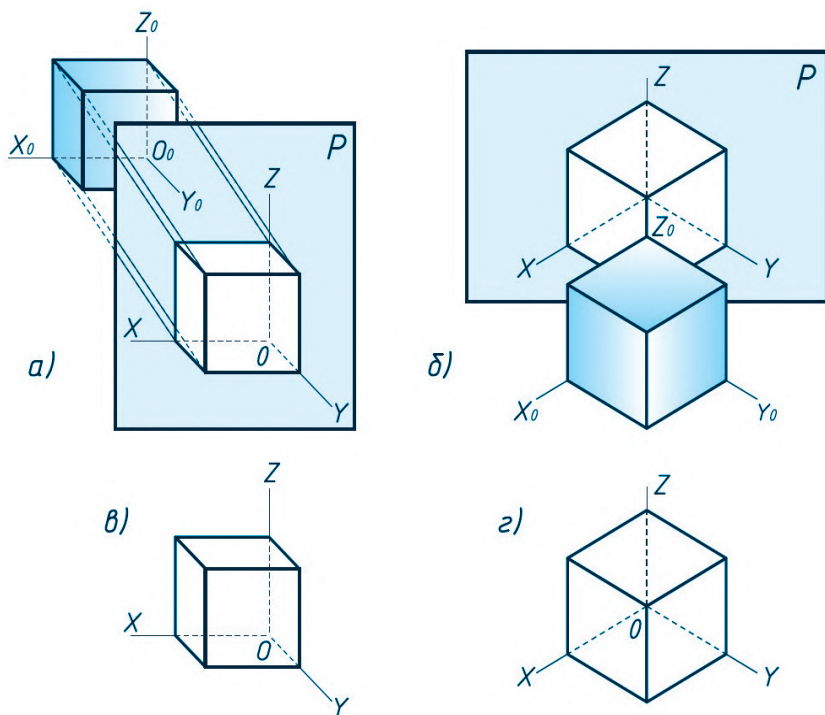


Расми 58. Тасвирҳои гуногун.

Мукаабро ҳамроҳи меҳварҳои координатии X_0 , Y_0 ва Z_0 ба ҳамвори *P* бо шуоҳи мувозӣ, ки сӯи он таҳти кунҷи тез раванаанд, тасвир намуда, проексияи қатқунҷаи фронталии диметриро ҳосил мекунанд (расми 59 в). Дар оянда онро мухтасаран проексияи фронталии диметрӣ меномем. Дар расми 58 *б* низ проексияи диметрии маснуот акс ёфтааст.

Агар рӯяҳои мукааб нисбат ба ҳамвори *P* 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 изометрӣ меноманд, ҳосил мешавад. Дар оянда

онро мухтасаран проексияи изометрӣ меномем. Шумо дар расми 58 в проексияи изометрии маснуотро дида будед.



Расми 59. Ҳосил кардани проексияи аксонометрӣ: а, в - фронталии диметрӣ, б, г - изометрӣ.

Проексияҳои фронталии диметрӣ ва изометрӣ яқҷоя проексияҳои аксонометрӣ меноманд. Калимаи «аксонометрия» юнонист ва маънои «аз рӯи меҳварҳо чен кардан»-ро дорад.

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

Проексияҳои аксонометрӣ ба тасвирҳои аёни тааллуқ доранд.



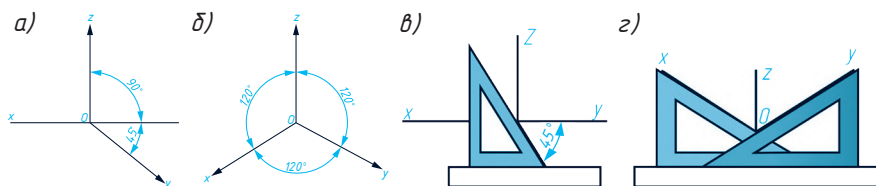
1. Проексияҳои аксонометрӣ чӣ тавр ҳосил мешаванд?
2. Проексияҳои аксонометрӣ аз нақша чӣ фарқ доранд?

7. СОХТАНИ ПРОЕКСИЯҲОИ АКСОНОМЕТРӢ

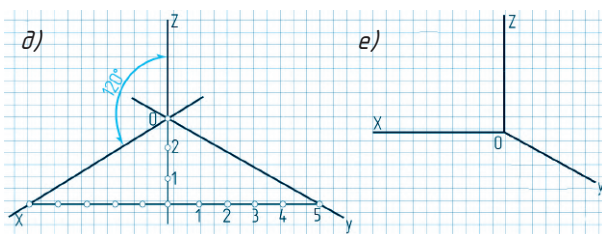
7.1. Мавқеи меҳварҳо. Сохтани проексияҳои аксонометриро аз кашидани меҳварҳои x , y ва z сар мекунамд. Дар проексияи фронтalii диметрӣ³ меҳвари x ба таври уфуқӣ, z ба таври амудӣ ва меҳвари y нисбат ба меҳвари уфуқӣ таҳти кунҷи 45° равона аст (расми 60 а). Сохтани кунҷи 45° бо ёрии гунё (45° , 45° ва 90°) дар расми 60 в нишон дода шудааст. Меҳвари y -ро ба тарафи чап ё рост равона кардан мумкин аст.

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

Ҷойгиршавии меҳварҳои проексияи изометрӣ⁴ 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° мегиранд. Ин меҳварҳоро ҳам бо ёрии гунё, вале бо гунёи кунҷҳояш 30° , 60° ва 90° кашидан мумкин аст (расми 60 г).



Расми 60. Тасвири меҳварҳои проексияҳои аксонометрӣ: а, б - мавқеи меҳварҳо, в, г - тарзи сохтани меҳварҳо.



Расми 60. Тасвири меҳварҳои проексияҳои аксонометрӣ: д, е - сохтани меҳварҳо дар қоғаи катакдор.

³ Диметрия – аз калимаи юнонии di – ду (ду маротиба) ва $metrio$ – чен кардан мебошад.

⁴ Изометрия – аз калимаҳои юнонии iso – баробар ва $metrio$ – чен кардан мебошад.

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



1. Дар проексияҳои изометрӣ ва фронталии диметрӣ меҳварҳо чӣ тавр равонаанд?
2. Дар проексияҳои изометрӣ ҳангоми кашидани тасвир ба рафти меҳварҳо кадом андозаҳои ҷисмро мегузоранд?

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

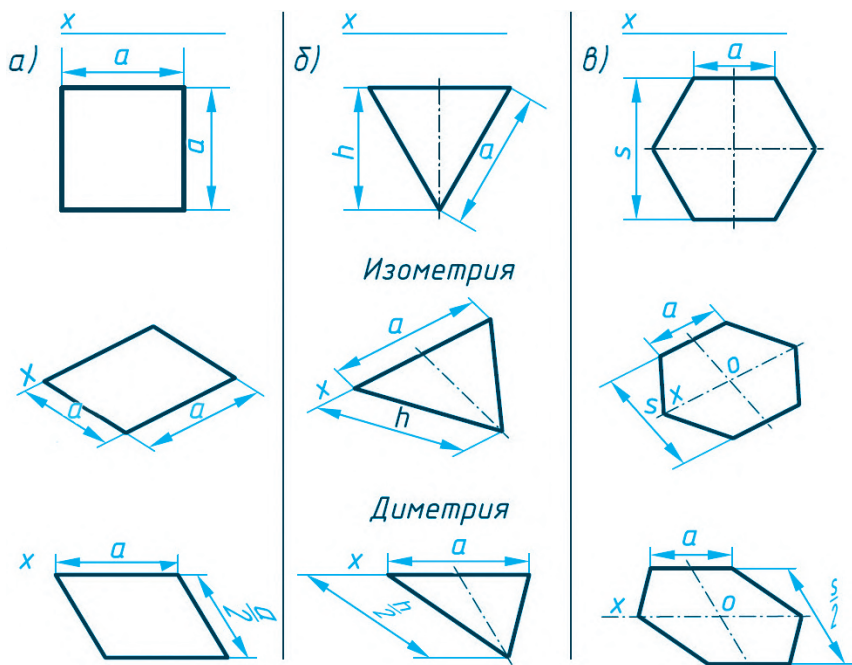
Мураббаъ. Дар меҳварҳои x ва y тарафҳои мураббаъ (а) ва барои проексияи фронталии диметрӣ дар меҳвари x тарафи мураббаъ, аммо дар меҳвари y нисфи ин тарафро мегузоранд. Аз нуқтаҳои пайдошуда ба меҳварҳои x ва y хатҳои мувозӣ кашида, дар буриши онҳо куллаҳои мураббаъро ҳосил мекунанд (расми 61 а). Ҳангоми сохтани проексияҳои аксонометрии росткунча дар меҳварҳои x ва y мувофиқан тарафҳои росткунча ва барои проексияи фронталии диметрӣ дар меҳвари x як тарафи росткунча, вале дар меҳвари y нисфи дигар тарафро мегузоранд.

Секунча. Дар меҳвари x тарафи секунча (а), дар меҳвари y баландии секунча (h), вале барои проексияи фронталии диметрӣ нисфи баландиро мегузоранд.

Нуқтаҳои пайдошударо мепайванданд (расми 61 б).

Шашкунча. Дар меҳвари x аз нуқтаи O ба чапу рост порчаҳои ба тарафи шашкунча баробар (а)-ро мегузорем. Дар меҳвари y аз нуқтаи O ба ҳар ду тараф порчаҳоеро мегузоранд, ки ҳамчени нисфи масофаи байни тарафҳои

муқобили шашкунча (барои проексияи фронталии диметрӣ нисфи ин масофа) бошанд. Аз нуқтаҳои дар меҳвари y пайдошуда порчаи (a) -ро чи тавре ки дар нақша омадааст, ҷойгир мекунад. Ҳамаи нуқтаҳои ёфташударо пайваस्त кардан лозим (расми 61 в).



Расми 61. Сохтани проексияҳои аксонометрии бисёркунҷаҳо.

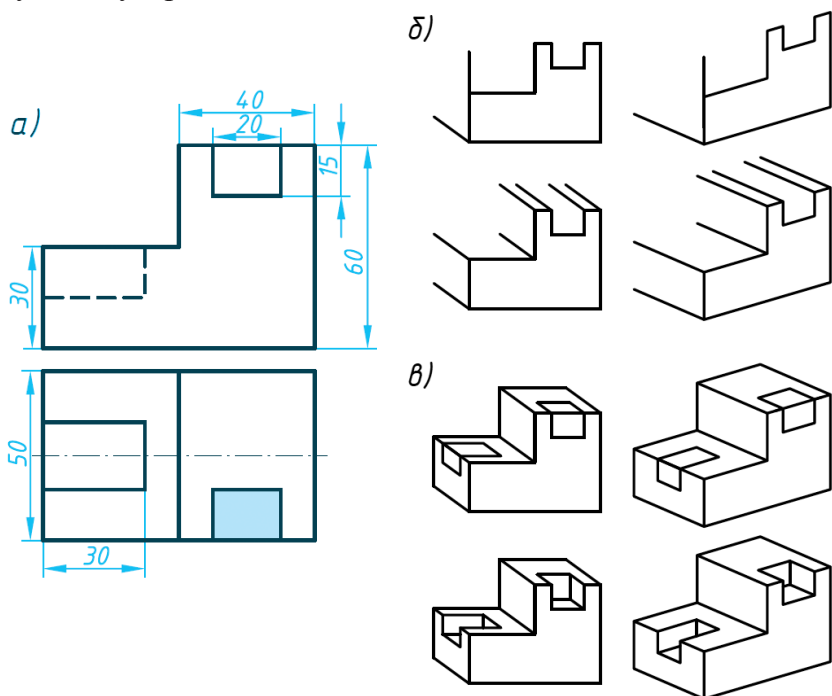
7.3. Проексияҳои аксонометрии ҷисмҳои ҳамворрӯя.

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.

Аз қуллаҳои шакли пайдошуда ба таври мувозӣ ба меҳвари y тегаҳоро мекашанд, ки дар проексияи фронталии диметрӣ дучанд кӯтоҳ ва дар проексияи изометрӣ ба андозаи

аслӣ аст. Аз нуқтаҳои ҳосилшуда хатҳои росте мекашанд, ки ба теғаҳои рӯйи пеш мувозӣ бошанд. Хатҳои зиёдатиरो тоза ва хатҳои асосиро рӯйдагон карда, андозаҳоро (агар лозим бошад) мегузоранд. Хатҳои баровард ба меҳварҳои аксонометрӣ ва хатҳои андозагӣ ба порчаи ченшаванда мувозӣ гузаронида мешаванд.



Расми 62. Сохтани проексияҳои аксонометрии ҷисмҳои ҷамворрӯя.

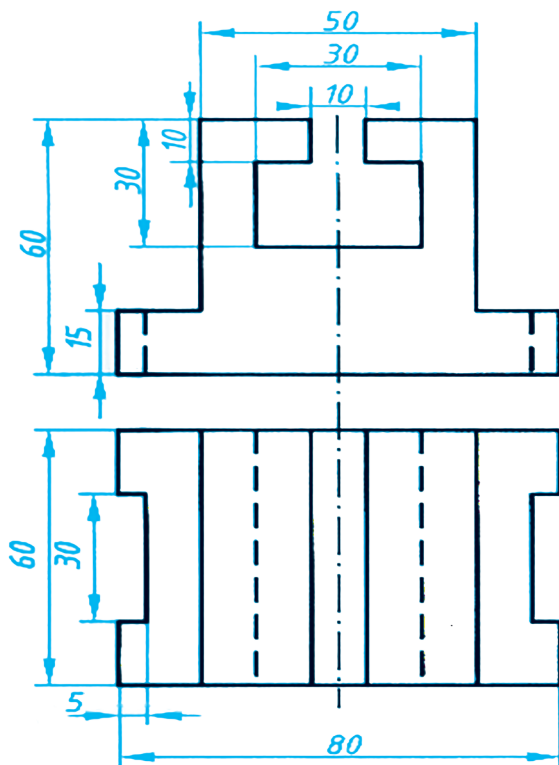
Аз мисоли додашуда мебинем, ки қоидаҳои сохтани проексияҳои фронталӣ диметрӣ ва изометрӣ умуман яканд. Фарқ дар ҷойгиршавии меҳварҳо ва дарозии порчаҳои дар меҳвари у гузошташаванда мебошанд.



1. Изометрия ва диметрия чӣ маъно доранд?
2. Дар меҳварҳои проексияҳои фронталӣ диметрӣ (ва мувозӣ байни меҳварҳо) кадом андозаҳои маснуот гузошта мешаванд?
3. Марҳалаҳои умумии сохтани проексияҳои аксонометрӣ номбар кунед.



1. Проексияҳои изометрӣ ва фронталии диметрии секунча ва шашкунчаи мунтазамро, ки ба ҳамвории фронталии проексияҳо мувозианд, созад. Андозаҳои тарафҳои секунча ба 45 ва шашкунча ба 30 мм баробаранд.
2. Проексияи изометрӣ ва фронталии ҷисмеро, ки ду намуди он дар расми 63 оварда шудааст, созад.



Расми 63. Супориш барои машқ.

Проексияҳои аксонометрӣ чӣ бартарӣ доранд?		Проексияи изометрии росткунча дар меҳварҳои тахти кунҷҳои зерин ҷойгиранд:	
А.	аёни калон доранд	А.	$120^\circ, 120^\circ, 120^\circ$
Б.	сохтани он осон аст	Б.	$135^\circ, 135^\circ, 90^\circ$
В.	ихчам мебошанд	В.	$180^\circ, 90^\circ, 90^\circ$
Г.	имкони истифодаи технологияҳои муосир	Г.	$75^\circ, 75^\circ, 110^\circ$

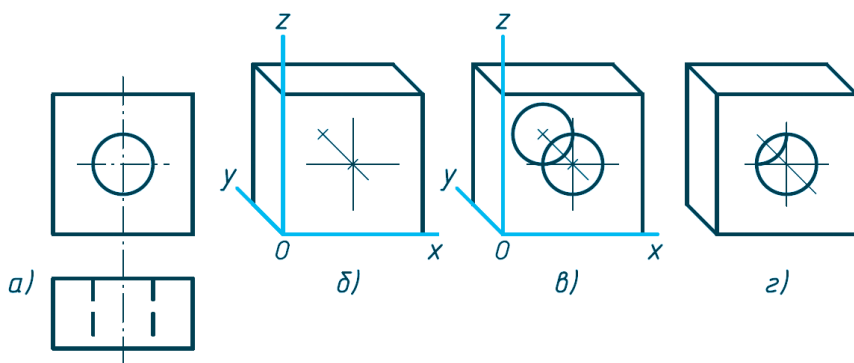
8. ПРОЕКСИЯҲОИ АКСОНОМЕТРИИ ЧИСМҲОЕ, КИ САТҲҲОИ МУДАВВАР ДОРАНД

8.1. Проексияҳои фронталии диметрии даврахо. Агар дар тасвири аксонометрӣ даврахоро бе таҳриф акс кунондан лозим бошад, проексияҳои фронталии диметриро истифода меkunанд. Проексияи фронталии диметрии 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 (силиндр) мебошад. Дар ин меҳвар нисфи ғафсии маснуотро нишона меkunанд. Ин нишона маркази сӯроҳ дар рӯи ақиб мебошад.

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

3. Хатҳои зиёдатиго тоза ва шакли намоёни маснуотро рӯйдагон меkunанд (расми 64 г).



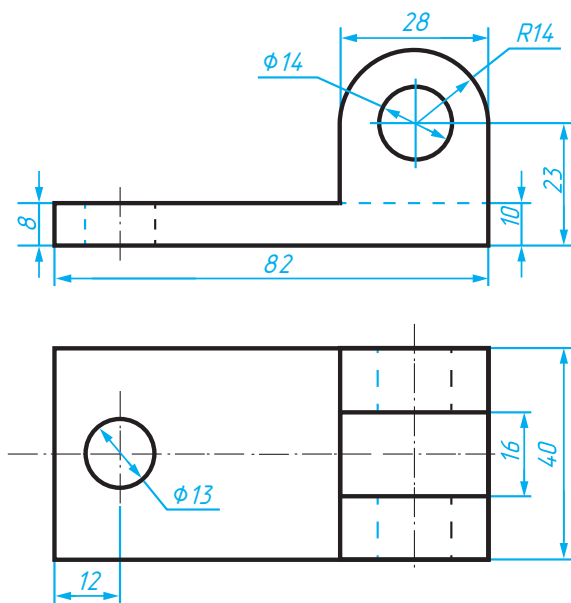
Расми 64. Сохтани проексияи фронталии диметрӣ.



Дар дафтари худ проексияи фронталии диметрии маснуотро, ки дар расми 65 акс ёфтааст, созед. Меҳвари x -ро ба y иваз кунед.

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

Аввал ромбе месозанд, ки тарафаш ба кутри давраи додашуда баробар бошад (расми 66 а). Барои ин аз нуқтаи 0 меҳварҳои изометрии x ва y -ро гузаронида, дар онҳо аз нуқтаи 0 порчаҳои ба нимкутри давраи додашуда баробарро нишона меkunанд. Аз нуқтаҳои a , b , c ва d ба меҳварҳо хати ростӣ мувоҷиъ кашида, ромб ҳосил меkunанд. Меҳвари калони байзаро дар диагонали калони ромб ҷой медиҳанд.

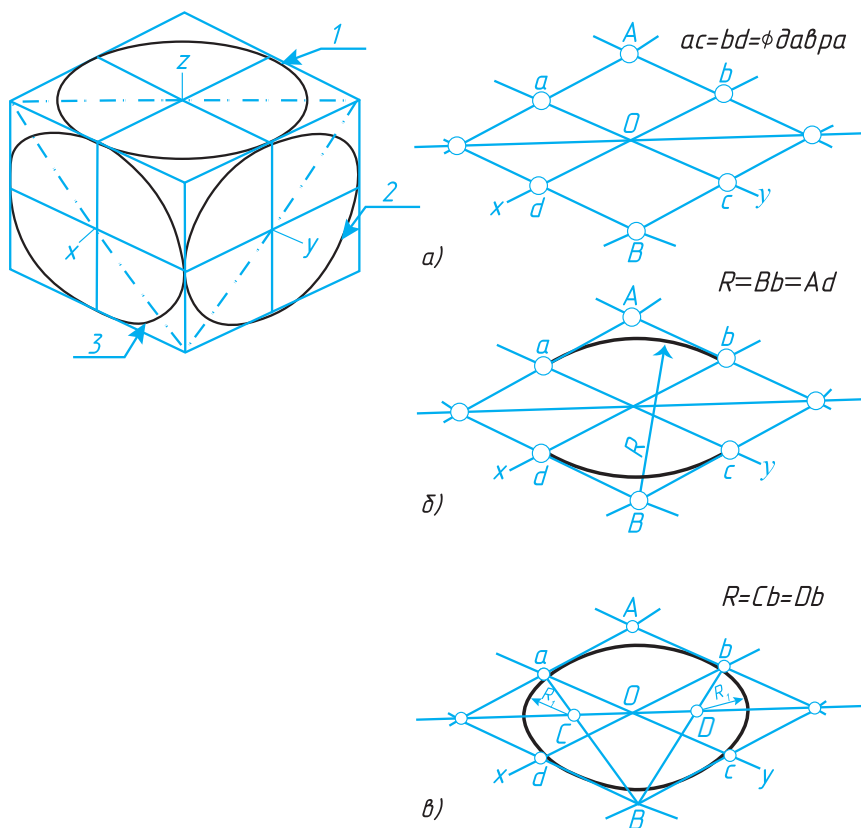


Расми 65. Супориш барои машқ.

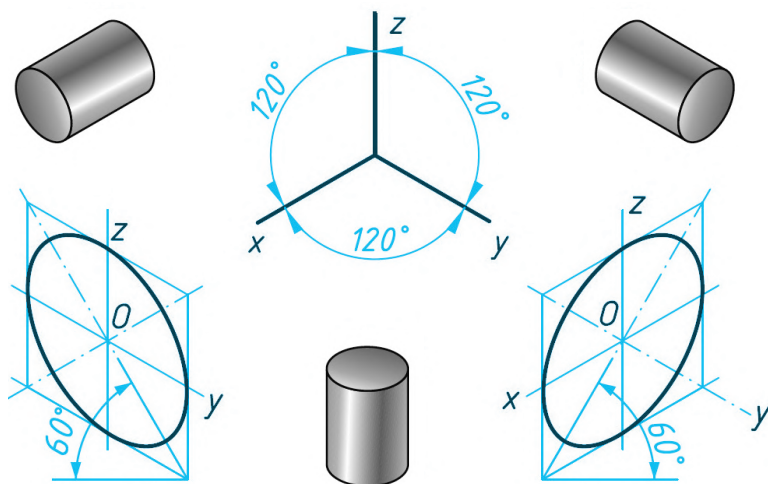
Аз нуқтаҳои a ва b камонҳое мекашанд, ки нимкутри онҳо R ба масофаи байни нуқтаҳои a ва b мувофиқан то нуқтаҳои a , b ё c , d бошанд (расми 66 б).

Аз нуқтаҳои e ва a , e 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 RI ба Ca ё Dd баробар аст. Бо камонҳои ин нимкутр камонҳои калони байзаро мепайванданд.

Байзае, ки кашида шуд, дар ҳамвории ба меҳвари z амуд ҷойгир аст (байзаи 1 дар расми 66). Байзаҳои дар ҳамвории 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 давраҳо дар аксонометрия. а – андаруни рӯяҳои мукааб кашидашуда. б – сохтани байза.



Расми 67. Сохтани байзаҳое, ки дар ҳамвориҳои ба меҳвари y ва x амудӣ ҷойгиранд.

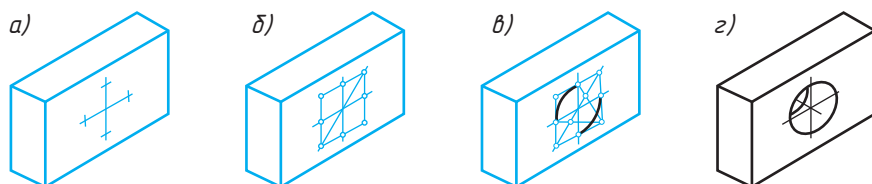
8.3. Тартиби сохтани проексияҳои аксонометрии ҷисмҳои, ки сатҳҳои мунаввар доранд. Дар расми 68 проексияи изометрии тахтае оварда шудааст. Сӯрохи мунавваршакле, ки ба рӯи пеш амудӣ аст, ба тартиби зил сохта мешавад.

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

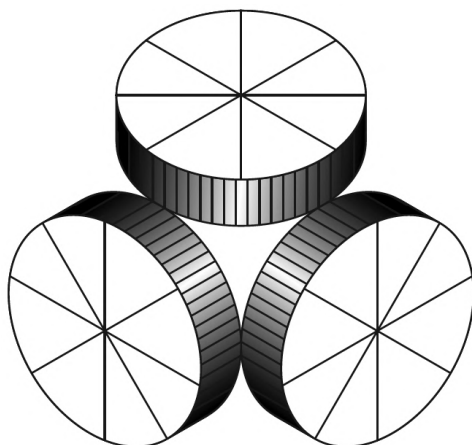
2. Ромб сохта, диагонали калони онро мекашанд (расми 68 б).

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

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



Расми 68. Сохтани проексияҳои аксонометрии ҷисмҳои, ки сатҳҳои мунаввар 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?

Давра дар проексияи фронталии диметрӣ дар ҳамвории XOZ чӣ тавр ҷойгир мешавад?		Намуди аксонометрия бо 2 зароби (коэффициент)-и таҳрифи якхела доранд		Қадам хаткашакро ҳангоми кашидани эллипс истифода мебаранд	
А.	давра	А.	изометрия	А.	рейсишину
Б.	эллипс	Б.	қолиб (лекало)	Б.	лекало
В.	парабола	В.	гунё	В.	гунё
Г.	гипербола	Г.	диметрия	Г.	паргор

9. РАСМИ ТЕХНИКӢ

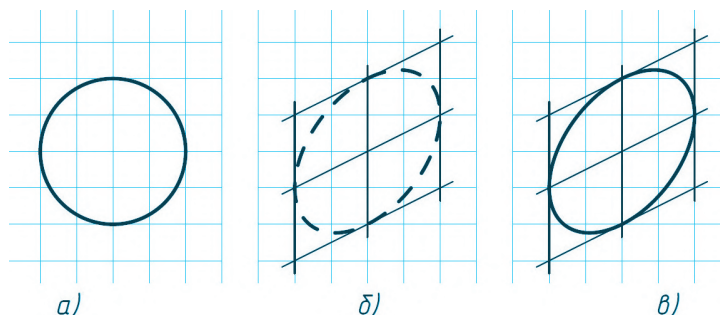
Барои осон кардани кори иҷроии тасвирҳои аёнӣ баъзан расми техникӣ истифода мебаранд.

Расми техникӣ тасвирест, ки мувофиқи қоидаҳои аксонометрия бо риояи назардиди таносубҳои дастӣ кашида мешавад. Дар ин маврид ҳам меҳварҳо таҳти ҳамон кунҷҳо

равонаанд ва андозахоро дар меҳварҳо ё ба онҳо мувозӣ ҷойгир мекунанд.

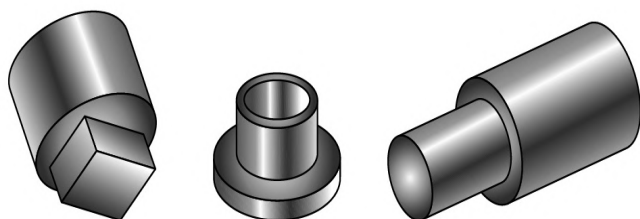
Расми техниро дар коғази катакдор кашидан осонтар аст. Дар расми 70 истифодаи катакҳо барои сохтани байза нишон дода шудааст.

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



Расми 70. Сохтани давра ва байза дар коғази катакдор.

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



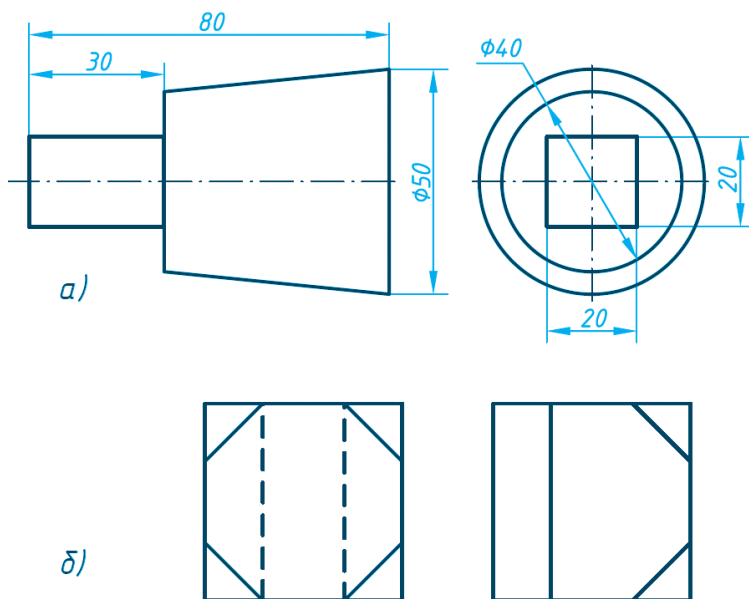
Расми 71. Расмҳои техникӣ хатпӯшишуда.



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



1. Проексияи изометрии давраи уфуқии қутраи 50 мм-ро дар дафтари худ созед.
2. Мувофиқи супориши муаллим аз рӯйи маснуот расми техникий онро кашед.
3. Расми техникий ҷисро, ки ду намуди он дода шудааст, кашед (расми 72).

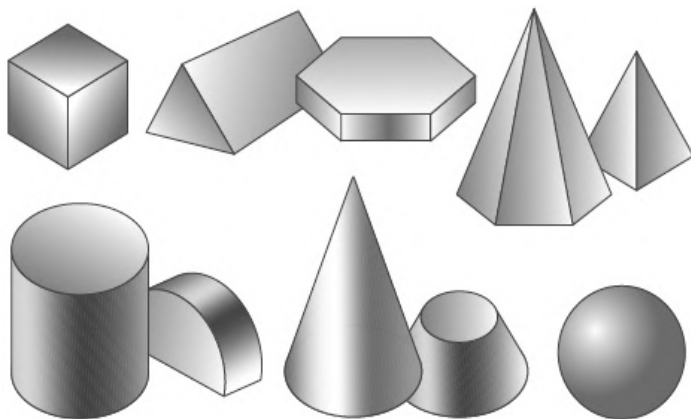


Расми 72. Супориши барои машқ.

IV. УСУЛҲОИ ХОНДАНУ ИЧРОИ НАҚШАҲО

10. ТАҲЛИЛИ ГЕОМЕТРИИ ШАКЛИ ЧИСМҲО

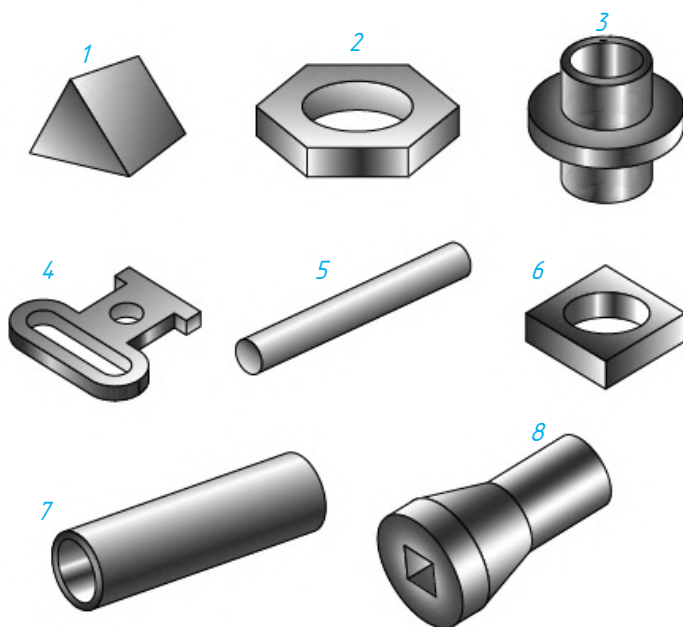
Чисмҳои геометрӣ ниҳоят гуногунанд. Шакли ҳар яки онҳо аломатҳои ба худ хос доранд. Аломатҳои устувона (цилиндр) аз маҳрут (конус), маҳрут аз маншур (призма) фарқ мекунанд. Шумо бо аксари ин чисмҳо шиносед (расми 73). Дар қатори боло бисёркунҷаҳо (мукааб, маншури секунҷа, маншури шашкунҷаи мунтазам, пирамидаи шашкунҷа ва чоркунҷаи мунтазам) ва дар қатори поён сатҳҳои қач (устувона, нимустувона, маҳрут, маҳрути сарбурида, кура) тасвир ёфтаанд.



Расми 73. Чисмҳои геометрӣ.

Аксар чизҳои атроф шаклан чисмҳои геометрӣ ё аз онҳо таркиб ёфтаанд. Шакли чузъҳои мошину механизмҳо ҳам монанди чисмҳои геометрӣ ё аз онҳо таркиб ёфтаанд (расми 74). Баъзе аз ин чузъҳо ба шакли сода соҳиббанд. Масалан, фона (1), меҳвар (5) кубур (8). Фонаро маншуршакл, меҳвар ва кубурро устувонашакл мегӯянд.

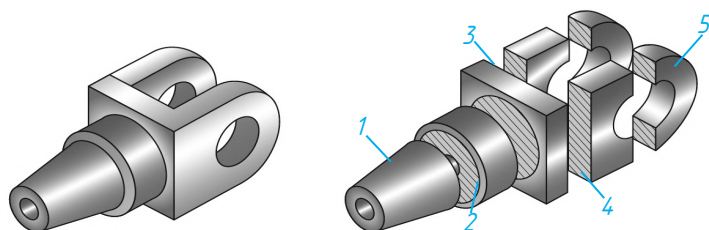
Чузъҳои дигар мураккабтаранд ва аз якчанд чисмҳои геометрӣ таркиб ёфтаанд. Масалан, ғалтак (3) аз се устувонае, ки сӯроҳи гирдшакл дорад ва қиф (8) бошад аз ду устувона ва маҳрути сарбуридаю сӯроҳи маншуршакл таркиб ёфтааст. Шакли баъзе чузъҳоро аз тасвир дарк намудан душвортар аст.



Расми 74. Чузъҳои гуногун аслан ҷисмҳои геометрианд.

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

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



Расми 75. Таҳлили геометрии шакли маснуот.

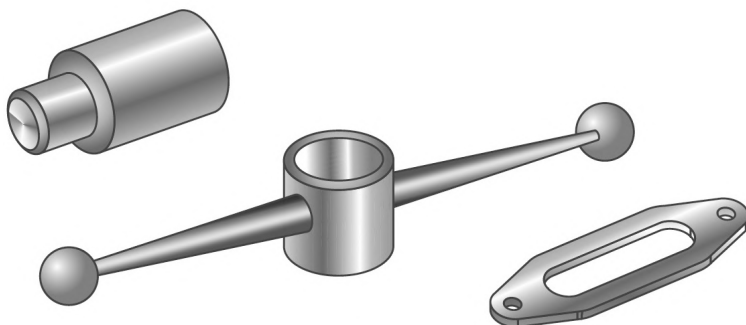


1. Ҷисмҳои геометрии содатаринро номбар кунед.
2. Предметҳоро номбар кунед, ки шакли кура, мукааб ё устувона дошта бошанд.
3. Ба қисмҳои таркибӣ (ҷисмҳои геометрӣ) ҷудо кардани маснуот чӣ ном дорад?
4. Таҳлили шакли геометрии ҷисм чӣ аҳаммият дорад?



Кадам ҷисмҳои геометрию шакли маснуотро, ки дар расми 76 акс ёфтаанд, таркиб медиҳанд.

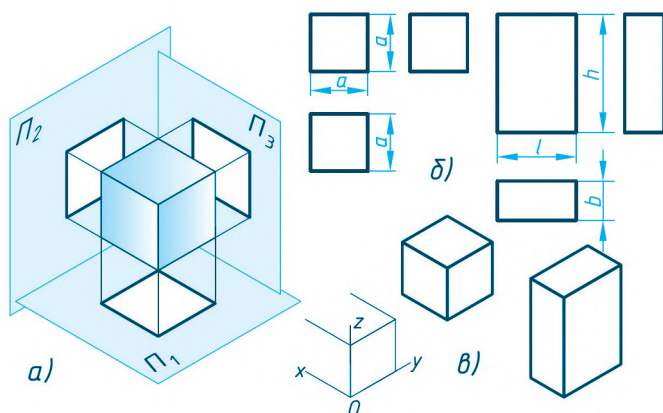
Усули таҳлилро дар нақша чӣ тавр истифода мебаранд?		Чиро ҳамчун ҷисми даврзанӣ муайян мекунанд?		Густараи цилиндр ба чӣ мувофиқ аст?	
А.	шаклҳои мураккабро ба том (бутун) мепайвандем	А.	пирамида	А.	росткунча
Б.	аиёҳои мураккабро ба ҷисмҳои содаи геометрӣ тақсим мекунанд	Б.	цилиндр (устувона)	Б.	трапетсия
В.	ҷисмҳои содари бо ҷисмҳои мураккаб пурра мекунем	В.	призма	В.	секунча
Г.	шаклҳои содари ба том пайваст мекунем	Г.	секунча	Г.	мураббаъ



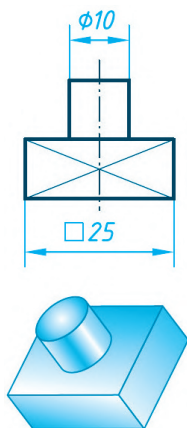
Расми 76. Супориш барои машқ.

11. НАҚШАҲО ВА ПРОЕКСИЯҲОИ АКСОНОМЕТРИИ ЧИСМҲОИ ГЕОМЕТРӢ

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



Расми 77: а – проексиясозӣ, б - нақшаҳои мукааб ва параллелепед, в - проексияи изометрии мукааб.



Расми 78. Истифодаи аломатҳои шартӣ, ки шакли ҷисмро муайян мекунанд.

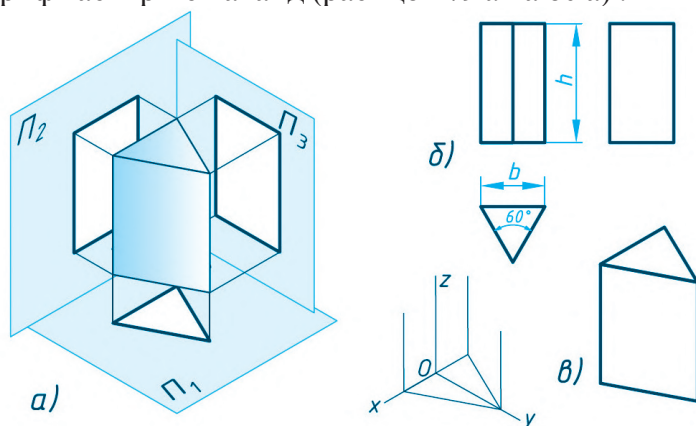
11.1. Сохтани проексияҳои мукааб ва параллелепеди росткунҷа. Ҷисмҳоро тавре ҷо медиҳанд, ки рӯяҳои он ба ҳамвориҳои проексияҳо мувозӣ бошанд. Он гоҳ рӯяҳо дар ҳамвориҳои ба онҳо мувозӣ бетағйир ва ба ҳамвориҳои ба рӯяҳо амудӣ - чун порчаҳои хатҳои рост тасвир мешаванд. Дар расми 77 а сохтани проексияҳои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

Дар нақша барои мукааб ва параллелепед се андоза (дарозӣ, бар ва баландӣ) дода мешавад.

Дар расми 78 маснуоти иборат аз

устувона ва параллелепипед, ки ду рӯяи мураббаъ дорад, тасвир шудааст. Аҳаммият 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.

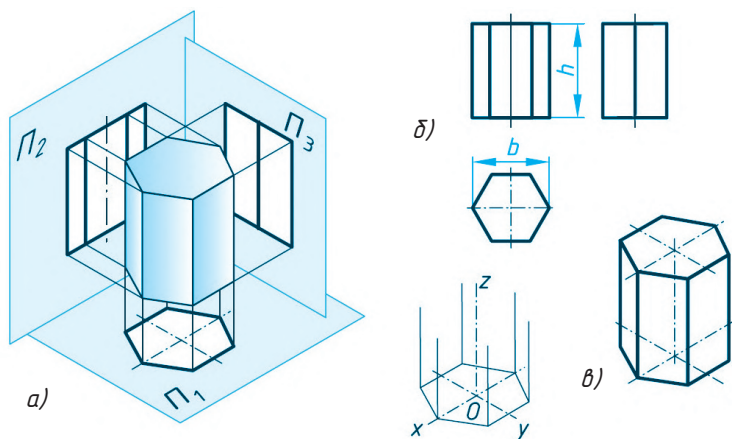
11.2. Сохтани проексияҳои маншурҳои секунҷа ва шашкунҷаи мунтазам. Асосҳои маншурҳо ба ҳамвориҳои уфуқии проексияҳо мувозианд, дар он бетағйир, аммо дар ҳамвориҳои фронталӣ ва паҳлӯӣ чун хатҳои рост тасвир мешаванд. Рӯяҳои паҳлӯӣ ба ҳамвориҳои проексияҳое, ки мувозианд, бетағйир ва ба ҳамвориҳое, ки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



Расми 79: а – проексиясозӣ, б – нақшаи маншур дар системаи проексияҳои росткунҷа, в – проексияи изометрии маншур.

Дар нақша меҳварҳои симметрияи ҷисмро бо хатҳои канда-кандаи нуқтадор нишон медиҳанд. Андозаҳои маншурро баландӣ ва андозаҳои асоси он муайян мекунанд. Иҷрои нақшаҳои маншурҳоро аз сохтани проексияи уфуқӣ, яъне секунҷа (расми 79 б) ва шашкунҷа (расми 80 б) сар мекунанд.

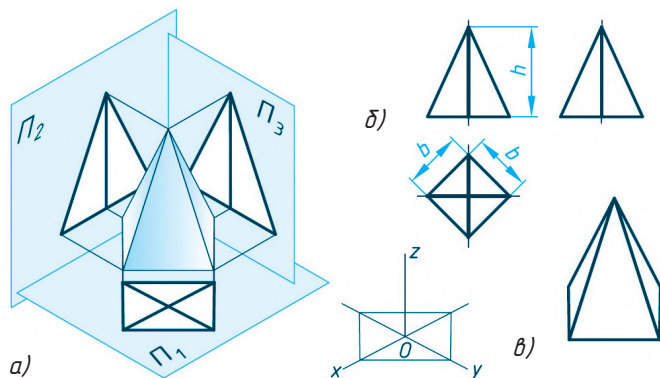
Ҳангоми сохтани проексияҳои изометрии маншурҳо аввал асосҳои онҳоро месозанд. Пас аз ҳар як қуллаи асос хатҳои амудӣ кашида дар онҳо порчаҳои ба баландии маншур баробарро мегузоранд. Аз нуқтаҳои пайдошуда хатҳои ростии ба теғаҳои асос мувозиро мекашанд.



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

11.3. Сохтани проексияи пирамидаи чоркунҷаи мунтазам.

Асоси мураббаи пирамида ба ҳамвории уфуқии проексияҳо бетағйир тасвир мешавад. Дар он чун диагоналҳо тегаҳои паҳлуӣ, ки қуллаҳои асосро бо қуллаҳои ҷисм мепайванданд, акс меёбанд (расми 81).

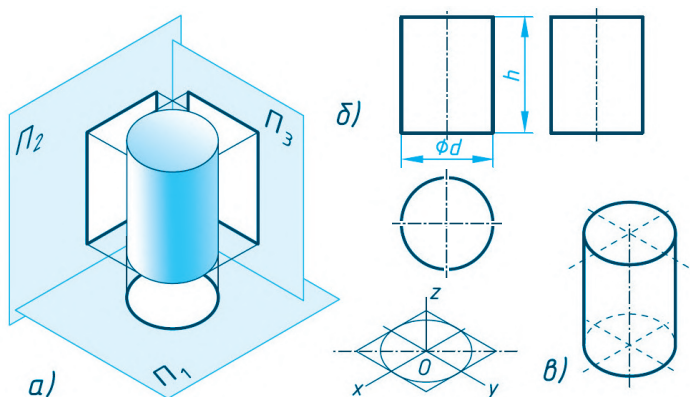


Расми 81: а – проексиясозӣ, б – нақшаи пирамидаи чоркунҷаи мунтазам дар системаи проексияҳои росткунҷа.

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

Сохтани проексияи изометрии пирамидаро аз асос сар мекунанд. Аз маркази асос (росткунча) хати амудӣ кашида, дар он баландии пирамидаро мегузоранд. Ин нуқтаро бо қуллаҳои асос пайваست 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, росткунҷаҳо ва махрут секунҷаҳои баробарпаҳлуанд (расмҳои 82 а ва 83 а). Дар нақша сохтани ин проексияҳоро аз гузаронидани меҳвари симметрия сар мекунанд (расмҳои 82 б ва 83 б).



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

Проексияҳои фронталӣ ва паҳлуии устувона (махрут ҳам) якхелаанд, яъне дар ин маврид проексияҳои паҳлуӣ зиёдатӣанд. Ғайр аз ин, туфайли аломати ϕ шакли устувона ва махрутро бо як проексия ҳам тасвир кардан мумкин аст (расми 84). Андозаҳои устувона ва махрут бо баландӣ ва қутри асосҳои онҳо муайян мешаванд.

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

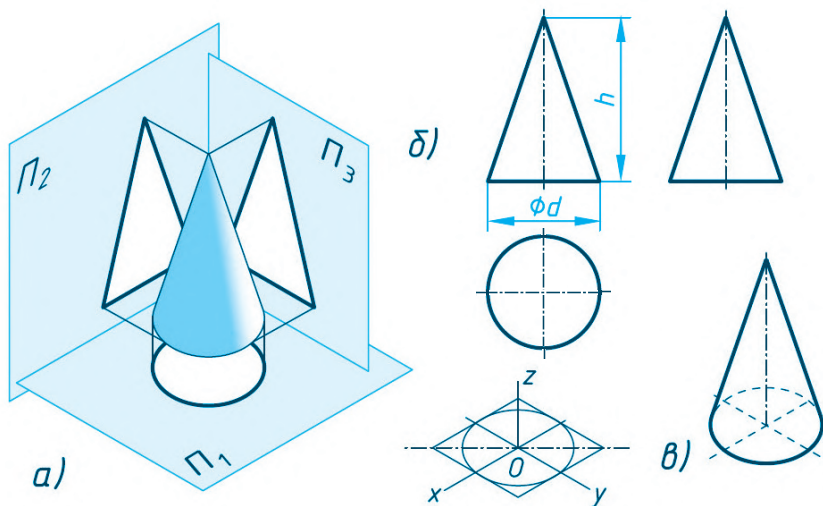
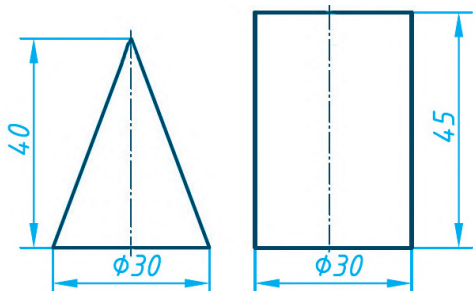
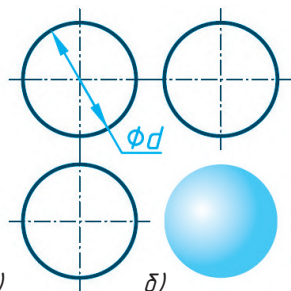


Рис. 83. а – проекциясозӣ, б – нақшаи конус дар системаи проексияҳои росткунҷа, в – проексияи изометрии конус.

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

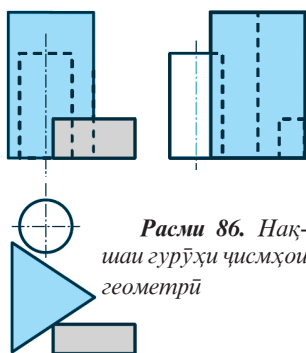


Расми 84. Истифодаи аломати шартӣ, ки шакли ҷисмҳоро муайян месозад.



Расми 85. а – нақшаи кура дар системаи проексияҳои росткунҷа. б – проексияи изометрии кура.

Ба гуфайли 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 $\phi 40$ ё $(\phi 40)$.



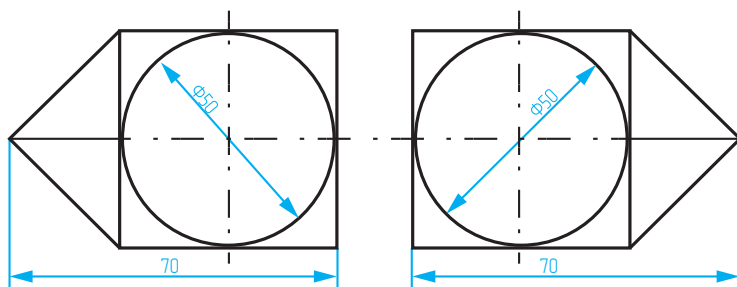
Расми 86. Нақшаи гурӯҳи ҷисмҳои геометрӣ

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

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

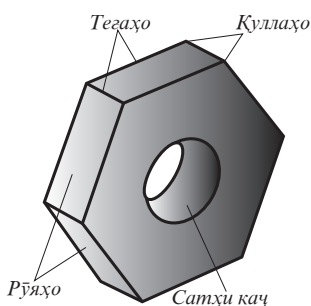


Расми 87. Супориш барои машқ.



1. Агар устувонаро аз ду ҷисми дигар нештар ҷой диҳс, он гоҳ дар расми 86 проексияи паҳлӯӣ чӣ гуна тағйир меёбад?
2. Проексияи изометрии гурӯҳи ҷисмҳоро, 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 кадом шаклҳои геометрӣ таркиб ёфтааст.

12. ПРОЕКЦИЯҲОИ ҚУЛЛАҲО, ТЕҒАҲО ВА РӮЯҲОИ ҶИСМ



Расми 88. Унсурҳои ҷисм

12.1. Тасвири унсурҳои ҷисм.

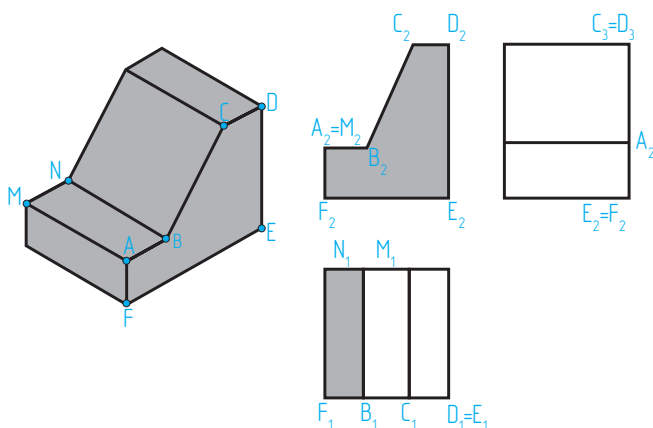
Дар тасвири ҷисм ҳар нуқта ё порча проексияи ин ё он унсур (қулла, тега, рӯя, сатҳи қач ва ғ.) мебошад (расми 88). Бинобар ин, барои тасвири ҳар як ҷисм сохтани проексияҳои ҳамаи унсурҳои он зарур аст. Ин мисолро ҳангоми сохтани проексияи зерин муоина мекунем.

Ҷисм чунон ҷой дода шудааст, ки ҳар яке аз ду рӯяҳои байни худ мувозии он ба яке аз ҳамвориҳои проексияҳо мувоҷӣ мебошад (расми 89). Он гоҳ ин рӯяҳо ба ҳамвориҳои мувофиқ бетаҳриф тасвир мешаванд. Масалан, рӯяи $ABCDEF$ ба ҳамвориҳои фронталии проексияҳо, рӯяи $ABNM$ ба ҳамвориҳои уфуқии проексияҳо ва ғ.

Аз расм дида мешавад, ки дар як шуои проексиякунанда ду қуллаи ҷисм воқеъ аст ва дар нақша проексияҳои онҳо ҳамҷоя мешаванд. Масалан, қуллаҳои A ва F дар як шуои ба ҳамвориҳои уфуқии проексияҳо (Π_1) ва қуллаҳои A ва B дар як шуои ба ҳамвориҳои паҳлуии проексияҳо амудӣ меҳобанд.

Аз ду нуқтаи болоиҳаи тасвир яктоаш тасвири қуллаи намоён ва дигараш тасвири қуллаи нонамоён аст. Дар проексияи уфуқӣ қуллае намоён аст, ки дар фазо болотар бошад, яъне қуллаи A намоён ва қуллаи F нонамоён аст. Дар проексияи фронталӣ ҳамон нуқта намоён аст, ки ба мо наздиктар бошад. Аз ин ҷо A_2 намоёну M_2 тасвири қуллаи но-

намоён аст, ки бо он қуллаи A пӯшида мешавад. Дар тасвир ишорати проексияи нонамоёнро баъзан дар қавс мегиранд ё проексияхоеро, ки ҳамчоя мешаванд. ба таври $A_2=M_2$, $D_1=E_1$ ва ғ. менависанд.



Расми 89. Тасвирҳои ҷисм.

Проексияҳои қуллаҳо ро ҷуфт-ҷуфт пайваста, ҷисмро дар ҳамвориҳои проексияҳо пайдо мекунанд. Масалан, AB , проексияи уфуқии тегаи AB ва ғ. Аз расм намоён аст, ки агар тега ба ҳамвориҳои проексияҳо мувозӣ бошад, он гоҳ вай дар ин ҳамворӣ бетаҳриф ё ҷунонки мегӯянд, ба андозаи аслиаш тасвир мешавад, яъне проексияи тега ва худ он ба якдигар баробаранд. Масалан, порчаи BC ба дарозии ҳақиқии тегаи BC баробар аст. Агар тега ба ҳамвориҳои проексияҳо амудӣ бошад, проексияи он дар ин ҳамворӣ нуқта мешавад, яъне тегаи AM дар ҳамвориҳои фронталӣ, тегаи CD дар ҳамвориҳои паҳлӯӣ чун нуқта тасвир мешаванд.

Проексияи тегаҳо дар нақша проексияҳои рӯяхоро маҳдуд мекунанд. Рӯя ҳам мисли тега ба ҳамвориҳои проексияҳо мувозӣ бошад, дар он бетаҳриф тасвир мешавад. Масалан, рӯяи $ABNM$ дар ҳамвориҳои уфуқӣ, рӯяи $ABCD$ дар ҳамвориҳои фронталӣ проексияҳо ва ғ. Агар рӯя ба ҳамвориҳои 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 ҳамвориҳои проексияҳо амудӣ аст.

Тега ва рӯяҳои ҷисм, ки ба ҳамвориҳои проексияҳо моиланд, дар он ҳамворӣ бо таҳриф тасвир мешаванд. Муайян кунед, кадом тегаҳо ва рӯяҳои ҷисм ба ин гурӯҳ дохил мешаванд?

Ҳангоми нақшакашӣ бояд тасаввур кард, ки ҳар як қулла, тега ва рӯяи ҷисм дар он чӣ гуна тасвир мешавад. Баръакс, тасаввур кардан мебошад, ки ҳар як нуқта, 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 нуқтаҳо ҳамчоя мешаванд? Аз ду нуқтаи проексияшон дар ҳамвории уфуқӣ ҳамчояшуда кадоми он намоён аст?
2. Порчаи хатти рост (тега) дар кадом маврид ба андозаи ҳақиқии худ ва дар кадом маврид чун нуқта акс меёбад? Дар кадом маврид рӯя чун порчаи хатти рост ва дар кадом маврид ба андозаи ҳақиқии худ тасвир мешавад?



1. Дар расми 90 а тасвири аёнӣ ва проексияҳои кунҷак дода шудааст. Дар нақша проексияҳои нуқтаи 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) кӯчонед. Дар онҳо проексияҳои нуқтаҳои В ва С-ро қайд кунед.
 3. Тегаи ВС-ро дар ҳама проексияҳо бо як ранг кашед. Ин тега дар кадом ҳамвориҳои проексияҳо бо андозаи аслиаш тасвир мешавад?
 4. Рӯяи кунҷакро, ки дар он нуқтаҳои В ва С воқеанд, дар ҳама проексияҳо бо як ранг кашед.
2. Дар расми 90 б тасвири аёнӣ ва проексияҳои маснуот дода шудааст:
 1. Маснуот чанд қулла дорад?
 2. Тег ва рӯяҳои маснуотро шуморед.
 3. Чанд тега ва рӯяҳои маснуот ба ҳамвориҳои уфуқӣ проексияҳо мувозианд? Онҳоро дар проексияҳо нишон диҳед.
 4. Рӯяеро, ки хатҳои шудааст (расми 90 б) дар нақша низ ҳамин тавр хатҳои кунед.

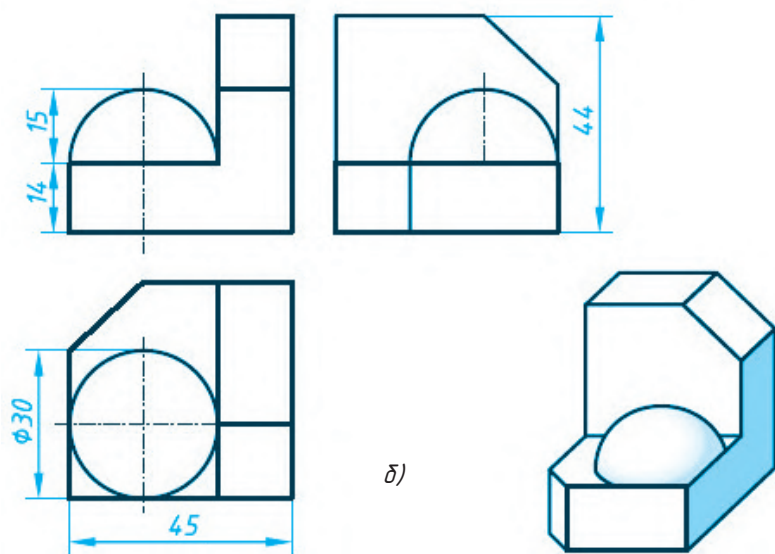
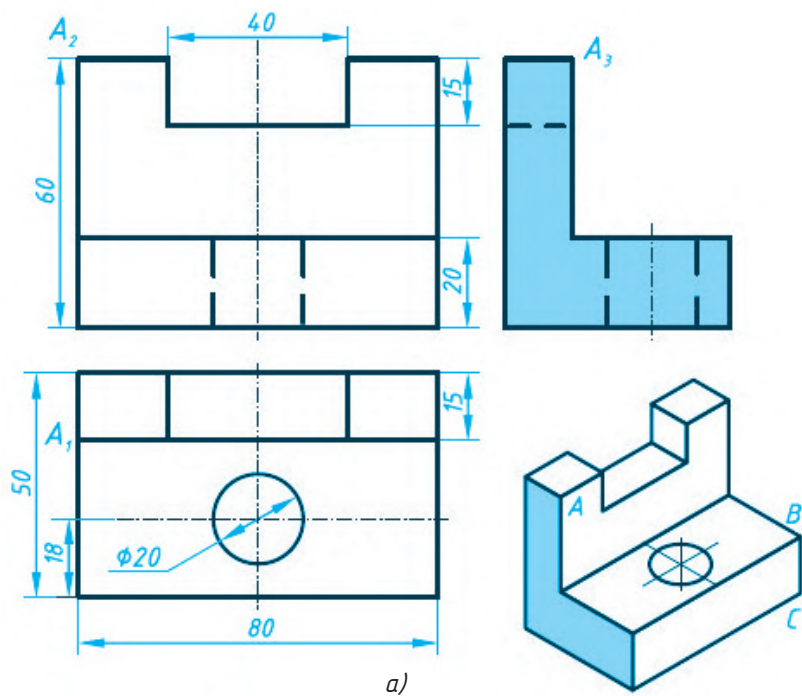
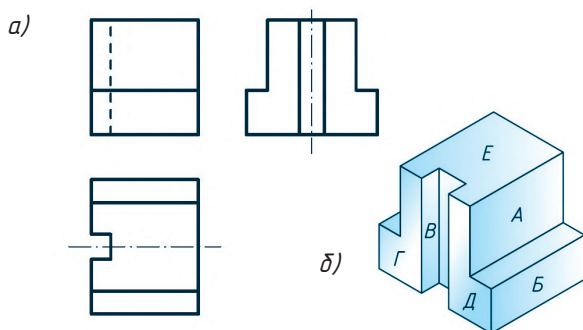


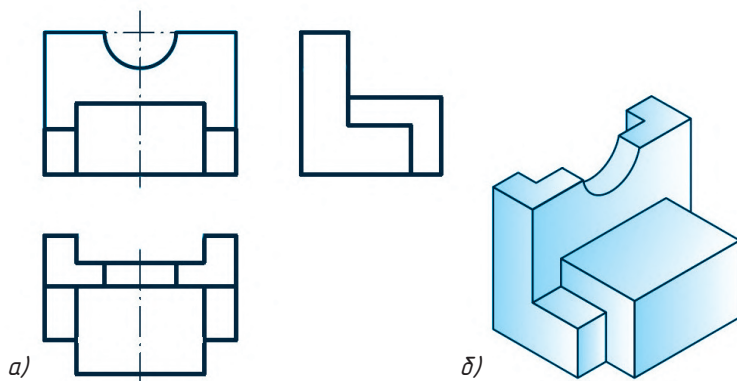
Рис. 90. Супориш барои машқ.

3. Дар расми 91 б рӯяхои чисм бо ҳарфҳои гуногун ишорат карда шудаанд. Дар нақша (расми 91 а) проексияҳои ин рӯяхоро бо ҳамин ҳарфҳо ишорат кунед. Муайян кунед, ки рӯяхои маснуот нисбат ба ҳамвориҳои проексияҳо чӣ тавр ҷойгиранд.



Расми 91. Супориши барои машқ.

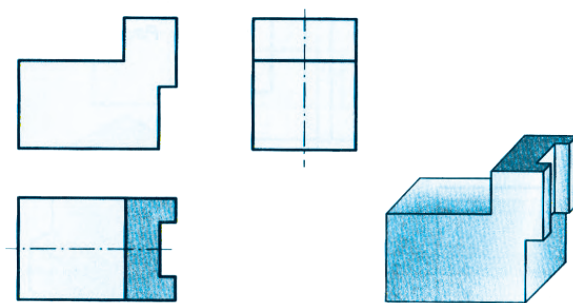
4. Расми 92-ро ба калка кӯчонед. Дар тасвири аёни ҳар як рӯи чисм-ро гуногун ранг кунед. Пас дар нақша (расми 92 а) проексияҳои рӯяхои мувофиқро ҳамон тавр ранг кунед.



Расми 92. Супориши барои машқ.

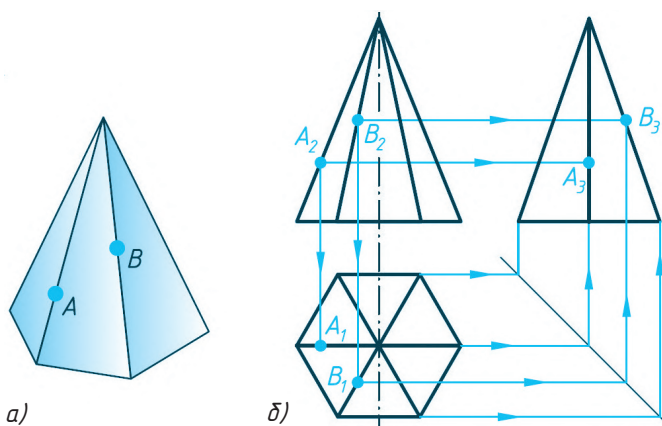
5. Дар расми 93 тасвири маснуот (поя) оварда шудааст. Тасвирҳоро ба дафтаратон кӯчонед. Шуморед, ки чисм чанд қулла дорад. Ин қуллаҳоро дар тасвири аёни ва проексияҳо ишора кунед.

6. Проексияи норасои комаро созед.



Расми 93. Супориши барои машқ.

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



Расми 94. Сохтани проексияи нуктаи дар тегаи пирамида ҳобида.

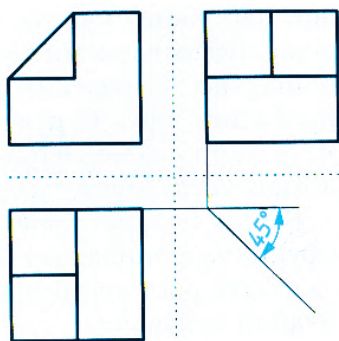
Агар нукта дар тегаи ҷисм воқеъ бошад, он гоҳ проексияҳои нукта дар проексияҳои ҳамин тега ҷойгир мешаванд, яъне аввал проексияҳои тега ва пас дар онҳо проексияҳои нуктаро ҷустан лозим аст. Барои сохтани проексияи паҳлуии ҷисм, аз ҷумла, проексияи тегае, ки дар

он нуқтаи A воқеъ аст, хати рости ёрирасонро кор мефармоянд. Ин хат аз тарафи рости намуд аз боло дар тахти кунчи 45° нисбат ба хатти уфуқӣ гузаронида мешавад (расми 94 б). Тартиби сохтани проексияи паҳлуии чисм бо тирчаҳо нишон дода шудааст. Аввал проексияи уфуқии нуқтаи A -ро месозем. Барои ин аз нуқтаи A хати ёридиҳанда гузаронида, дар буриши ин хат бо проексияи уфуқии тега нуқтаи A_1 -ро, проексияи уфуқии нуқтаро пайдо мекунем.

Проексияи паҳлуии нуқтаи A дар проексияи паҳлуии тега ҷойгир мешавад. Ин нуқтаи A бо ёрии хатти уфуқии ёридиҳанда сохта шудааст. Дар нақша сохтани проексияҳои нуқтаи B низ акс ёфтааст.

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

Агар нақша меҳвари симметрия нашошта бошад, он гоҳ

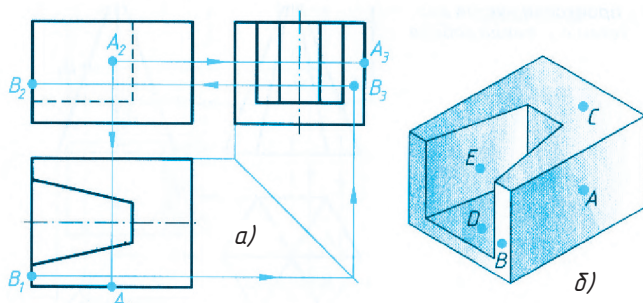


Расми 95. Сохтани хати
рости ёрирасон.

проексияҳои уфуқӣ ва паҳлуии рӯяхоро, ки тасвираш порчаи хатти рост мебошад, то дар нуқтаи K бурида шудан давом медиҳанд ва аз он хатти рости ёрирасон гузаронида мешавад.

Дар расми 96 сохтани проексияҳои нуқтае, ки на дар тега, балки дар рӯи чисм воқеъ аст, нишон дода шудааст. Дар нақша нуқтаи A бо проексияи фронтalii худ A_2 дода шудааст (расми 96 а). Нуқта дар рӯи пеши

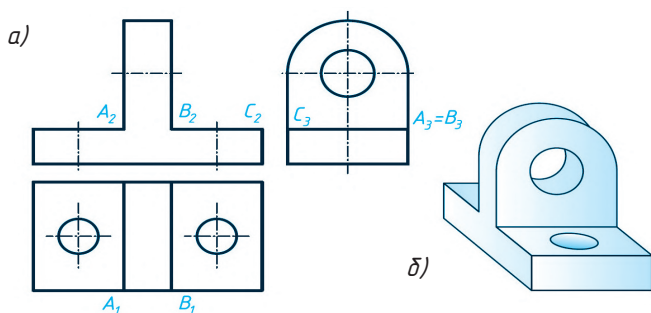
маснуот ҷойгир аст. Проексияи уфуқии нуқтаи A , яъне A_1 бояд дар проексияи уфуқии рӯя хобад. Барои ёфтани он аз нуқтаи A_2 то бо проексияи уфуқии рӯя (порчаи хатти рост) бурида шудан, хатти амудӣ гузаронидан лозим аст.



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

Барои ёфтани проексияи паҳлуӣ аз нуқтаи A хати уфуқӣ гузаронида, дар буриши он бо проексияи рӯя (порчаи хати рост) нуқтаи A_3 (проексияи паҳлуии нуқтаи A) -ро муайян мекунанд.

Нуқтаи B бо проексияи уфуқии худ B_1 дода шудааст. Сохтани проексияҳои боқимондаи ин нуқта дар нақша бо хатҳои тирчадор нишон дода шудааст.

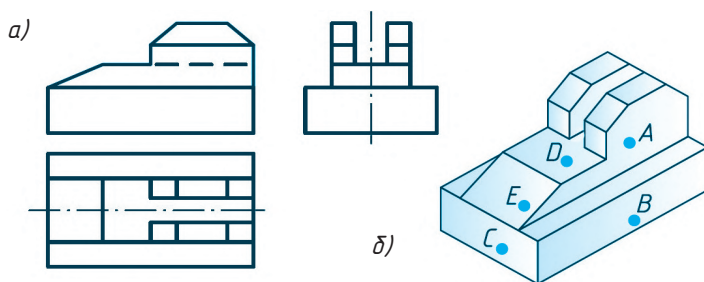


Расми 97. Супориши барои машқ



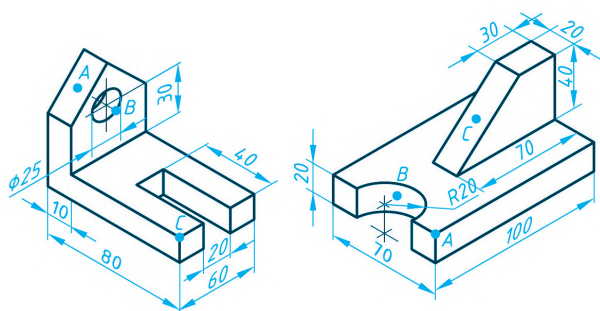
1. Дар расми 97 нақшаи маснуот ва тасвири аёнии он оварда шудааст. Дар намудҳо проексияи қуллаҳо бо ҳарфҳои ишора шудаанд. Тасвирҳои додашударо ба калка (когази шаффоф) кўчонед. Проексияҳои боқимондаи сўроҳҳоро созед. Пас қуллаҳоро дар тасвири аёний ёфта, бо ҳарфҳои мувофиқ ишора кунед.

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



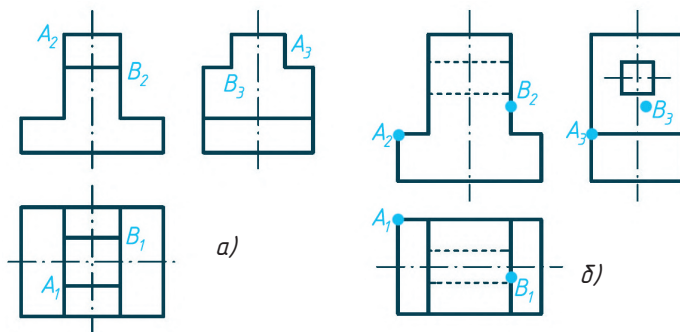
Расми 98. Супориш барои машқ.

3. Тасвирҳои аёниш додашударо (расми 99) ба калка кӯчонед. Пас се проексияҳои ин ҷисмҳоро созед ва дар онҳо проексияҳои нуқтаҳои *A*, *B* ва *C*-ро муайян кунед.



Расми 99. Супориш барои машқ.

4. Дар расми 100 а, б се проексияҳои маснуоти ғуногун оварда шудаанд. Тасвирҳои додашударо ба дафтари худ кӯчонед. Изометрияти ин ҷисмҳоро созед ва дар онҳо нуқтаҳои *A*, *B* ва *C*-ро муайян кунед.



Расми 100. Супориш барои машқ.

КОРИ АМАЛИИ №4

Нақша ва проексияҳои аксонометрии ҷисмҳо

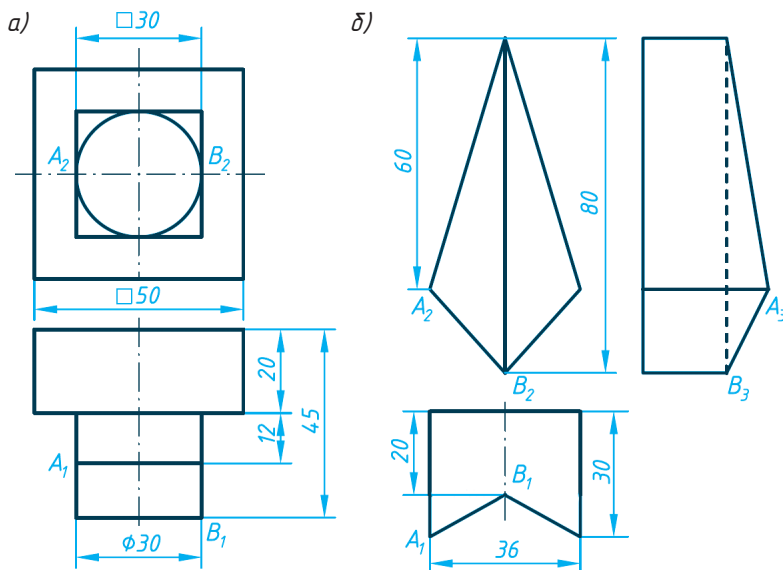
1. а) Мувофиқи супориши омӯзгор проексияҳои аксонометрии ҷисмҳоро, ки ду (расми 101 а) ва се (расми 101 б) проексияҳои онҳо оварда шудаанд, созед. Нуктаҳои A ва B -ро дар проексияҳои аксонометрӣ нишон диҳед ва онҳоро ишорат кунед.

б) Ба саволҳои зерин ҷавоб диҳед:

1) Дар нақша кадом намудҳои маснуот ифода ёфтаанд?

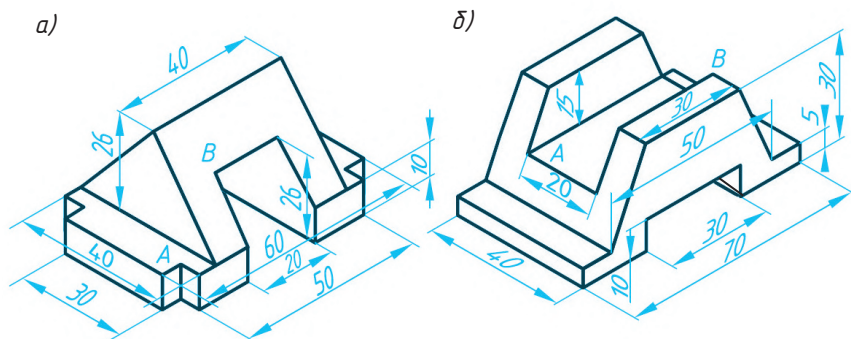
2) Ҳар як маснуот аз кадом ҷисмҳои геометрӣ таркиб ёфтааст?

3) Дар ҳар як намуд сатҳҳои ҳамворро, ки ба ҳамвори фронтиалии проексияҳо (инчунин ба ҳамвори уфуқии проексияҳо) амудианд, муайян кунед.



Расми 101. Супориши барои машқ.

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

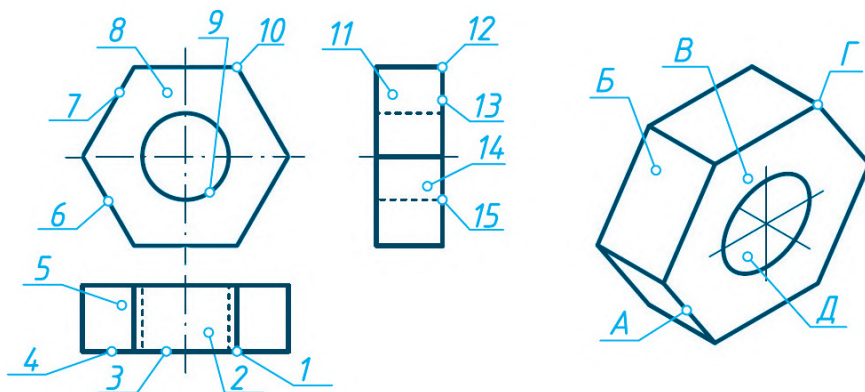


Расми 102. Супориш барои машиқ.

3. Дар расми 103 чӣ гуна тасвирҳо оварда шудаанд? Муайян кунед, ҷисми мазкур чанд рӯя, тега ва кулла дорад? Кадом ишораҳои ҳарфии унсурҳои ҷисм дар тасвири аёни ба ишораҳои рақамии ҳамин унсурҳо дар нақша мувофиқанд?

Ҷавобхоро ба шакли ҷадвали зайл тартиб диҳед:

№ хат дар нақша	Номи хат	Таъйиноти хат дар нақша	Ғафсии хат



Расми 103. Супориш барои машиқ.

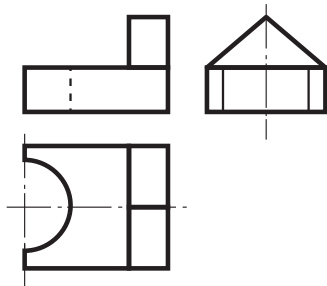
13. ТАРТИБИ СОХТАНИ ТАСВИРҲО ДАР НАҚША

13.1. Тарзи сохтани тасвирҳо дар асоси таҳлили шакли ҷисм.

Аксар маснуотро чун маҷмӯи ҷисмҳои содаи геометрӣ тасаввур кардан мумкин аст, яъне барои хондану кашидани нақшаҳо сохтани тасвири ҷисмҳои гуногуни геометрӣ до-нистан зарур аст.

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

Дар расми 105 а проексияҳои яке аз қисмҳои маснуот бо ранги сиёҳ нишон дода шудааст. Ду проексияи ин қисм ба шакли



Расми 104. Тасвири аёни маснуот

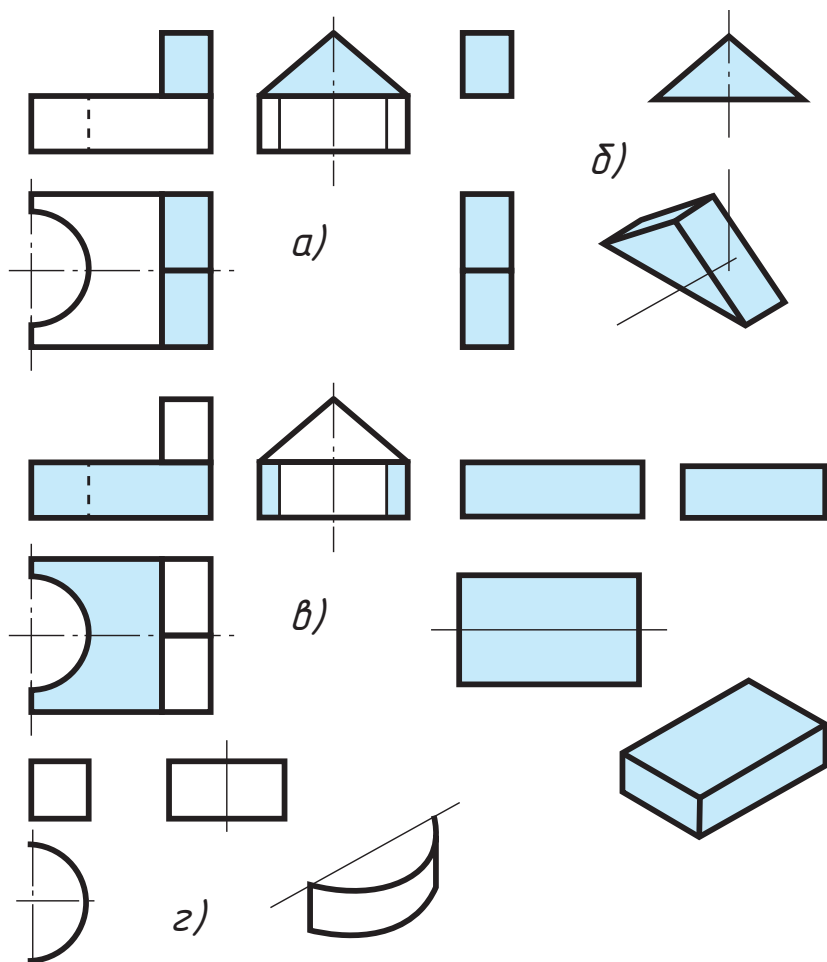
росткунча ва проексияи сеюм ба шакли секунча сохибанд, ки барои маншури секунча хосанд. Дар расми 105 б се проексия ва тасвири аёнии ин маншур алоҳида акс ёфтааст. Дигар қисми геометрии маснуот дар расми 105 в нишон дода шудааст (инчунин бо ранги сиёҳ). Бо ин гуна проексияҳо шумо шинос ҳастед. Онҳо барои 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 паҳлуӣ ба шакли росткунча (дар ҳамвории фронталӣ бо хатҳои канда-канда омадааст, зеро нонамоён мебошад) ва дар проексияи уфуқӣ ба шакли нимдавра тасвир шудааст.

Проексияҳои кадом ҷисми геометрӣ 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 нақшахонӣ, 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;



Рисун 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 нонамоён аст.

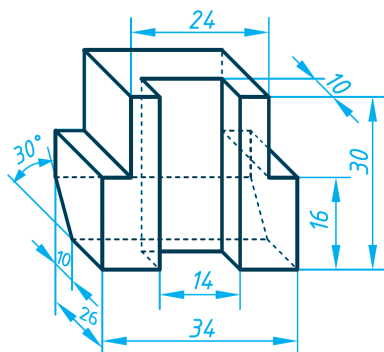


Аз рӯйи тавсифи зайл нақшаи ҷисмро кашед. Вай аз мукааб ва махрути сарбурида таркиб ёфтааст. Дарозии тегаи мукааб 40 мм мебошад, асоси поёни махрут ба 40 мм, асоси боло ба 30 мм ва баландии он ба 25 мм баробар аст. Аз боло то поёни ҷисм самти меҳвари он сӯрохи гирдшакл дорад, ки он 20 мм мебошад.

13.2. Тартиби кашидани намудҳо дар нақша. Мисоли кашидани намудҳои маснуотеро, ки тақя ном дорад, нишон медиҳем (расми 106). Пеш аз сохтани намудҳои тақя шакли умумии геометрии онро тасаввур кардан лозим аст. Агар тақяро ба ҳамвориҳои Π_1 , Π_2 ва Π_3 проексия намоем, се росткунҷа пайдо мешавад. Онҳо бо хатҳои борик 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 баландии ҷисм (30) инъикос мегарданд. Нақшаро аввал бо хатҳои борик мекашем.

Ҳар як андозаи ҷисм ду маротиба бетаҳриф акс мешавад: баландӣ дар ҳамвории фронталӣ ва уфуқӣ, бар - дар ҳамвориҳои уфуқӣ ва паҳлӯӣ. Вале дар нақша ҳамон андоза танҳо як маротиба нишон дода мешавад.

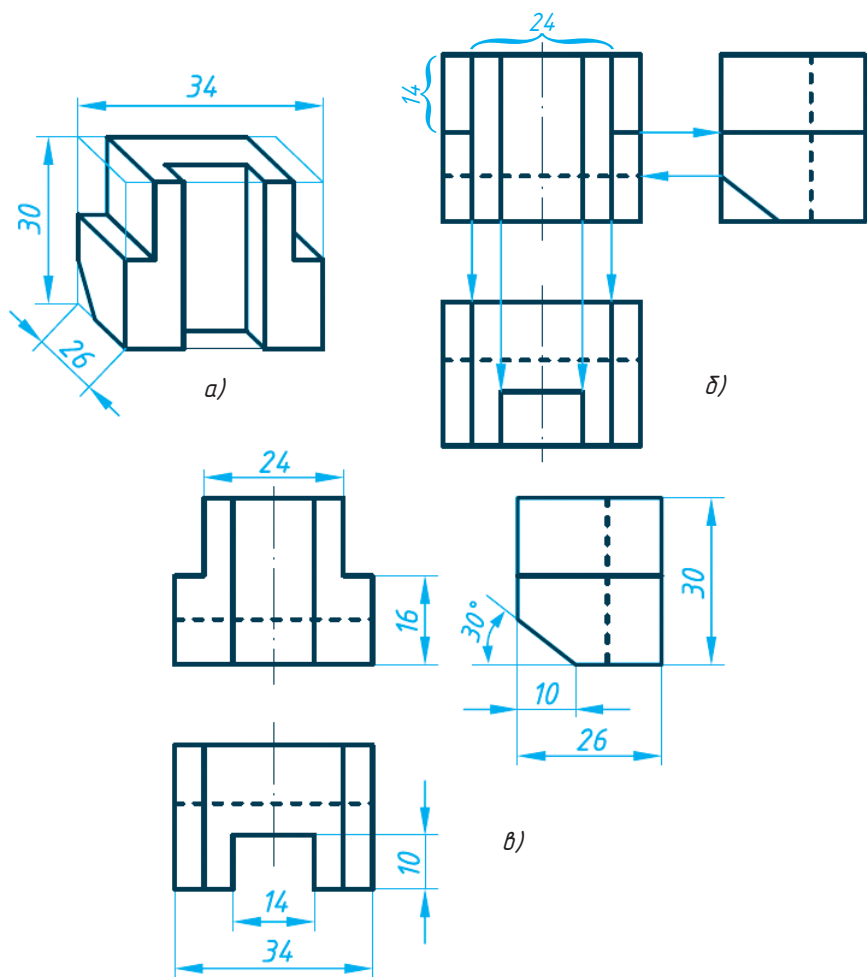
Намуди асосӣ ва намуд аз боло симметриянд, аз ин рӯ, дар онҳо меҳварҳои симметрия гузаронида шудаанд. Акнун ба проексияҳои параллелепипед комахоро илова мекунанд (расми 107 б). Онҳоро аввал дар намуди асосӣ сохтан беҳтар аст.



Расми 106. Тасвири аёнии тақя.

Барои ин аз тарафҳои чапу ростии 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 ҷисм) пайваст мекунанд. Дар поёни ҷисм қисми дар таҳти 30° буридашударо месозанд.

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



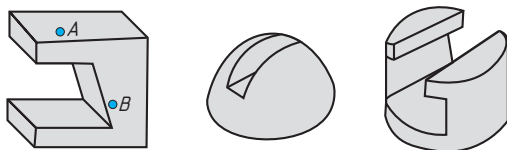
Расми 107. Тартиби кашидани намудҳо дар нақша.

Дар охир хатҳои тасвириро мувофиқи талаботи стандарт иҷро мекунанд ва андозаҳои заруриро нишон медиҳанд (расми 107 в).



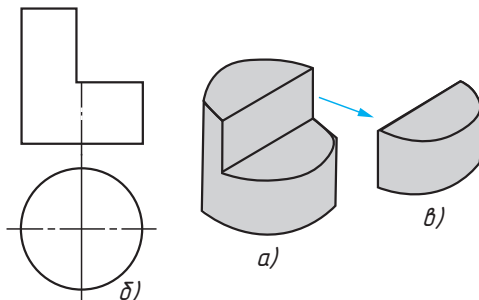
1. Тартиби сохтани ҳар як намуди ҷисмро гуфта диҳед.
2. Хатҳои ёридиҳандаи тирчадор бо кадом мақсад гузаронида мешаванд?

13.3. Сохтани тасвири комаҳо дар ҷисмҳои геометрӣ. Дар расми 108 тасвири аёнии ҷисмҳои гуногуни геометрие 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 шаклери, ки аз он маснуот тайёр карда мешавад ва ҳам шакли комаю сӯрохро тасаввур кардан лозим аст.



Расми 108. Ҷисмҳои геометрие, ки кома 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 хулоса омадан мумкин аст, ки вай дар натиҷаи аз устувона бурида шудани нимустувона (расми 109 в) пайдо шудааст.

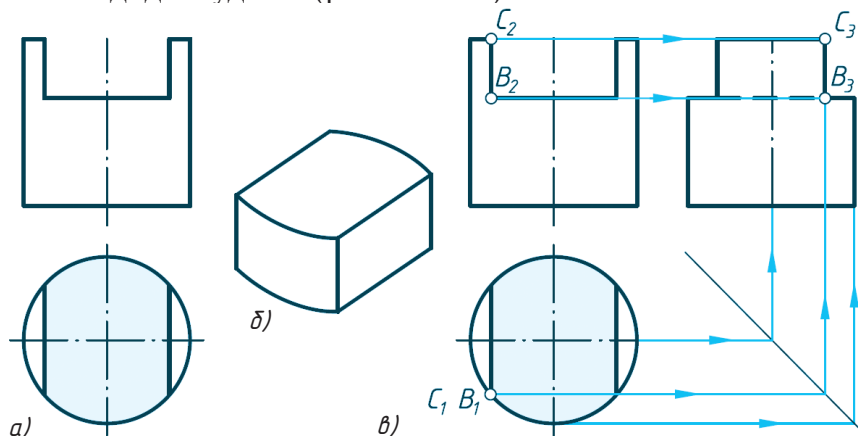


Расми 109. Таҳлили шакли пӯка (пробка).

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

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

Проексияи комаро дар намуд аз чап ба таври зайл месозанд. Аввал росткунҷаро, ки намуд аз чап аст (маснуот шакли устувона дорад) ва пас проексияи комаро 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 нуқтаҳо (A_3 ва B_3) бо хатҳои тирчадор нишон дода шудааст (расми 110 в).

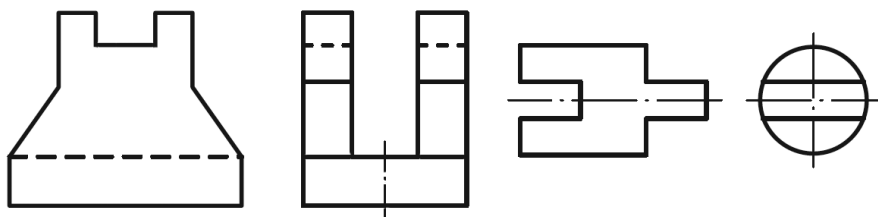


Расми 110. Сохтани проексияҳои комаи ҷисм.

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 мегарданд.



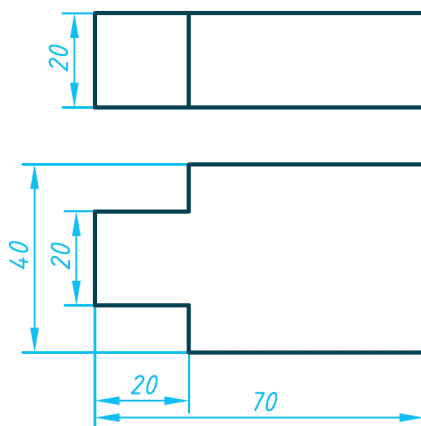
1. Нақшаҳои расми 111-ро муоина кунед ва гӯед, ки қисмҳои буридашудаи маснуот чӣ гуна шакл доранд? Тасвири аёнии ин қисмҳоро кашед.
2. Проексияҳои маснуотро, ки тасвири аёнии он дар расми 108 оварда шудааст, соzed ва пас проексияҳои нуқтаҳоеро, ки дар сатҳи он ҷойгиранд, муайян кунед.



Расми 111. Супориш барои машқ.

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

Дар расми 112 нақшаи чортароши ду гӯшааш 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 чортарошро муқоиса карда мебинем, ки маснуот ба шакли параллелепипедаи андозааш $20 \times 70 \times 40$ мм соҳиб аст. Баъд аз бурида шудани гӯшаҳои ҷисм шакли дар байн пайдошуда мукааб мебошад, ки андозаҳои ба $20 \times 20 \times 20$ мм баробаранд.



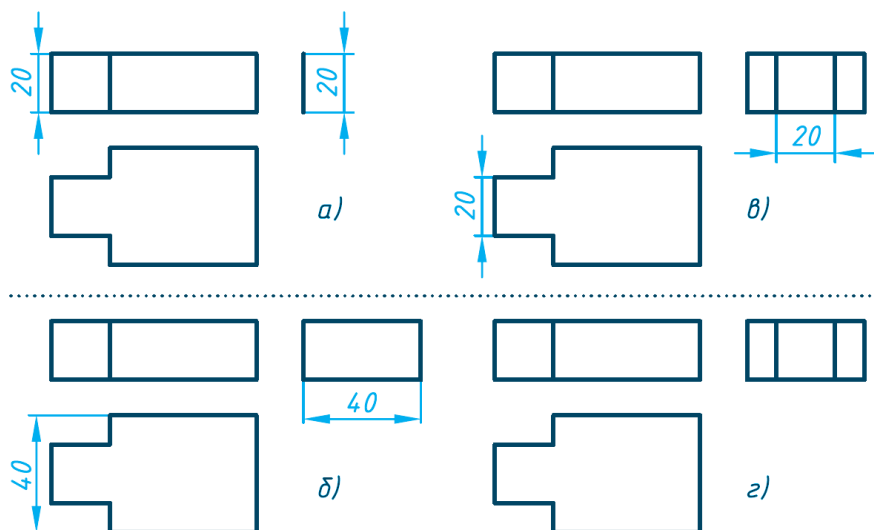
Расми 112. Нақшаи чортароши гӯшаҳои буридашуда.

Намуд аз чап дар ҳамон як баландӣ бо намуди асосӣ, вале аз тарафи ростии он ҷойгир аст. Ду хатти ростии уфуқӣ

мекашем, яке дар хати рости асоси поёни ҷисм, дигаре дар хати рости асоси боло (расми 113 а) .

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

Акнун гӯшаҳои буридаро дар намуд аз чап нишон медиҳем. Барои ин аз хатҳои канории проексияи паҳлӯӣ (проексияҳои рӯяҳои пеш ва ақибӣ чортарош) боз ду хати амудӣ дар масофаи 10 мм мекашем (расми 113 в). Пас ҳама хатҳои ёрирасонро тоза ва хатҳои зарури нақшаро мувофиқи қоида иҷро меkunем (расми 113 г).

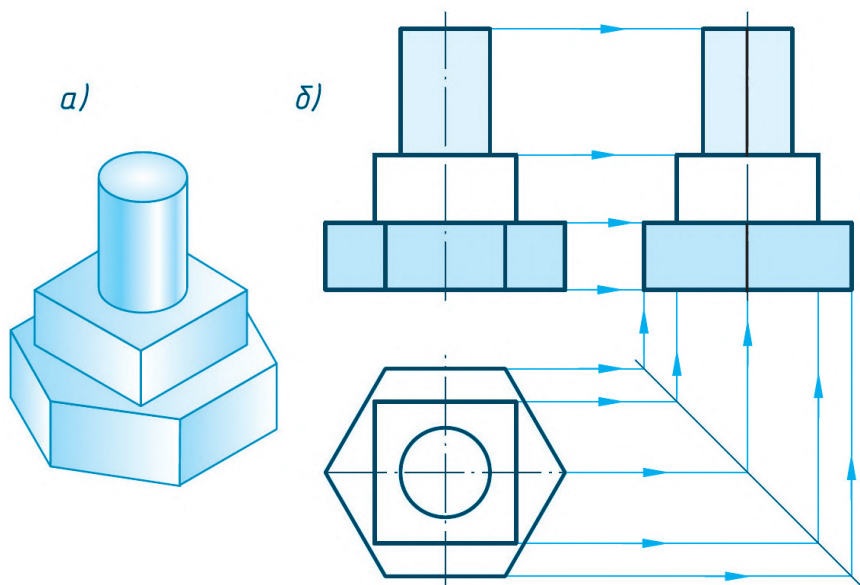


Расми 113. Сохтани проексияи сеюм.

Проексияи сеюмро дар асоси таҳлили шакли геометрии 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 мас-

нуот аз маншури шашкунча, параллелепипед ва устувона таркиб ёфтааст, яъне акнун шакли маснуотро тасаввур кардан мумкин аст (расми 114 а). Хати ростии ёрирасонро тахти кунчи 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 ҷисмҳоро пайдарпай месозем (расми 114 б).



Расми 114. Сохтани проексияи сеюм аз рӯйи ду проексия 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 баъри тасаввур кардани шакли он кофӣ бошад. Дар мисоли мазкур аз ду проексия шакл ва ҳамаи андозаҳои ҷисмро фаҳмидан мумкин аст. Сохтани проексияи сеюм танҳо аҳамияти таълимӣ дорад.



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

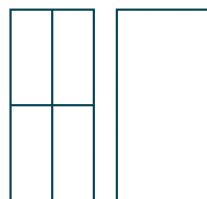
2. Хати рости ёрирасон бо кадом мақсад, чӣ тавр сохта мешавад?
3. Оё барои тасаввур кардани шакли маснуот сохтани проексияи сеюм зарур аст?
4. Кадом аз рӯяҳои шашкунча (расми 114), ки ранг карда шудааст, дар ҳамаи тасвирҳо намоён мебошад?



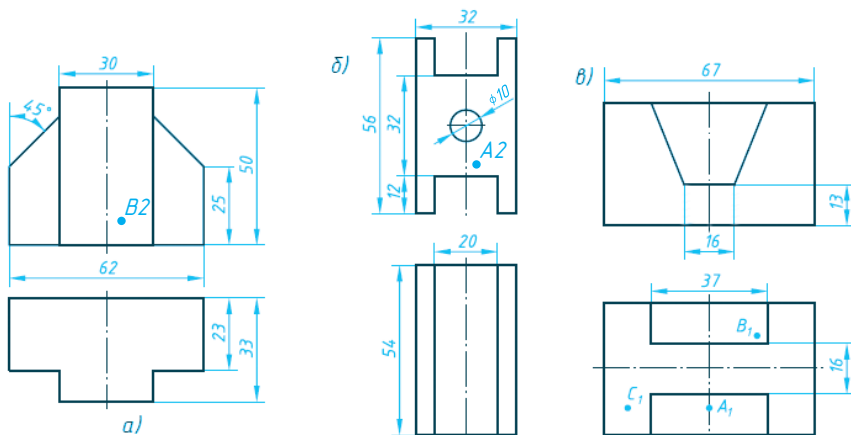
1. Дар нақшаи ҷисм (расми 115) намуд аз чап нотамом аст. Нақшаро ба калка қўчонед ва хатҳои номавҷуди онро илова кунед. Барои ин чӣ гуна хатҳоро истифода мекунем (яклухти асосӣ ё хатҳои кандаканда)?

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

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

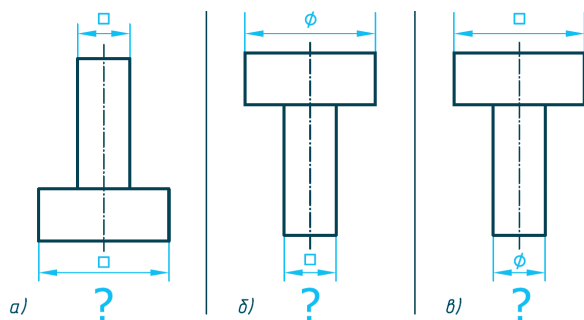


Расми 115



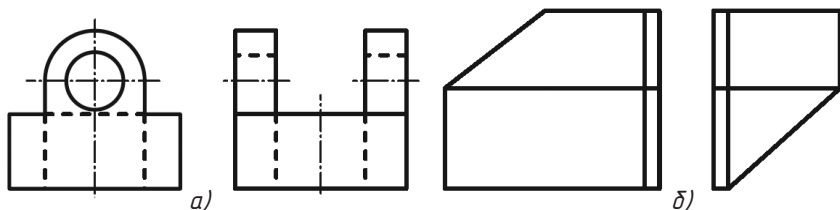
Расми 116. Супориш барои машқ.

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



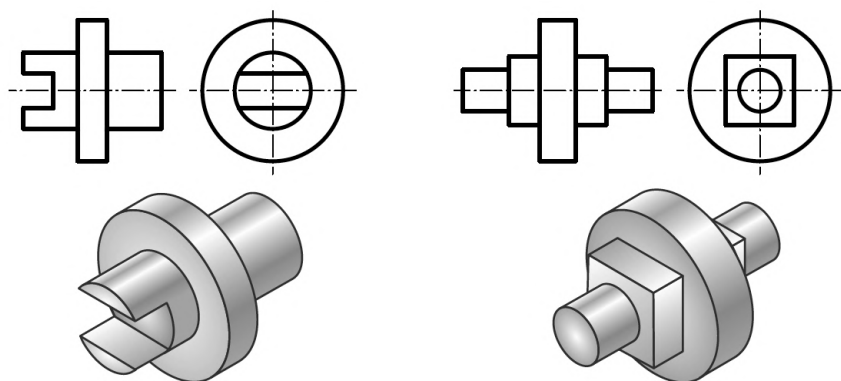
Расми 117. Супориши барои машқ.

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



Расми 118. Супориши барои машқ.

4. Барои ҷисмҳое, ки тасвири аёнӣ ва ду проексияи онҳо дар расми 119 оварда шудаанд, проексияҳои изометрии онҳоро созед. Аломатҳои шартиро истифода баред ва миқдори проексияҳоро кам кунед.

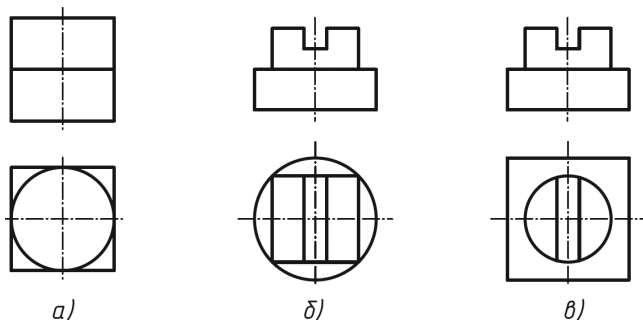


Расми 119. Супориши барои машқ.

КОРИ АМАЛИИ № 5.

СОХТАНИ ПРОЕКСИЯИ СЕЮМ АЗ РҶӢИ ДУ ПРОЕКСИЯИ МАВЧУДА

Аз рӯйи ду намуди додашудаи маснуот (расми 120) сею-машро созед. Тасвирҳоро ду маротиба калон кунед. Расми техникии ҷисмҳоро иҷро намоед. Муайян кунед, ҳар як маснуот аз кадом шаклҳои геометрӣ таркиб ёфтааст.



Расми 120. Супориши барои машқ.

14. ВОБАСТА БА ШАКЛИ МАСНУОТ НИШОН ДОДАНИ АНДОЗАҲОИ ОН

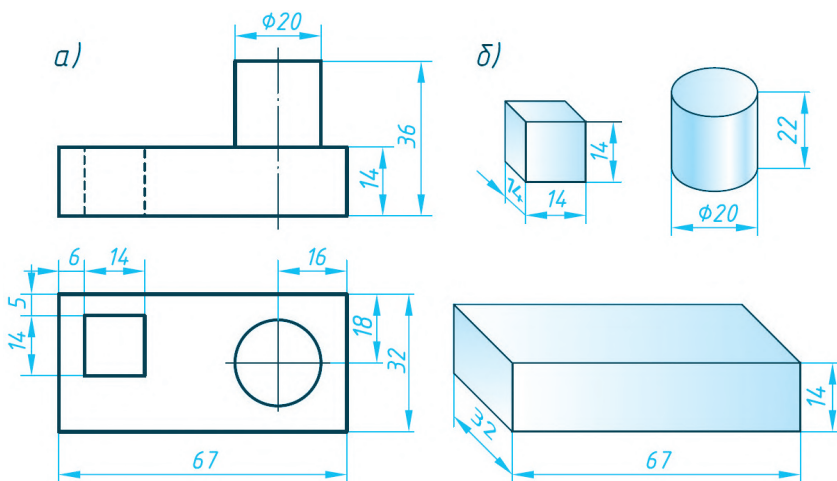
Шумо бо қоидаҳои асосии нишон додани андозаҳои ҷисм шинос ҳастед. Акнун баъзе ҷиҳатҳои дигари андозагӯзорию нишон медиҳем.

Кадам андозаҳоро дар қучои нақша гузоштан лозим аст? Таҳлили шакли ҷисм дар ин қор кумак мерасонанд (ниг. 11).

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

Андозаҳои ҳар як унсури маснуот маълум шуданд. Вале барои сохтани он басанда нестанд. Боз андозаҳоеро, ки мавқеи нисбии унсурҳои маснуотро нишон медиҳанд, гузоштан лозим аст, яъне 16, 18, 5 ва 6 мм.

Андозаҳои 16 ва 18 мм мавқеи устувноро, 5 ва 6 мм бошанд, мавқеи сӯрохи мукаабшаклро нисбат ба асос нишон медиҳанд.



Расми 121. Тарзи андозагузорӣ.

Андозаҳои баландии устувона ва мукаабро алоҳида нишон додан лозим нест, зеро баландии устувона ба фарқи байни баландии умумӣ (38 мм) ва баландии асос (14 мм), яъне ба 24 мм баробар аст. Баландии сӯрохи мукаабшакл ба баландии асос, яъне 14 мм мебошад.

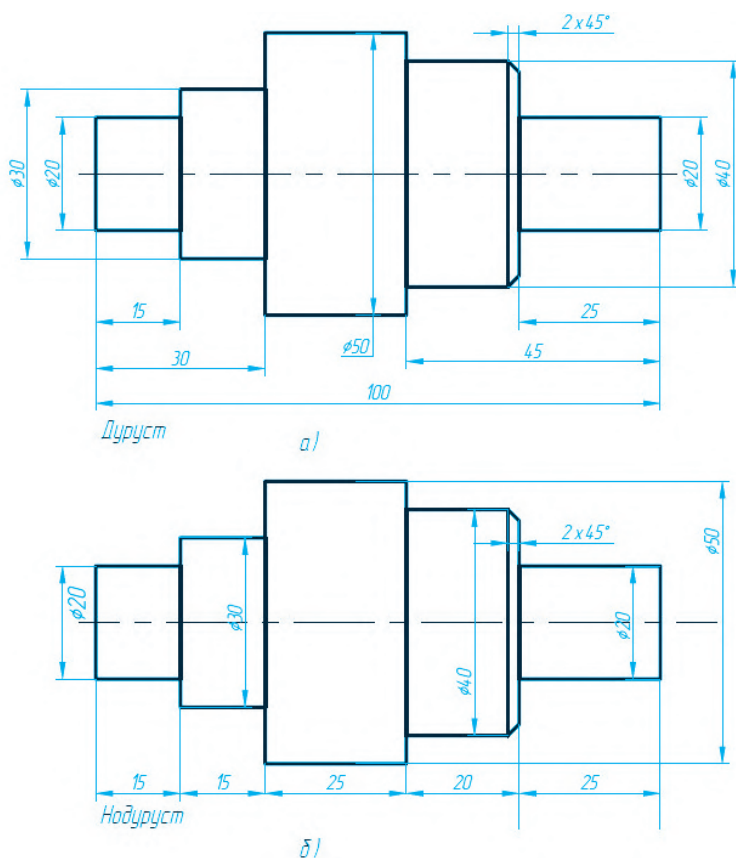
Ҳар як андозаро дар нақша танҳо як бор мегузоранд. Масалан, агар дар намуди асосӣ андозаи асоси устувона 60 акс ёфта бошад, онро дар намуд аз боло такроран нишон намедиҳанд. Дар нақша андозаҳои заруриро мегузоранд, андозаҳоеро, ки мавқеи нисбии унсурҳои маснуот (16, 18, 5 ва 6 мм)-ро нишон медиҳанд.

Дар нақша бояд андозаҳои калонтарин нишон дода шаванд, яъне андозаҳое, ки бузургҳои ниҳони берунӣ ё дарунии ҳудудҳои маснуотро ифода мекунанд. Андозаҳои 67, 32 ва 36 мм аз ин қабиланд.

Мувофиқи қоида ҳангоми андозагузорӣ бояд андозаҳои хурд ба тасвир наздиктар ва андозаҳои калон дуртар

гузошта шаванд. Масалан, андозаи 18 дар намуд аз боло пеш аз 32 омадааст. Дар ин маврид хатҳои баровард ва андозагӣ ҳамдигарро намебуранд. Инак, андозаи калонро назар ба андозаи хурд ҳамеша аз тасвир дуртар ҷойгир мекунанд.

Дар расми 122 барои навард ном маснуоти техникӣ ду тарзи андозагузорӣ нишон дода шудааст. Дар нақшаи якум андозаҳо дуруст ва дар нақшаи дуюм аксар андозаҳо нодуруст нишон дода шудаанд. Андозахоро дар нақша чунон гузоштан лозим аст, ки бо осонӣ ва бе ягон ҳисобу китоб хонда шаванд. Масалан, аз нақшаи якум (расми 122 а) дарозии навардро (100 мм) яқбора фаҳмидан мумкин аст. Дар нақшаи дуюм (расми 122 б) онро ҳисоб кардан мебояд.



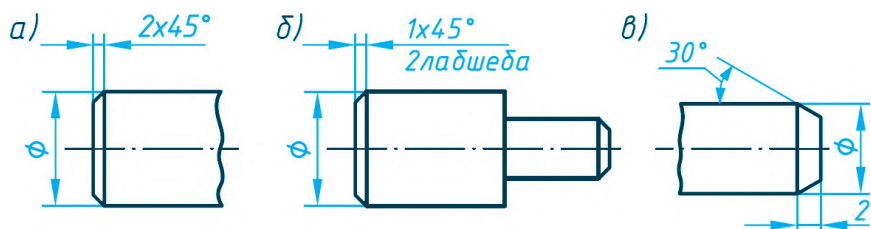
Расми 122. Тарзҳои андозагузорӣ.

Дар нақшаи якум андозаҳое, ки дарозии устувона (унсурҳои таркибии маснуот)-ро ифода мекунанд, вобаста ба тарзи сохтани маснуот гузошта шудаанд. Навард чӣ тавр сохта мешавад? Аввал маснуот ба андозаи устувонае, ки $\phi 40$ мм мебошад, ба дарозии 45 мм ва пас $\phi 20$ мм ба дарозии 25 мм тарошида мешавад. Ин гуна унсурҳо аз охири дигари навард айнан ҳамин тавр тарошида мешаванд. Аммо дар нақшаи дуум ин қоида риоя карда нашудааст.

Андозаҳоро одатан аз ҳудудҳои тасвир берун мегузоранд. Рақам (андоза)-ро болотари хатҳои андозагӣ менависанд. Дар 122 б баъзан ин қоида риоя нашудааст. Масалан, баъзе андозаҳо $\phi 30$, $\phi 40$, ва $\phi 20$ (аз рост) дар ҳудуди тасвир гузошта шудаанд. Андозаи $\phi 20$ зери хати андозагӣ навишта шудааст. Андозаи 50 хатҳои андозагиро аз тарафи рост бурида гузаштааст, ки хондани нақшаро душвор мегардонад. Ин андозаро мувофиқи расми 122 а гузоштан қулай аст. Хати меҳвар аз ҳудуди тасвир тақрибан 3 мм барояд кифоя аст, аммо дар расми 122 б ин қоида риоя нашудааст. Хатҳои баровард низ дар ин нақша нодуруст гузаронида шудаанд.

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

Лабшеба бештар таҳти кунҷи 45° бурида мешавад. Андозаи онро ин тавр ишорат мекунанд: $2 \times 45^\circ$. Ин ҷо 2 баландии лабшеба аст (расми 123 а). Андозаҳои лабшебаи дигар кунҷро бо андозаҳои хаттӣ ва кунҷӣ нишон медиҳанд (расми 123 б).



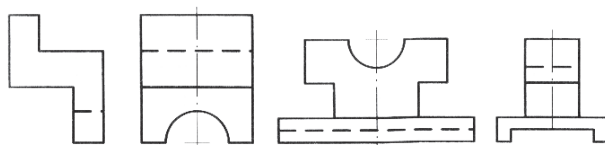
Расми 123. Тарзҳои нишон додани андозаҳои лабшеба.



1. Таҳлили шакли ҷисм дар ёфтани андозаҳои барои нақшаи маснуот зарур чӣ қумак мерасонад?
2. Дар нақшаи устувона, маҳрут ва мукаб кадом (ва чандто) андозаҳо гузошта мешаванд?
3. Кадом андозаҳои ҷисм мавқеи қисмҳои алоҳидаи онро нишон медиҳанд?
4. Кадом шаклҳои геометрӣ ҷисмҳои маснуотро, ки дар расми 118 а омадааст, таркиб медиҳанд?

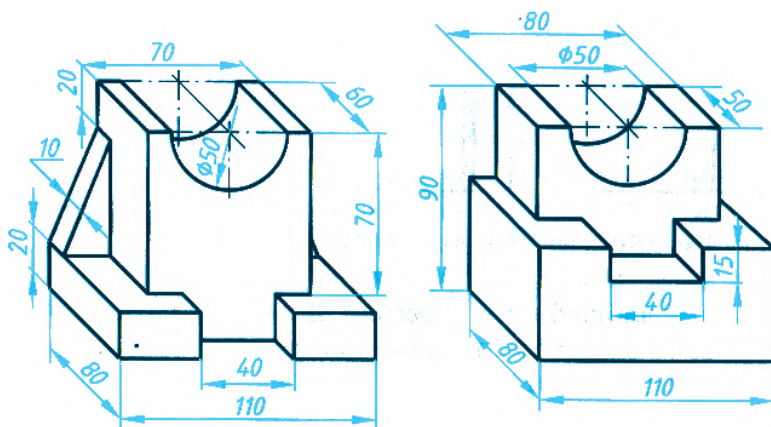


1. Мувофиқи супориши муаллим проексияҳои яке аз маснуотҳоро (расми 124) ба калка кӯчонед ва проексияи сеюми онро созед. Андозаҳоро гузоред.

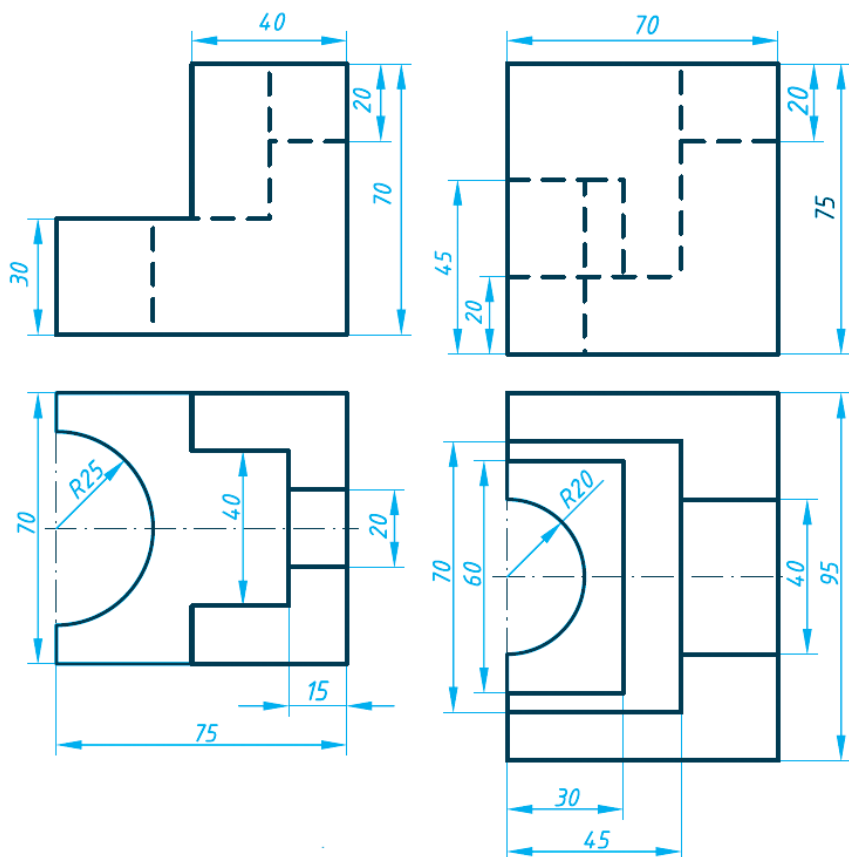


Расми 124. Супориши барои машқ.

2. Аз рӯйи тасвири аёнии ҷисм проексияҳои онро созед ва андозаҳоро дар нақша гузоред (расми 125). Ду проексияи ҷисм барои тасаввур кардани фаҳмидани шакли он кофӣ аст ё не?
3. Бо тасвирҳои додашудаи ҷисмҳо шинос шавед (расми 126). Муайян кунед, ҳар як ҷисм чанд рӯя, тега ва қулла дорад.



Расми 125. Супориши барои машқ.



Расми 126. Супориш барои машқ.

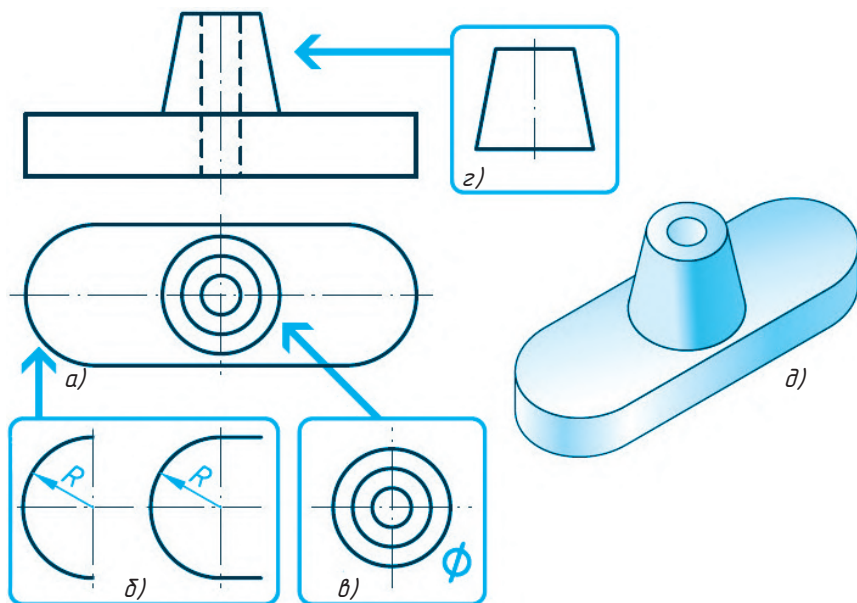
15. ШАКЛСОЗИҲОИ ГЕОМЕТРИЕ, КИ БАРОИ ИҶРОИ НАҚШАҲО ЗАРУРАНД

Ҳангоми кашидани нақшаи маснуот, сохтани густараи сатҳҳо лозим меояд, ки порча ё даврахоро ба ҳиссаи баробар тақсим кунед, кунҷ созед, хатҳои росту қавҷ ё сатҳҳоро ба ҳам пайваст 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 графикаи тасвир. Пеш аз кашидани нақша бояд муайян кард, ки барои иҷрои он сохтани кадом шаклҳои геометрӣ лозиманд. Дар мисоли зерин ду проексияи маснуоте омадааст, ки тасвири аёнии он дар расми 127 д инъикос ёфтааст. Барои кашидани проексияҳои ин маснуот бояд амалҳои графикаи зайлро иҷро кард:

- 1) хатҳои ростии мувозӣ кашем;
- 2) ду хати мувозиро бо камони нимқутри муайян пайваست (мудаввар) намоем (расми 127 б);
- 3) се давраи ҳаммарказ кашем (расми 127 в);
- 4) трапетсия созем (расми 127 г).

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



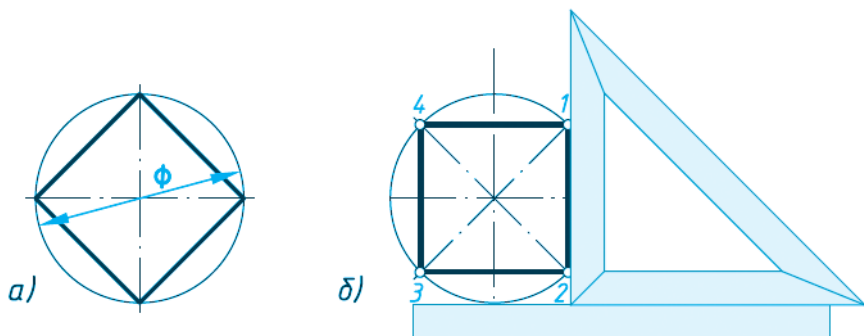
Расми 127. Таҳлили таркиби графикаи тасвир.



1. Шумо кадом намуд шаклсозӣҳои геометрию медонед?
2. Ба амалҳои алоҳидаи графикӣ тақсим кардани иҷрои нақша чӣ ном дорад?
3. Аҳамияти таҳлили таркиби графикии тасвир аз чӣ иборот аст?

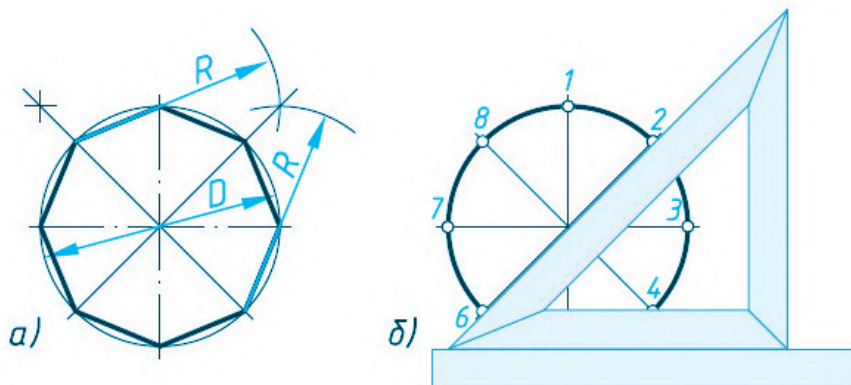
15.2. Тақсими давра ба ҳиссаҳои баробар. Аксар маснуоту механизмҳо унсурҳои доранд, ки давродавр мунтазам ҷой гирифтаанд, масалан, парраҳои чарх, сӯрохҳо, тегаҳо, баъзе комаҳо ва ғ. Аз ин рӯ, масъалаи ба ҳиссаҳои баробар тақсим кардани давра, сохтани бисёркунҷаҳои мунтазам ба миён меояд.

Тақсими давра ба чор ҳиссаи баробар. Ду кутри ба ҳам амудии давраро ба чор ҳиссаи баробар тақсим мекунанд. Ду мавриди ин гуна тақсим мавҷуданд. Дар расми 128 а кутрҳо аз рӯйи хаткаш ва катети гунёи баробарпахлу ва тарафҳои мураббаи андаруни давра аз рӯйи гипотенузаҳои он кашида шудаанд. Дар расми 128 б, баръакс, кутрҳо аз рӯйи гипотенуза ва тарафҳои мураббаъ бо ёрии хаткашу 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 мекунанд. 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).

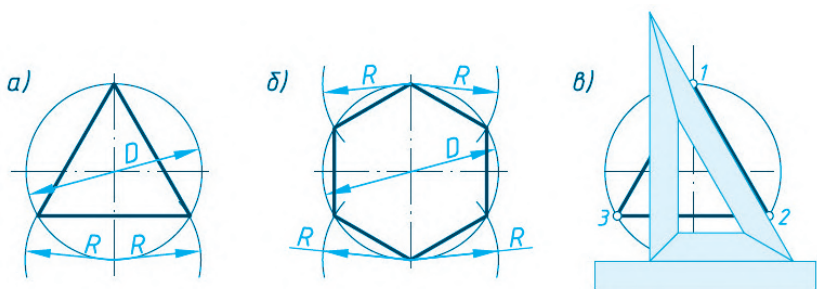


Расми 129. Тақсими давра ба ҳаит ҳиссаи баробар.

Тақсими давра ба се ҳиссаи баробар. Пояи сӯзандори паргорро дар охири қутр гузошта камоне мекашанд (расми 130 а), ки нимқутраш ба давра баробар аст. Ду нуқтаи тақсимот пайдо мешавад. Нуқтаи сеюм дар охири дигари ҳамон қутр мебошад.

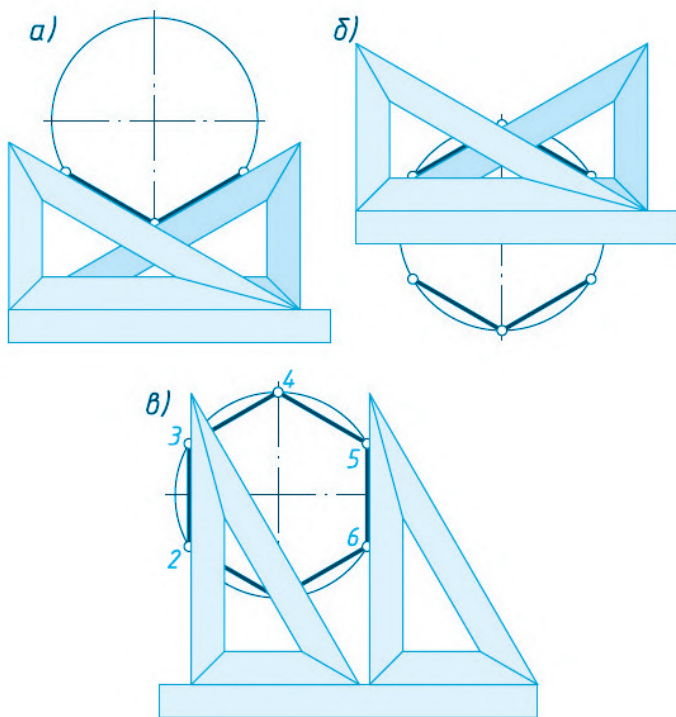
Тақсими давра ба шаш ҳиссаи баробар. Пояҳои паргорро мувофиқи нимқутри давра мекушоянд, зеро тарафи шашкунча ба нимқутри давраи ба шакли он кашидашуда баробар аст. Аз охирҳои яке аз қутрҳо, масалан, 1 ва 2 ду камон мекашанд (расми 130 б). Нуқтаҳои 1 ва 2 чор нуқтаи тақсимои давраро ба шаш ҳиссаи баробар тақсим мекунанд. Онҳоро пайдарпай васл намуда, шашкунчаи мунтазам пайдо мекунанд.

Секунча ва шашкунчаи мунтазамро бо ёрии хаткашӣ гунҷонидан мумкин аст. Барои сохтани секунча катети дарозӣ гунҷонидан ба қутри амурии давра мувоҷиҳ гузошта, аз нуқтаи 1 баробари гипотенуза хорда мекашанд ва нуқтаи дуюмро пайдо мекунанд (расми 130 в). Гунҷонидан чаппа карда, аз нуқтаи 1 хордаи дигар мекашанд ва нуқтаи сеюмро пайдо мекунанд.



Расми 130. Тақсими давра ба се җиссаи баробар.

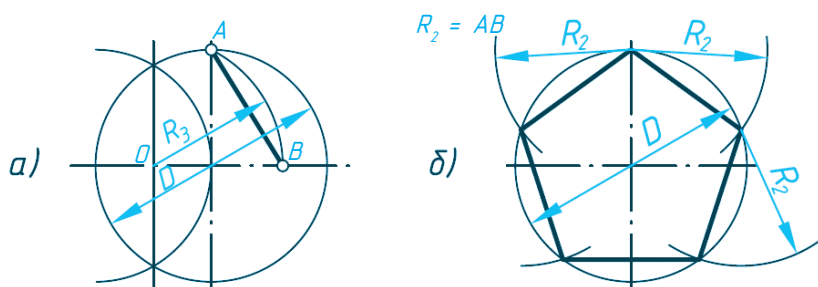
Тақсими давра ба шаш җиссаи баробар бо ёрии хаткаш ва гунёи кунҷҳояш 30° , 60° ва 90° ва сохтани шашкунҷаи мунтазам дар расми 131 нишон дода шудааст.



Расми 131. Тақсими давра ба шаш җиссаи баробар бо ёрии гунё ва хаткаш.

Тақсими давра ба панҷ ҳиссаи баробар. Барои давраро ба панҷ ҳиссаи баробар тақсим кардан нимкутри давраро ба ду ҳисса тақсим мекунанд (расми 132 а). Пас аз нуқтаи O бо порчаи OA камон кашида, дар буриш бо нимкутри давра нуқтаи B -ро қайд кардан зарур аст. Порчаи AB ба панҷяки дарозии давра баробар аст, яъне тарафи панҷкунҷаи мунтазам мебошад. Сохтани панҷкунҷаи мунтазам дар расми 132 б акс ёфтааст. Ҳамаи кунҷҳоро бо ёрии транспортир ёфтан ва пас бисёркунҷаҳои мунтазамро сохтан мумкин аст.

Бо ёрии хаткаш ва гулӯ шашкунҷаи мунтазаме созад, ки ду куллаи он дар меҳвари уфуқии давра ҷойгир 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, мунавваранд, яъне хатҳои рост бо хатҳои қавр равон (хамвор) пайваст шудаанд.



Расми 133. Дастаи андова.

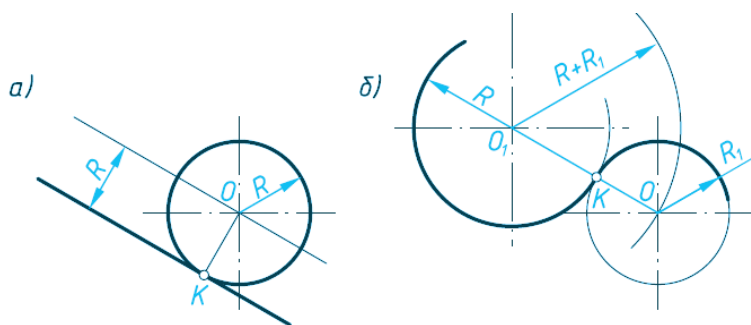
Гузариши равони як хатро ба хати дигар пайвасти равон меноманд.

Барои равон пайвасти хатҳо марказҳои камонҳои тасвиршударо, яъне маркази камони пайвастшавиро ёфтан лозим аст. Нуқтаҳоеро низ ёфтан мебошад, ки дар онҳо як хат

ба хати дигар гузарад (нуқтаҳои пайваستшавӣ). Ҳамин тавр, барои кашидани ҳар гуна пайвасти равони хатҳо марказу нуқтаҳои пайвастшавиро ёфтан ва нимқутри пайвастшавиро доништан зарур аст.

Ҳангоми пайвастани хатҳо бояд дар назар дошт, ки гузариши хати рост ба камони давра танҳо он гоҳ раван буда метавонад, ки агар хати рост ба давра расанда бошад (расми 134 а). Нуқтаи пайвастшавӣ K дар нимқутре меҳобад, ки он ба хати рости номбурда амудӣ бошад.

Гузариш аз як давра ба давраи дигар ба шарте раван меояд, ки давраҳо ба якдигар расанда бошанд. Нуқтаи пайвастшавӣ K дар хати росте, ки марказҳои давраҳоро мепайвандад, ҷойгир аст (расми 134 б).



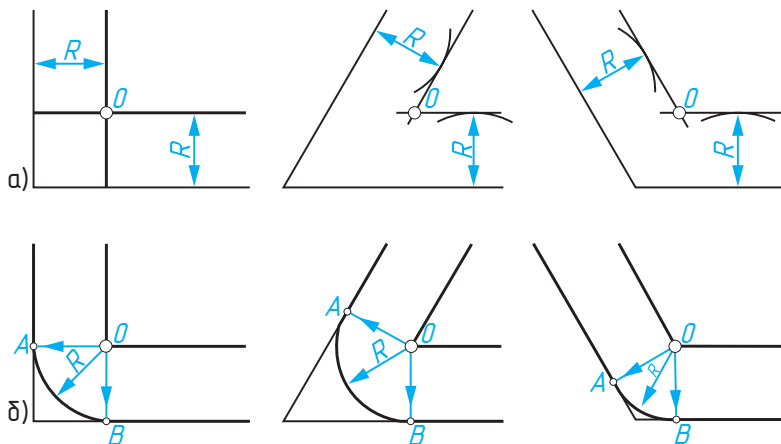
Расми 134. Пайвастани хатҳо.

Пайвастани ду хати рост ба камони давра. Ду хати рост байни худ кунҷҳои рост, тез ва кундро ташкил медиҳанд (расми 135 а). Ин хатҳоро бо камони нимқутраш R пайвастан лозим аст. Тарзи ҳал барои ҳар се маврид умумист:

1) маркази пайвастшавии нуқтаи O -ро меёбанд (расми 135 а). Вай аз хатҳои рост бояд дар масофаи R воқеъ бошад. Ин шартро нуқтаи 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) нуқтаҳои пайвастшавии хатҳоро меёбанд. Барои ин аз маркази камони пайвастшавӣ ба хатҳои рости додашуда

хатҳои амудӣ (OA ва OB) мефуроранд. Нуқтаҳои пайдошуда A ва B нуқтаҳои пайваستшавӣ мебошанд.



Расми 135. Тарзи умумии пайвастани ду хати рости буридашаванда.

3) Пояи сӯзандори паргорро дар нуқтаи O гузошта, байни нуқтаҳои пайвастшаванда (A ва B) камони нимкутраш додашударо мекашанд (расми 135 б).

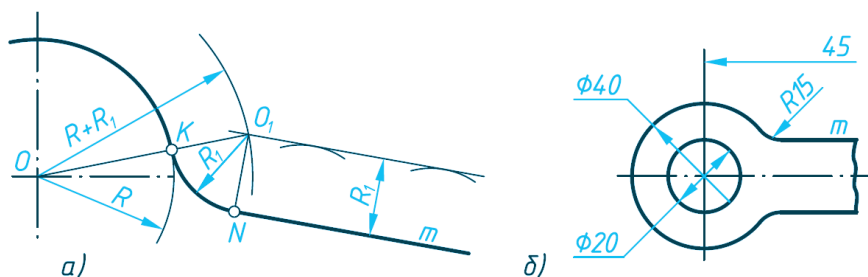
Пайвастани давра ва хати рост ба воситаи камони муайян. Давраи нимкутраш R_{20} , хати рости m ва камони пайвасткунандаи ин хатҳо R_{15} дода шудаанд (расми 136 б).

Хатҳои додашударо ба таври зайл мепаиванданд:

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

2) Нуқтаҳои O ва O_1 -ро, яъне марказҳои давра ва камони пайвасткунандаро васл намуда, нуқтаи пайвастшавии камонҳоро K пайдо мекунанд. Аз нуқтаи O_1 ба хати рости m хати амудӣ гузаронида нуқтаи дуҷуми пайвастшавӣ N -ро меёбанд;

3) Нуқтаҳои K ва N -ро ба воситаи камони R_1 (15) мепаиванданд ва гузариши камону хати ростро таъмин менамоянд (расми 136 а).



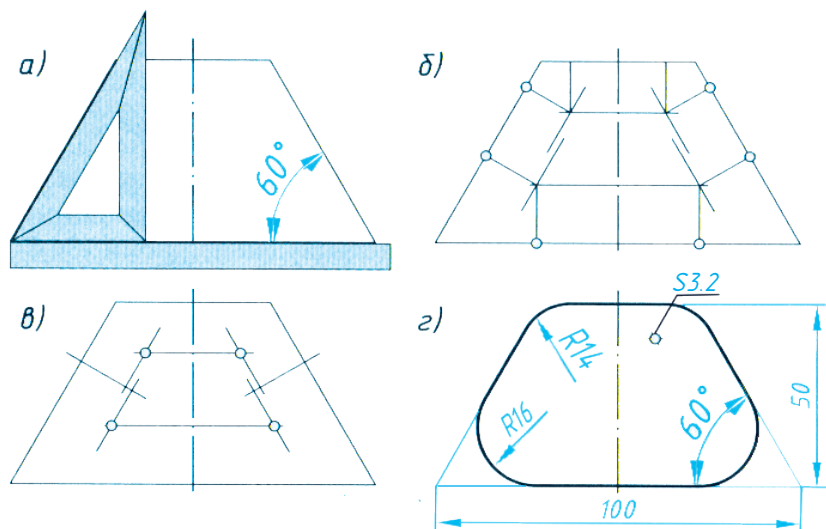
Расми 136. Пайвастанӣ камони давра бо хати рост.

15.4. Татбиқи шаклсозии геометрӣ дар амалия. Барои аз тунука ё варақҳои гуногун сохтани ягон маснуот, масалан, қолаб (расми 137 с), аввал дар рӯйи 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 геометрӣ қобили истифодаанд, яъне таркиби графیکی тасвирро таҳлил кардан зарур аст. Тартиби кашидани тарҳи қолаб дар расми 137 нишон додашудааст.

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

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



Расми 137. Тартиби иҷрои нақшаи қолаб.

Дар охир камонҳои пайвастунандаро мекашанд ва андозахоро менависанд (расми 137 г).

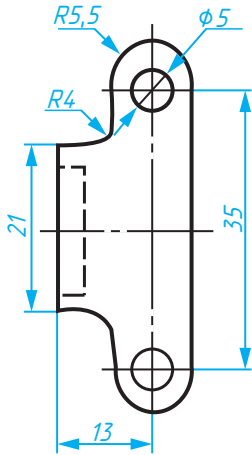


1. Бо ёрии гулӯҳои гуногун кадом қунҷҳоро сохтан мумкин аст?
2. Барои ба се ва шаш ҳиссаи баробар тақсим қардани давра пояҳои паргорро чӣ қадар кушодан лозим аст?
3. Пайвасти равон чист?
4. Ёфтани кадом унсурҳо дар ҳар гуна пайвасти хатҳо хатмӣ аст?
5. Барои иҷрои нақшаи андова (ниг. расми 133) чӣ гуна сохтҳои ёрирасони геометрӣ лозиманд?

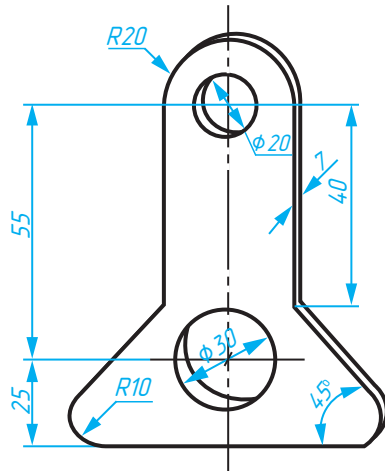


1. Нақшаи душоҳаро кашед ва дар он унсурҳои пайвасти равони хатҳоро нишон диҳед (расми 138).
2. Ҳангоми иҷрои нақшаи андова (ниг. расми 133) кадом навъҳои пайвасти равони хатҳоро сохтан лозим меояд.

Барои сохтани пайвасти равони хатҳо чиро муайян кардан зарур аст?		Бо чӣ пайвасти равонро иҷро менамоёнд?		Барои ба 6 ҳиссаи баробар таксим намудани давра паргорро чӣ тавр истифода мебаранд?	
А.	маркази давра	А.	лекало	А.	поёи паргорро то ба қутри давра баробар мекушоянд
Б.	нуқтаи буриши хат- ти рост бо қар	Б.	паргор	Б.	ба нимқутр баро- бар мекушоянд
В.	маркази даврзанӣ	В.	қалами мулоим	В.	πD
Г.	маркази камони пай- вастиавӣ, нуқтаи пайвастиавӣ ва ним- қутри камони пай- вастиавӣ	Г.	транспортир	Г.	$2\pi R$



Расми 138. Сунориши барои машқ.



Расми 139. Сунориши барои машқ.

КОРИ АМАЛИИ №6

Нақшаи маснуот

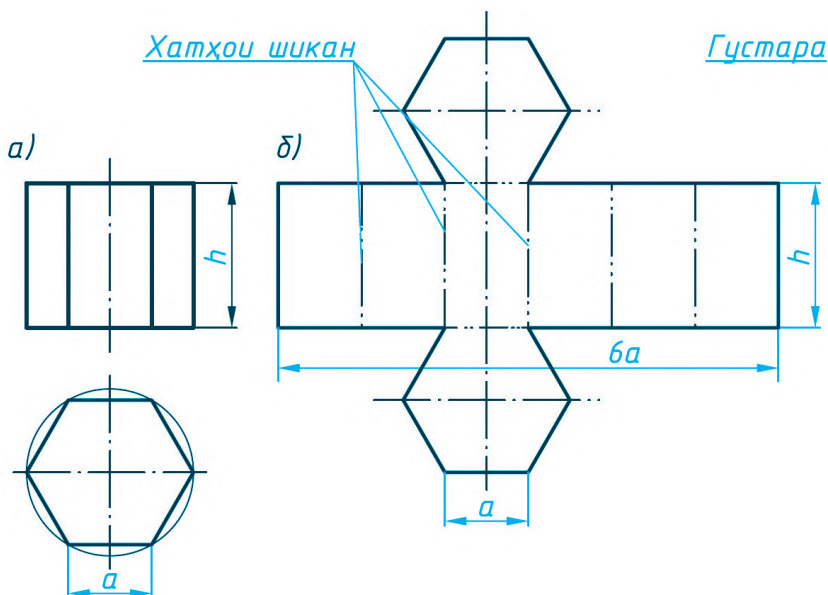
(бо иҷрои шаклсозии геометрӣ, аз ҷумла пайвасти хатҳо)

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

16. НАҚШАҲОИ ГУСТАРАИ САТҲИ ҶИСМҲОИ ГЕОМЕТРӢ

16.1. Нақшаи густараи сатҳҳои маншур ва пирамида.

Барои сохтани кубурҳо, ихотаи муҳофизатии дастгоҳҳо ва баъзе дигар маснуот (ниг. расми 8) густараи онҳоро аз тунукаи гуногун бурида, пас ба шакли зарурӣ меоваранд.



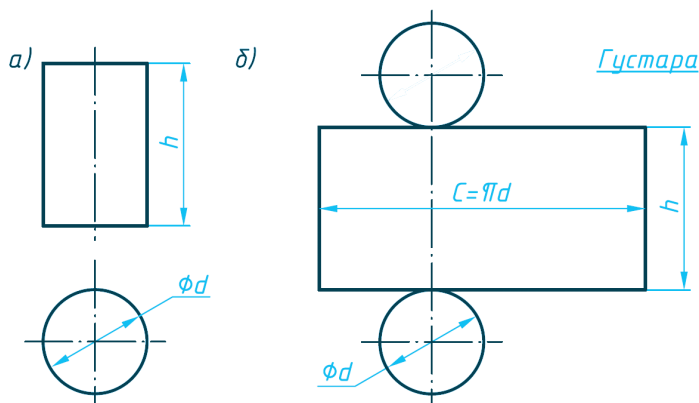
Расми 140. Сохтани нақшаи густараи сатҳи манишур: а-ду намуди манишур; б-густараи сатҳ.

Густараи сатҳи ҳар гуна манишури рост шакли ҳамворест, ки аз рӯяҳои паҳлӯӣ (росткунҷаҳо) ва ду асос (бисёркунҷаҳо)

таркиб меёбад. Масалан, дар маншури шашкунча (расми 140 а) ҳамаи рӯяҳо росткунҷаҳои байни худ баробари баландиаш h ва бараши a ва асосҳо – шашкунҷаҳои мунтазами тарафаи a мебошанд, яъне густара шаклест, ки дар натиҷаи ҳамҷоя кардани сатҳи ҷисм бо ҳамворӣ пайдо мешавад (расми 140 б).

Нақшаи густараи сатҳи ҳар гуна маншурро бо ин роҳ месозанд.

Густараи сатҳи устувона аз росткунҷа ва ду доира иборат аст (расми 141). Як тарафи росткунҷа ба баландии устувона ва тарафи дигараш ба дарозии давраи асос баробар аст. Дар нақшаи густара ба росткунҷа ду доираро, ки қутри онҳо ба қутри асоси устувона баробаранд, илова мекунанд (расми 141).

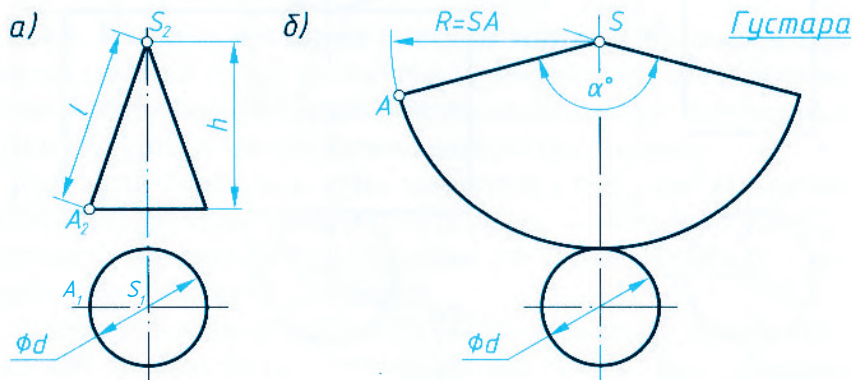


Расми 141. Сохтани нақшаи густараи сатҳи устувона: а-ду намуди устувона; б - густараи сатҳ.

16.2. Нақшаҳои густараи сатҳҳои махрут (конус) 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 ташкилдихандаи 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 намуди махрут; б-густараи сатҳ.

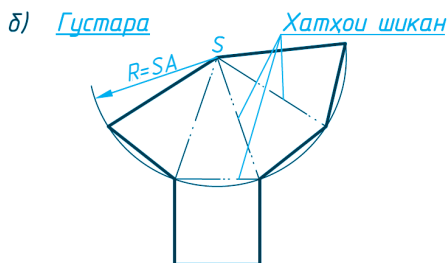
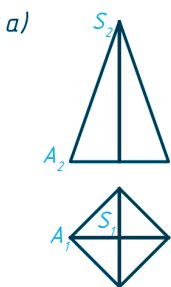
2. Ба шакли ҳосилшуда (сектор) доираеро, ки кутри он ба кутри асоси махрут баробар аст, илова мекунанд. Ҳангоми сохтани сектор дарозии давра аз рӯи формулаи $C=2\pi R$ ҳисоб карда мешавад.

3. Кунчи α° -ро аз рӯи формулаи $\alpha^\circ=360^\circ/R$ ҳисоб мекунанд. Ин ҷо R кутри давраи асос ва l дарозии ташкилдихандаи махрут мебошад, ки онро аз рӯи проексияи фронталии махрут (S_2A_2) гирифтани лозим аст.

Дар расми 143а ду намуди пирамидаи чоркунҷаи мунтазам оварда шудааст. Нақшаи густараи сатҳи он ба таври зайл сохта мешавад. Аз нуқтаи дилхоҳ S камоне мекашанд, ки нимкутри он R ба дарозии тегаи паҳлуи пирамида баробар аст.

Дар ин камон чор порчаи ба тарафи асоси пирамида баробарро мегузоранд. Нуқтаҳои канориро бо нуқтаи S мепайванданд, пас мураббаеро, ки ба асоси пирамида баробар аст, ба густараи сатҳи паҳлуи пирамида илова мекунанд (расми 143 б).

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.



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



1. Чиро густара меноманд?

2. Дар нақшаи густараи ҷисмҳо чӣ гуна навиштаҳо мавҷуданд?

Ҳангоми сохтани густара дарозии давраро аз рӯи формулаҳои зерин ёфтан мумкин аст		Густараи сатҳи конус ба кадом шакл мувофиқ аст?		Густараи сатҳи паҳлуии пирамида кадом шаклро дорад?	
А.	$\pi D/R$	А.	росткунҷа	А.	росткунҷа
Б.	$2\pi R$	Б.	трапецсия	Б.	секунҷа
В.	πR^2	В.	секунҷа	В.	шайкунҷа
Г.	πR	Г.	сектор	Г.	мураббаъ (квадрат)

17. ТАРТИБИ ХОНДАНИ НАҚШАИ МАСНУОТ

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

Нақшаро ба тартиби зайл меҳонанд:

1) бо навиштаҷоти асосии нақша шинос шуда, аз он номи маснуот, масолеҳи он, миқёси тасвир ва баъзе дигар маълумотҳоро (ниг. расми 6) доништан мумкин аст;

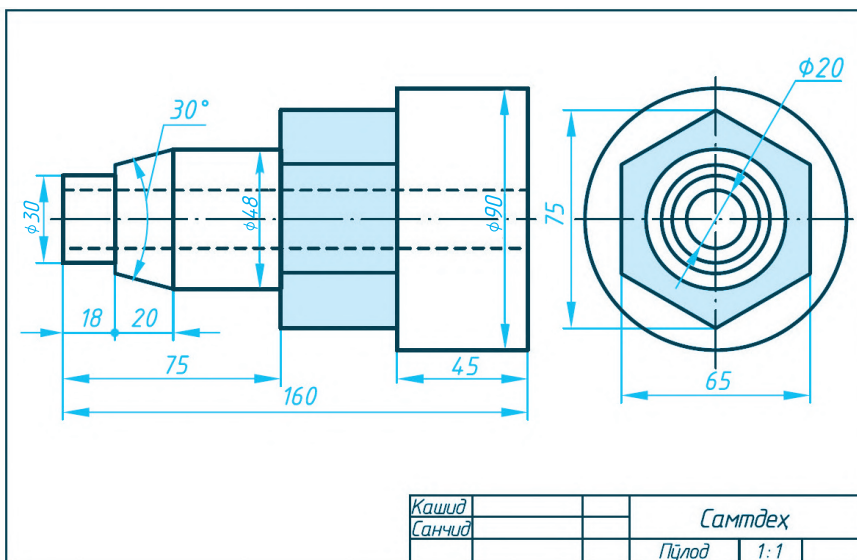
2) намудҳои маснуоти додашуда, намуни асосии онро омӯзад;

3) алоқамандии намудҳоро муоина карда, шакли онҳоро пурра фаҳмед. Ба ҳалли ин масъала таҳлили тасвирҳои нақша кумак медиҳад. Шакли ҳар як унсури маснуотро аз

рӯйи нақша тасаввур намуда, онҳоро фикран ба ҳам вобаста ва як кардан мумкин аст;

4) аз рӯйи нақша андозаҳои маснуот ва унсурҳои онҳоро муайян кунед. Дар нақшаи самтдеҳ (расми 144) мисоли нақшахониро ба монанди саволу ҷавоб, ки пайдарпай 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 миқёс иҷро шудааст?
- 4) Нақша чӣ гуна намудҳои маснуотро дар бар гирифтааст?
- 5) Маснуот аз кадом қисмҳои геометрӣ таркиб ёфтааст?
- 6) Шакли умумии маснуот чӣ гуна аст?
- 7) Андозаҳои қисмҳои алоҳида ва андозаҳои калонтарини маснуот чӣ гунаанд?



Расми 144. Нақшаи самтдеҳ.

Ҷавоби саволҳо (ниг. расми 144):

1. Маснуот самтдеҳ ном дорад.
2. Маснуот аз пӯлод сохта мешавад.
3. Миқёси 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 трапетсия 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.

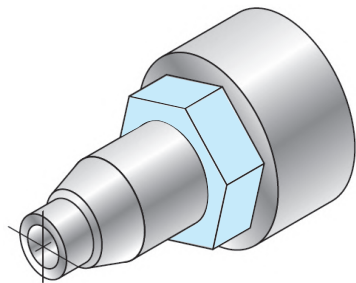
Қисми чаҳорум дар намуди асосӣ ба шакли росткунҷаи дохилаш ду хати рости уфукӣ ва дар намуд аз чап ба шакли шашкунча омадааст. Ин гуна проексияҳо барои маншури шашкунча ҳосанд (ин қисм дар ҳама тасвирҳо ранг карда шудааст).

Нигаред, қисми канори рост ҳам устувонаро ифода мекунад.

Хатҳои канда-канда дар намуди асосӣ ва давраи хурдтарин дар намуд аз он гувоҳӣ, ки маснуот сӯрохи устувонашакл дорад.

Ҳамаи чузъҳоро як карда, шакли умумии маснуотро муқаррар мекунем. Вай аз ду устувона, маҳрути сарбурида ва маншури шашкунча, ки як меҳвари умумӣ доранд, таркиб ёфтааст ва ба қадӣ меҳвараш сӯрохи устувонашакл дорад (расми 145).

Андозаҳои калонтарини маснуот, яъне дарозии он 160 мм, қутраш 90 мм ва андозаи хурдтарини он қутри сӯрох мебошад, ки ба 20 мм баробар аст. Қутри қисми устувонаи аз чап якум 30 мм ва дарозияш 18 мм, баландии маҳрути сарбурида 20 мм, қунҷи назди қуллай он



Расми 145. *Проексияи изометрии маснуот.*

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 мебошад.

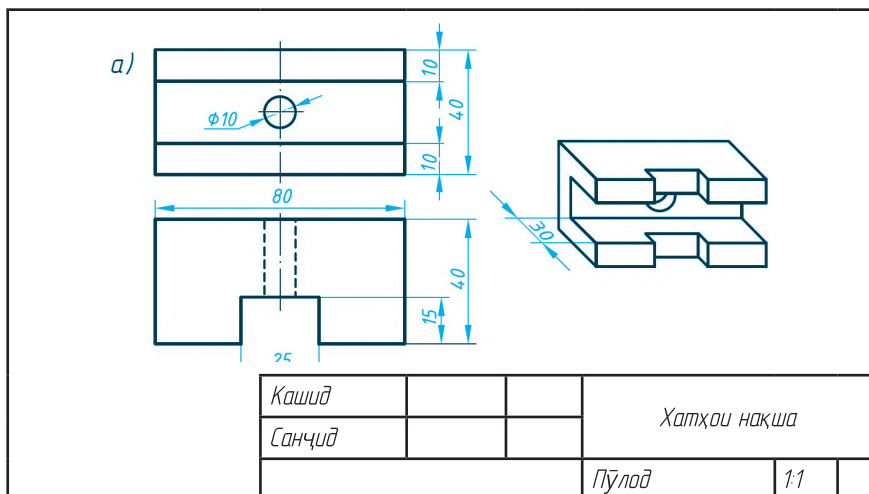
Ду андозаи маснуот, ки шакли маншури шашкунча дорад, дар намуд аз чап нишон дода шудааст: байни рӯяҳои мувозӣ 60 мм ва байни ду тега 75 мм, дарозии ин қисмҳо аз фарқи андозаи калонтарин (160) ва андозаҳои 75 ва 45 фаҳмидан мумкин аст ($160-75-45=40$).

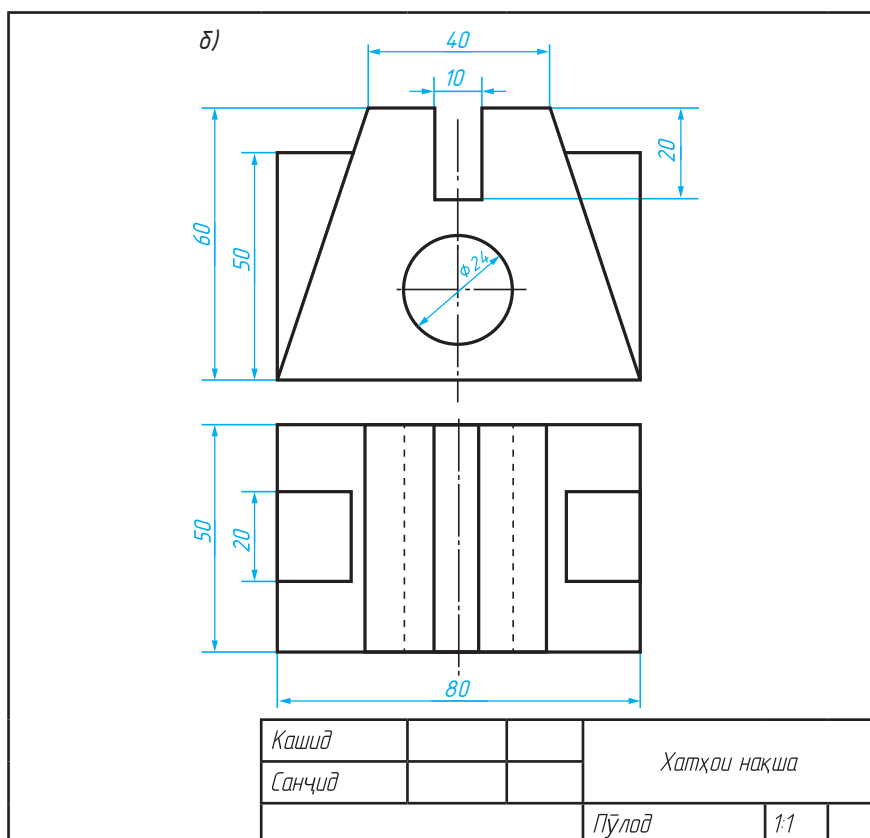
Кутри устувонаи калонтарин 90 мм ва дарозияш 45 мм мебошад.

КОРИ АМАЛИИ №7

1. Нақшаҳои расми 146-ро хонед.

- 1) Маснуот (расми 146 а) чӣ ном дорад?
- 2) Онро аз кадом масолеҳ месозанд?
- 3) Дар нақша кадом намудҳои маснуот нишон дода шудааст?
- 4) Маснуот аз кадом ҷисмҳои геометрӣ таркиб ёфтааст?
- 5) Намуд аз чап пайдарпай чӣ тавр сохта мешавад?
- 6) Дар ин намуд кадом унсурҳои маснуот бо хатҳои канда-канда тасвир мешаванд?





Расми 146. Супориши барои машиқ.

КОРИ АМАЛИИ №8

1. Хониши шифоҳии нақшаҳо.

Мувофиқи супориши муаллим нақшаи расми 146 б-ро аз назар гузаронед. Ҷавобҳои саволҳоро дар дафтар нависед.

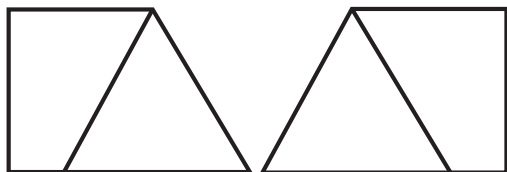
САВОЛ ВА СУПОРИШ:

- 1) Маснуот чӣ ном дорад?
- 2) Миқёси 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 геометрӣ таркиб ёфтааст?
- 6) Шакли умумии маснуот чӣ гуна аст?
- 7) Андозаҳое, ки мавқеи нисбии унсурҳои маснуотро нишон медиҳанд, кадоманд?

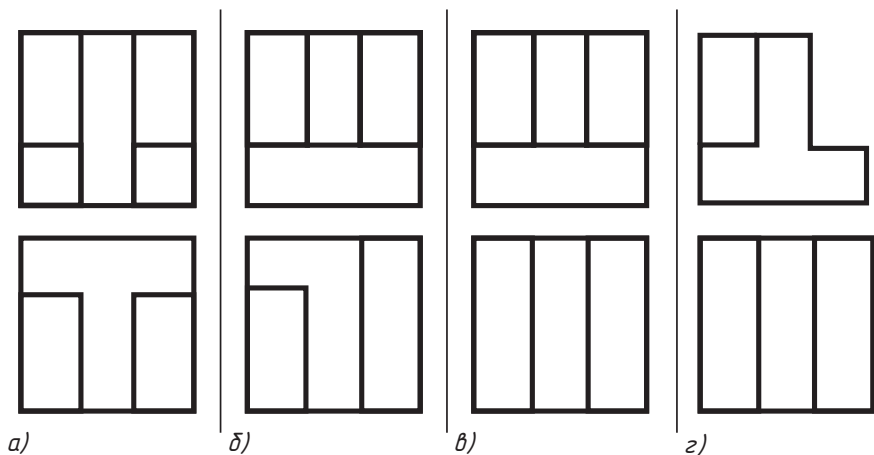
2. Ҳалли масъалаҳои шавқангез.

1) Дар расми 147 ду намуди ҷисм дода шудааст. Намуди сеюми онро созед.



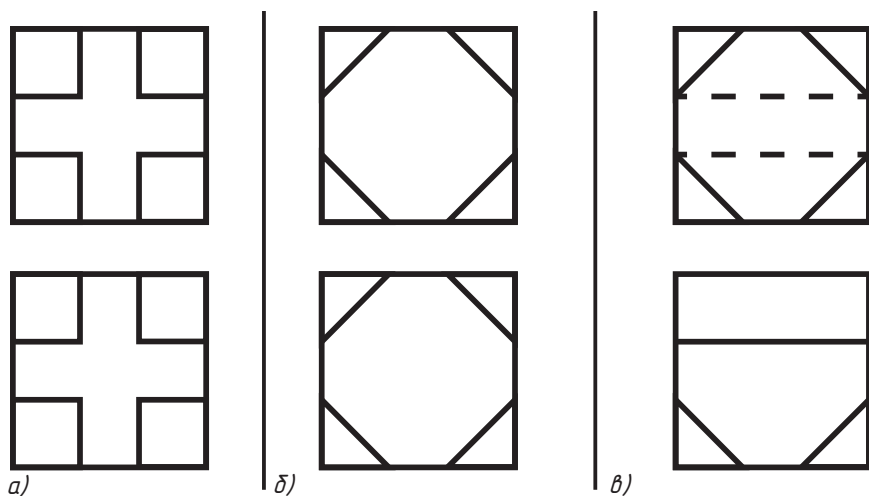
Расми 147. Супориш барои машқ.

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



Расми 148. Супориш барои машқ.

3) Дар натиҷаи буридани гӯшаю канорҳои шакли мукаабҳо (расми 149, а, б, в) мураккаб шудаанд. Намуди сеюми онҳоро созед.



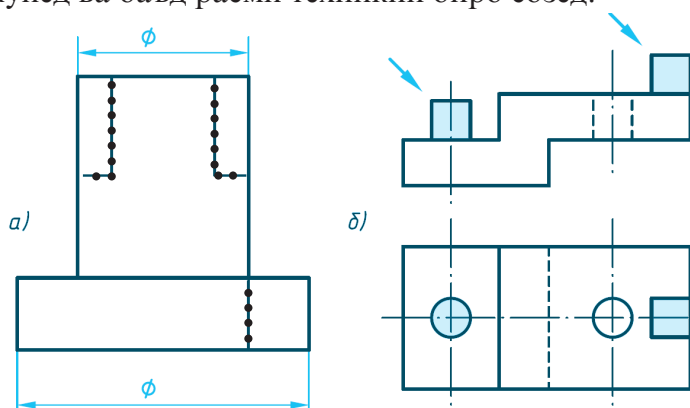
Расми 149. Супориш барои машқ.

КОРИ АМАЛИИ №9

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

Дар устувона (расми 150 а) қисмхое, ки аз он бурида мешаванд, бо нуқтаҳо нишонагузорӣ шудаанд. Расми техникии шакли тағйирёфтаи устувонаро созад.

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



Расми 150. Супориш барои машқ.

Нишондод: Масъалаҳои 1-2-ро дар дафтари корӣ, масъалаи 3-ро дар коғази А4 иҷро кунед, ҳангоми иҷрои расми техникӣ (расми 150 а, б) таносубҳои қисмҳои ҷисмро нигоҳ доред.

The image contains three isometric drawings of mechanical parts, each with dimensions and a cutting plane A-A indicated by a blue arrow.

- a)** A stepped block with a base of 60x40. The front face has a total height of 35. From the bottom, there is a 10-unit high section. Above it, a 15-unit wide section is 18 units high. To the left, a 20-unit wide section is 15 units high. The total width of the front face is 45. A cutting plane A-A is shown at the bottom.
- б)** A stepped block with a base of 60x40. The front face has a total height of 30. From the bottom, there is a 10-unit high section. Above it, a 12-unit wide section is 15 units high. To the left, a 10-unit wide section is 10 units high. The total width of the front face is 40. A cutting plane A-A is shown at the bottom.
- в)** A stepped block with a base of 60x40. The front face has a total height of 30. From the bottom, there is a 10-unit high section. Above it, a 20-unit wide section is 20 units high. To the left, a 10-unit wide section is 10 units high. The total width of the front face is 40. A cutting plane A-A is shown at the bottom.

127

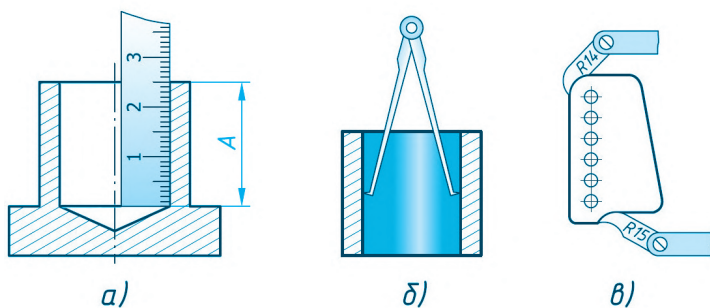
V. АНГОРАҲО

18. КАШИДАНИ АНГОРАҲОИ МАСНУОТ

18.1. Таъйиноти ангора. Нақшаҳоеро, ки дар истехсолот барои як маротиба истифода таъин шудаанд, ангора меноманд. Ангора аз рӯйи қоидаҳои проексиясозӣ бо даст, бе истифодаи афзору 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 рӯйи асл мекашанд.

Дар истехсолот аксар вақт лозим меояд, ки маснуот бевосита аз рӯйи ангора сохта шавад. Аз ин рӯ, ангора ҳуҷҷати муҳими техникӣ мебошад. Он бояд ба талаботи стандарти СЯҲК доир ба нақшакашӣ мувофиқ бошад. Хатҳои ангора бояд ҳамвор, якранг ва возеҳ, навиштаҷоти он бо ҳуруфи ранга иҷро шавад.

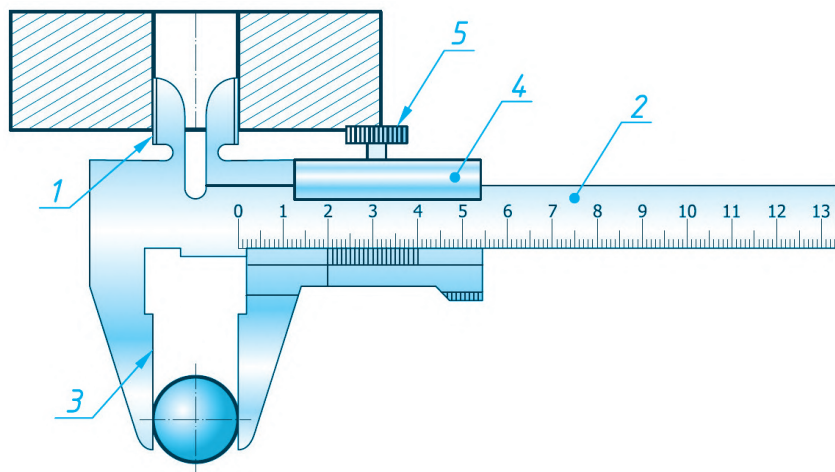


Расми 152. Чен кардани андоза: а- бо хаткаш, б- бо дарунсанҷ, в- бо камонсанҷ.

Ангораро одатан дар қоғази катак мекашанд. Дар ин маврид онро зудтар кашидан, катакҳоро барои гузарони-

дани хатҳои мувозию амудӣ истифода кардан мумкин аст. Таносуби қисмҳои қисмро нигоҳ доштан осонтар мебошад. Ангораро бо қалами мулоим ($M \pm 2M$) мекашанд. Давраю камонҳоро аввал бо паргор ва баъд дастӣ рӯйдагон кардан мумкин аст. Барои аз нусхаи асл гирифтани андозаҳо афзори гуногуни ченкунандаро ба қор мебаранд. Андозаҳои хаттиро бо ёрии хаткаш (расми 152 а) ё гунё чен мекунанд. Бо дарунсанҷ (расми 152 б) асосан қутрҳои сатҳҳои дохилии қисмҳо ва бо камонсанҷ (расми 152 в) қисмҳои мудавварро чен мекунанд.

Барои санҷишҳои дақиқтар (бо дақиқии то $0.1 \dots 0.05$ мм) паргорҳои хаткашдор (штангадор) истифода мешавад (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 берунӣ ва бо лабакҳои болоӣ андозаҳои даруниро чен мекунанд. Ғайр аз ин, бо ин афзор қутрҳои махруту устувона, умқи сӯроҳу комаҳо низ чен карда мешаванд.



Расми 153. Чен кардани андозаҳо бо паргори хаткашдор (штангенциркуль).

Дар амалия дигар афзорҳои ченкунанда (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 геометрии он ва қисмҳои муайян кардан лозим аст. Агар маснуотро фикран ба ҷисмҳои содаи геометрӣ ҷудо кунем, он гоҳ ангоракашӣ осон мешавад.

Пас барои ифодаи пурраи шакл ва андозаи маснуот чанд намуд зарур аст ва намуди асосиро муқаррар мекунанд. Намуди асосӣ дар бораи шакл ва андозаҳои маснуот бояд тасаввуроти муфассалу комилро диҳад.

Дар хотир доред, ки аломатҳои ϕ (қутр) ва $\square$ (мураббаъ), ишорати шартии ғафсӣ ва ғ. ба кам кардани миқдори намунаҳои маснуот кумак мерасонанд. Ангораи маснуотро пайдарпай ба таври зайл тартиб медиҳанд (расми 154):

1. Дар канорҳои varaқ хатҳои чорҷӯбаи нақша ва навиштаҷоти асосиро пурра мекашанд;

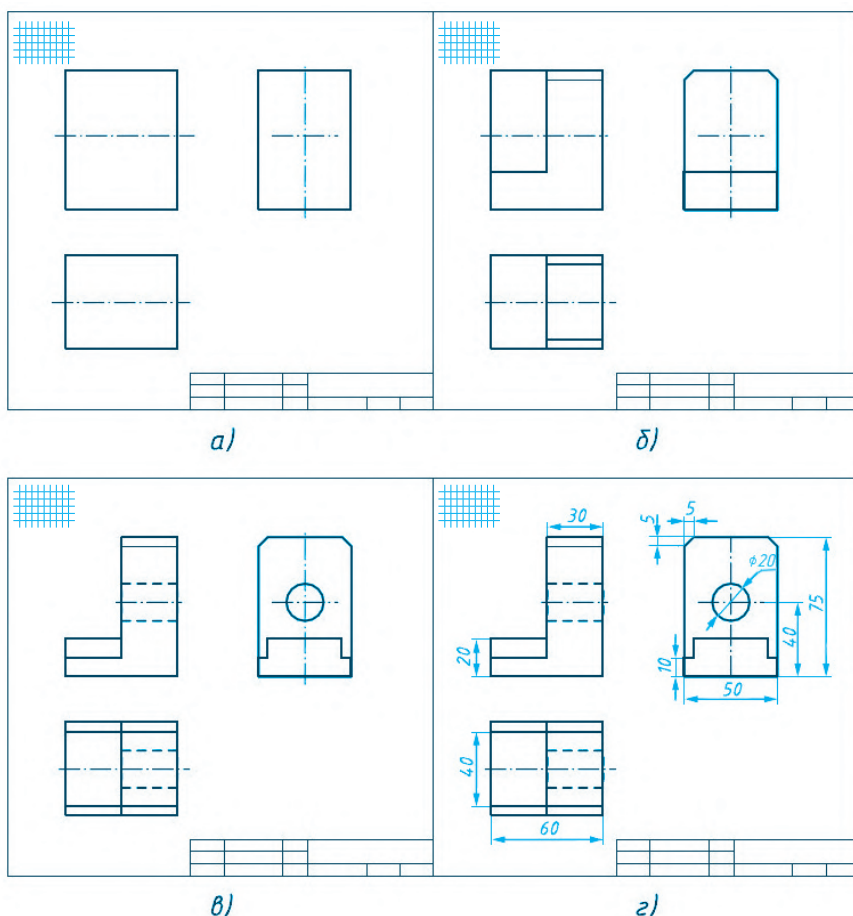
2. Бо хатҳои борики росткунҷаҳое мекашанд, ки андозаи намудҳоро маҳдуд мекунанд ва барои беҳтар ҷой гирифтани онҳо кумак мерасонанд. Агар зарур бошад, хатҳои марказию меҳварҳоро мегузаронанд (расми 154 а);

3. Дар намудҳои контури берунии (намоён)-и ҷисмро мекашанд. Бо хатҳои канда-канда қисмҳо ва унсурҳои ноаёнӣ ҷисмро тасвир мекунанд. Ҳамаи хатҳоро мувофиқи қоида иҷро мекунанд (расми 154 б);

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

5. Росткунҷаи навиштаҷоти асосиро пур мекунанд. 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 та-
свирҳоро месанҷанд. Ба интиҳоб шудани намуди асосӣ, ки-
фоя будани миқдори намудҳо, пурра ва дуруст гузоштани
андозаҳо аҳамият медиҳанд. Ба беҳато будани навиштаҳои
шарҳдиҳандаи нақша ва навиштаҷоти асосӣ бовар ҳосил ме-
кунанд.



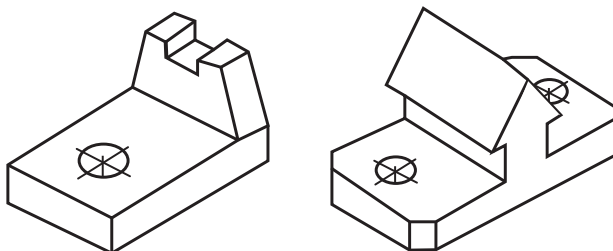
Расми 154. Пайдарпай кашидани ангора.



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 рӯйи нусхаи асл ё тасвири аёниаш (расми 155) кашед. Андозаҳоро гузored



Расми 155. Супориши барои машқ.

Барои ченкунии дақиқи андозаҳо кадом афзорро истифода мебаранд?		Барои ченкунии қисмҳои гирди қисмҳо афзорҳои зерин истифода мешаванд		Дар ангора кадом андозаҳоро нишон додан зарур аст?	
А.	нимқутрсанҷ	А.	дарунсанҷ	А.	баландӣ
Б.	хаткашаки металлӣ	Б.	нимқутрсанҷ	Б.	ҳамаи андозаҳо
В.	паргори ченкунанда	В.	хаткашаки металлӣ	В.	фақат андозаҳои габаритӣ (калон-тарин)
Г.	милчадвал (штангенциркул)	Г.	паргори ченкунанда	Г.	андозаи сӯроҳиҳо

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 рӯйи проексияи изометрӣ (расми 157) ангораи яке аз маснуотро ба микдори зарурии намудҳо созед. Андозаҳоро гузored.

3. Дар расми 158 (а) тасвири аёнии «дандона» (андозаҳояш 65 x 44 x 20) дода шудааст. Дандонаро бо ду ғӯшае, ки тасвири он дар расми 158 б омадааст, таҳти кунҷи рост пайвастан зарур аст. Нақшаи дугӯшаро (дар расми 158 (в) рост ҷойгир аст) тартиб диҳед.

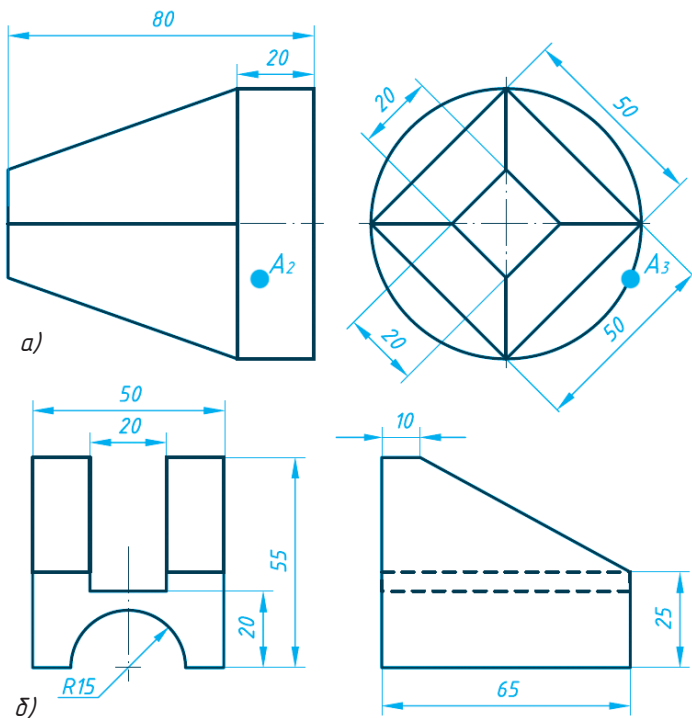


Рис. 156. Супорини барои машқ.

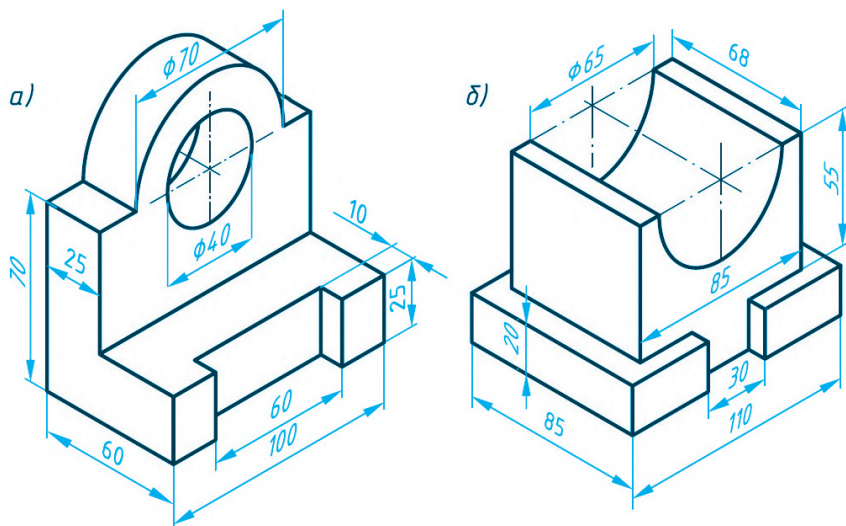
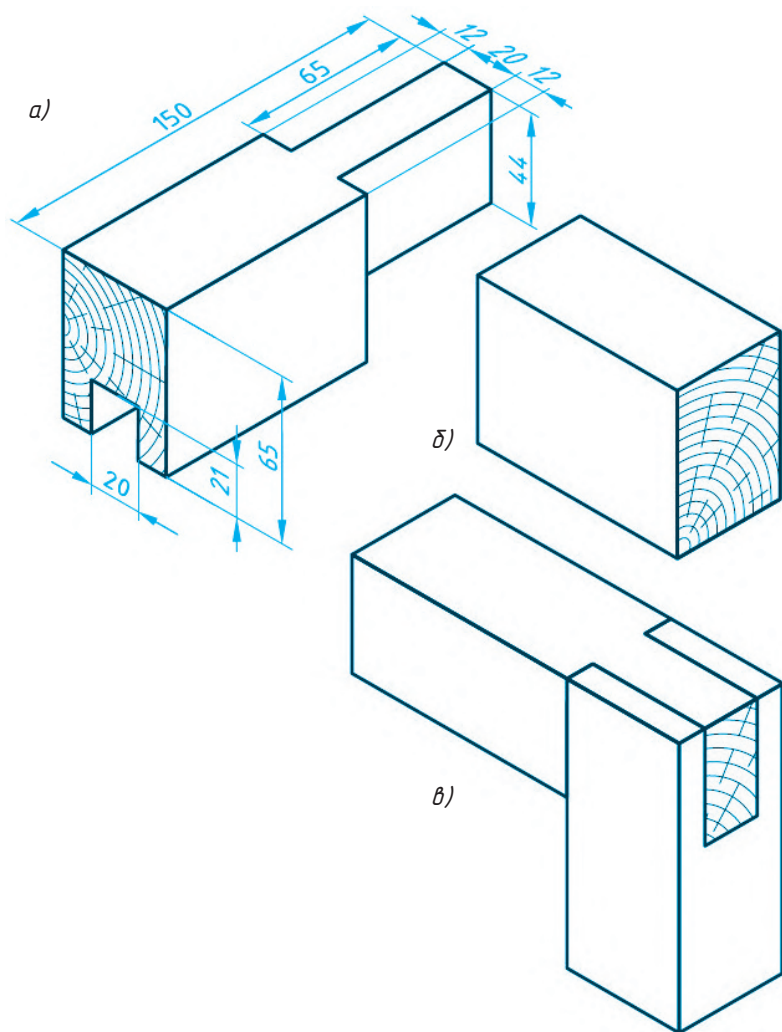


Рис. 157. Супорини барои машқ.



Расми 158. Супориши барои машқ.

СИНФИ IX

19. ТАРЗҲОИ ПРОЕКЦИЯСОЗӢ. ТАКРОРИ МАЪЛУМОТ

Аввал он чиро, ки аз нақшакашӣ дар соли таҳсили гузашта фаро гирифтаем, ба хотир биёред ва баъд пас ба омӯхтани маводи нав шурӯъ мекунем.

Нақшахоро бо усули проекциясозӣ⁵ ҳосил мекунанд. Тасвиреро, ки дар ҳамворӣ бо ёрии шуоҳои проекциякунандаи аз нуқтаи ҷисм гузаронидашуда пайдо мекунанд, проексияи ҷисм меноманд (ниг. расми 38).

Агар шуоҳои проекциякунанда ба ҳамвории проексияҳо таҳти кунҷи тез равона бошанд, он гоҳ проекциясозиро қачқунча меноманд. Проексияи фронталӣ диметрӣ аз ин қабил проексияҳо мебошад (ниг. расмҳои 59 б ва 60 а, в).

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

Дар нақшакашии техникӣ, чӣ тавре ки медонед, намудхоро 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. Намудхоро ба ҳамдигар вобаста, мисли проексияҳо, ҷойгир мекунанд: намуд аз болоро зерӣ намуди асосӣ, намуд аз чапро аз тарафи рости намуди асосӣ дар як баландӣ (ниг. расми 50). Дар нақша

5. Абӯрайҳони Берунӣ ҳангоми омӯхтани шакли дастаи шуоҳои рӯшноӣ муайян кард, ки шуоҳои рӯшноӣ, ки аз тарқиш ба ҳонаи торик ворид мешаванд, на устувонашакл, балки махрутишакл мебошанд. Бо ин донишманд тарзҳои проекциясозии марказӣ (махрутӣ) ва мувозӣ (устувонашакл)-ро пешгӯӣ намуд.

миқдори намудҳо камтарин, вале барои муайян кардани шакл ва андозаҳои маснуот бояд кофӣ бошанд.

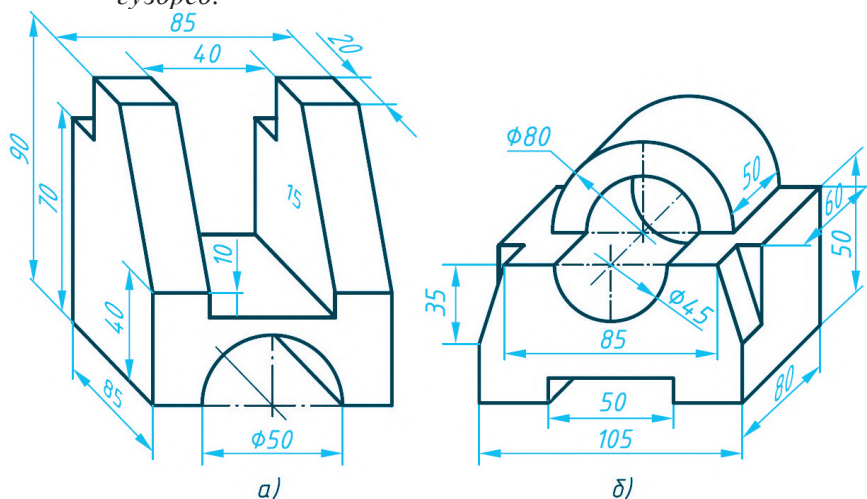
Аломатҳои шартии Φ ва дигар ишорату навиштаҷоти нақша ба фаҳмидани шакли маснуот кумак мерасонанд. Ба туфайли онҳо шаклҳои устувона, маншур, кура ва ғ-ро на бо се намуд, балки бо ду ва ё ҳатто бо як намуд ифода кардан мумкин аст. Барои аз рӯйи нақша фаҳмидани шакли маснуоти мураккаб онро ба қисмҳо (ҷисмҳои геометрии сода) ҷудо мекунанд, яъне шакли онро таҳлил мекунанд (ниг. расми 105). Сипас, ин ҷисмҳоро як намуда, шакли умумии маснуотро муқаррар мекунанд.

Таҳлили шакли маснуот барои дар нақша нишон додани андозаҳо низ кумак мерасонад. (ниг. расми 121).

Нақша бар хилофи расму тасвирҳои аёнӣ дар бораи сохт, шакл ва андозаҳои маснуот маълумоти пурра медиҳад. Аз ин рӯ, нақша дар саноат, дар амалиёти муҳандисӣ ҳуҷҷати ҳосе мебошад ва тавассути он ҳар гуна афзори асбоб, дастгоҳи мошин, биноӣ иншооти гуногун сохта мешавад.

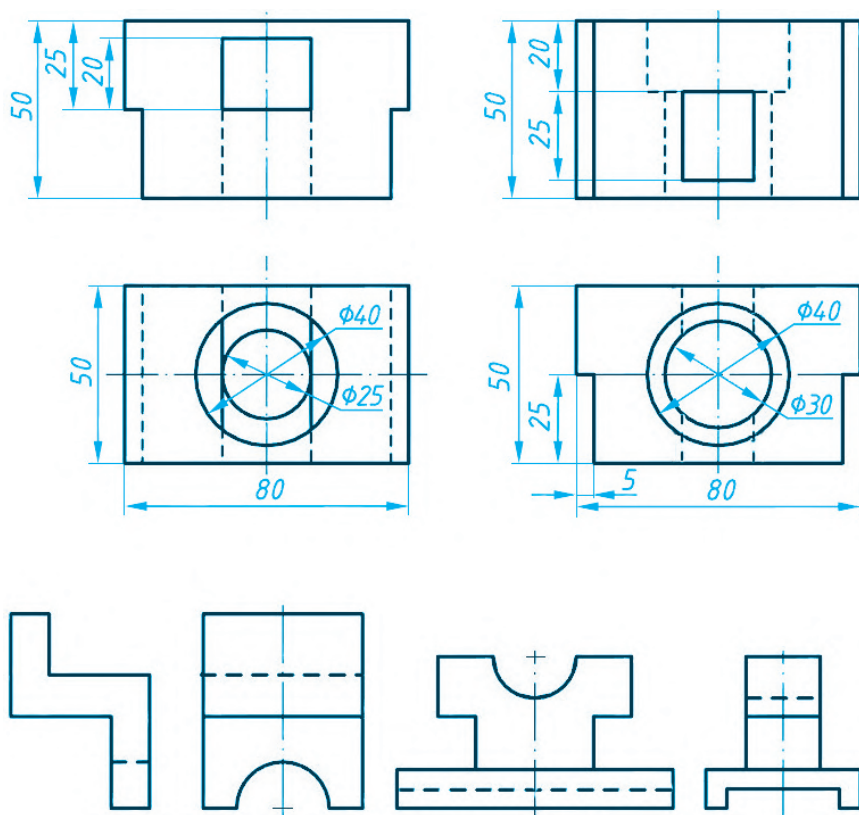


1. Аз рӯйи яке аз тасвирҳои аёнӣ маснуот (расми 159) дар дафтар се намуди онро иҷро кунед. М1:1. Андозаҳоро гузоред.



Расми 159. Супориш барои машқ.

2. Аз рӯйи ду намуди додашуда (расми 160) намуди сеюм ва проексияи изометрии маснуотро дар дафтари худ кашед. Андозаҳоро ду маротиба калон кунед.



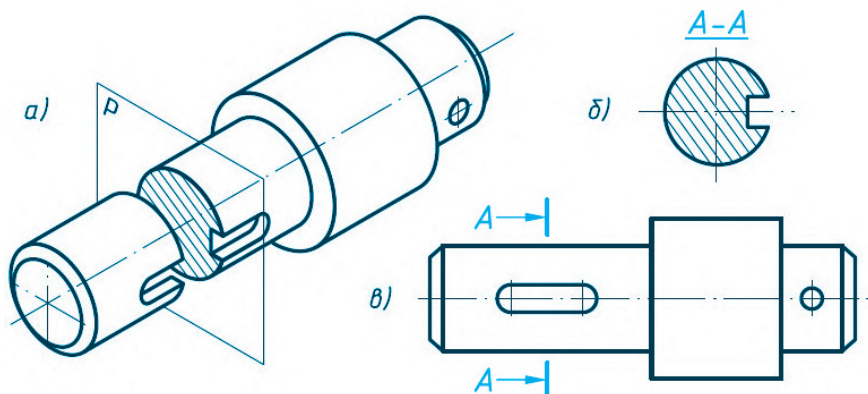
Расми 160. Супориш барои машқ.

VI. БУРИШ ВА БУРИШГОҲ

20. МАЪЛУМОТИ УМУМӢ ДАР БОРАИ БУРИШ ВА БУРИШГОҲ

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.

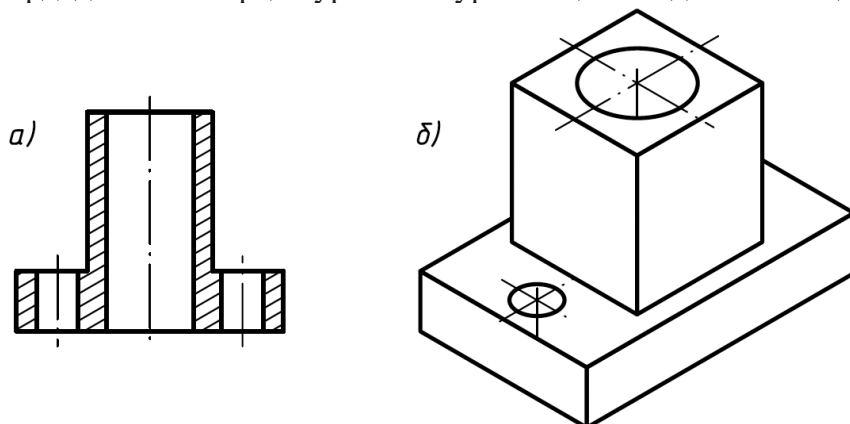
Ҳар як маснуот хусусиятҳои ба худ хосе дорад. Шаклҳои онҳо гуногунанд. Масалан, навард ҷисми яклухт, дарунҳолӣ набуда, шаклаш ҳам якхела нест (расми 161 а). Бадана ба дорои шакли дохилӣ ҳам соҳиб аст, яъне дарунҳолӣ мебошад (расми 162 б). Фашанг бошад, сохти дохилӣ дошта (канорҳои он сӯроҳ мебошанд),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



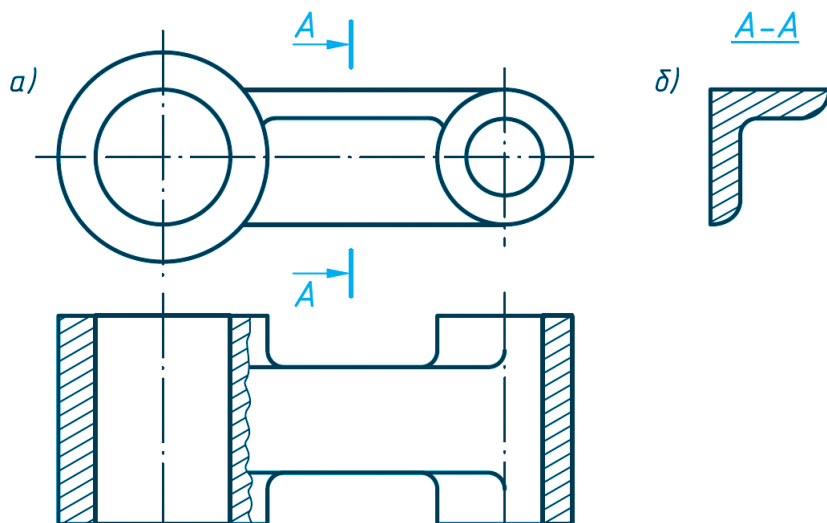
Расми 161. Навард: а- тасвири аёний, б-намуди асосӣ, в-буриш.

Шумо медонед, ки чузъҳо бо ёрии тасвирхое 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 кифоя нест. Масалан, намуди маснуотро, ки дар расми 164 а оварда

шудааст, микдори зиёди хатҳои канда-канда дарки шакли дохилии онро мушкил гардониданд. Дар расми 164 б шаклу сохти ин маснуот равшантар ифода ёфтааст. Дар расмҳои 161-163 ғайр аз намуд, шумо бо дигар тасвирҳо низ дучор гардад. Ин тасвирҳо буриш ва буришгоҳ⁶ номида мешаванд.

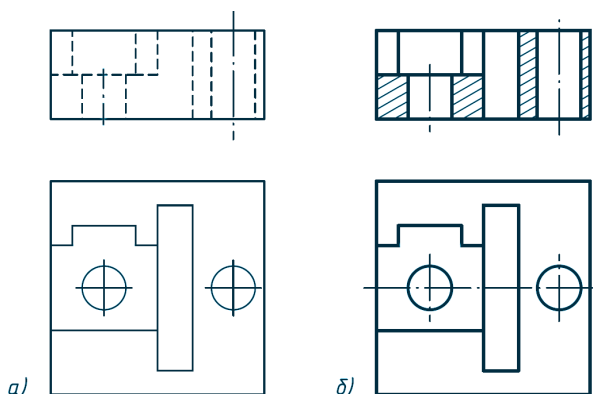


Расми 162. Бада: а-тасвири буридашудаи (нимаи) ҷисм, б-тасвири аёний.



Расми 163. Фишанг: а-ду намуди фишанг, б-буриш.

6. Абӯалӣ ибни Сино калимаи буридангоҳро истифода кардааст.



Расми 164.

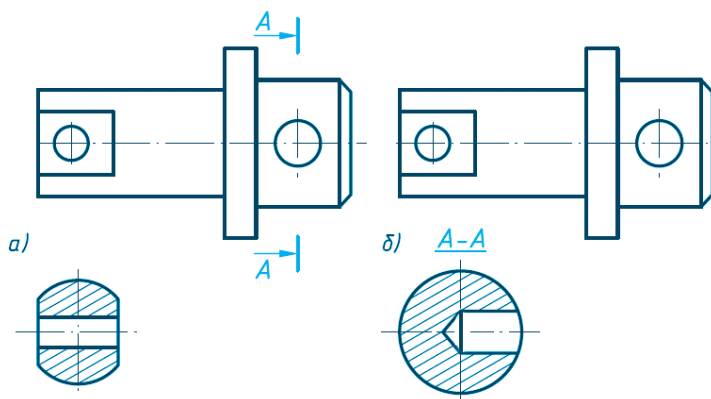
Дар дарсҳои таълими меҳнат шумо нақшаҳои оро низ кор фармудаед, ки ин гуна тасвирҳо дар бар доштанд. Тасвирҳои мазкурро муфассалтар муоина мекунем.

21. ТАЪЙИНОТИ БУРИШ

21.1. Бо ёрии буриш муайян кардани шакли кӯндаланг (арз)-и ҷисм. Шакли наварде, ки дар расми 165 тасвир ёфтааст, умуман устувонашакл, зинашакл аст, вале аз рӯйи ин нақша дар бораи шакли ҳар як унсури навард чизи дақиқ гуфтан душвор аст. Масалан, росткунҷае, ки аз чап 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 чуқурча аст? Он даврае, ки дар тарафи ростии навард тасвир шудааст, чист?

Ҳамаи инро бо ёрии буришҳо: шакли росткунҷа ва давраро аз расми 165 *а* ва давраро, ки дар тарафи ростии 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 росткунҷа пайдо шудаанд. Ин росткунҷаҳо дар буриш (расми 165 *а*) чун ду хати ростии мувозӣ инъикос ёфтаанд. Росткунҷае, ки дар мобайни буриш ҷойгир аст, нишон медиҳад, ки давра акси сӯроҳи гирдшакл мебошад.

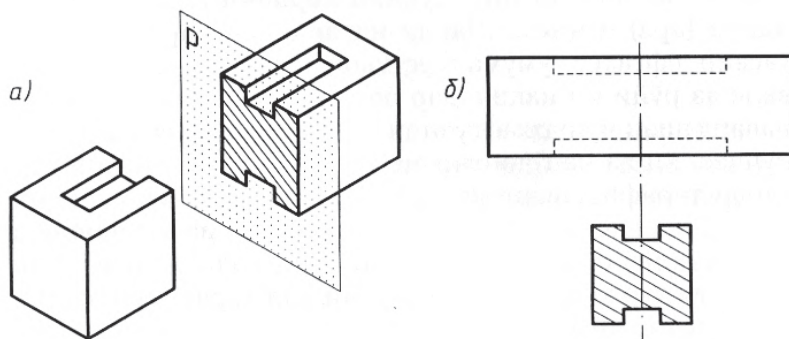


Расми 165. Нақшаҳое, ки шакли қисмро пурра ё нопурра муайян мекунанд.

21.2. Таърифи буриш. Буриш тасвири шакле мебошад, ки дар натиҷаи бо ҳамворӣ буридани қисм 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 чӯяк дорад, бо ёрии ҳамвории бурандаи Р муайян карда шудааст. Ин шакл (буриш) дар расми 166 *б* зери намууди 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.



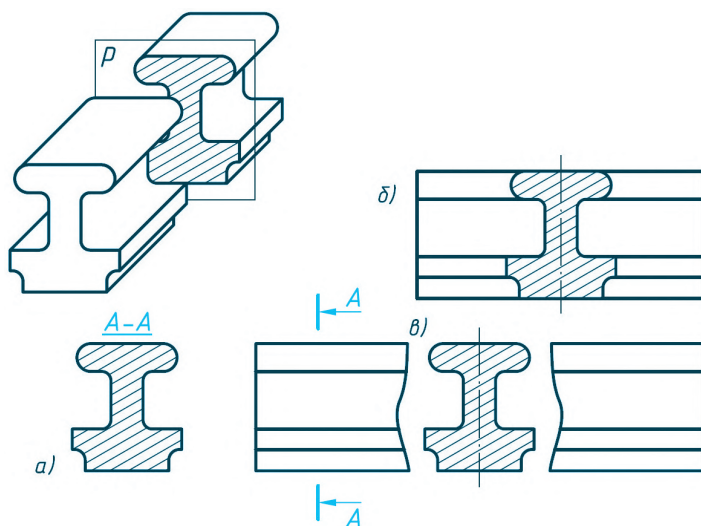
1. Буриши тасвир аст ё амал?
2. Буриширо барои чӣ истифода мебаранд?
3. Буриширо чӣ тавр ифода мекунанд?

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 дилхоҳи нақша (расми 167 а), аммо буриши ҳамчояшуда бевосита болои намуд ҷойгир мебошад (расми 167 б).

Барои серхат нашудани намуд, буришҳоро одатан берун аз тасвир ё дар ҷойи кандашудаи намуд ҷойгир мекунанд (расми 167в).

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.

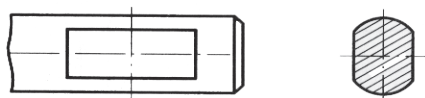


Расми 167. Мавқеи буриш дар нақша: а-ҳосил кардани буриш, бурише, ки берун аз тасвир ҷойгир аст, б-буриши ҳамчояшуда, в-бурише, ки дар ҷойи кандашудаи намуд ҷойгир аст.

22.2. Ишорати буриш. Ҳангоми иҷрои буриш мавқеи ҳамвории бурандари ишорат мекунанд. Агар буриш берун аз тасвир кашида 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.

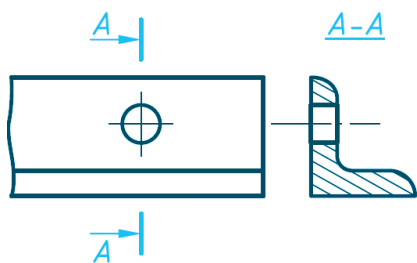
Самти назарро бо тирчаҳо, ки аз канори берунии хати кандашуда ҷойгиранд, нишон медиҳанд. Дар охири тирчаҳо ҳарфҳои калон навишта мешаванд. Ҳамин ҳарфҳоро болотари буриш тавассути тире гузошта, менависанд ($A-A$) ва дар зери онҳо хатчаи борик мекашанд.

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

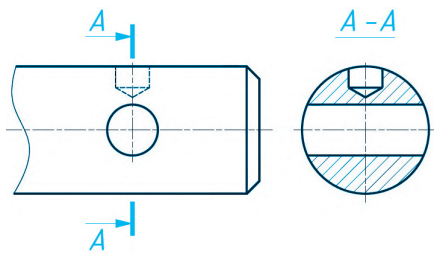


Расми 168. Тасвири буриши симметрие, ки дар давоми хати буриш ҷойгир аст.

22.3. Хусусиятҳои иҷрои буришҳо. Буришҳоро аксаран дар он микёс мекашанд, ки тасвир ҳам иҷро 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 169. Ҳамҷоя кардани буриш бо ҳамвории нақша.



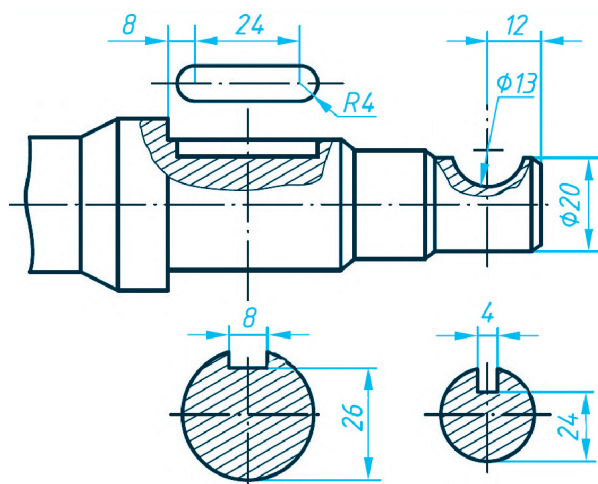
Расми 170. Бурише, ки дар он шакли сӯроҳ пурра нишон дода шудааст.

Аз рӯи сохт ва мавқеи 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 рӯяи амудии он сӯроҳии гирдшакл доштааст.

Агар ҳамвории 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 ҷӯяк (бар, умқи ва дарозӣ) ва шакли онҳо пурра нишон дода шудаанд.



Расми 171. Нишон додани андозаҳо дар буриш.



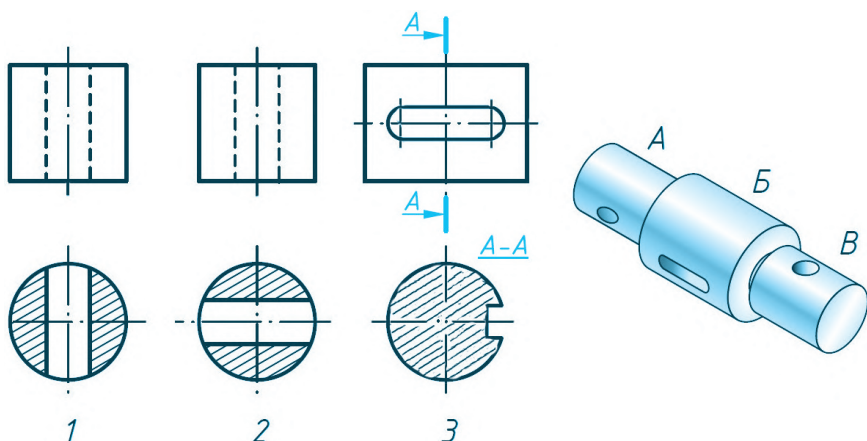
1. Дар кадом маврид шакли буриш бо хатҳои гафс кашида мешавад? Бо хатҳои борик – чӣ?
2. Буриширо чӣ тавр ишора мекунад?
3. Сӯроҳӣ ва чуқурчае, ки бо сатҳи даврзанӣ маҳдуданд, дар буриш чӣ тавр нишон дода мешаванд?



1. Аз рӯйи намуд ва буриш (1, 2, 3) дар навард қисми мувофиқро (А, Б, В) ёбед. Ҷавобҳоро дар дафтар ба шакли ҷадвал нависед (расми 172).
2. Тавсифи лугавии қисмҳои (А, Б, В)-и навардро гуфта диҳед (расми 172).

Тибқи ҷойгиршавӣ буришҳо тақсим мешаванд ба		Буришҳои ҳамҷояшударо ҷойгир мекунанд	
А.	қунҷӣ	А.	дохили тасвири ҷузъ
Б.	қунҷӣ ва ҳамҷояшуда	Б.	бевоқифа дар намуд
В.	баровардашуда ва ҳамҷояшуда	В.	дар ҷойи дилхоҳи нақша
Г.	рост ва моил	Г.	бо гардиш

Намуд ва буриш	1	2	3
Тасвирҳои аёнӣ			



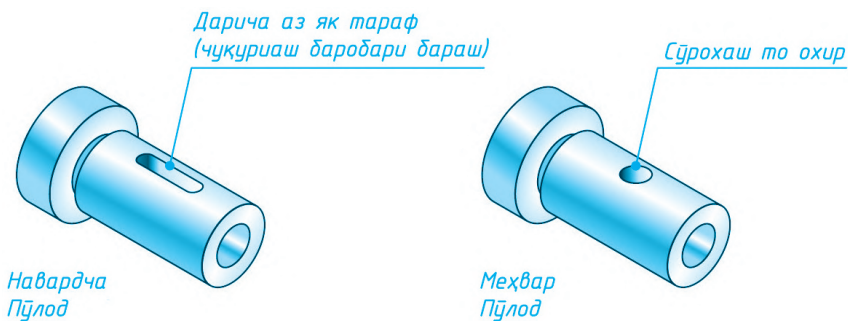
Расми 172. Супориш барои машқ.

КОРИ АМАЛИИ №11

Кашидани ангори маснуот бо иҷрои буриш

Дар як варақи катаки А4 мувофиқи супориши муаллим аз рӯйи нусхаи асл ё тасвири аёнӣ (расми 173) ангори навардро кашед. Шакли кўндаланг (арзи)-и онро дар натиҷаи буриш муайян кунед. Агар лозим бошад, буришро ишорат кунед. Андозахоро гузоред.

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



Расми 173. Супориш барои машино.

23. ТАЪЙИНОТИ БУРИШГОҲ

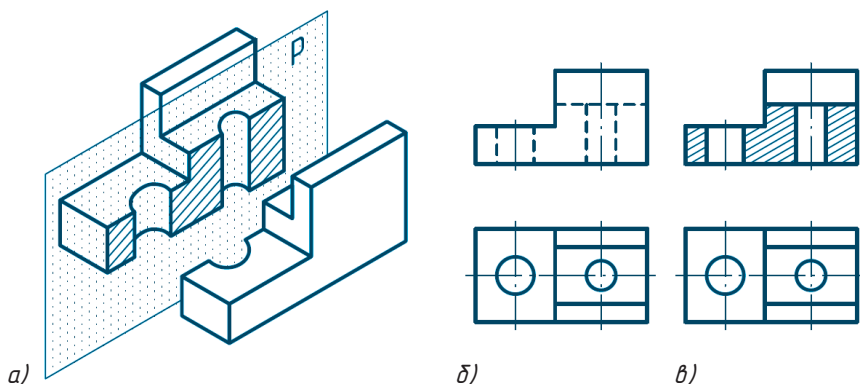
23.1. Буришгоҳ ҳамчун тарзи муайян кардани сохти дарунии маснуот. Агар маснуот дарунхоли бошад (сӯроҳӣ, кома, чӯяк ва ғ.), шакли онро ба қадри имкон аниқ нишон додан лозим аст.

Ба расми 174 нигаред. Вай тасвири аёнии маснуот ва ҳамвории бурандаеро (Р), ки бо меҳвари симметрияи маснуот ҳамчун мешавад, дар бар гирифтааст. Дар расми 174 б ду намуди ин маснуот (намуди асосӣ ва намуд аз боло) ва сохти 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 холигӣ гузаштааст, хатпӯш нашудааст. Шакли дар расми 174 б нонамоён дар буришгоҳ (расми 174 в) бо хатҳои яклухти ғафси асосӣ кашида шудааст. Дар натиҷа намуди асосӣ возеҳ ва сохти дарунии маснуот равшан гардид, хатҳои канда-канда барҳам хӯрданд.

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

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.



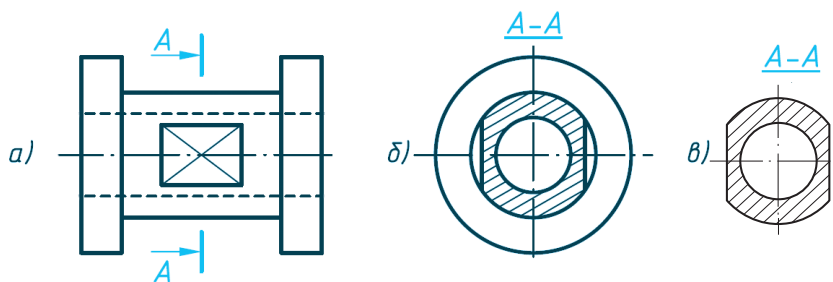
Расми 174. Сохтани буришгоҳ: а-вазъияти ҳамвории буранда, б-ду намуди маснуот, в-акси буришгоҳ.



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 паҳлӯӣ, в-буриш.

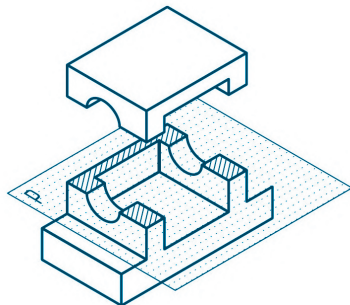
24. ҚОИДАҲОИ СОХТАНИ БУРИШГОҲ

24.1. Иҷрои буришгоҳ. Ба буришгоҳе, ки дар расми 174 акс ёфтааст, аҳаммият 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 намоёнанд.

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

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



Расми 176. Ҳосил кардани буришгоҳи уфуқӣ.

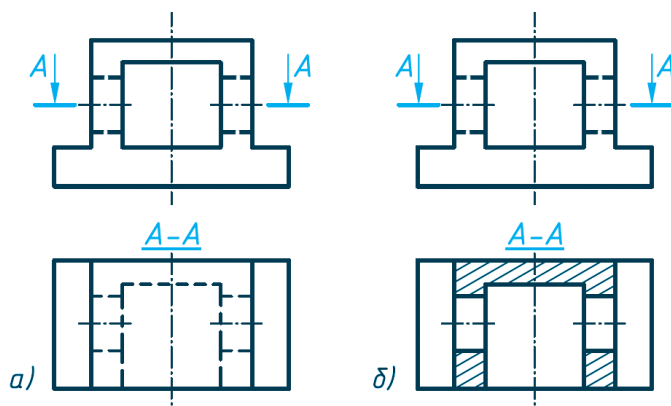
Вобаста аз вазъияти ҳамвории буранда буришгоҳҳо ба фронталӣ, уфуқӣ, паҳлӯӣ ва моил ҷудо мешаванд.

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

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

Агар ҳамвории буранда ба ҳамвории паҳлуии проексияҳо мувозӣ бошад (расми 178), ин буришгоҳро паҳлӯӣ меноманд. Иҷрои он дар расми 179 нишон дода шудааст. Мавқеи буришгоҳҳои фронталӣ, уфуқӣ ва паҳлуиро муқоиса намоед.

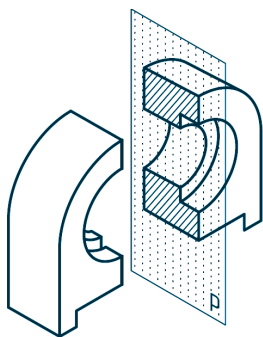
Ин буришгоҳҳо дар намудҳои мувофиқ ҷойгир мешаванд, яъне буришгоҳи фронталӣ дар намуди асосӣ, буришгоҳи уфуқӣ дар намуд аз боло ва буришгоҳи паҳлӯӣ дар намуд аз чап.



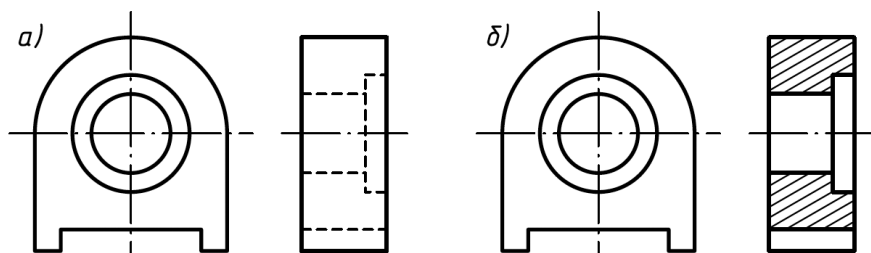
Расми 177. Иҷрои буришгоҳи уфуқӣ: а - ду намуди маснуот, б-акси буришгоҳи уфуқӣ.

Агар ҳамвории буранда ба ҳамвории уфуқии проексияҳо моил бошад, ин буришгоҳро моил меноманд (расми 180). Агар ҷисм бо якчанд ҳамворӣ бурида шавад (расми 181), 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, якҷоя чун дар буриши сода тасвир мешаванд (расми 182).



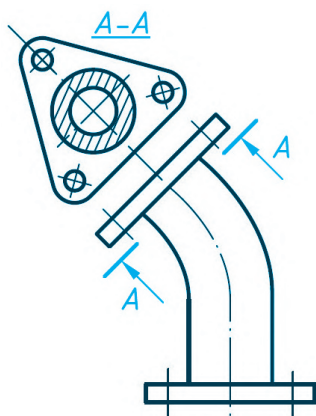
Расми 178. Ҳосил кардани буришгоҳи паҳлӯӣ.



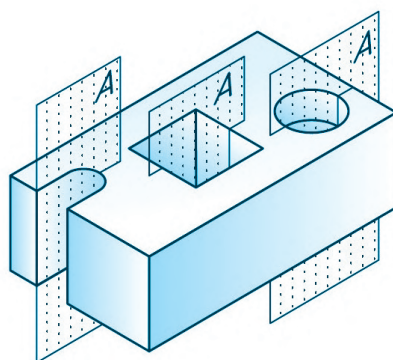
Расми 179. Иҷрои буришгоҳи паҳлӯӣ: а-ду намуди маснуот, б-акси буришгоҳи паҳлӯӣ.

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

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

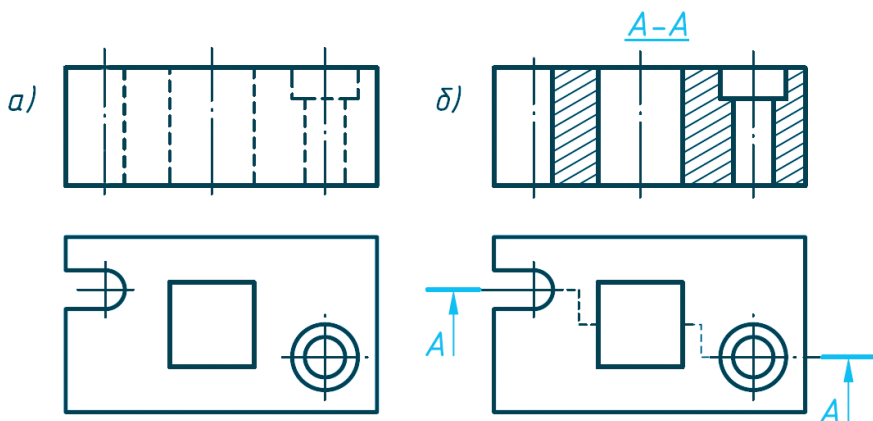


Расми 180. Буришгоҳи моил.



Расми 181. Буришгоҳи мураккаб.

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



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

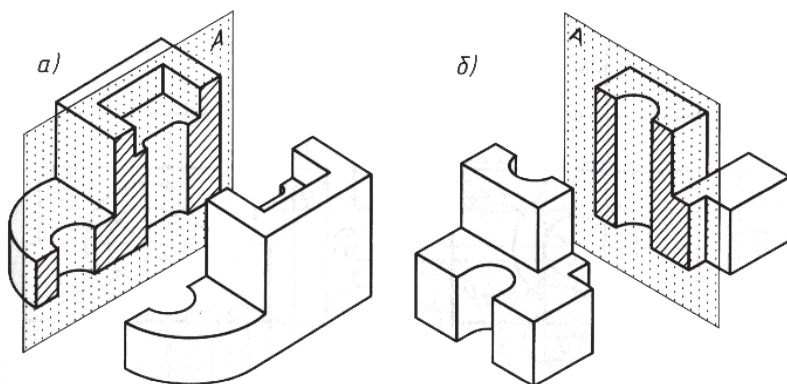
Ҳарфҳоро инчунин болои буришгоҳ (дар байни онҳо тире мегузоранд) навишта, зери онҳо хатча мекашанд.



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

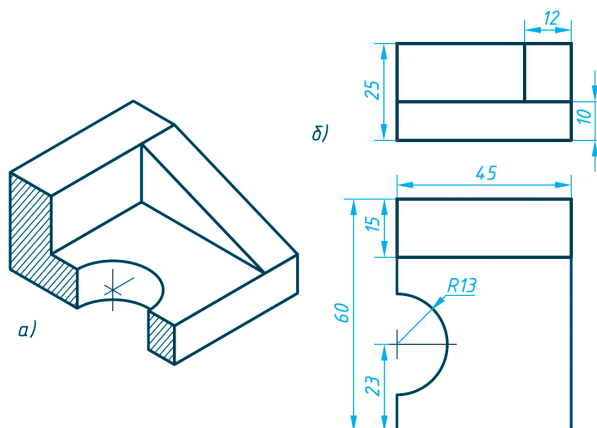


1. Дар расми 183 (а ва б) ҷисмҳо бо ҳамворӣ бурида шудаанд. Ангори онҳоро дар се намуи катед. Буришгоҳро иҷро намоед.



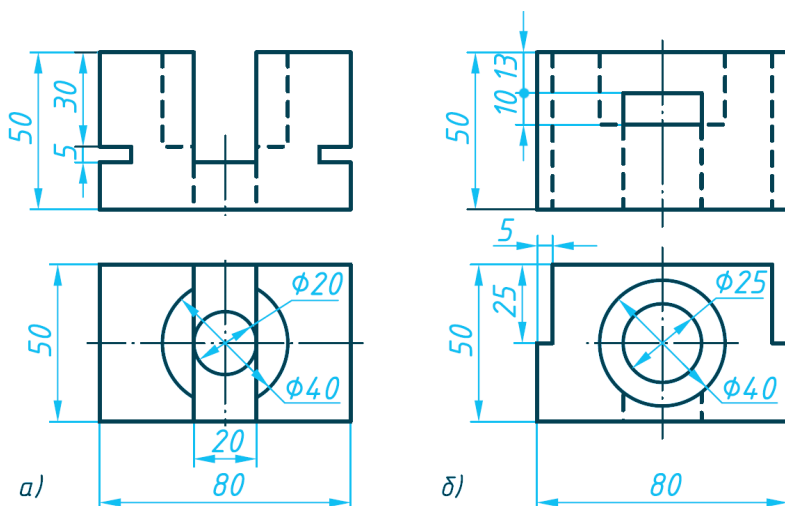
Расми 183. Супориш барои маҷқ.

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 буришигоҳи заруриро созед. Андозаҳоро гузореद.



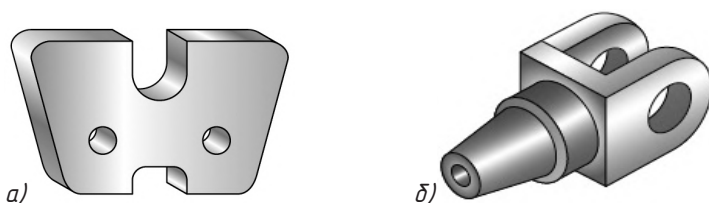
Расми 184. Супориши барои машқ.

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



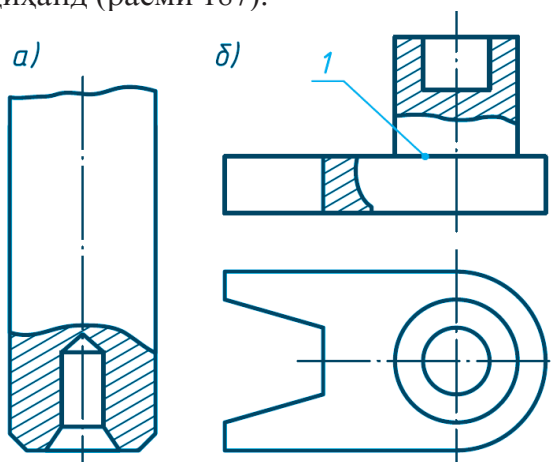
Расми 185. Супориши барои машқ.

4. Расми 186 ду тасвири аёниро дарбар мегирад. Барои ҳар як маснуот ангораҳои онҳоро (ба миқдори кофии намудҳо) кашед. Буришгоҳҳои заруриро созед.



Расми 186. Супориш барои машиқ.

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



Расми 187. Тасвири буришгоҳи чузъӣ.

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

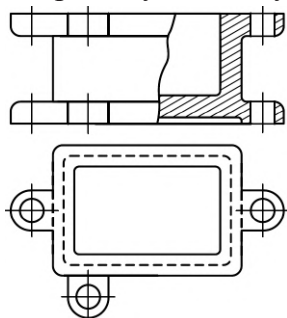


1. Кадом буришгохро чузъй меноманд? Онро дар кадом маврид истифода мебаранд?
2. Буришгоҳи чузъиро бо кадом хат маҳдуд мекунанд?

25. ПАЙВАСТИ НАМУД БО БУРИШГОХ

25.1. Пайвасти қисми намуд бо қисми буришгоҳ. Баъзан шаклу сохти маснуотро танҳо бо буришгоҳ ё намуд муайян кардан душвор аст. Ичрои 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).

Аҳаммият диҳед, агар барои куттие, ки дар расми 188 оварда шудааст, буришгоҳи пурраи фронталӣ иҷро шавад,



Расми 188. Пайвасти қисми намуд бо қисми буришгоҳ.

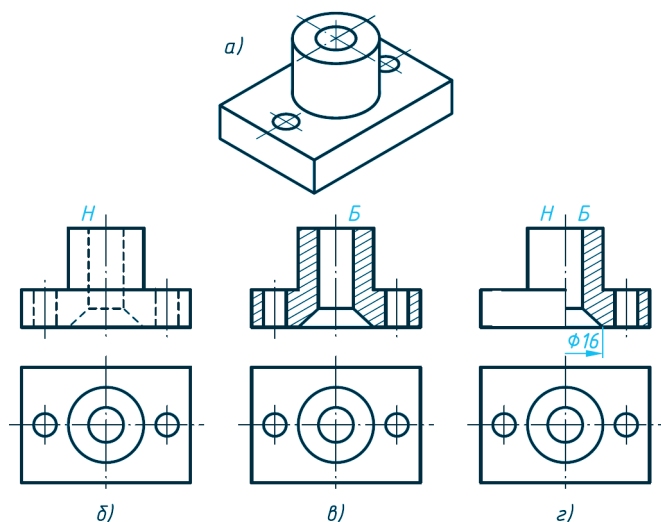
он гоҳ танҳо аз рӯйи намуд шаклу баландии ғӯшақҳои болою поёно, ки аз пеш ҷойгиранд, аён кардан номумкин аст, зеро онҳо дар буришгоҳи фронталӣ акс намешаванд. Аз ин рӯ, дар мисоли мазкур қисми намудро бо қисми буришгоҳ пайвастан дуруст аст, ки интиҳоби оқилонаи тасвирҳо дар нақша мебошад.

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 барои кам кардани миқдори тасвирҳо нимаи намудро бо нимаи буриш ҳамҷоя мекунанд.

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).



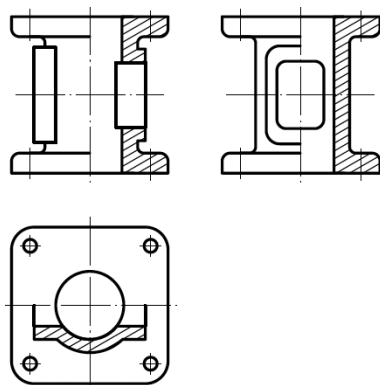
Расми 189. Пайвасти нимаи намуд бо нимаи буришгоҳ: а-тасвири аёний, б- ду намуди маснуот, в- буришгоҳи пурраи маснуот, г- тасвири нимаи намуд бо нимаи буришгоҳ.

Аз он ҳам шакли берунӣ ва ҳам дарунӣ фаҳмо аст. Ҳангоми иҷрои тасвирҳое, 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 кандаканди нуқтадор, ки меҳвари симметрияи намуд мебошад, аз ҳам ҷудо мекунанд;

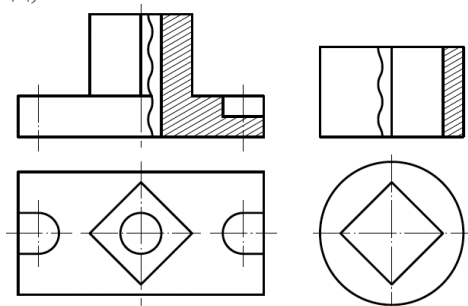
2) дар нақша буришгоҳро аз тарафи рости меҳвари симметрия ё поён аз он ҷой медиҳанд (расми 190);

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



Расми 190. Қойғиришавии 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 ҳақиқиро $\phi 16$ нишон медиҳад;



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

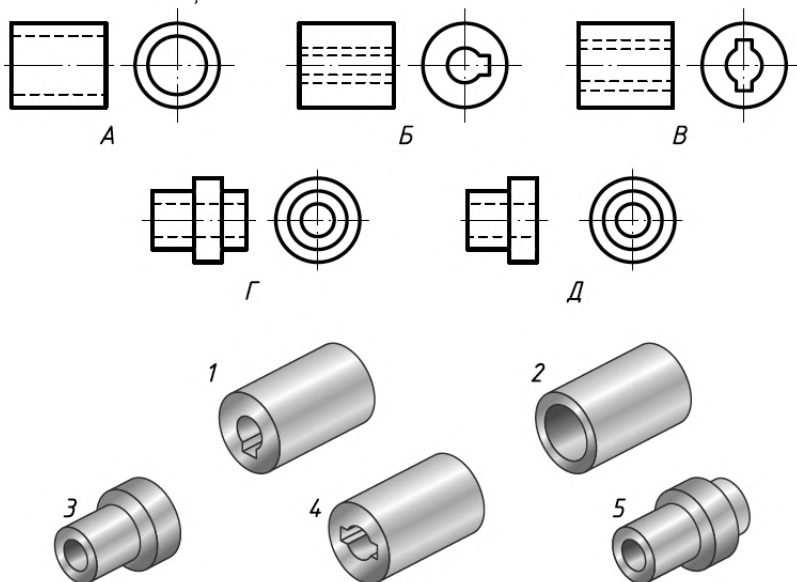
5) ҳангоми бо меҳвари симметрия проексияи ягон хати ҷисм ҳамчун шудан, он гоҳ нимаи намуд ва нимаи буришгоҳро бо хати борики мавҷӣ ҷудо мекунанд. Агар хати ҷисм аз берун қойғир бошад, он гоҳ хати мавҷӣ аз тарафи рости меҳвари симметрия (расми 191) ва агар ин хат дар даруни ҷисм бошад, он гоҳ хати мавҷӣ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



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

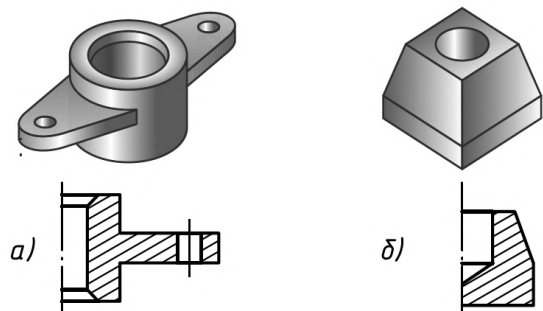


1. Тасвири ҳамон як гилофакро дар нақша ва расми техникӣ муайян кунед (расми 192). Ба саволҳои заил ҷавоб диҳед:

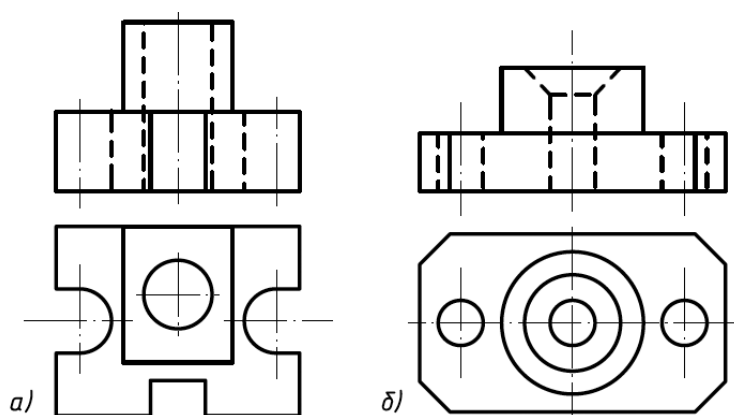


Расми 192. Супориши барои машиқ.

1. Тасвирҳои гилофакҳо симметриянд ё не? Агар ин тасвирҳо симметрӣ бошанд, он гоҳ пайвасти нимаи намудро бо нимаи буришигоҳ иҷро намоед.
2. Барои кадоме аз гилофакҳо миқдори намудҳоро кам кардан мумкин аст?
3. Барои буришигоҳҳое, ки дар расми 193 (а ва б) нишон дода шудаанд, расмҳои техникӣ онҳоро истифода баред ва нимаи намуди мувофиқ ва намуд аз болоро созед.
4. Мувофиқи нишондоди муаллим намуд аз ҷап ва буришигоҳи заруриро барои маснуоте, ки ду намуди онҳо дар расми 194 (а ва б) нишон дода шудааст, созед.

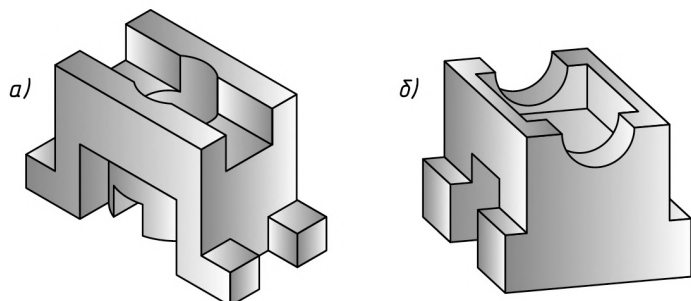


Расми 193. Супориши барои машқ.



Расми 194. Супориши барои машқ.

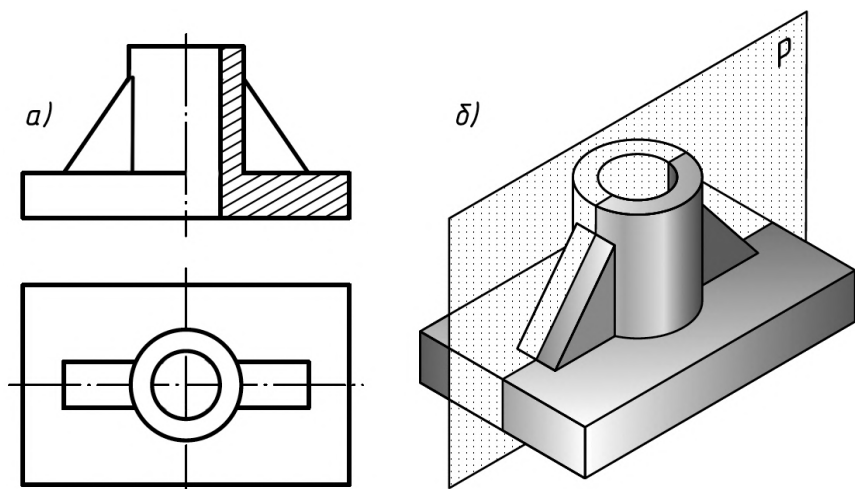
5. Дар расми 195 (а ва б) тасвири аёнии ду маснуот дода шудааст. Барои яке аз онҳо се намудро кашед. Буришигоҳҳои заруриро созед.



Расми 195. Супориши барои машқ.

26. ДЕВОРҲОИ ТУНУК ВА ПАРРАҲО ДАР БУРИШГОҲ

Агар ҳамвории буранда ба қади девори тунук, парраи чарх гузарад, дар нақша онҳоро нишон медиханд, вале хатпӯш намекунанд. Дар расми 196 *б* ба қади девори борик ҷисм бурида шудааст, вале дар нимаи буришгоҳ ин қисм хатпӯш нашудааст расми 196 а).



Расми 196. Иҷрои буришгоҳ ба қади девори борик.

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

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

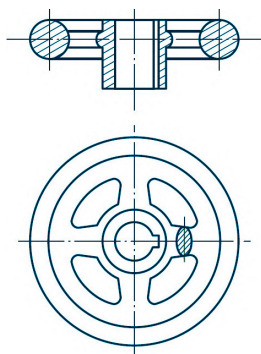


1. Дар буришгоҳ деворҳои борик чӣ тавр тасвир мешаванд? Парраҳои чарх-чӣ?



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

Дар кадом маврид дар нақша нимаи намудро бо нимаи буришгоҳ пайваст менамоянд?		Дар кадом маврид буришгоҳи ҷузъиро истифода мебаранд?	
А.	ҳангоми бо меҳвари симметрия ҷамҷоя шудани хатти контуришакл	А.	дар ҷузъи яклухти чуқурчадор
Б.	ҳангоми буришгоҳро аз тарафи рости хатти меҳвар ҷойгир намудан	Б.	дар шакли ҷамвор
В.	ҳангоми симметрӣ будани тасвир	В.	дар ашё
		Г.	дар шакли мураккаб



Расми 197. Буришгоҳи ҷарҳи паррадор

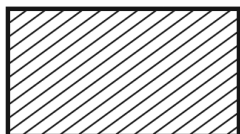


Расми 198. Супориш барои машқ

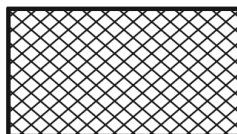
27. ИШОРАТИ ГРАФИКИИ МАСОЛЕҲ ДАР БУРИШ

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

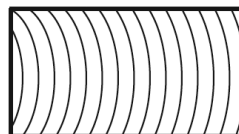
Филизҳо ва хӯлаҳои саҳт



Масолеҳи ғайрифилізӣ



Ҷӯб



Расми 199. Баъзе ишоратҳои графיקии масолеҳ.

Агар дар буриш аз кадом масолеҳ сохта шудани маснуотро нишон додан лозим ояд, он гоҳ ишорати

графикии онҳоро истифода мебаранд. Баъзе аз онҳо дар расми 199 оварда шудаанд.

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

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

28. ТАТБИҚИ БУРИШГОҲ ДАР ПРОЕКСИЯҲОИ АКСОНОМЕТРӢ

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

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

1) аввал меҳварҳои аксонометрӣ ва пас шаклҳои буриш, ки дар ҳамвориҳои буриш ҷойгиранд, кашида шудаанд (расми 200 б);

2) шакли рӯйи болои ғилофак сохта мешавад (расми 200 в);

3) қисмҳои намоёни рӯйи поён ва давраҳои асоси қисми устувонашакли чузъ ва ташкилдихандаҳои канории устувона кашида мешаванд (расми 200 г);

4) хатҳои нақшаро мувофиқи қоида кашида, пас буришро хатпӯш мекунанд (расми 200 б).

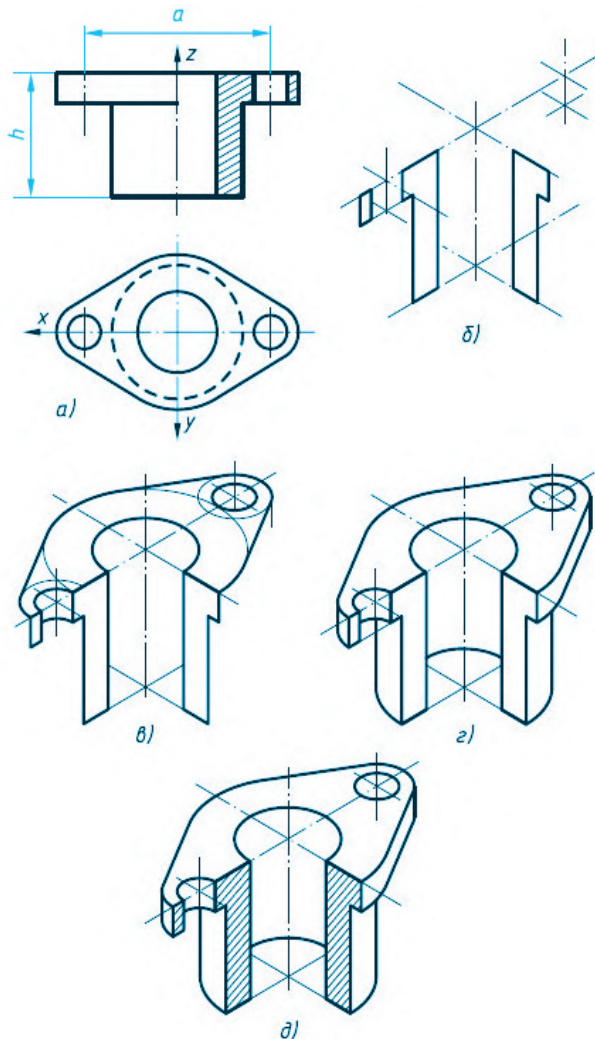
Хатпӯши буришгоҳ дар проексияҳои аксонометрӣ дар расми 201 нишон дода шудааст. Хатҳо ба диагонали проексияи мураббае мувозианд, ки дар меҳварҳои x ва z , x ва y , y ва z сохта шудаанд.

Дар проексияҳои изометрӣ буришхое, ки ба ҳамвориҳои фронталӣ ва паҳлуии проексияҳо мувозианд, нисбат ба хати

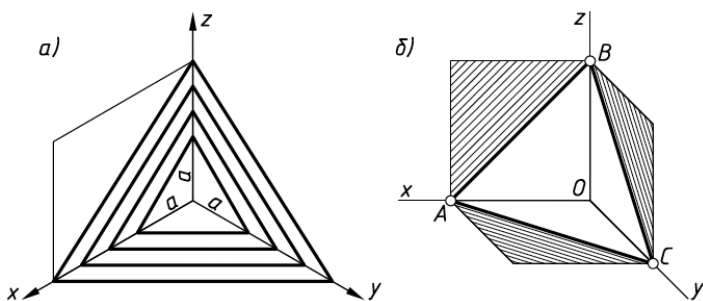
рости уфуқӣ таҳти кунҷи 60° ва агар ба ҳамвориюи уфуқии проексияҳо мувозӣ бошанд, бо хатҳои уфуқӣ пӯшида мешаванд.



1. Ҳамвориҳои буранда барои сохтани буришгоҳ дар проексияҳои аксонометрӣ чӣ тавр гузаронида мешаванд?
2. Қоидаҳои хатпӯшии буришгоҳ дар аксонометрия чӣ гунаанд?



Расми 200. Пайдарпайии иҷрои буришгоҳ дар проексияи аксонометрӣ.

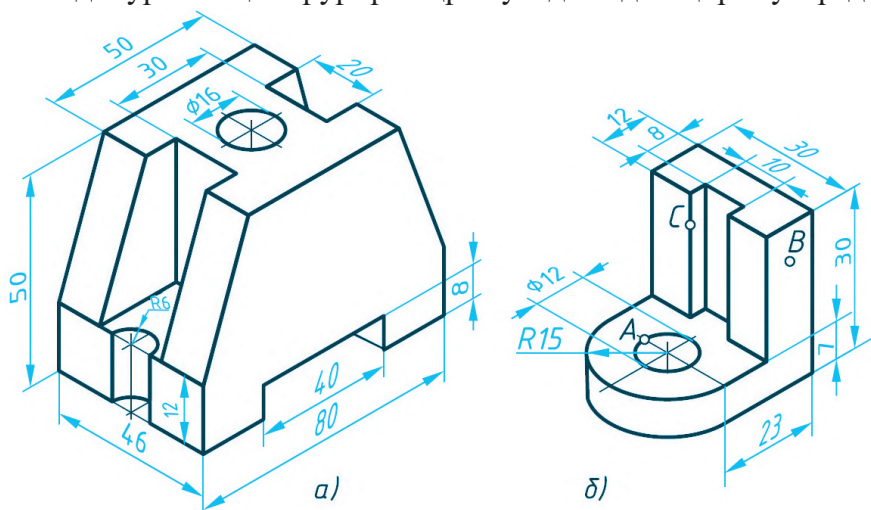


Расми 201. Тарзи хаттӣи кардани буриш дар проексияҳои аксонометрӣ.

КОРИ АМАЛИИ №12

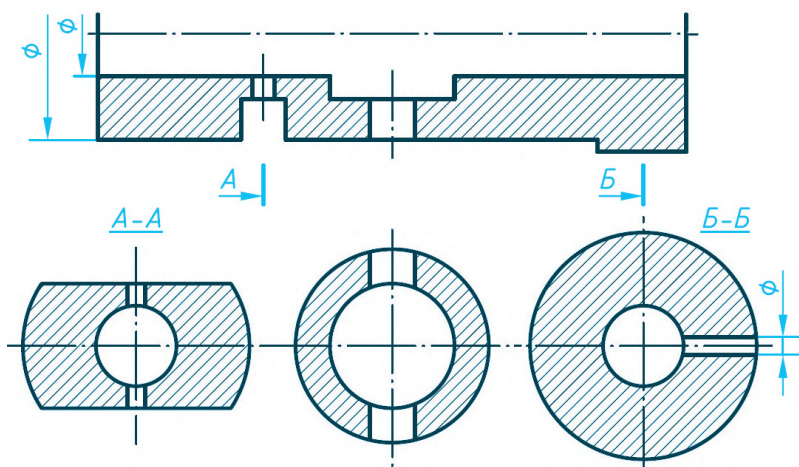
Иҷрои ангораи маснуот бо буришгоҳи зарурӣ.

1. Мувофиқи супориши омӯзгор дар қоғази катаки А4 аз рӯйи нусхаи асл ё тасвири аёний (расми 202) ангораи маснуотро кашед. Буришгоҳи заруриро иҷро кунед. Андозаҳоро гузоред.



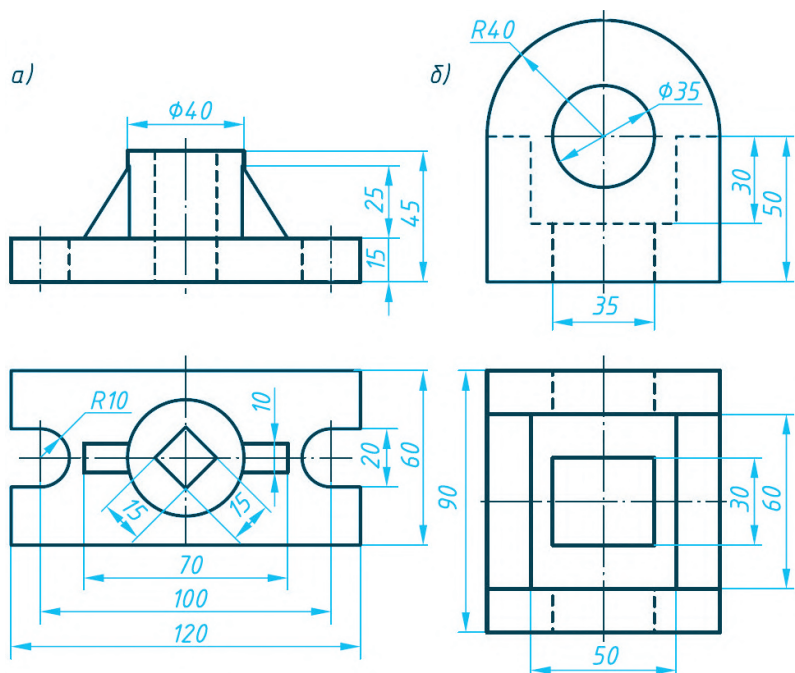
Расми 202. Супориш барои машқ.

2. Мувофиқи супориши омӯзгор дар қоғази А4 барои маснуоте, ки дар расми 203 буришгоҳи он акс ёфтааст, нимаи намудро созед. Се буришро, ки зери буришгоҳ мавҷуданд, ҳангоми сохтани нимаи намуд истифода баред.



Расми 203. Супориши барои машқ.

3. Мувофиқи супориши омӯзгор барои яке аз маснуоте, ки ду намуни он дар расми 204 оварда шудааст, намуни сеюми онро кашед. Буришгоҳи заруриро иҷро намоед.



Расми 204. Супориши барои машқ.

VII. МУАЙЯН КАРДАНИ МИҚДОРИ ЗАРУРИИ ТАСВИРҲО

29. ИНТИХОБИ ТАСВИРИ АСОСӢ ВА МИҚДОРИ ТАСВИРҲО

Тасвир (нақша)-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 нақша миқдори тасвирҳо (намудҳо, буришҳо, буришгоҳҳо) бояд камтарин бошад, вале шакли чузъро пурра муайян кунад.

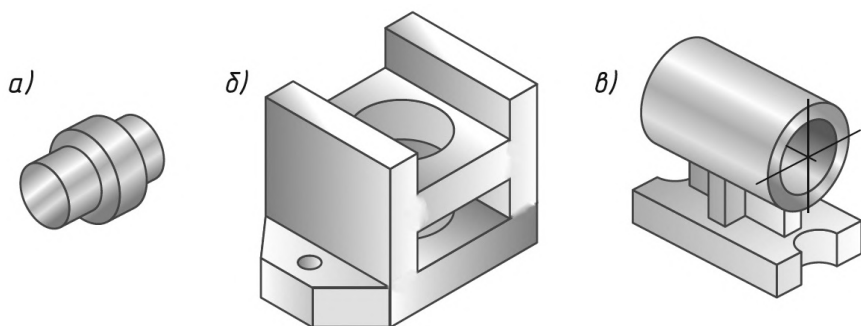
Барои ҳосил кардани тасвири асосии намуд ё буришгоҳ, интихоби мавқеи маснуот аҳамияти калон дорад. Ҳамин намуд дар бораи шакл ва андозаҳои маснуот нисбат ба дигар намудҳо бояд тасаввури пурратарин диҳад. Дар як вақт варақи нақша бояд дуруст ва мунтазам истифода шавад.

Маснуотро одатан дар вазъияте тасвир мекунад, ки вай ҳангоми 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 нақша 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.

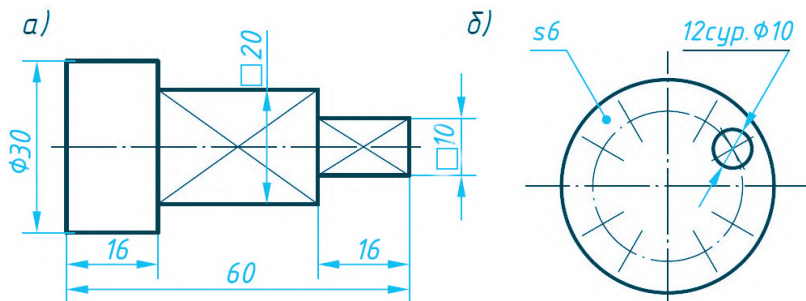
Дар расми 205 а акси навардчае оварда шудааст, ки ҳангоми дуруст интихоб кардани тасвири асосӣ шакли он бо як намуд муайян мегардад.

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



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

Бо истифодаи аломатҳои шартӣ, ки ба кам кардани миқдори тасвирҳо, интихоби оқилонаи онҳо мусоидат мекунанд, шумо шинос ҳастед. Масалан, истифодаи ϕ ва $\square$ имконият додаанд, ки бо як проексия шакли маснуоте, ки дар расми 206 а оварда шудааст, пурра муайян гардад. Ин аломатҳо устуворнашакл ва мураббаъшакл будани ҷисмҳои ифода мекунанд. Росткунҷаҳои диагоналдор ҳамвор будани сатҳ (рӯя)-ро нишон медиҳанд.



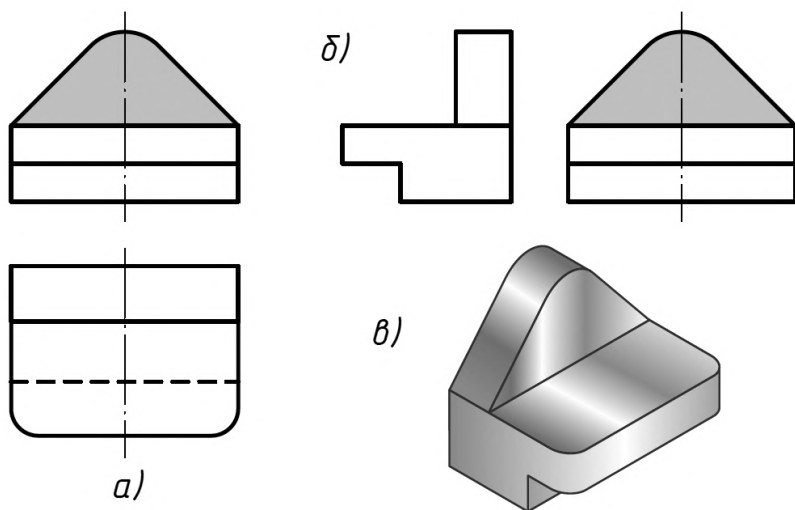
Расми 206. Истифодаи аломатҳои шартӣ барои: а-кам кардани миқдор ва андозаҳои тасвир, б-кам кардани миқдори тасвир ва тасвири унсурҳои яхелае, ки дар масофаҳои баробар ҷойгиранд.

Ишораи ғафси s_6 -и барои ҷузъҳои ҳамворро дар як проексия тасвир кардан имкон медиҳад (расми 206 б). Агар ҷузъ якчанд унсурҳои яхела дошта, дар масофаҳои баробар воқеъ бошанд,

он гоҳ як ё дутои онҳоро кашида, миқдори онҳоро менависанд ва мавқеи унсурҳои боқимондари ба таври шартӣ (расми 206 б) нишон медиҳанд (ниг. низ расми 33).

Намунаи интиҳоби оқилонаи тасвирҳоро дар мисоле, ки дар расми 207 оварда шудааст, дидан мумкин аст. Ду намудро, ки барои ин маснуот акс ёфтааст (расми 207 а ва 207 б), муқоиса мекунем. Бешубҳа, аз ду намуди 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 намуди асосӣ нодуруст интиҳоб шудааст, аз ин рӯ, аз намудҳои мавҷуда шакли маснуотро фаҳмидан душвортар аст.

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

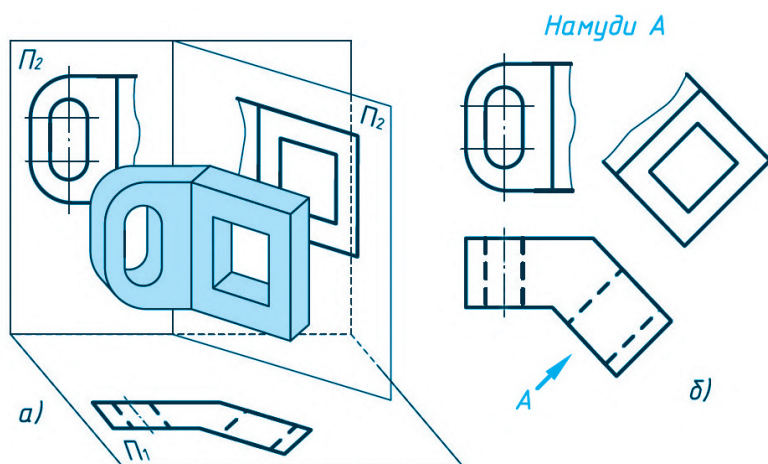


Расми 207. Интиҳоби оқилонаи тасвирҳо: а, б- ду намуди маснуот, в- тасвири аёнии маснуот.

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

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

Ғайр аз тасвирҳои асосӣ (намуди асосӣ, намуд аз боло ва намуд аз чап), баъзан тасвирҳои иловаро истифода меkunанд. Баъзе унсурҳои маснуот ба ҳамвориҳои проексияҳо бо таҳриф, масалан, моил ё қач бошанд, тасвир мешаванд.



Расми 208. Ҳосил кардани намуди иловагӣ.

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



1. Дар интихоби намуди асосӣ чиро ба асос мегиранд?
2. Қоидаи интихоби миқдори кофӣи намудҳо аз чӣ иборат аст?
3. Бо кадом роҳҳо миқдори зарурии тасвирҳоро кам кардан мумкин аст?
4. Дар кадом маврид намуди иловагиро истифода мебаранд? Онро чӣ тавр ишора меkunанд?

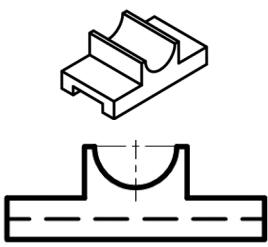
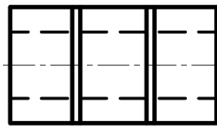
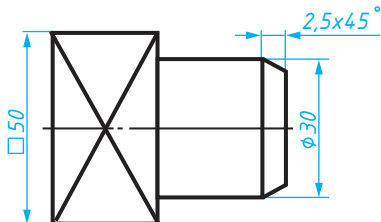
КОРИ АМАЛИИ №13

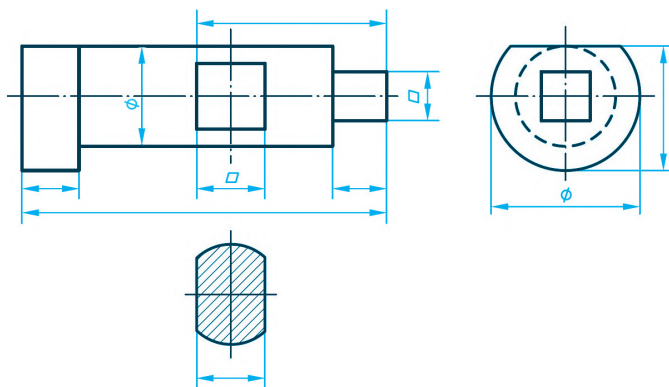
Хондани нақшаҳо

1. Аз рӯи супориши омӯзгор 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 буришгоҳ мавҷуданд? Агар бошанд, онҳоро чӣ меноманд?
- 3) Буриш ва буришгоҳ бо кадом мақсад иҷро шудаанд? Онҳо чиро муайян мекунанд?
- 4) Маснуот сӯроҳ дорад ё не? Лабишеба-чӣ?
- 5) Қисмҳои маснуотро, ки қисмҳои содаи геометрӣро ифода менамоянд, иҷро кунед. Андозаҳоро гузored.
- 6) Расми техникии маснуотро кашед.

Кадам намуди ҷузъи зерин асосӣ мебошад?			
А.		Б.	
		В.	
Барои ҷузъи додашуда чанд намуд зарур аст?			
			
А.	1	Б.	3
В.	2	Г.	4



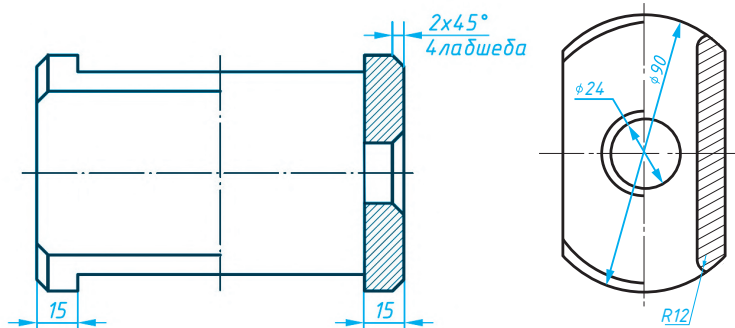
Расми 209. Навард.

7. Ҷузъи техникӣ (расми 210) чанд сӯрохӣ дорад?
8. Ду хати рости уфуқие, ки ба ташиқдиҳандаҳои канориш устувона мувозианд, чӣ тавр пайдо шуданд?
9. Бурише, ки истифода шудааст, чӣ ном дорад? Барои дарк намудани сохти дохилии ҷузъи техникӣ қўмак расонид ё не?
10. Буриш ишорат нашудааст, вале лозим буд ё не?

КОРИ АМАЛИИ №14

Кашидани ангора аз рӯйи нусхаи асл

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



Расми 210. Муфта (бандак).

VIII. НАҚШАҲОИ ВАСЛИЯ

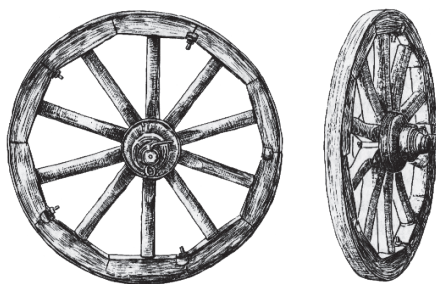
Нақшаҳои васлия ҳуҷҷати махсусе, ки тасвири воҳиди васлия (маснуоти аз якчанд ҷузъи мошин ё дастгоҳ иборат) ва дигар маълумотеро, ки барои васл (ё сохтан) ва назорати онҳо заруранд, дар бар мегиранд.

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

30. МАЪЛУМОТИ УМУМӢ ДАР БОРАИ ПАЙВАСТИ ҶУЗЪҲО

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

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



Расми 211. Пайвасти содатарини чарх ва меҳвари ароба.

Пайвастиҳое, ки дар механизму мошинҳои гуногун васеъ истифода мешаванд, пайвастиҳои намунавӣ (типӣ) номида мешаванд. Онҳоро барои истеҳсоли асбобҳои мураккаб, дастгоҳ, хатҳои автоматӣ, сохтмони иншоотҳои гуногун ва ғ. истифода мекунанд.

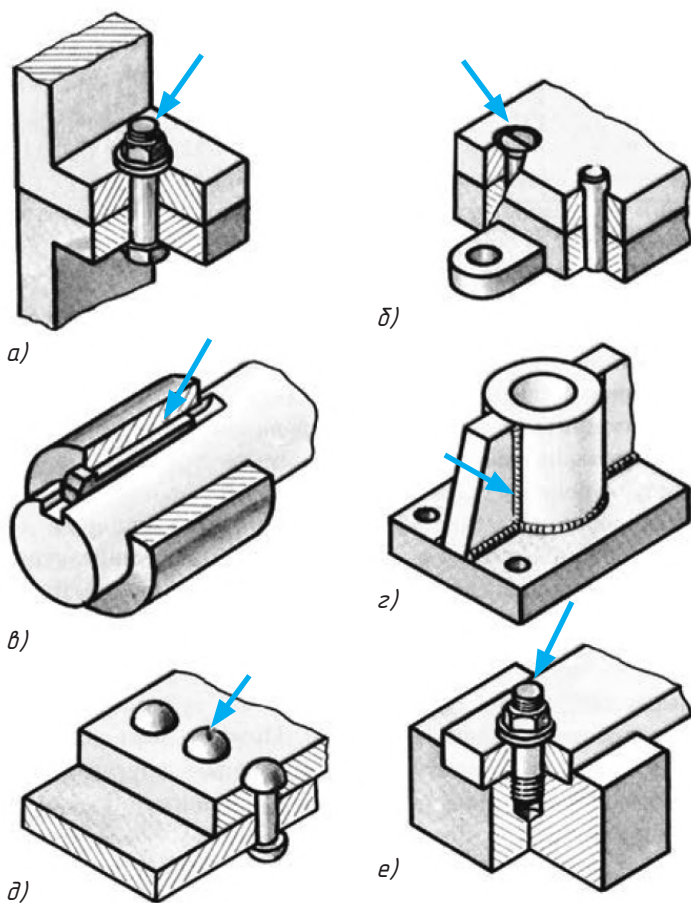
Татбиқи пайвастиҳои намунавӣ офаридани конструкция ва сохтани мошинҳоро хеле осон мекунад. Дар амал кашидани тасвири ин гуна пайвастиҳои ҷузъҳо лозим мешаванд.

Баъзеи онҳо дар расми 212 нишон дода шудаанд.

30.1. Навъҳои пайвасти чузъҳо. Пайвасти чузъҳо ду навъ мешаванд: чудошаванда ва чудонашаванда.

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

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



Расми 212. Пайвастиҳои гуногуни чузъҳо.

Ғайр аз пайвастиҳои асосӣ ҷузъҳо бо дигар усулҳо низ байни худ пайвасти карда мешаванд. Масалан, лаҳимкорӣ, ширешкорӣ, дар натиҷаи қат кардани ҷузъҳо ва ғ.

30.2 Ҷузъҳои стандарти. Интиҳоби шакли андозаҳои як қатор ҷузъҳою пайвастиҳо маҳдуд карда шудаанд. Барои навъҳои гуногуни маснуоти миқдори муайяни намунаҳои стандарт муқаррар шудаанд.

Конструксияҳои маснуоти ва унсурҳои конструктиви алоҳидаи соҳаи мошинсозии умумӣ (ҷузъҳои 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 маснуоти паст мешавад.

Агар ҷузъҳо ва пайвастиҳо стандарти бошанд, кашидану хондани нақшаҳои онҳо осон мегардад, зеро стандартҳои мувофиқ қоидаҳои тасвири онҳоро муқаррар кардаанд. Ин қоидаҳо ба таври сода кашидани тасвирҳоро пешбинӣ мекунанд.

30.3 Ивазшавии ҷузъҳо. Стандартидани имкон медиҳад, ки ҷузъҳо ивазпазир бошанд. Стандартиҳои давлатӣ қадвалҳои андозаҳоеро дар бар мегиранд, ки дар асоси онҳо ҳаҷҳои хурдтарин ва калонтарини андозаҳоро муайян мекунанд. Андозаҳои зарурӣ бояд байни ин андозаҳо тағйир ёбанд. Дар натиҷа як ҷузъи стандартиро бо дигараш, қатъи назар дар кадом 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.

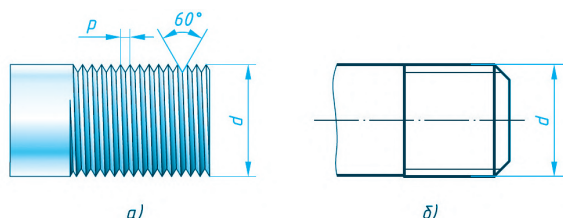
Агар, масалан, наварду чарх ва ё дигар ҷузъҳои мошин аз кор бароянд ё хӯрда шаванд, боке нест, зеро онҳо стандартианд. Онҳоро аз анбор ё мағоза пайдо намуда, ҷузъҳои вайроншударо иваз кардан мумкин аст.

Дар замони мо тавассути автоматонидани истеҳсолоти ва компютериҳои дақиқии тайёр кардани маснуоти 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 геометрӣ (секунча, росткунча ва ғ.) дар атрофи меҳвари беҳаракат, ки дар ҳамвории шакли геометрӣ 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 баробар-тараф пайдо мешавад, ки кунҷи назди қуллааш 60° мебошад.



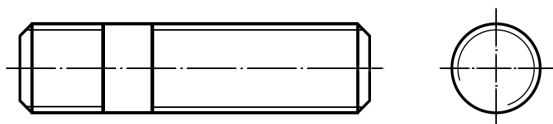
Расми 213. Тасвири печ дар мила: а- тасвири аёнӣ, б- тасвири шартӣ, (d- қутри берунӣ, p- қадами печ).

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 $3/4$ ҳиссаи давра аст. Каниши камон дар ҷойи дилхоҳ, вале набояд ба хатҳои меҳварӣ рост ояд. Дар ин маврид лабшебаро тасвир намекунанд. Инчунин аҳаммият диҳед, ки хати яклухти борик дар намуди асосӣ хати канории лабшебаро мебурад.

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

сӯрох бо хати борик ($3/4$ ҳиссаи давра) ва кутри даруни он бо хати яклухти ғафс тасвир мешавад.

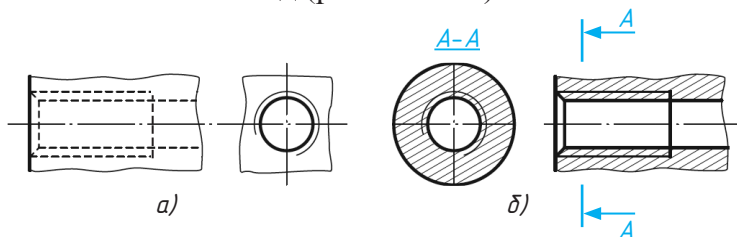


Расми 214. Тасвири печ дар санҷоқ.

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

31.2. Ишорати печ. Навъ (тип)-ҳои печ гуногунанд. Бо печи метрӣ (ниг. расми 213) шумо шинос ҳастед. Ҳангоми ба қад буридани он секунҷаи баробартараф ҳосил мешавад, ки онро шакли паҳлу (профил)-и печи метрӣ меноманд. Дар техника дигар навъҳои печ низ истифода мешаванд, масалан, печи мунҳариф, росткунҷа, мураббаъ ва ғ. Ҳамаи ин печҳо дар нақша як хел тасвир мешаванд. Аз рӯйи тасвири шартӣ чӣ гуна печро буридан лозим аст? Онро чӣ тавр муқаррар мекунанд?

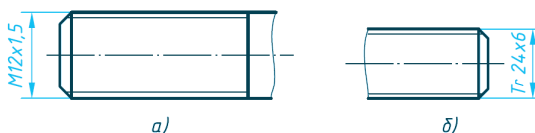
Навъи печ ва андозаҳои асосии он (кутри берунӣ d ва қадам p) дар нақша навишта мешаванд. Ин навиштари ишорати печ меноманд (расми 216 а). Масалан, навиштаи $M12 \times 1.5$ ифодаи он аст, ки печ метрӣ, кутри беруниаш 12 мм ва қадами он 1.5 мм мебошад (дар ишорати печ танҳо қадами хурд оварда мешавад).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



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

Печро ба чап ва рост чудо 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: М24х2ЛН.

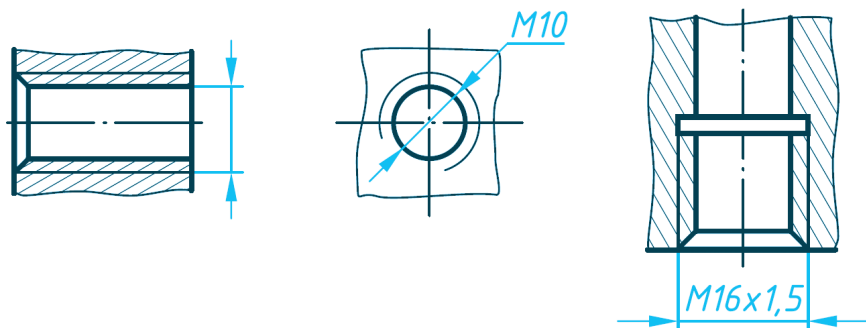
Дар хотир доред, ки хатҳои баровардро ҳангоми ишорати печ аз хатҳои берунӣ, яъне кутри калони он кашидан зарур аст.



Расми 216. Ишорати печ.



1. Ҷавоб диҳед, дар кадом се мисоли поён печи метрӣ дуруст ишорат шудааст: а) М20х4; М20х1; ϕ 20?
2. Дар кадом нақша (расми 217) хатҳои баровард дуруст нишон дода шудаанд?



Расми 217. Супориши барои машқ.

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

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 ададии андозаҳои

мувофиқ мавҷуданд. Аз сатри болои ҷадвал қутри печро дар мила интиҳоб мекунанд. Масалан, $d=16$ мм. Дар сутуни таҳти « $d16$ » қимати ададии 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 (бо 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

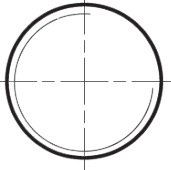
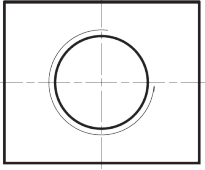
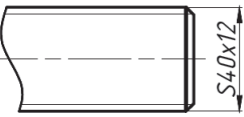
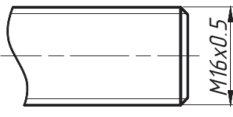
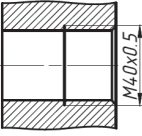
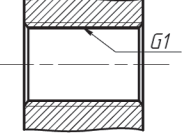
Дарозии l -и милаи болт дар ҳудуди аз 14 то 200 мм вобаста ба ғафсии чузъҳои пайваستшаванда интиҳоб карда мешавад. Дар ин маврид он ба 80 мм баробар аст. Дарозии қисми печдори мила (34 мм) ва баландии лабшеба (2 мм) аз ҷадвали стандартҳо гирифта мешаванд (онҳо дар ин ҷо нишон дода нашудаанд). Аз рӯйи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

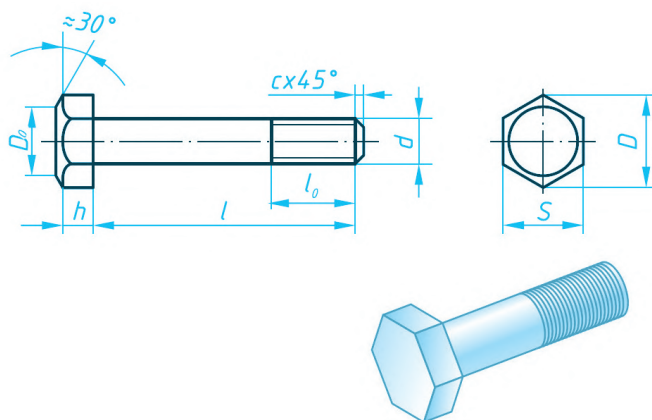


1. Кадом пайвастҳо ҷудошаванда мебошанд? Печ дар нақша чӣ тавр тасвир карда мешавад?
2. Стандартонидани маснуот чӣ ғоида дорад?
3. Ивазпазир будани чузъҳо чӣ маъно дорад?
4. Печи метрии калонқадам чӣ тавр ишорат мешавад?



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

1. Кадом аз чузъҳо ба пайвасти чудошаванда тааллуқ надорад?			
А.	гува (шпонка)	Б.	штифт
В.	парчин (заклепка)	Г.	печмила (болт)
2. Дар кадом тасвир печи берунӣ акс ёфтааст?			
А.		Б.	
3. Дар кадом тасвир печи берунии метрӣ акс ёфтааст?			
А.		Б.	
В.		Г.	
4. Ишорати печи чапро муайян намоед:			
А.	$M12 \times 1,5$	Б.	$Tr24 \times 6$
В.	$S24$	Г.	$M12LH$



Расми 218. Болти саракаш шаирӯя.

32. НАҚШАҲОИ ПАЙВАСТҲОИ БОЛТӢ ВА САНЧОҚӢ

Аз пайвастҳои ҷудошаванда бештар пайвастҳои печдор истифода мешаванд. Ба онҳо пайвастҳои болтӣ, санчоқӣ ва винтӣ (ниг. ба расми 212) тааллуқ доранд. Ҷузъҳои ин пайвастҳо - болт, винт, санчоқ, печмӯҳра (гайка) ва зерҳалқа (шайба) – шакл, андозаҳо ва ишоратҳои шартии аз тарафи стандарт муқарраркардашуда 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 пайвастҳои болтӣ, санчоқӣ ва винтиро аз рӯи андозаҳои насбӣ мекашанд, яъне андозаҳои унсурҳои алоҳидаро вобаста ба қутри берунии печ муайян мекунанд. Дар натиҷа иҷрои нақша хеле осонтар мешавад.

Андозаҳои ҷузъҳои насбиро дар нақшаҳои васлия нишон намедиханд. Аммо истифода шудани кадом болт ё санчоқро 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.

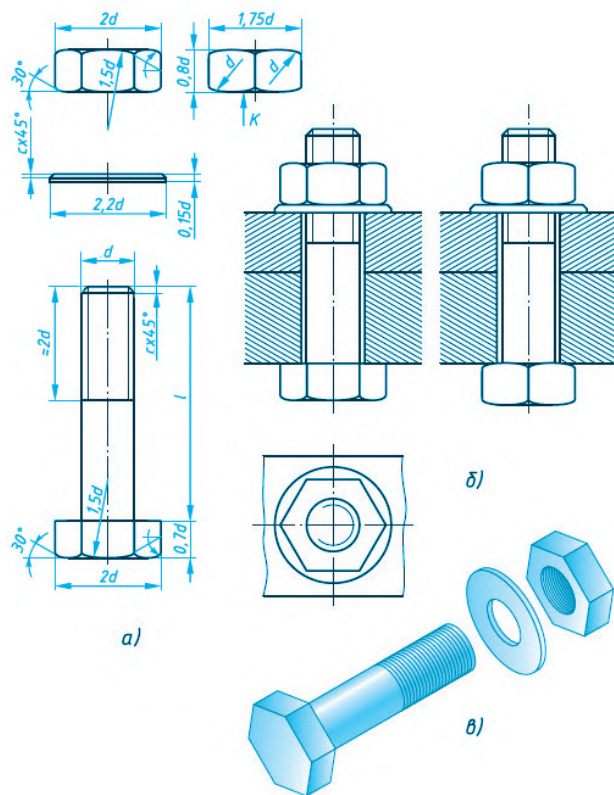
32.1. Тасвири пайвасти болтӣ. Ин пайваст дар расми 212 нишон дода шудааст.

Дар ҷузъҳое, ки пайвастан лозим аст (ҷузъҳои 1 ва 2), сӯроҳҳои қутрашон назар ба қутри 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 намедиханд. Дар пайвасти ҷузъҳо фосилаи байни милаи болт ва сӯрохро низ тасвир накардан мумкин аст.

Барои фаҳмотар гардидани нақшаи пайвасти болтӣ васли пайдарпайи ҷузъҳоро доништан зарур аст. Аввал болт ва аз он болотар ду ҷузъ, ки пайваста мешаванд,

ҷойгиранд. Пас пулакро (шайба) мегузоранд ва ҳамаи ҷузъҳо 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 дар шакли нобурида тасвир мешавад (расми 219 б ва в). Печмӯҳра ва пулакро ҳам нобурида тасвир мекунад.



Расми 219. Пайвасти болтӣ: а-тасвири ҷузъҳои пайвасти болтӣ, б-тасвири содаи пайвасти болтӣ, в-тасвири аёнии ҷузъҳои пайвасти болтӣ.

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

Мисолҳои ишорати шартии мухтасареро мебинем, ки дар спетсификатсия оварда мешаванд. Барои болтҳо қутр ва навъи печ, дарозии мила ва рақами стандартро нишон

медиханд. Навиштаи «Болти $M\ 12 \times 1,5 \times 50$ »-ро ин тавр меҳонанд: болти печаш метрии $\phi 12$, қадамаш 1,5 мм (хурд), дарозии милааш 50 мм.

Барои пулак кутр ва навъи печро нишон медиҳанд. Навиштаи «Печмӯҳраи $M18$ » маънои печмӯҳраи метрии кутраш 18 мм-ро ифода мекунад. Қадами печ калон аст ва аз ин рӯ, ишорат надорад. Барои пулак кутри печи болтро нишон медиҳанд. Масалан, «Пулаки 12» маънои «пулак барои болт $M12$ 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.

Мисоли ёфтани андозаҳои нисбиро барои пайвасти болтии печаш $M30$ ($d=30$ мм) нишон медиҳем:

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

баландии сараки болт $h=0,7\ d$ ($0,7 \times 30=21$ мм);

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

баландии печмӯҳра $H=0,8d$ ($0,8 \times 30=24$ мм);

кутри сӯрох (барои болтгузорӣ) $d_0=1,1d$ ($1,1 \times 30=33$ мм);

кутри пулак $D_n=2,2d$ ($2,2 \times 30=66$ мм);

баландии пулак $S=0,15d$ ($0,15 \times 30=4,5$ 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 буришигоҳ ҳамвории буранда ба қади меҳвари болт, печмӯҳраю зерҳалқа гузарад, онҳоро хаттӣ кардан лозим аст ё не?
3. Дар расми 219 фосилаи байни милаи болт ва сӯрохҳои чузъҳои пайвастишуда (1 ва 2)-ро нишон медиҳанд ё не?
4. Навиштаи «Болти $M\ 18 \times 70$ » ва «Печмӯҳраи $M42$ »-ро шарҳ диҳед.
5. Давраи калон дар намуд аз боло (расми 219 б) тасвири чист?
6. Рақами чузъеро ёбед, ки дар намуд аз боло шакли шашкунча гирифтааст.



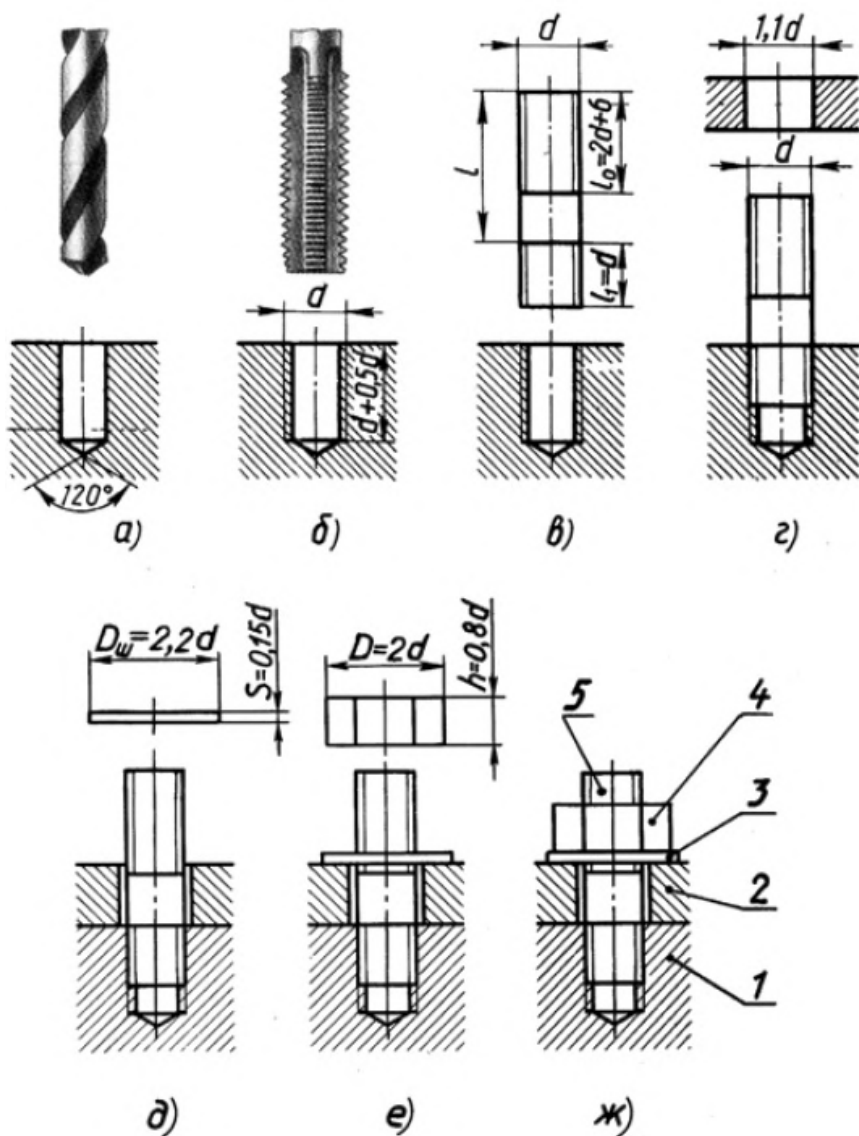
Ангораи пайвасти болтиро аз рӯйи мисоли 219 б кашед. Қутри печ d ба 12 мм, гафсии чузъҳои пайвастишаванда (1 ва 2) ба 15 ва 20 мм ва дарози милаи болт l ба 45 мм баробар мебошад.

32.2. Тасвири пайвасти санҷоқӣ. Санҷоқ милаест, ки ҳар ду охираш печ дорад (расми 220 а). Як охири он бо ҷойи печдораи ба сӯрохи печдори чузъи пайвастишаванда (1) тофта мешавад (расми 220 ж). Дар охир дигарашро гузошта, пас аз рӯйи он печмӯҳраро метобанд. Ҳамин тариқ, чузъҳои 1 ва 2-ро ба якдигар насб мекунанд. Қутри сӯрохи чузъи 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 болотар аз сӯрох санҷоқ ҷойгир аст (андозаҳои унсурҳои санҷоқ аз рӯйи таносубҳои овардашуда ҳисоб карда мешаванд). Дар расми 220 г санҷоқ ба сӯрох тофта дароварда шудааст ва болои он чузъи сӯрохдори пайвастишаванда (2) омадааст. Зерҳалқа дар расми 220 д аз боло ва дар расми 220 е ба санҷоқ гузошта шудаасту болотари 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 болтӣ сода, яъне бе ҳатҳои қач ва лабшеба тасвир мекунанд. Лабшебаҳои санҷоқ низ нишон дода намешаванд. Хатеро, ки сарҳади печи санҷоқро нишон медиҳад, ҳамеша дар баландии сатҳи чузъи 1 мекашанд, ки санҷоқ ба он дароварда мешавад. Тасвири милаи печдори ба сӯрох тобдодашуда чӣ гуна аст? Печи сӯрохро танҳо дар ҷое, ки бо нӯги мила пинҳон нашудааст, нишон медиҳанд. Қисми поёни кӯрсӯрохро ҳолӣ (бе мила) тасвир мекунанд.

Дар охири кӯрсӯрох 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 хати яклухти ғафс ҳатпӯш карда мешавад (расми 220 б).

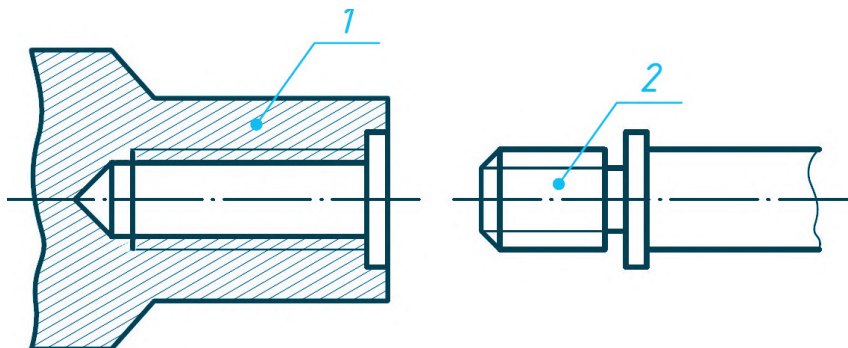


Расми 220. Тасвири содаи пайвасти санчоқи.

Маънои ишорати «Санчоқи М 12х50» чунин аст: санчок
печи метрӣ дорад, кутраш 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 рӯйи расми 220 ж ба саволҳои зерин ҷавоб диҳед:
 - 1) Пайваст аз чанд чузъ иборат аст?
 - 2) Чаро буришигоҳ ба ду самт хаттӣш шудааст?
 - 3) Чузъҳои 4 ва 5 чӣ ном доранд?
 - 4) Андозаҳои нисбиро барои кашидани пайвасти санҷоқӣ чӣ тавр ҳисоб мекунанд?



Расми 221. Супориш барои машқ.

КОРИ АМАЛИИ №15

Ангораи пайвасти печдор

Нишондод. Ангораи яке аз навъҳои пайвасти печдорро аз рӯйи асл мувофиқи қоидаҳои параграф иҷро кунед. Стандартҳои заруриро истифода баред.

Супоришро дар қоғази катакнок иҷро кунед.

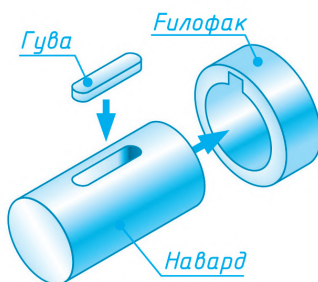
33. НАҚШАҲОИ ПАЙВАСТҲОИ ГУВАГӢ

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

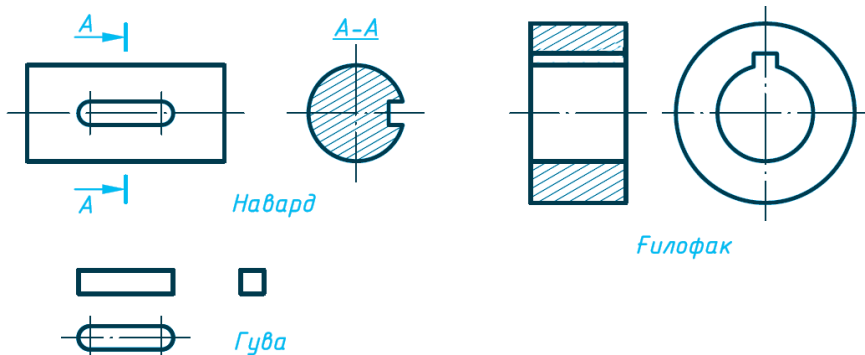
Гува барои пайвастанӣ навард ва чузъи ба он шинондашаванда дандоначарх, сарчарх ва ғ. таъин шудааст. Барои бо навард давр задани чарх дар он ва навард ҷӯяк канда, гуваро ҷой медиҳанд.

Дар расми 222 тасвирҳои аёнии чузъҳои пайвасти гувагӣ оварда шудаанд. Тирчаҳо тарзи пайвастании 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).

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 ҳамвории буранда ба қадри меҳвари гува гузаштааст. Дар нақшаи васлия фосилаи хурди байни ҳамвории болоии гува ва қабри қомаи ғилофакро нишон медиҳанд.



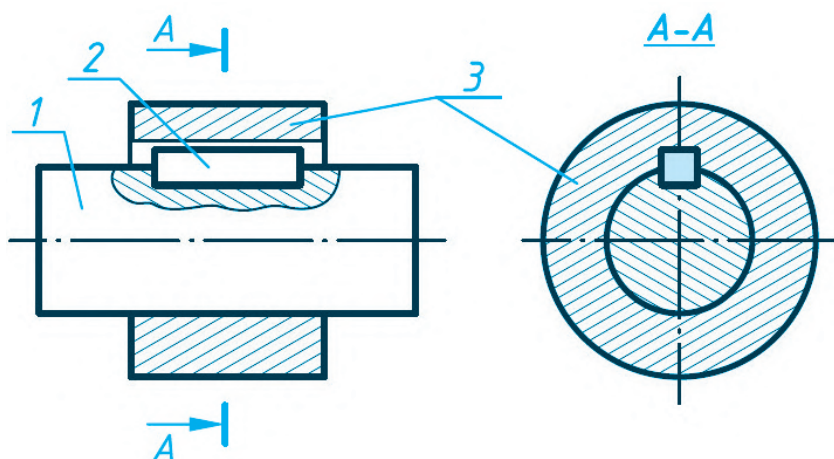
Расми 222. Тасвирҳои аёнии чузъҳои пайвасти гувагӣ.



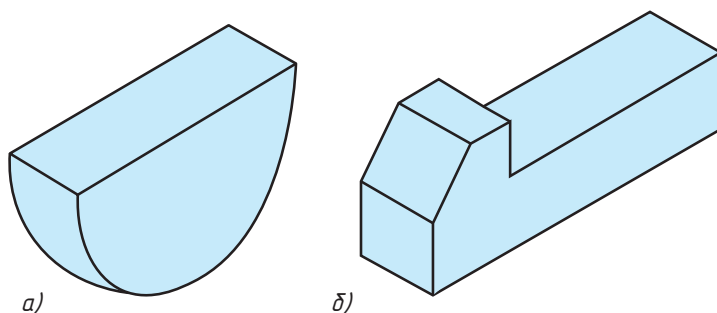
Расми 223. Нақшаҳои чузъҳои пайвасти гувагӣ.

Ҳар як гува дар нақшаи васлия ишорати шартӣ дорад. Масалан, навиштаи «Гуваи 10x8x36» ифодаи он аст, ки гуваи маншуршакл андозаҳои зайл дорад: ғафсӣ - 10 мм, баландӣ - 8 мм ва дарозӣ - 56 мм. Ғайр аз гуваҳои маншуршакл дар техника гуваҳои маншуршакли охирихояш мудаффар (ниг. расми 223), гуваҳои фонашакл (расми 225 б) ва сегментӣ (расми 225 а) истифода мешаванд.

Азбаски андозаҳои гуваҳо стандартонида шудаанд, пас шакл ва андозаҳои ҷӯякҳои наварду ғилофак ҳам стандартианд, ин андозаҳоро вобаста ба қутри наварди дар пайвасти истифодашаванда интихоб мекунанд.



Расми 224. Нақшаи васлияи пайвасти гувагӣ.



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

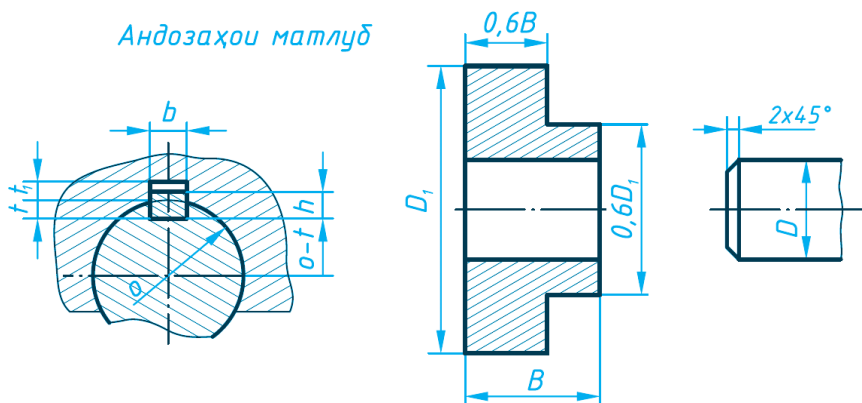
Дар ҷадвали 2 (иқтибос аз ГОСТ 23360-78) қутри навард D (расми 223), андозаҳои ба он мутобиқи гуваҳо: бар b , баландӣ h , умқи ҷӯякҳои гувагузорӣ (t - барои навард, t_1 - барои ғилофак) нишон дода шудаанд.

Чадвали 2.

Гуваҳои маншуршакл (60 мм)

Кутри навард, D	Андозаҳои буриши гувагӣ b, h	Умқи 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

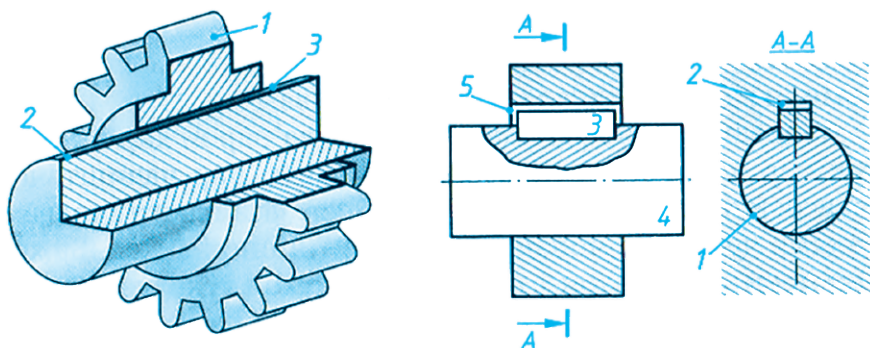
Масалан, агар кутри навард 24 мм бошад, он гоҳ мувофиқи андозаҳое, ки дар ҷадвал оварда шудаанд: бари гува $b=8$ мм, баландиаш $h=7$ мм мебошанд. Дарозии гуваро дар худудҳои зарурӣ интиҳоб мекунанд. Онро 40 мм мегирем. Умқи чӯяки навард $t=4$ мм ва ҷуяки ғилофак $t_1=3.3$ мм мебошанд.



Расми 226. Супориш барои машқ.



1. Дар асоси ҷадвали 4 муайян кунед, ки барои наварди қутраи 40 мм андозаҳои гува ва чӯякҳои пайвасти то гуваи маншуршакл ба чӣ баробаранд.
2. Дар расми 227 пайвасти дандоначарх (ҷузъи 1) ва навард (ҷузъи 2) бо ёрии гува (ҷузъи 3) тасвир ёфтааст. Ба саволҳои зерин ҷавоб диҳед:



Расми 227. Супориши барои машқ.



1. Даврае, ки бо рақами 1 ишорат шудааст, чиро ифода мекунад? Дар намуди асосӣ онро нишон диҳед.
2. Ду хати уфуқие, ки бо рақами 2 ишорат шудаанд, чиро ифода мекунад?
3. Чаро чузъҳои бо рақамҳои 3 ва 4 ишоратишуда хатпӯш нашудаанд?
4. Сатҳи бо рақами 5 ишоратишуда ба кадом чузъ мансуб аст? Чаро хатпӯш нашудааст?

КОРИ АМАЛИИ №16

Нақшаи пайвасти гувагӣ

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

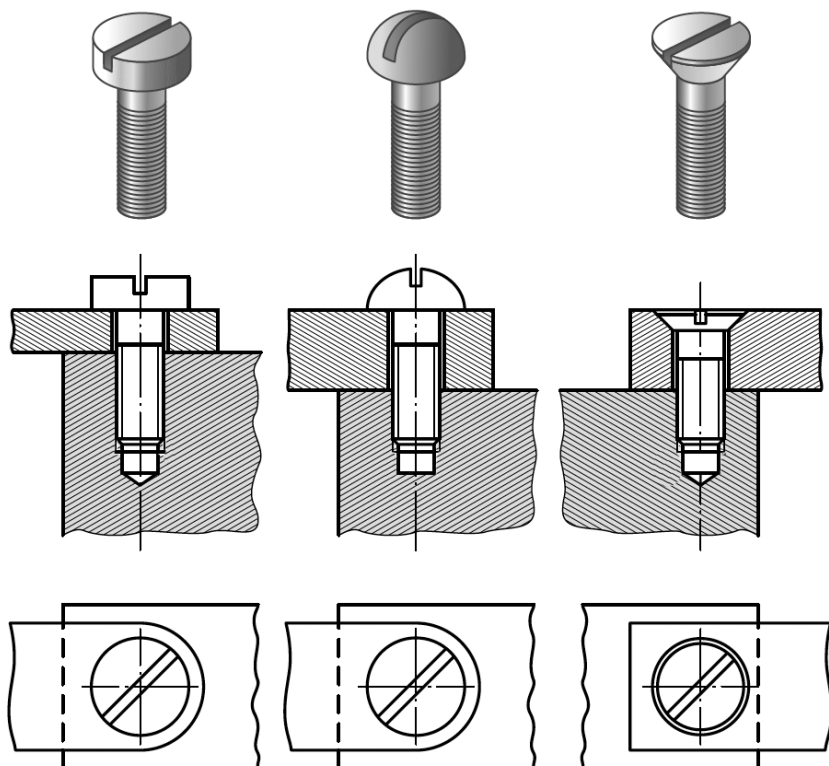
Нишондод. Супоришро бо қалам дар қоғази А4 аз рӯйи расми 224 иҷро кунед. Нақшаи пайвасти гувагиро дар миқёси 1:1 аз рӯйи андозаҳое кашед, ки барои қутри маълуми навард ва чадвал гирифта мешаванд.

Андозаҳои ғилофак ва дарозии гува барои ҳар як нусхаи кор дар чадвали 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.

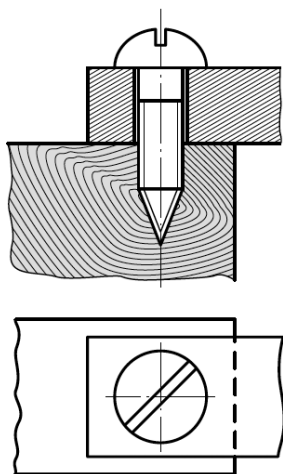
Вариантҳои супориш

	Вариант			
	1	2	3	4
Қутри навард D , мм	36	48	30	40
Қутри гилофак D_p , мм	90	160	90	110
Дарозии гилофак 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 нӯгаш сарак дораду нӯги дигараш печ. Винт ба сӯрохи печдори яке аз чузъҳо тофта мешавад ва чузъи дуюмро бо сараки худ ба чузъи якум ҷафс мекунад (расми 228).



Расми 228. Навъҳои бо винт пайвасти чузъҳо.



*Расми 229. Супориши
барои машқ.*

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

Дар расми 228 пайвастиҳо бо винтҳои гуногун тасвир ёфтаанд. Ҷоки сараки винт дар нақша баъзан бо як хати ғафс тасвир мешавад ва дар намуд аз боло онро таҳти кунҷи 45° мекашанд. Ишорати винт аз ном, навъ, кутри берунии печ, дарозии винт ва рақами стандарт иборат аст.

Маънои ишорати «Винти $M12 \times 40$ » чунин аст: винти печаш метрӣ, кутри берунии печ 12 мм, дарозии винт 40 мм.



1. Дар сӯроҳи ҷузьҳое, ки ба сараки винт мерасанд, печ бурида шудааст ё не?
2. Чаро намуд аз боло дар тасвири дуҷум танҳо якто давра дорад?
3. Пайвасте, ки дар расми 229 омадааст, аз чанд ҷузь иборат аст? Номи ин пайваст чист?
4. Ҷузьи аввали пайвастанӣ (дар поён) аз кадом масолеҳ тайёр карда шудааст?

34. МАЪЛУМОТИ УМУМӢ ДАР БОРАИ НАҚШАҲОИ ВАСЛИЯ

Дар нақшаи васлия маснуотро дар шакли чида якҷоя бо ҷузьҳои таркиби он тасвир мекунанд. Аввал аз рӯйи нақша ҳар як ҷузьро месозанд, пас аз рӯйи нақшаи васлия аз ҷузьҳо маснуотро мечинанд.

Микдори намудҳо, буришу буришгоҳ ва ғ. дар нақшаҳои

васлия аз муайян шудани шакл, байни худ ҷойгиршавии ҷузъҳои воҳиди васлия вобаста аст.

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

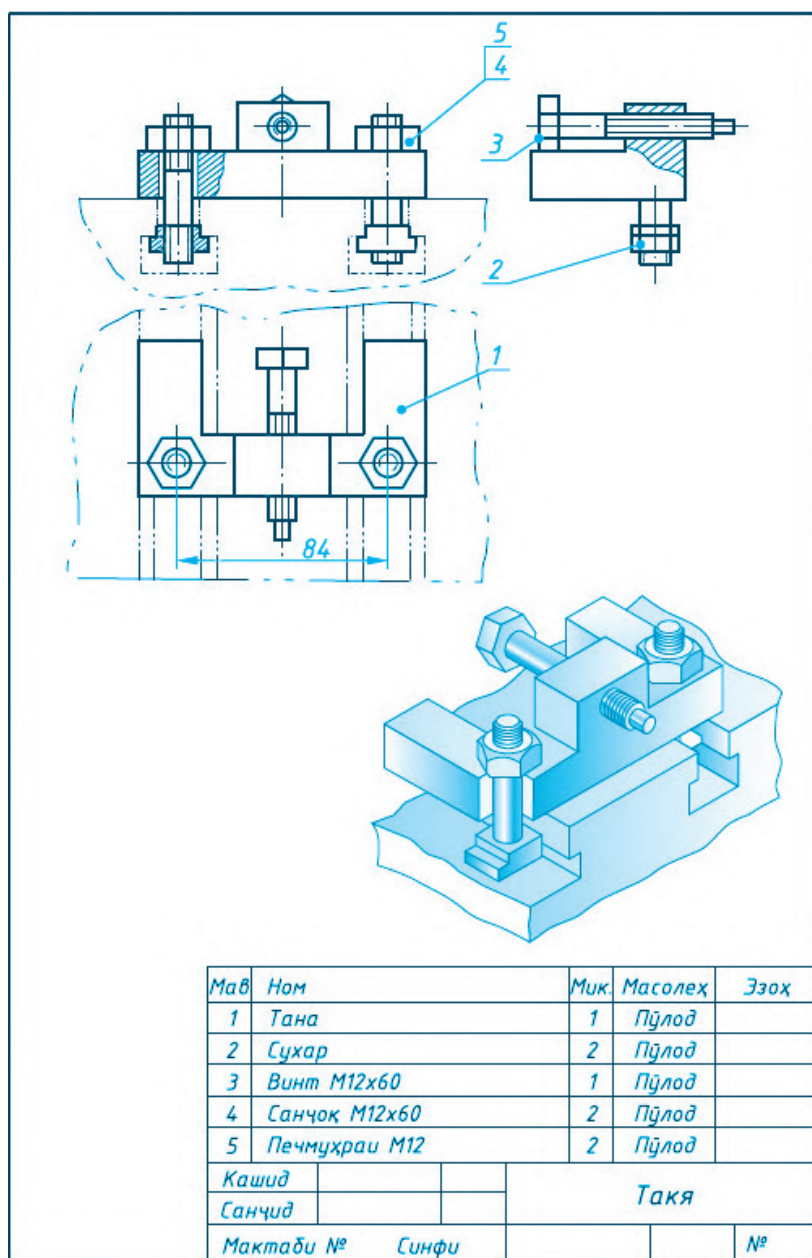
Нақшаро бодикқат муоина кунед ва ба саволҳои зерин ҷавоб диҳед:

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

Нақшаҳои васлия ҳам аз тасвирҳои иборат аст, ки нақшаи ҷузъ дорад: намудҳо, буришҳо ва буришгоҳҳо. Намудҳо бо ҳам вобастаанд. Ғайр аз намудҳои асосӣ дар нақшаҳои васлия намудҳои ҷузъиро низ қор мефармоянд.

Дар нақшаҳои васлия ҳам буриш ва буришгоҳҳо дарки сохти маснуотро осон мекунанд. Масалан, дар расми 230 дар проексияҳои фронталӣ ва паҳлӯӣ қисми намуд бо қисми буришгоҳ тасвир ёфтааст, ки ба фаҳмида гирифтани ҷузъҳои маснуот, масалан, печмуҳра ва хусусан танай така қўмак мерасонанд.

Дар ғўшаи рост, поёни нақшаи васлия ҳам мисли нақшаи ҷузъҳои алоҳида навиштаҷоти асосиро ҷой медиҳанд. Дар он номи маснуот ва маълумоти дигарро менависанд.



Расми 230. Нақша ва тасвири аёниии таця.

34.1. Спетсификатсия. Бо спетсификатсия, чадвали маълумоти асосӣ доир ба чузъҳои маснуот шумо, аллакай шинос шудед. Онро дар вараки алоҳидаи А4 иҷро мекунанд, вале дар нақшаҳои таълимӣ онро бевосита болои навиштаҷоти асосӣ ҷой медиҳанд.

Дар сутуни аввали спетсификатсия рақам (мавқеъ)-и тартибии чузъҳои таркиби маснуотро нишон медиҳанд. Сутуни дуюм номҳои чузъҳоро дарбар мегирад. Барои чузъҳои стандартӣ ин ҷо ишорати онҳоро низ нишон медиҳанд. Масалан, дар расми 230 таҳти рақами 5 «Печмуҳраи 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 маълумоти, ки иловагӣ пешбинӣ шудааст.

Рақами дар чадвали 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 чадвали 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 медиҳад, ки чузъ намоён тасвир шуда бошад.

Гурӯҳи чузъҳои дар як ҷо насбшударо, масалан, болт, печмуҳра ва зерҳалқаро таҳти 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.



Аз рӯйи расми 230 ба саволҳои зерин ҷавоб диҳед:

- 1) Маснуот чӣ ном дорад ва аз чанд чузъ таркиб ёфтааст?*
- 2) Тасвирҳоро, ки нақша дар бар гирифтааст, номбар кунед.*
- 3) Чузъи 2 чӣ ном дорад? Чузъи 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 ҷузъҳои ҳамсоя ба самтҳои муқобил хатпӯш шудаанд. Ин усулро дар тасвири пайвасти содатарини ҷузъҳо масалан, пайвастиҳои санҷоқӣ, гувағӣ ва ғ., ки мисоли нақшаҳои васлияанд (расмҳои 219, 224 ва ғ.), истифода мекунам.

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

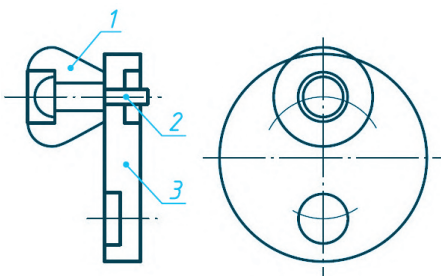
Агар дар буришгоҳ се ё зиёда ҷузъҳои ҳамсоя бошанд, он гоҳ дар буришгоҳ масофаи байни хатҳоро тағйир додан ё давоми якдигар наҷудани хатҳо зарур аст.

Дар нақшаи васлияи даста (расми 236) ҷузъҳои 4 ва 5 бо вучуди дар ҳамвории буранда буданашон, дар нақша нобурида тасвир ёфтаанд. Меҳвар, печмуҳра, болт, гува, санҷоқ ва баъзе ҷузъҳои дигар (агар ҳолӣ набоянд) дар мавриди ба қадиме меҳвари онҳо равона будани ҳамвории буранда нобурида нишон дода мешаванд. Сақҷоҳоро доимо дар шакли нобурида тасвир мекунам. Агар ин гуна ҷузъҳо чуқурча (кӯрсӯроҳ) дошта бошанд, он гоҳ буришгоҳи ҷузъро истифода мекунам (расмҳои 187, 224 ва ғ.).

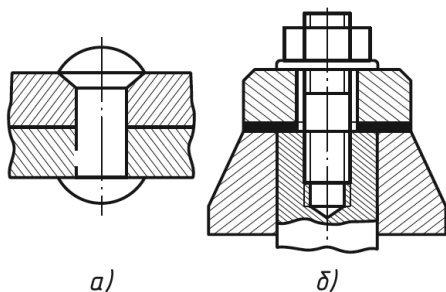
Буришҳои ҷойҳои бориқро, ки барашон дар нақша 2 мм ё камтар мебошад, сиёҳ кардан лозим аст (расми 232 б).



1. Дар дафтари корӣ тасвирҳои додашуда (намуди асосӣ — буришгоҳ)-ро кашед (расми 231). Хатҳои заруриро ба тасвирҳо илова кунед: ҷузъи 2 печ дорад ва ба ҷузъи 3 тофта дароварда мешавад. Буришгоҳи ҷузъҳои печдорро хатпӯш кунед. Ҷузъи 1 аз пластмасса сохта шудааст.



Расми 231. Супориш барои машқ.



Рисунки 232. Супориш барои машқ.

2. Дар дафтари корӣ тасвирҳои додашударо (расми 232) кашед, буришигоҳи чузъҳои пайвастиҳои парчинӣ ва санҷоқиро хаттӣ кунед ва рақамҳои мавқеи қисмҳои таркибии маснуотро гузored.

34.3. Андозагузорӣ дар нақшаҳои васлия. Дар нақшаҳои васлия андозаҳои чузъҳои алоҳидаро нишон намедиҳанд. Дар ингуна нақша танҳо андозаҳоеро менависанд, ки барои дар маснуот нисбат ба якдигар дуруст ҷой додани чузъҳо ва меҳварҳо (80) тааллуқ доранд (расми 233). Ғайр аз ин дар нақшаҳои васлия андозаҳои калонтарин (габаритӣ), масалан, 110, 120 ва 45 дар нақшаи таъя (расми 237) ва андозаҳои насбиро низ нишон медиҳанд (расми 241).



1. Оё дар нақшаи васлия ҳамаи андозаҳоро гузоштан шарт аст?
2. Қадом андозаҳоро андозаҳои васлӣ меноманд?

35. ТАРТИБИ ХОНДАНИ НАҚШАҲОИ ВАСЛИЯ

Хондани нақшаҳои васлия аз ҷавоб додан ба саволҳои зерин иборат аст:

- 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 мекунам (расми 237). Донишманди он ки дар навиштаҷоти асосӣ оварда мешавад, хондани нақшаро осон мекунад, 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 ҷузъро муоина намуда, аз ҷадвали асосӣ бо маълумоти ба ҷузъ дахлдор шинос мешаванд. Ҳамаи тасвирҳои дар нақша додашудаи ҷузъро муқоиса намуда, сохт ва шакли онро мефаҳманд.

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

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

Акнун ба хондани нақшаи васлия гузарем (аввал барои ба онҳо мустақилона ҷавоб додан кӯшиш намоед).



1. Маснуот чӣ ном дорад?

2. Дар нақша чӣ гуна тасвирҳои оварда шудаанд?

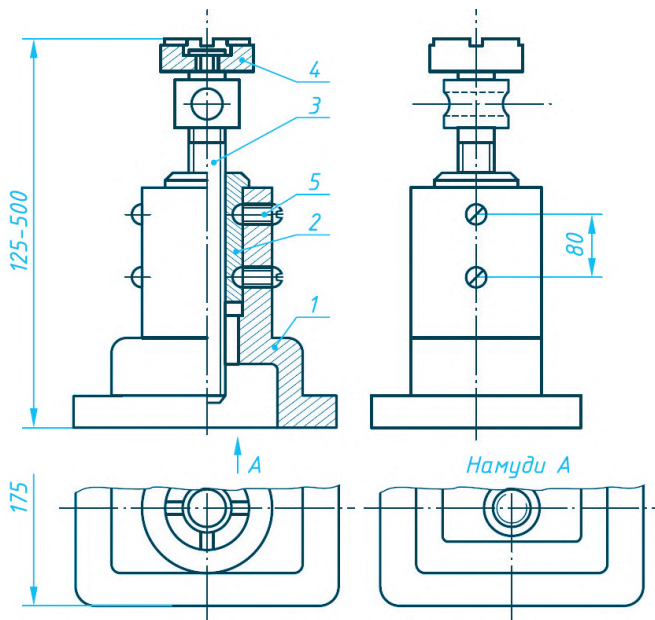


Рис. 233. Нақшаи васлияи домкрат.

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.

Ҷавобҳо доир ба нақшаи васлия:

1. Маснуот «домкрат» ном дорад (расми 233).
2. Дар нақша намуди асосӣ пайваста бо буришгоҳ, намудҳо аз болою поён ва паҳлу дода шудаанд.
3. Маснуот аз 5 чузъ иборат аст. Чузъи 1 «тана» ном дорад ва онро ду устувонаҳои гуногун ташкил медиҳанд, ки байни онҳо шакли маншур дорад. Чузъ ба қади меҳвараш сӯроҳе дорад, ки дар он ғилофак аз боло ҷойгир аст. Дар қисми поёни тана комаи маншуршакл канда шудааст.
- Номи чузъи 3 «винт» аст, устувонашакл, аммо охираш махрутшакл мебошад. Дар қисми поёни он печ бурида шудааст. Винт сӯроҳи устувонашакл дорад. Дар натиҷаи ҳаракати чузъи 3 бор ба боло ё поён интиқол дода мешавад.
- Чузъи 2 «ғилофак» ном дорад. Шакли он аз ду устувона таркиб ёфтааст. Дохили устувонаи хурд печ бурида шудааст, нӯги устувонаи калон шакли лабшеба дорад.

4. Чузъҳои домкрат бо ду тарз пайваст шудаанд:

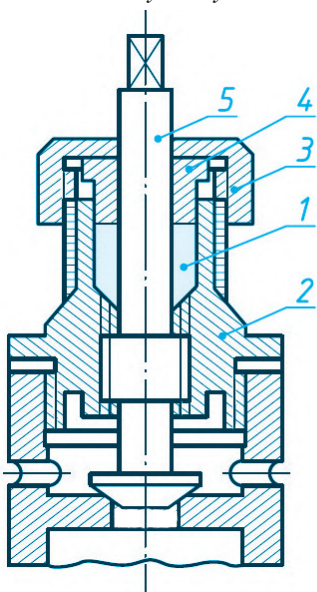
- 1) бо ёрии печ (чузъҳои 3 ва 2): чузъҳои 1 ва 2 ба воситаи 4 винт
- 2) чузъҳои 3 ва 4 парчин шудаанд.

5. Чаро андозаи баландии домкрат ба шакли 325...500 навишта шудааст? Сӯроҳи қисми васеи чузъи 3 барои чӣ лозим аст?

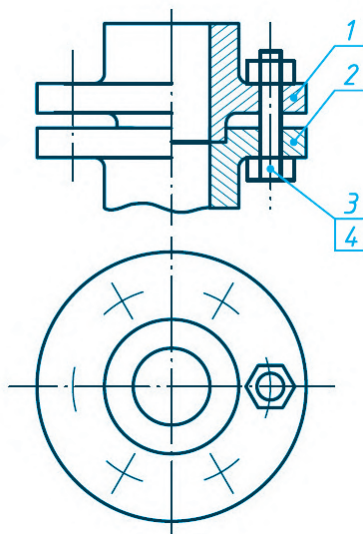


1. Аз рӯйи нақша ва тасвири аёни ангораи чузъи асосии таъя (тана) ба миқдори зарурии тасвирҳо камида шавад (ниг. расми 233).
2. Нақшаи васлияи 234-ро хонед. Онро аз рӯйи тартиб (35) таҳлил кунед. Дар нақша ҷиҳозе акс ёфтааст, ки ҳангоми тоб додани печмуҳраи 3 ғилофаки 4 ва равғанбанди 1-ро (аз расан, пахта ё лоси канабӣ иборат аст) фишурда, шакли

онро тағйир медиҳад. Дар натиҷа равғанбанд, танаи 2 ва меҳвари 5 ба ҳамдигар хеле ҷафс шуда, заҳиши моеъро пешгирӣ мекунанд. Дар нақшаи равғанбанд ба шакли тӯр хаттӯш шудааст.



Расми 234. Нақша барои хондан



Расми 235. Тасвири шартҳои унсурҳои такроршаванда

36. ШАРТ ВА СОДАГАРДОНИҲО ДАР НАҚШАҲОИ ВАСЛИЯ

Дар нақшаҳои васлия баъзе шарту қоидаҳоеро истифода мекунанд, ки дониستاني онҳо нақшахониро осон мекунанд.

1. Ҷузьҳое мавҷуданд, ки доимо дар ҳаракат мебошанд. Мавқеи канорӣ ва мобайнии ин гуна ҷузьҳоро бо хати канда-кандаи дунуктадор тасвир мекунанд.

2. Баъзан дар нақшаҳои васлия ҷузьҳоеро тасвир кардан зарур меояд, ки ба маснуоти мазкур тааллуқ надоранд. Ин гуна ҷузьро бо хатҳои борик мекашанд, то ки аз ҷузьҳои худӣ маснуот фарқ дошта бошад (расми 230).

3. Дар намудҳои илова ё асосӣ баъзан ҷузъҳо тасвир намешаванд ва шакли онро аз дигар тасвирҳо мефаҳманд. Агар ҷузъ тасвир шавад, вай дигар ҷузъро мепӯшонад. Дар нақша тасвир нашудани ҷузъ қайд карда мешавад.

4. Дар нақшаҳои васлия ба мисли нақшаҳои ҷузъҳо 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 печмуҳра (ҷузъҳои 3 ва 4) тасвир шудааст. Мавқеи болтҳои боқимонда бо буриши хатҳои марказӣ нишон дода мешаванд.



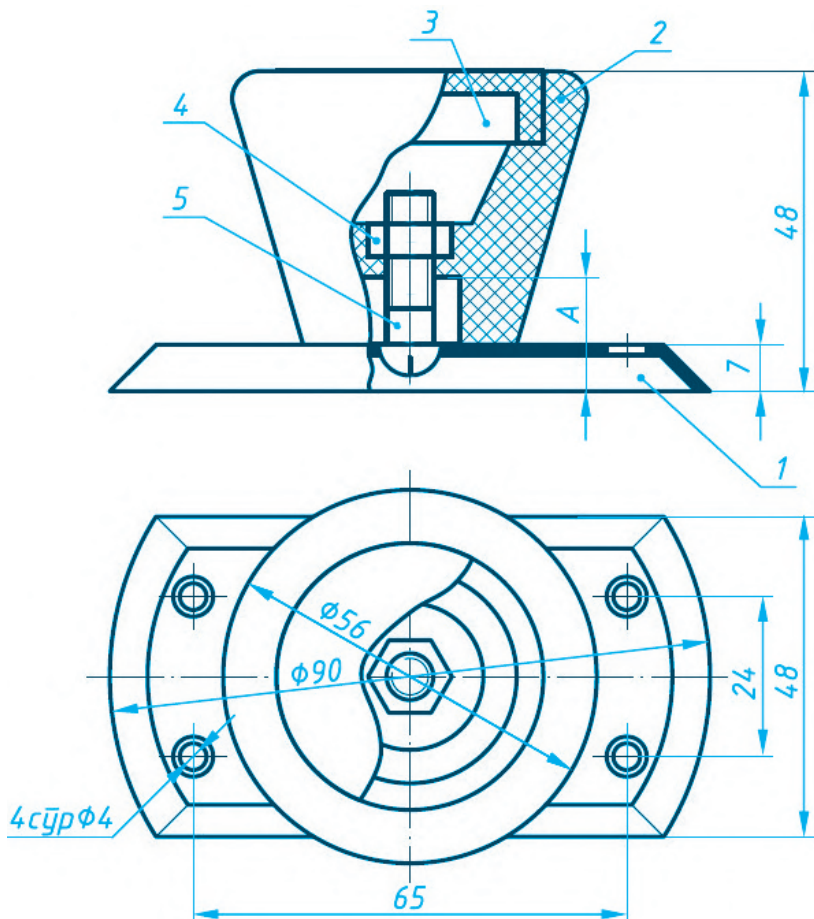
1. Мавқеи канорӣ ё мобайнии ҷузъро дар нақшаи васлия бо ҷи гуна хатҳо тасвир мекунанд?
2. Дар нақшаи васлия навиштаҷоти «Сарпӯш (ҷузъи 1) тасвир наёфтааст», ҷи маъно дорад?
3. Дар кадом маврид дар нақшаи васлия ҷузъро бо хати борик мекашанд?
4. Миқдори тасвирҳоро дар нақшаҳои васлия бо кадом роҳҳо кам кардан мумкин аст?

Кадам ҷузъҳоро дар буришгоҳи нақшаҳои васлия нобурида нишон медиҳанд?		Кадам иттилоот дар навиштаҷоти асосӣ (спетсификатсия) оварда мешавад?	
А.	навард	А.	мавқеи рақамҳои ҷузъҳо, ном, миқдори онҳо
Б.	сарпӯш	Б.	андозаҳои габаритӣ (калонтарин)-и ҷузъҳо
В.	поя	В.	масолеҳи ҷузъ
Г.	тана	Г.	таъйиноти ҷузъ

КОРИ АМАЛИИ №17

Хондани нақшаҳои васлия

Дар расми 236 нақшаи дастаи дар оварда шудааст. Даста аз 5 ҷузъ таркиб ёфтааст: 1 – асос, 2 – тана, 3 – сарпӯш, 4 – печмуҳра ва 5 - винт $M6 \times 25$.



Расми 236. Нақшаи дастаи дар.



1. Дар нақша чӣ гуна тасвирҳо дода шудаанд?
2. Чаро ҷузъҳои 2 ва 3 ба шакли тӯр хаттӯш шудаанд?
3. Чаро ҷузъи 1 на хаттӯш, балки сиёҳ карда шудааст?

4. *Шакли ҷузъи 4-ро муайян кунед. Андозаҳои асосии он кадоманд?*
5. *Дар пайвасти ҷузъҳои 2 ва 3 ноаниқиро ёбед.*

37. МАФҲУМ ДАР БОРАИ ЧУДО КАШИДАНИ ЧУЗЪҲО

Маснуоти иборат аз якчанд ҷузъро аз рӯи нақшаи васлия мечинанд. Барои ин аввал як ҷузъро сохтан лозим аст. Аз ин рӯ, истехсолотро бо нақшаҳои ҷузъҳо таъмин кардан мебояд.

Тартиб додани нақшаи ҷузъҳо аз рӯи нақшаи маснуот, ки аз якчанд ҷузъ таркиб ёфтааст, ҷудо кашидани ҷузъҳо (парчақорӣ, ба ҷузъҳо ҷудокунӣ) 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 ҷузъҳои алоҳида ҷудо карда шудааст (расми 237 а). Дар расми 237 б нақшаҳои ду ҷузъи асосӣ оварда шудааст.

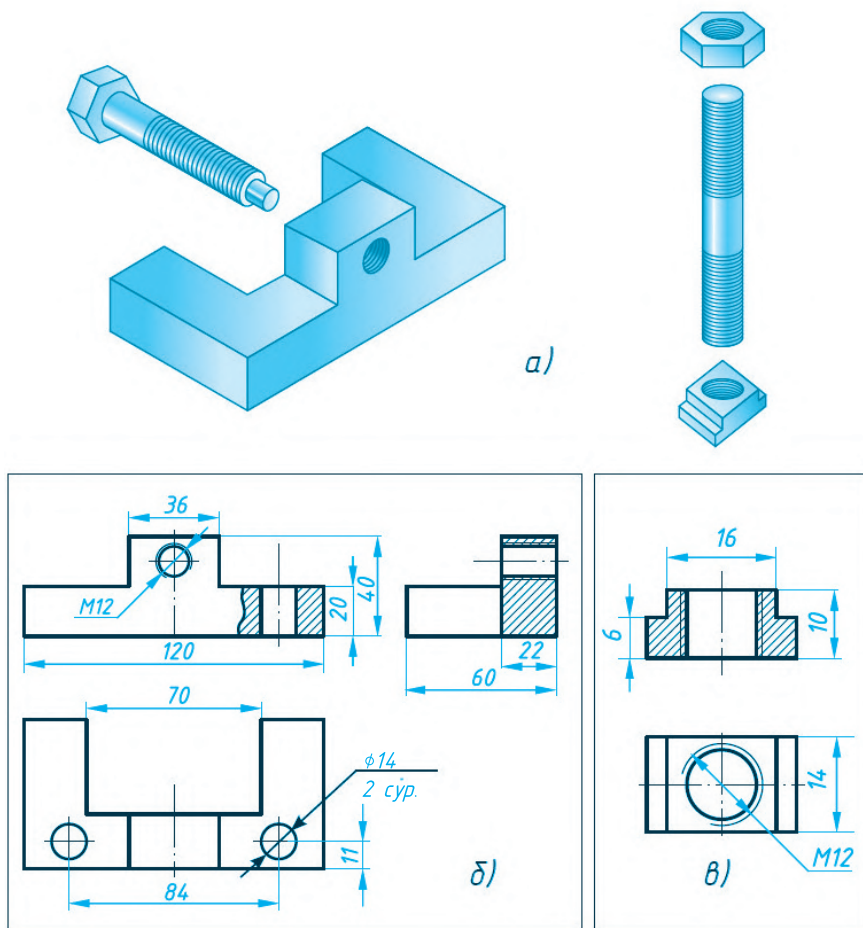
Барои осон кардани кор тартиби зерини ҷудо кашидани ҷузъҳо тавсия карда мешавад:

1. Нақшаи васлияро ба тартиби муқарраршуда хонед, ба шакли ҷузъҳо, таъйинот ва алоқамандии онҳо аҳамият диҳед.

2. Маснуотро фикран ба ҷузъҳои алоҳидаи таркибӣ ва ҷузъҳои стандарт, ки барои онҳо нақша тартиб додан лозим нест, ҷудо кунед.

3. Микдори тасвирҳои барои кашидани нақшаи ҳар як ҷузъ зарурро муайян кунед. Вале микдори намудҳои ҷузъро аз рӯи нақшаи васлия рӯбардор кардан нашоёд. Масалан, винт (ҷузъи 3) дар ҳамаи се намуд (расми 230) акс ёфтааст. Вале винтро пурра бо як намуд нишон додан мумкин аст.

4. Сатҳҳои пайвастшавандаи ҷузъҳоро муайян кунед, яъне сатҳхоеро, ки бо сатҳи ҷузъҳои дигар алоқаманданд, масалан, сатҳи штифт ва сӯрохи ҷойгирандаи он (расми 241) аз ҳамин қабиланд.

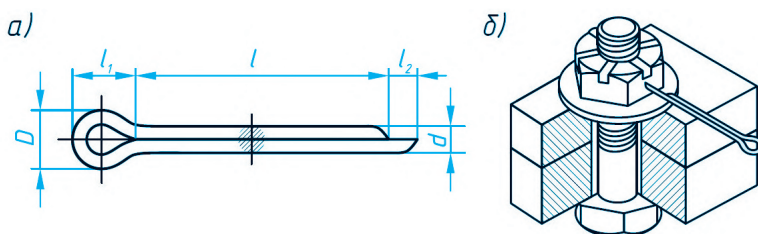


Расми 237. Тасвири аёнӣ ва нақшаҳои ҷузъҳои таъя.

Андозаҳои сатҳҳои пайваستшаванда бояд ба якдигар мувофиқ, яъне андозаҳои якхела дошта бошанд, масалан, кутрҳои тана ва сӯрохи винти фишоровар (ниг. расми 237).

Ҳангоми ҷудо кардани ҷузъҳо, хусусан андозагӯзорӣ маълумотномаҳоро истифода кардан лозим аст. Масалан, андозаҳои ҷӯякҳо барои гуваҳо мувофиқи як тавсия ва барои маснуоти печдор – мувофиқи тавсияи дигар истифода мешавад.

Маълумотнома ҳангоми 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 ҷузъ 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 пешгирии кардани худтобхӯрии печмӯҳра 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 ҷузъ онҳоро дар вараки алоҳида, ки андозаи он аз миқёси интиҳобшуда вобаста аст, тасвир бояд кард. Қисми зиёди маълумот барои навиштаҷоти асосии нақшаи ҷузъ аз ҷадвали асосии нақшаи васлия гирифта мешаванд.



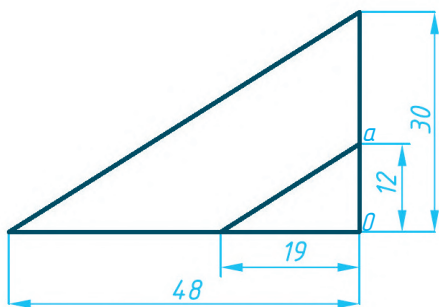
1. Ҷудо кашидани ҷузъ чист? Барои чӣ лозим аст?
2. Марҳалаҳои ин амалро номбар кунед.
3. Ҳангоми кашидани нақшаи ҷузъҳои алоҳида миқдори намудҳо, мавқеи намуди асосиро аз рӯйи нақшаи васлия рӯйбардор кардан мумкин аст?
4. Андозаҳоро ба ҳамдигар мувофиқ кардан чӣ маъно дорад?

КОРИ АМАЛИИ №18

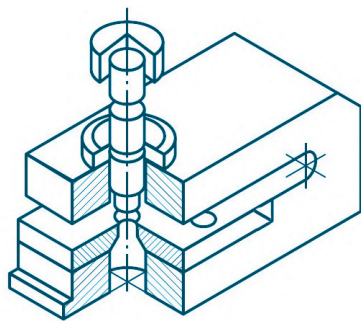
1. Мувофиқи нишондоди муаллим нақшаи 2 ҷузъро аз нақшаҳои васлияи зерин иҷро кунед:

- 1) расми 231, ҷузъҳои 1 ва 3;
- 2) расми 233, ҷузъҳои 2 ва 3;
- 3) расми 234, ҷузъҳои 1 ва 4;
- 4) расми 235, ҷузъи 2;
- 5) расми 236, ҷузъи 1;
- 6) расми 241, ҷузъи 1 ва 3.

2. Барои муайян кардани андозаҳои ҷузъҳо микёси мутаносибро истифода мекунанд (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 (30 мм) дар хати амудӣ мегузorem. Охирҳои порчаҳоро пайваस्त мекунем (хати моил).



Расми 239. Микёси мутаносибӣ

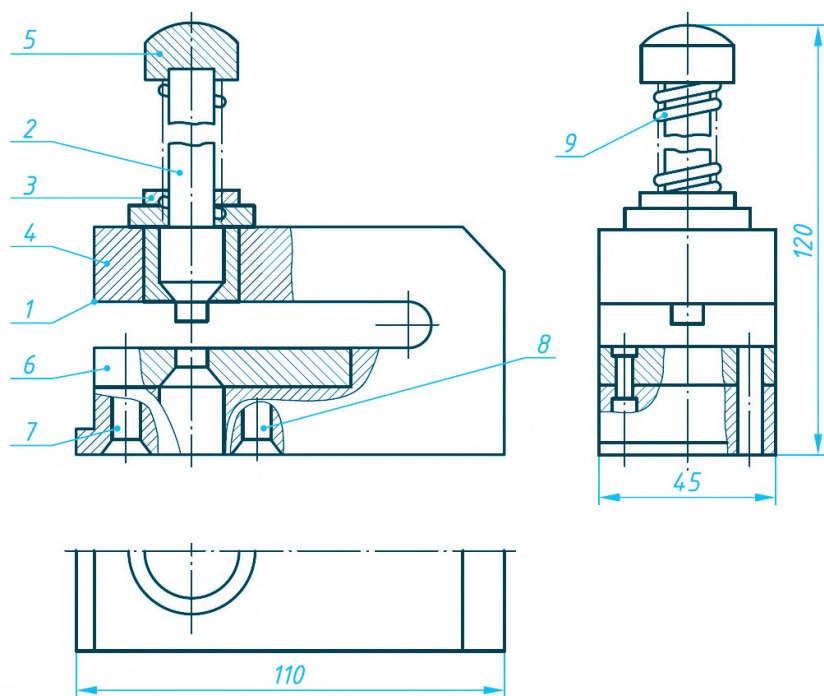


Расми 240. Тасвири аёнии ҷиҳози сӯрохкунанда

Барои муайян кардани андозаи порчаи дилхоҳи нақша масалан, a (12 мм) онро аз нуқтаи 0 дар хати амудӣ мегузorem ва ба хати моил хати мувозӣ мекашем. Дар тарафи уфуқии кунҷ дарозии ҳақиқии порчаи a 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 - пулаки махсус, 4 - ғилофак, 5 - кулоҳак, 6 - сандонқолиб, 7 - винт $M5 \times 22$, 8 - штифт 4×25 , 9 - фанар (пружина).



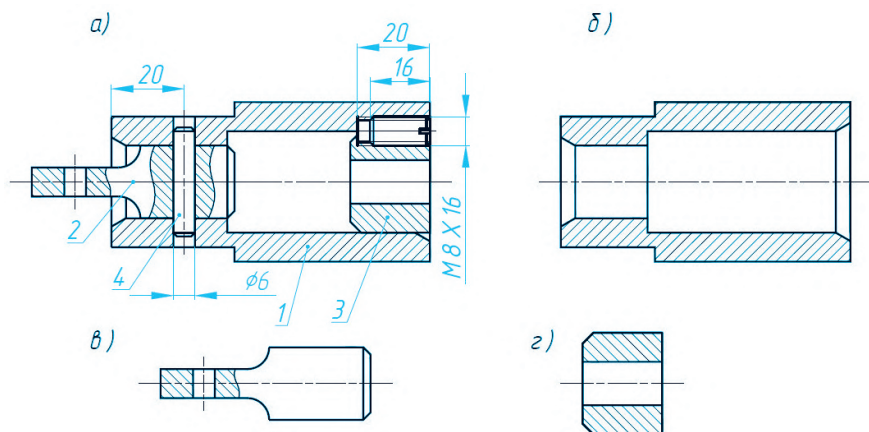
Расми 241. Нақшаи ҷиҳози сӯрохкунанда.



1. Нақша аз кадом тасвирҳо иборат аст?
2. Бо мавқеъ ва миқдори ҳар як ҷузъ шинос шавед.
3. Шакли ҳар як ҷузъро муайян кунед.
4. Сохти маснуот чӣ гуна аст? Ҷузъҳо дар он чӣ тавр ҷойгиранд?
5. Ҷузъҳои маснуот байни худ чӣ тавр пайваست мебошанд (ҷузъҳои 1 ва 4, 1 ва 6, 2 ва 4, 2 ва 5, 3 ва 4)?
6. Вақти кори маснуот кадом ҷузъҳо дар ҳаракат мебошанд?
7. Чаро ҷузъҳои 2, 7 ва 8 хатпӯш нашудаанд?
8. Барои тасвири кадом ҷузъҳо як намуд кифоя аст?
9. Барои тасвири кадом ҷузъҳо ду намуд лозим аст?
10. Дар қисми болои ҷузъи 2 ду ҷуфт хатҳои чилликӣ чиро ифода мекунанд?

11. Нақша ва расми техникий ҷузъи 6-ро иҷро кунед. Барои тасвири ин ҷузъ чанд намуд лозим аст?

4. Дар расми 242 нақшаи васлияи маснуот акс ёфтааст, ки аз 5 ҷузъ иборат мебошад. Дар он се ҷузъи асосии маснуот низ оварда шудааст (расми 242 б, в, г).



Расми 242. Нақшаи васлияи маснуот ва ҷузъҳои он.

Ба дафтари корӣ нақшаҳои ин се ҷузъро кӯчонед. Ҳангоми иҷрои нақшаҳо ва андозагзорӣ миқёси мутаносибиро истифода баред. Аҳамият диҳед, ки дар ҷузъҳои 1 ва 3 сӯроҳҳои нимаи винт ва дар ҷузъи 2 сӯроҳи штифт нишон дода нашудааст. Ба нақшаҳои ин ҷузъҳо унсурҳои норасоро илова намоед.



1. Шакли ҷузъи 1-ро муайян кунед. Оё барои тасвири он як намуд кифоя аст?
2. Ҷузъҳои 1 ва 2 байни худ чӣ тавр пайваست мебошанд?
3. Винти M8x10 кадом вазифаро иҷро менамояд?

IX. ХОНДАНИ НАҚШАҲОИ БИНОКОРӢ

38. ХУСУСИЯТҲОИ АСОСИИ НАҚШАҲОИ БИНОКОРӢ

Барои сохтани бино ё иншоот аввал нақшаҳои корӣ (намо, тарҳ, буришгоҳ, нақшаҳои конструксия)-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 ороиши нақшаҳои соҳаҳои бинокорию мошинсозӣ асосан ягонаанд. Аммо нақшаҳои бинокорӣ як қатор хусусиятҳои хос доранд.

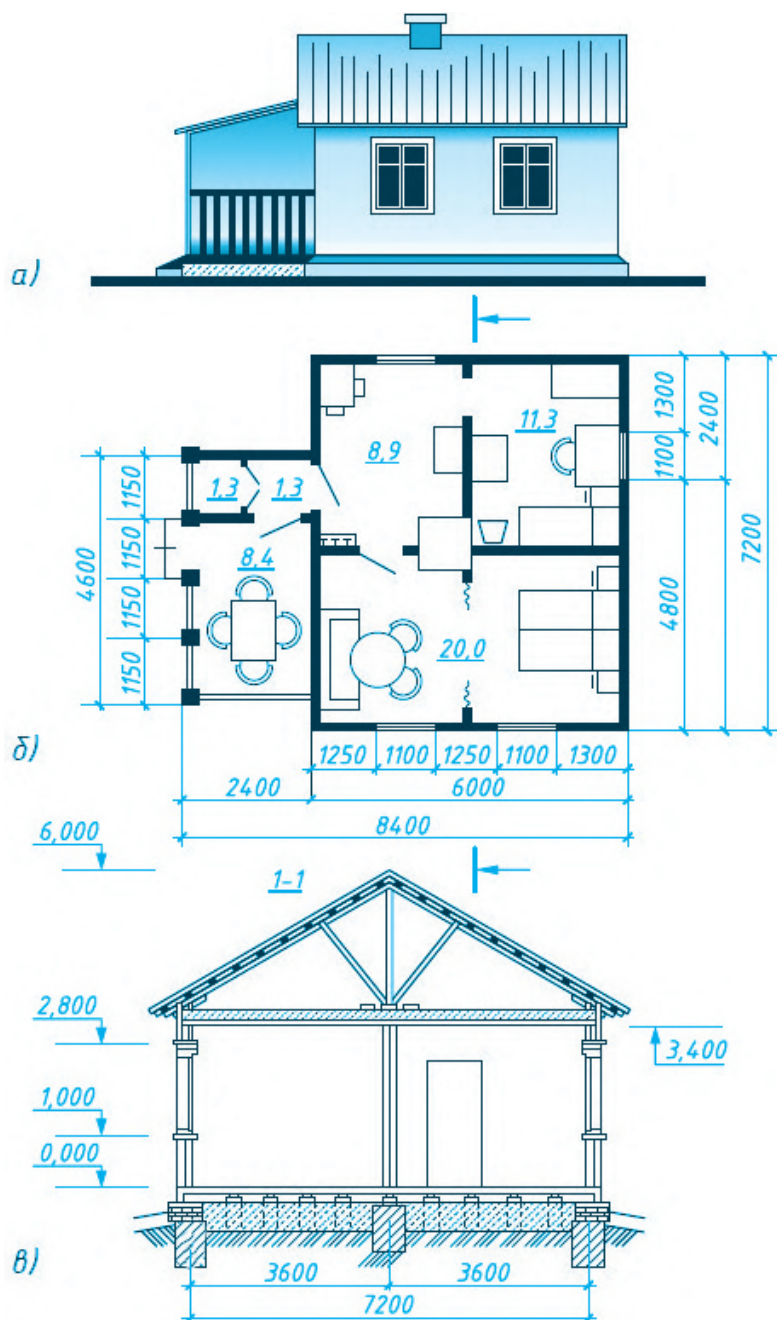
38.1. Тасвирҳо дар нақшаҳои бинокорӣ. Тасвирҳои асосӣ дар нақшаҳои бинокорӣ намо (фасад), тарҳ (план) ва буришгоҳ ном доранд (расми 243).

Намо – тасвири тарафҳои берунии бино аст. Дар намо⁷ ҷойи тирезаҳо, дарҳо ва инчунин ҷузъиёти меъмории биноро нишон медиҳанд. Дар ин тасвирҳо андозаҳоро, ба ғайр аз нишонаҳои баландӣ, одатан намегузоранд.

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 0,0000 менависанд. Нишонаи -1,0000 ифодаи он аст, ки сатҳи фарши таххона нисбат ба фарши ошёнаи якум 1 М паст мебошад.

⁷Ба маънои намои бино кор фармудани калимаи тарз дар адабиёти классикӣ ва байни ҳунармандони маҳаллӣ дида мешавад.



Рисунки 243. Лоуҳаи намунавии бино.

Тарҳи бино – буришгоҳе мебошад, ки ҳангоми бо Ҳамвории уфукӣ болотар аз сатҳи тахтаҳои тиреза буридани он пайдо мешавад (расми 243). Дар расм аз чап ними тарҳи ошонаи якум ва аз рост ними тарҳи ошонаи дуюмро нишон додан мумкин аст, агар бино ду ошона бошад, якчанд тарҳ иҷро кардан лозим аст.

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 нақшахонӣ онҳоро бевосита дохили ин хонаҳо менависанд. Буриши деворҳоеро, ки аз масолеҳи бинои асосӣ сохта шудааст, хатпӯш кардан мумкин нест. Аммо қитъаҳои алоҳидаи аз дигар масолеҳ сохташударо хатпӯш кардан зарур аст.

Намуди бино аз боло тарҳи боми он мебошад.

Буришгоҳ барои нишон додани сохти бино ва баландии ошонаҳо зарур аст (расми 243). Онро бо ёрии Ҳамвориҳои 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 ошонаи 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 тасвириҳои гуногун дар як нақша ҳар хел шуда метавонанд. Аз

ин рӯ, миқёсро 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 таҳти 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 чуфти меҳварҳои ҳамсоҷро пайдарпай ва дар қатори сеюм – андозаи умумии байни меҳварҳои канориро 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. Муносиби намои бино (тарҳи бино, буришигоҳи бино) чӣ гуна маълумот медиҳад?
2. Дар нақшакашии бинокорӣ кадом миқёсҳо истифода мешаванд? Оё тасвирҳои гуногунро дар ҳар хел миқёсҳо кашидан мумкин аст?
3. Чиро чун нишонаи сифрӣ қабул мекунанд?
4. Дарозии бино ба чӣ баробар аст? (расми 243)

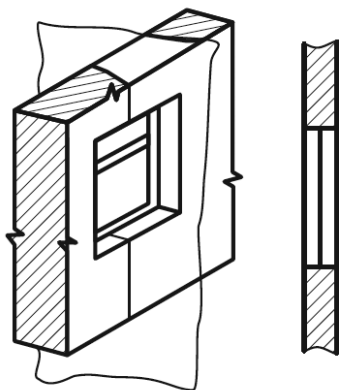
39. ИШОРАТҲОИ ШАРТӢ ДАР НАҚШАҲОИ БИНОКОРӢ

Дар нақша унсурҳои алоҳидаи бино (ҷойи дару тиреза, зинапоя) ва таҷҳизоти дарунии он (асбобҳои санитариӣ, техникӣ, гармкунанда ва ғ.) бо ишоратҳои шартии графикӣ нишон дода мешавад.

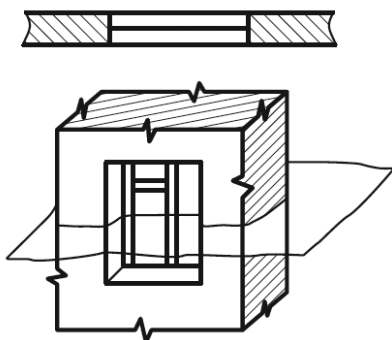
39.1. Ҷойи дару тиреза. Дар расми 244 ишоратҳои шартии графикӣ ва тасвирҳои аёнии ҷойи дару тирезаҳо

дар нақшаҳои бинокорӣ оварда шудаанд. Дар буришгоҳ деворҳо бо хатҳои яклухти борик тасвир мешаванд. Дар тарҳ дар ҷойи дарҳо хат намекашанд, аммо ба кадом сӯ кушода шудани табақаҳои дарро нишон медиҳанд.

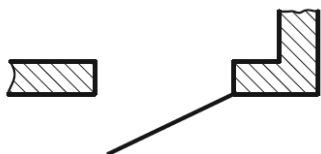
Буришҳои амудӣ



Буришҳои уфуқӣ



Дари яктабақа



Дари дутабақа



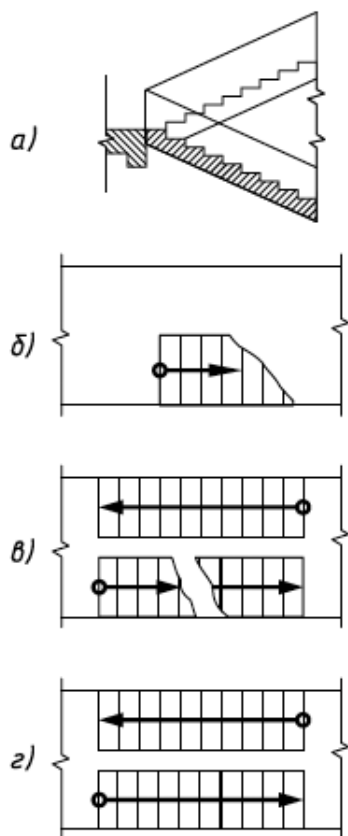
Расми 244. Ишоратҳои шартии ҷойҳои дару тиреза.

Дар буришгоҳи амудӣ дар ҷойи дарҳо хатҳои борик мекашанд. Ҷойи кандаи деворҳоро бо хати борики мавҷӣ ифода мекунанд.

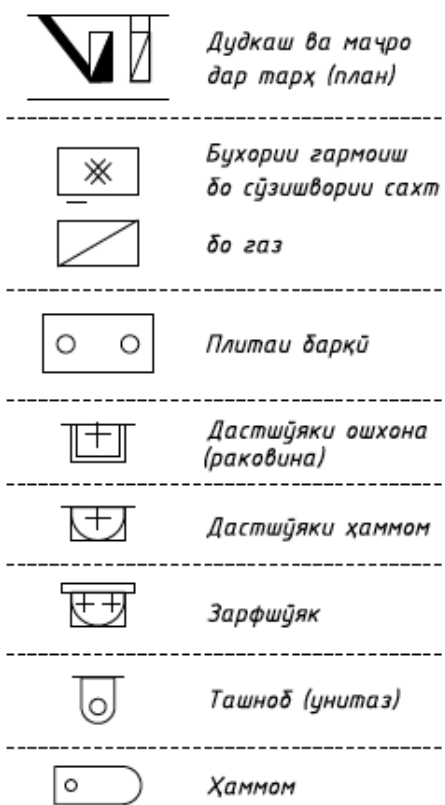
39.2. Дар расми 245 ишорати зинапоя оварда шудааст: буриши зинапоя, қисмҳои моили он (расми 145 а), поёни (аввал) дар тарҳ (расми 245 б), мобайнӣ (расми 245 в) ва қисми болоӣ (расми 245 г).

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 гармкунанда, таҷҳизоти санитарии техникӣ. Дар расми 246 навиштаҳои эзоҳӣ ва ишоратҳои шартии асбобҳои гармкунанда, таҷҳизоти санитарии техникӣ нишон дода шудаанд.



Расми 245. Ишоратҳои шартии зинапоя



Расми 246. Асбобҳои гармкунанда ва санитарии техникӣ.

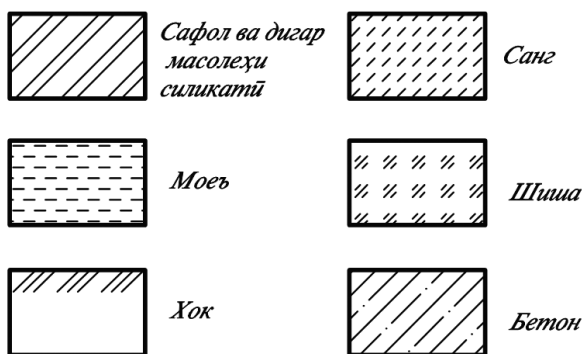
Дудкашро дар тарҳ бо росткунҷае, ки ними он аз рӯйи диагонал сиёҳ аст, тасвир мекунанд. Дар тасвири маҷрои ҳаво (каналӣ бодхон) ин нимаро сиёҳ намекунанд (танҳо диагонал мекашанд).

Бухорӣ (печка)-и бо сӯзишвории 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 санитариӣ 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 графикии масолеҳ дар буриш муқарраркардаи стандарт нишон дода шудааст: санг, бетон, сафол, хок.

Бо ишоратҳои баъзе масолеҳ шумо шинос ҳастед (ниг. расми 199).



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 тасвирҳоро яқоя муоина кунед.
5. Ҷойгиршавии байни худ ва сохти ҳама қисмҳои биноро омӯzed.
6. Ҷойи дару тиреза, таҷҳизоти санитарии техникӣ ва ғ.–ро дар ҳамаи хонаҳо муайян кунед.

Ҳангоми нақшахонӣ шумо метавонед:

- 1) Тасвирҳоро истифода намуда, намои берунии бино, миқдори ошёнаҳо, дару тирезаҳо ва мавқеи онҳоро муайян кунед.
- 2) Тарҳ ва буришгоҳро истифода намуда ғафсии деворҳо, андозаи хонаҳо, ҷойгиршавии онҳо ва андозаҳои дару тирезаҳоро муқаррар кунед.
- 3) Аз рӯйи буришгоҳ умқи таҳхона, сохти болопӯши бомҳоро муайян кардан мумкин аст.

Акнун 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 м², хонаи дигар 11,3 м² ва хонаи сеюм ба 8,9 м² баробар аст. Ғайр аз ин, дар бино ошхона, мадон 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 x 4,6 м мебошад.
6. Ҳамаи дарҳои бино яктабақанд. 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.



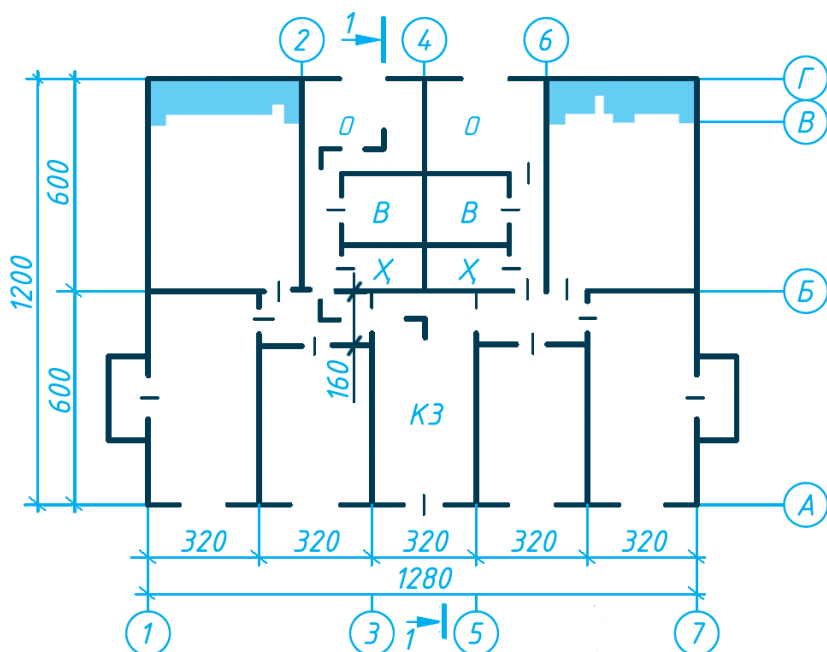
1. Ҳарфҳои О, В, Ҳ, КЗ чиро ифода мекунанд?
2. Бино чанд хона дорад? Ҳар як хона чанд ҳуҷра дорад?
3. Бино чанд дар ва тиреза дорад?
4. Андозаҳои берунии бино ба чӣ баробаранд?



Дар расми 248 тарҳи бинои дуошёнаи истиқоматӣ нишон дода шудааст. Бино ду пешайвони болохона (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.

Масофаи байни меҳварҳои координатавӣ дар тарҳи бино чӣ ном дорад?		Қадам аломатҳои маҳдуди ҳатти андозагӣ дар нақшаҳои меъморӣ-бинокорӣ гузошта мешаванд?		Намуди биноро аз тарафи берун чӣ меноманд?	
А.	фосила	А.	тирчаи андозагӣ	А.	тарҳ
Б.	кодок	Б.	хатчаи моил	Б.	буришигоҳ
В.	қадам	В.	нуқта	В.	намо
Г.	равоқ	Г.	хатчаи амуд	Г.	симо



Расми 248. Тарҳи бинои дуошёнаи истиқоматӣ.

КОРИ АМАЛИИ №19

Кашидани нақшаи чузъ аз рӯи нақшаи васлия

Нишондод. Аз рӯи нақшаи васлия нақшаи чузъи нишондодашударо кашед. Ҳангоми иҷрои кор ба ҳама қоидаҳои ороиши нақшаҳо риоя кунед, чузъро ба миқдори зарурии тасвир кашед. Агар лозим шавад, буриш, буришгоҳ, намудҳои чузъиро истифода баред. Ҳангоми андозагзорӣ аз миқёси мутаносибӣ истифода кунед. Навиштаҷоти асосиро пур кунед.

Дар вақти иҷрои нақшаи чузъ тасвирҳои онҳоро аз нақшаи васлия нусхабардор кардан мумкин нест.

Барои тасвири пурраю фаҳмидани шаклу андозаҳои чузъи алоҳида, қоидаҳои 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 автоматиконии тартиб додану хондани нақшаҳои гуногун ҳам истифода мешавад. 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 хонандагонро бо донишу малакаи истифодаи техникаи ҳозираи ҳисоббарорӣ мусаллаҳ намудан, дар таълиму тарбия ҳамаҷониба истифода шудани компютерро таъмин кардан зарур аст.

Бори аввал схема ва нақшаҳо бо ёрии мошин дар аввали солҳои шастуми асри XX кашида шуданд. Инкишофи нақшакашии мошинӣ ба пайдоиши олооти 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, ғайр 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 тарзҳои, ки автоматиконии 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 натиҷаҳоро ба намуди тасвири графикӣ (нақша) ва ислоҳу таҳрири онро таъмин менамоянд. Асоси ин воситаҳоро компютер ташкил медиҳад, ки одатан аз олотҳои вурудӣ, ахборот, сабт ва чопи он, хотира, олотҳои хуруҷӣ иборат аст. Ба воситаи компютер (дисплей) ахбороти графикаи рамзӣ дар экран зоҳир мегардад. Пас онро таҳрир намудан, имконияти тасвирро нест ё онро мукаммал 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 компютерӣ интиқоли маълумот байни барномаҳои амалӣ ва асбобҳои олотӣ 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

Дар *Auto CAD* ҳама чизе, ки барои ташаккули нақша лозим мебошад, мавҷуд аст. Дар намолавҳои нақшакашии *Auto CAD* (дар муҳити унсурҳои графикӣ, аввалия ё примитивҳо (нуқта, порчаи хати рост, давра ва ғ.), фармонҳои барои таҳрир (пок кардан, кӯчониш, нусхабардорӣ ва ғ.) ва муқаррар кардани хосиятҳои унсурҳо (интиҳоби ғафсӣ, ранг ва ғ.) мавҷуданд (расми 249). Унсурҳои графикӣ бо ёрии фармонҳое, ки ҳангоми муроҷиат 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» КОРФАРМУДАШУДА

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 муҳовараро 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 тамғаи 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 стандартии диалогӣ (Startup – Оғози 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 намолавҳаи василаҳо;
- 3) сатри фармонҳо;
- 4) сатри ҳолат.

Дар экран аз боло сатри сарлавҳае, ки ба сатри Windows замима шабоҳат дорад, ҷойгир аст. Поёни он сатри феҳристи

интихоби система, ки иборат аз феҳристҳои интихоби ҷудошаванда (ихроҷӣ) -анд, ҷой гирифтааст.

Файл – феҳристи интихобест, ки барои кушодан ва маҳфузи нақшаҳои мавҷуда, ҷоп, гузаронидани файлҳо ба форматҳои дигар, иҷрои амалҳои файли дигар ва баромадан аз система пешбинӣ шудааст.

Ислоҳ (*Edit*) – феҳристи интихобӣ барои ислоҳи қисмҳои минтақаи графикаи корӣ.

Намуд (*View*) – феҳристи интихобест, ки фармонҳои идораи экран, тағйири манзара, микёс, муқаррар намудани фазо, нуқтаи дид ва намолавҳои василаҳои зарурӣ, барҳам додани хатҳои ноаёнро дар бар мегирад.

Миёнҷӣ (*insert*) – феҳристи интихобе, ки дар миён (мобайн) ҷо додани блокҳо ва тасвирҳои хориҷиро аз дигар замимаҳо таъмин менамояд.

Формат – феҳристи интихобе, 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 интихобест, ки фармонҳои дар экран кашидани аввалия (примитив)-ҳои графикаро дар бар мегирад.

Андозаҳо (*Dimension*) – феҳристи интихобест, ки фармонҳои навҳои гуногуни андозагузориро дар бар мегирад.

Таҳрир (*Modify*) – фармонҳои ислоҳ (таҳрири)-и унсурҳои нақшаро дар бар мегирад.

Оина (*Window*) – фармонҳои барои идораи оинаҳои кушод (диалогӣ) зарурро дар бар мегирад.

Кӯмак (*Help*) – системаи ёрирасон, роҳнамо.

44. ОИНАИ НАҚШАКАШИИ Auto CAD

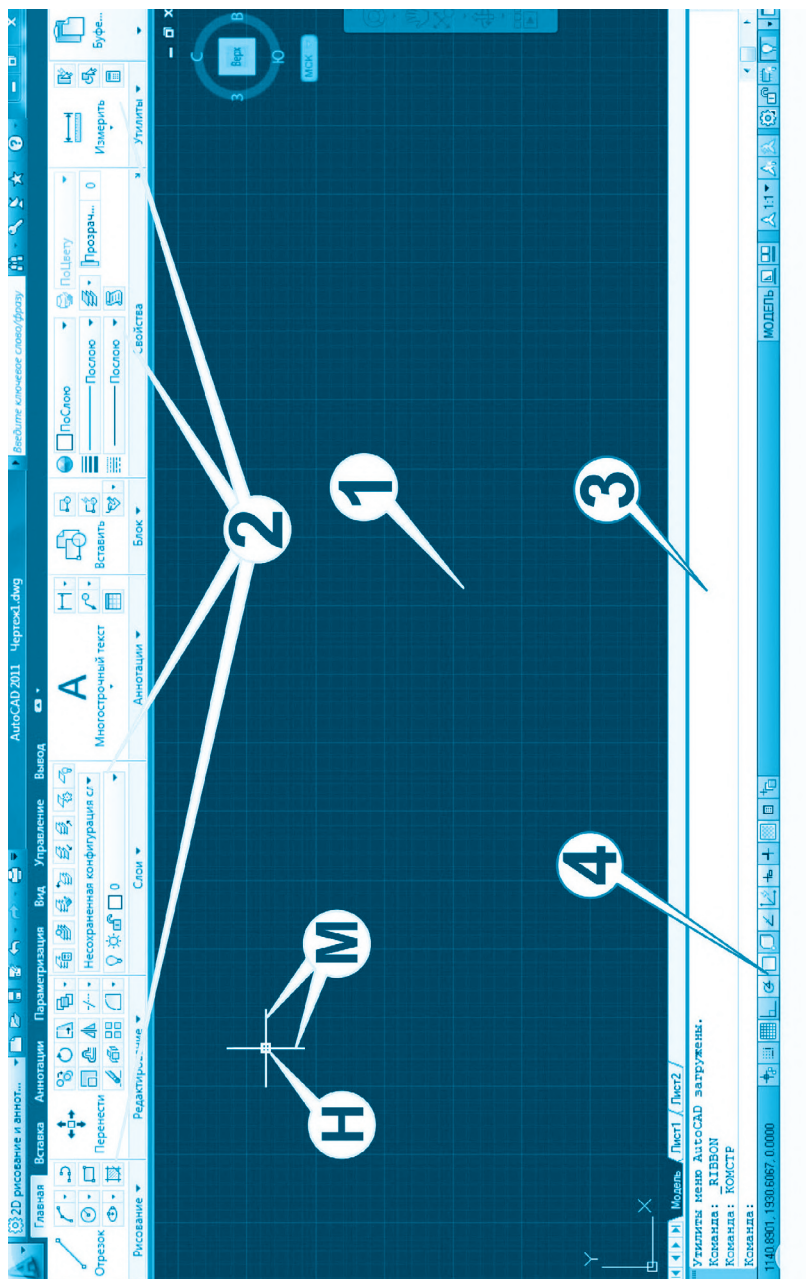


Рис.ми 249. Оинаи нақшакашии Auto CAD.

М-маконнамо (курсор), Н-нишонгир. 1-минтақаи корӣ барои нақшакашӣ; 2-фехристи интихоби система ва намолавҳаи василаҳо; 3-сатри фармонҳо; 4-сатри ҳолат.

Барои иҷрои нақша ва таҳрири он фехристҳои интихоби «Нақшакашӣ», «Таҳрир» ва «Қабатҳо» асосианд.

1. Бо ёрии фехристи аввал (расми 250) бо 16 фармон унсурҳои зерини графикӣ иҷро карда мешаванд (василаҳо аз чап ба рост ҷойгиранд).

- 1) хати рост;
- 2) хати рости омехта;
- 3) хати таркибӣ (пайвасти мунтазами хати рост ва қач);



Расми 250. Намолавҳаи василаҳои «Нақшакашӣ».

- 4) бисёркунча (сохтани бисёркунчаҳои мунтазам);
- 5) росткунча.
- 6) камони давра;
- 7) давра;
- 8) хати қач (гузаронидани хати қачи мунтазам аз нуқтаҳои додашуда);
- 9) эллипс (хати қачи лекалӣ);
- 10) камони эллипс;
- 11) гузориши блок ё васли тасвири беруна;
- 12) сохтани блок (барои истифодаи оянда);
- 13) хатпӯши қитъа;
- 14) минтақа (ташкили соҳа аз тасвирҳои мавҷуда);
- 15) градиент, ба вучуд овардани градиент барои соҳа ё объекти интихобшуда;
- 16) соҳа, табдили объекте, ки фазои сарбастаро ба объекти соҳа маҳдуд менамояд;
- 17) ҷадвал, ба вучуд овардани объекти холии ҷадвал.

2. Намолавҳаи василаҳои «Таҳрир» (расми 251).

Бо ин намолавҳа фармонҳои зерин иҷро карда мешаванд:

- 1) пок кардан (барҳам додани қисми тасвир);
- 2) нусхабардорӣ (нусха бардоштани объект ва гузоштани он ба ҷойи зарурии нақша);
- 3) оина (сохтани акси оинагии тасвир дар таҳти кунҷи муайян);
- 4) ғечиш (кӯчонидани тасвир ба ҷойи зарурӣ дар таҳти кунҷи муайян);
- 5) майдон (аз унсурҳои интиҳобшудаи ташкили майдон);
- 6) кӯчониш (ба тариқи мувозӣ кӯчонидани тасвир);
- 7) гардониш (гардонидани тасвир дар атрофи нуқтаи додашуда);
- 8) миқёс (тағйири миқёси тасвир);
- 9) ёзониш (ёзонидани тасвири сарбаста);
- 10) кӯтоҳ намудан (кӯтоҳ намудани тасвир);
- 11) дароз намудан (дароз намудани тасвир);
- 12) каниш дар нуқта (кандани тасвир дар нуқтаи додашуда);



Расми 251. Намолавҳаи василаҳои «Таҳрир».

- 13) каниш (кандани ягон қисми тасвир ё ҷойи муайян);
- 14) пайваст (мунтазам пайвастанӣ ду хат);
- 15) таркиш (парешон сохтани тасвир, ба аввалия чудо кардани он).

3. Намолавҳаи василаҳои «Қабатҳо» (расми 252)

Бо ин намолавҳа фармонҳои зерин иҷро карда мешаванд:

1. идораи қабатҳо ва хосиятҳои онҳо;
2. корандозӣ ва аз кор боздоштани қабатҳо;
3. нигоҳ доштан ва дар ҳамаи экранҳои намудӣ баргаштан;
4. нигоҳ доштан ва дар ҳамаи экранҳои намудии ҷорӣ баргаштан;
5. блокони (аз блокони озод кардани қабат);
6. ранги қабат;

7. қабат;
8. қабати объектро чорӣ намудан объекти қабати дигарро интиҳоб намуда қабати объекти чоришавандаро тағйир додан мумкин аст;
9. ҳолати пештараи қабатҳо (бекор намудани тағйироти охирин ё тағйироти параметрҳои қабатҳо);
10. танзимгари шакли қабатҳо (нигоҳ доштан ва барқарор намудани шаклҳои қабатҳои номгузошта ва идораи онҳо).



Расми 252. Намолавҳаи василаҳои «Қабатҳо».

4. Намолавҳаи василаҳои «Андозаҳо» (расми 253). Системаи *Auto CAD* андозагузорино бо фармонҳои гуногун таъмин менамояд.

- 1) андозаи хаттӣ (андозаҳое, ки ба меҳварҳои x ва y мувозианд, гузошта мешаванд);
- 2) андозаи моил (андозаи байни ду нуқта нишон дода мешавад);
- 3) андозаи ординатӣ (барои нуқтаи интиҳобшуда координатаҳои x ё y -ро нисбат ба ибтидои координата нишон медиҳад);
- 4) андозаи нимкутр (барои нишон додани андозаи нимкутри давра ё камон пешбинӣ шудааст);
- 5) андозаи қутр (барои андозагузори қутри давра ё камони он пешбинӣ шудааст);
- 6) андозаи қутр (барои андозагузори қутри давра ё камони он пешбинӣ шудааст);
- 7) зудандоза (ба таври занҷира зуд ҷойгир намудани андозаҳо);
- 8) андозагузорӣ аз база (гузоштани андозаҳои хаттӣ, кунҷӣ ё ординатӣ аз як нуқтаи умумӣ).



Расми 253. Намолавҳаи василаҳои «Андозаҳо».

- 9) занҷираи андозагӣ (пайдарпай гузоштани андозаҳои хатгӣ, мувозӣ, кунҷӣ ё ординатӣ байни унсурҳои ҳам-соя ба шакли занҷира);
- 10) бароварди зуд (сохтани хати баровард ва шарҳи матн барои тасвир);
- 11) ҷойгизӣ (сохтани раво будани шакл ва ҷойгиршавӣ, ки тамоили равон, буриш ва ҷойгиршавии унсурҳои нақшаро тавсиф медиҳад);
- 12) нишонии 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.

5. Намолавҳаи василаҳои «Сатҳҳо» (расми 254).

Дар *Auto CAD* 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 қач тибқи траектория;

- 5) ҳосил кардани $3D$ сатҳ дар фазо байни хатҳои қачи $2D$ дар самтҳои U ва V ;
- 6) ҳосил кардани сатҳи ҳамвор;
- 7) ҳосил кардани сатҳи гузарандаи бифосила байни ду сатҳҳои мавҷуда;
- 8) ҳосил кардани сатҳи нав барои сарбаст намудани кано-
раи сатҳи кушодаи мавҷуда;
- 9) ҳосил кардани сатҳи мувозӣ дар масофаи додашуда аз
сатҳи аввалӣ;
- 10) ҳосил кардани сатҳи мудаввари нав дар фазо байни
сатҳҳои мавҷуда.

6. Намолавҳаи василаҳои «Ҷисмҳо» (расми 255):

- 1) қуттӣ (сохтани параллелепипедҳои сеченаи яклухт);
- 2) кура;
- 3) устувона;
- 4) махрут;
- 5) фона (сохтани ҷисми фонашакл, ки як рӯи он ба меҳва-
ри x моил аст);
- 6) тор (ҳалқа) – сохтани ҷисмҳои ҳалқашакл;
- 7) фишороварӣ (сохтани ҷисми яклухт дар натиҷаи фи-
шордиҳӣ ба шакли ҳамвор);
- 8) давр занондан (сохтани ҷисм дар натиҷаи дар атрофи
меҳвар даврзанонии шаклҳои дучена);



Расми 255. Намолавҳаи василаҳои «Ҷисмҳо».

- 9) буришгоҳ (буридани ҷисм бо ҳамворӣ);
- 10) буриш (ба вучуд омадани соҳаҳо дар натиҷаи бурида
шудани ҳамвориҳо ва ҷисмҳо);
- 11) таъсири мутақобила (сохтани ҷисми сеченаи мурак-
каб, ки ҳаҷми умумии ду ё се ва аз ин зиёд ҷисмҳоро
банд кардааст);
- 12) оmodасозӣ: сохтан;
- 13) оmodасозӣ: намуд;

- 14) оомодасозӣ: суроб (контур);
- 15) 3D кӯчиш – акси *Gizmo 3D* кӯчиш ба 3D намуд барои ҷойгир кунонидани шаклҳои 3D ба самт ва масофаи додашуда;
- 16) акси *Gizmo 3D* кӯчиш ба 3D намуд барои гардонидани 3D шаклҳо дар атрофи нуқтаи муайян;
- 17) 3D мутобиқсозӣ – мутобиқ сохтани шаклҳо нисбат ба дигар шаклҳо дар фазоҳои 2D ва 3D;
- 18) 3D массив – ба вучудоварии 3D матритсаи шаклҳо ба намуди тӯри росткунча ё кутбӣ ҷойгиршуда.

7. Намолавҳаи василаҳои «Таҳрири чисмҳо».

Барои иҷрои амалҳои таҳрири чисмҳо намолавҳаи махсус мавҷуд аст (расми 256).

- 1) муттаҳидсозӣ (ба вучуд овардани соҳаи таркибӣ ё чисм дар натиҷаи ҷамъи онҳо);
- 2) тарҳ (ба вучуд овардани соҳаи таркибӣ ё чисм дар натиҷаи тарҳ);
- 3) буриш ба вучуд овардани чисм ё соҳаҳои таркибӣ аз ду (ё бештар) чисм ё соҳа дар натиҷаи барҳам додани қисмҳои буриданашудаи чисмҳо;
- 4) фишурдабарории рӯя (фишороварӣ ба рӯя то ба самт ва масофаи муайян кашол ёфтани чисм);
- 5) кӯчонидани рӯя (ба масофаи додашуда кӯчонидани рӯяҳои чисм);
- 6) ҷойивазкунии рӯя (ивази ҷойи мунтазами рӯяҳои чисм ба масофаи додашуда ё то нуқтаи муайян);
- 7) барҳам додани рӯя (барҳамдиҳии рӯяҳои чисм ба масофаи додашуда ё нуқтаи муайян);



Расми 256. Намолавҳаи «Таҳрири чисмҳо».

- 8) гардонидани рӯя (тоб додани рӯя дар атрофи меҳвари додашуда);
- 9) танг намудани рӯяҳо (дар таҳти кунҷи муайян ба ҳам

- наздик овардани рӯяхо ва ба махрутшакл гардонидани
чисм);
- 10) нусхабардории рӯяхо (нусха бардоштани рӯяхои чисм
ба намуди соҳа ё чилд);
 - 11) тағйири ранги рӯя (тағйир додани ранги рӯяхои
алоҳида);
 - 12) нусхабардории теғаҳо (нусха бардоштани теғаҳои
чисм ба намуди порчаҳо, камонҳо, давраҳо, эллипсҳо
ё хати қачи мунтазам);
 - 13) тағйири ранги теға (тағйир додани ранги теға);
 - 14) пайгузорӣ (гузориши пайи теғаи нав дар рӯя);
 - 15) барҳам додан (барҳамдиҳии теға ва қуллаҳои зиёдатӣ);
 - 16) тақсим кардан (ба чисмҳои алоҳида тақсими намуда-
ни чисмҳое, ки дар фазо якҷанд ҳаҷмҳои сарбастаро
дар бар мегиранд);
 - 17) ба вучуд овардани чилд (сохтани тасвири чилди да-
рунхолии тунукдевори ғафсиаш муайян);
 - 18) санҷиш (чисми ҷойиз будани объектро месанҷад).

45. СОХТАНИ АВВАЛИЯҲО (УНСУРҲОИ СОДА)-И ГРАФИКӢ

Нукта. Координатаҳои нукта бо ёрии тугмаи клавиату-
ра дохил карда мешаванд. Масалан, 30,72. Дар ин мисол x
= 30, 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 намо-
лавҳаи 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 хошияи вараки $A4$) – ро нишон медиҳем.

1. Фармони «Порча» (line)- ро даъват намоед.
2. Ба дархости «line» нуқтаи якум ($Sp\ 0,0$)-ро ворид созед.
3. Тугмаи «Enter» -ро пахш кунед.
4. Ба дархости «Нуқтаи оянда» ($Sp\ 297,0$)-ро ворид созед.
5. Тугмаи Enter-ро пахш кунед.
6. Ба дархости «нуқтаи оянда» ($Sp\ 297,210$)-ро ворид созед.
7. Тугмаи Enter-ро пахш кунед.
8. Ба дархости «Нуқтаи оянда» ($Sp\ 0, 297$)-ро ворид созед.

9. Дар натиҷаи иҷрои ҳамаи фармонҳо дар экран росткунча (бо андозаҳои вараки $A4$) 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 хатиканда-канда дар масофаи D гузаронида шудааст, ки ду проексияи ҷузъи содатарини техниро ифода менамояд. Росткунҷаҳо проексияи фронталӣ ва уфуқии ҷузъи техниро, ки сӯроҳии силиндрӣ дорад (дар мобайн), ифода менамоянд.

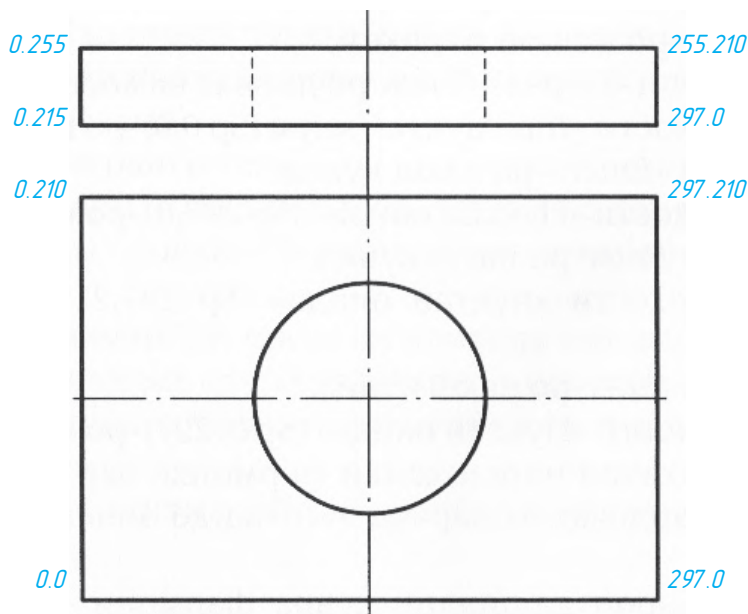
Маркази давра. Агар ба ин дархост нуқтаеро нишон диҳед ($Sp\ 148,5; 105$), он гоҳ ин нуқта маркази давра мебошад ва дар экран дархости дигар зоҳир мегардад.

Нимкутри давра (ё кутр).

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 шуда-

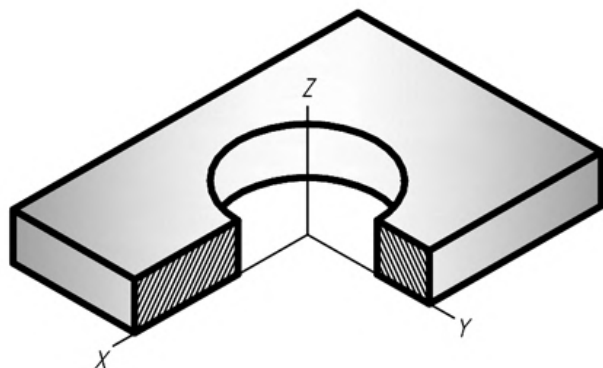
аст. Чоряки ин чузь бурида шудааст. Бо сохтани изометрияи асосҳои ҷисм (ниг. ба расмҳои 61 ва 62), асосҳои цилиндр (давра) ва умуман изометрияи шинос ҳастед (ниг. ба расми 67) ва онҳо тақрор карда нашуданд.



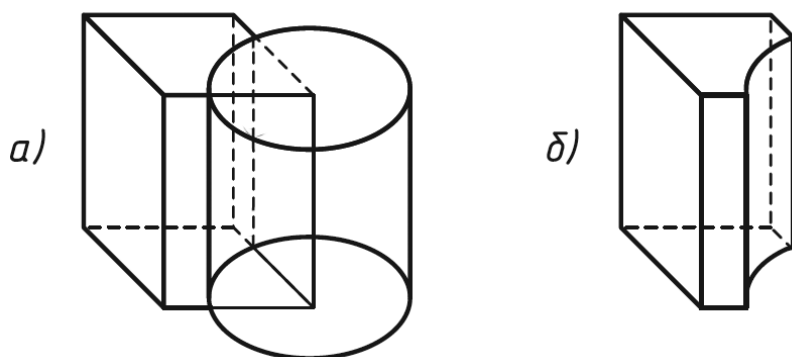
Расми 257.

1. Дар геометрияи тасвири сатҳҳои қач аз нуқтаи назари кинематикӣ муоина мешаванд, яъне онҳо дар натиҷаи ҳаракати бефосилаи ташкилдиханда (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 дидан мумкин аст.

2. Дар буриши бисёррӯя, масалан, пирамида вобаста аз вазъияти ҳамвории буранда бисёркунҷаҳои гуногун: се-кунҷа, чоркунҷа (ниг. ба расми 193), панҷкунҷа ва шашкунҷа пайдо мешаванд.

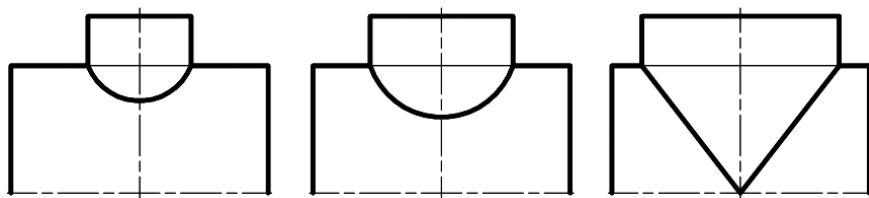


Расми 258.



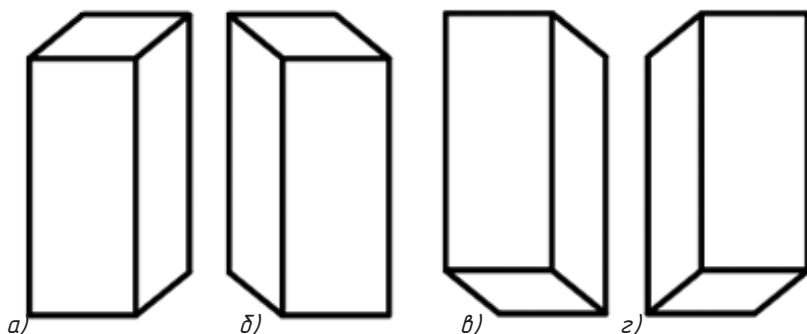
Расми 259.

3. Дар расми 259 (а, б) бо ёрии фармонҳои «Муттаҳид-созӣ» ва «Тарҳ»-и намолавҳаҳои «Таҳрири ҷисмҳо» 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 тадриҷан тағйир ёбад, он гоҳ шакли қачи хати буриш ҳам тадриҷан тағйир меёбад (расми 260), ки он дар экрани компютер баръало дида мешавад (дар расми 76 дар аксонометрияи ҷузъи техникӣ хати буриши устувона бо маҳрут ва маҳрут бо кура акс ёфтааст).



Расми 260.

4. Азбаски проексияҳои аксонометрӣ ниҳоят бешуморанд, аз ин рӯ, барои ҳар як ҷисм проексияҳои гуногуни изометрӣ ё диметрӣ сохтан мумкин аст. Масалан, дар расми 261 барои маншур 3 проексияҳои қатқунҷаи диметрӣ 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).



Расми 261.

Ҳамин тавр, аз байни маҷмӯи проексияҳои аксонометрии ҷисм метавонед ҷуноне интиҳоб кунед, ки на танҳо се ченаки шаклро инъикос намояд ва сечена, ҳаҷмдор будани он тасаввурот пайдо кунонад, балки ба аёнии беҳтарин ҳам соҳиб бошад.

Дар расми 261 болои мукаабҳои мавҷуда мукаабҳои дигаре, ки тегаҳояш аз тегаҳои мукаабҳои поён ду маротиба кӯтохтаранд, сохта шудаанд. Мукааби хурд дар яке аз кунҷҳои мукааби калон ҷойгир аст. Пас ҷисмҳо пайдар-

пай ба 180° ба тарафи чап гардонида шудаанд. Муқоисаи тасвирҳо (проексияҳои изометрӣ)-и мукаабҳо нишон медиҳанд, ки байни онҳо варианти «а» бештар мувофиқ мебошад.

Айнан ҳамин тавр проексияҳои фронталӣ (расми 262 з, д) ва росткунҷаи диметрии (расми 262 е, ж)-и ин мукаабҳоро як-як таҳлил намуда, варианти тасвири бехтаринро муқаррар менамоянд.

Умуман, истифодаи компютер дар ҳисобу китоби биноӣ иншоот, дастгоҳу мошин, таҳлил ва интиҳоби 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 ба илми муосир зудтар омода шудан мумкин аст.

Дар расми 263 сохтани тасвири (диметрияи росткунҷа) болопӯши бино ё иншоот акс ёфтааст. Қойгиршавии кунҷҳои тирҳои он ба $97^\circ 10'$ (XOZ) ва $41^\circ 25'$ (YOZ) баробаранд (расми 263а).

Аввал қафаси (каркаси нуқтавӣ) 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 нуқтаи А1 ва ғ. баландиҳои мувофиқи нуқтаҳоро гузошта, онҳоро васл менамоянд. Баъд боли каркас бо масолеҳи варақа ё дигар масолеҳ пӯшонида мешавад.



1. Системаи Auto CAD чӣ тавр ба қор андохта мешавад?
2. Аввалияҳои графиконо номбар кунед.
3. Дар компютер чӣ тавр хати рост, хати шикаста, камон, давра кашида мешавад?
4. Фармони таҳрири нақшаҳоро номбар кунед.
5. Шакли геометрии таркибӣ дар компютер чӣ тавр ташаккул дода мешавад?
6. Тасвир дар компютер чӣ тавр ташаккул меёбад?

Бо кумаки кадом тугма блок ё нақшаи дигарро ба нақшаи ҷорӣ гузоштан мумкин аст?		Бо кумаки кадом тугма унсурҳои нақшаро пок кардан мумкин аст?		Бо кумаки кадом тугма нусхаи оинагии унсурҳои интихобкардаи нақшаро ба вучуд овардан мумкин аст?	
А.		А.		А.	
Б.		Б.		Б.	
В.		В.		В.	
Г.		Г.		Г.	
		Д.		Д.	

Бо кумаки кадом тугма қисми буридашударо хатпӯш кардан мумкин аст?		Мавриде, ки ба хусусиятҳои қабати сифрӣ нисбат доранд, интихоб намоед:	
А.		А.	барҳам додан мумкин нест:
Б.		Б.	номро тағйир додан мумкин аст
В.		В.	барои ба вучуд овардани блок таъйин шудааст
Г.		Г.	танҳо ин қабатро боздоштан мумкин аст
		Д.	аз қор монондан мумкин аст

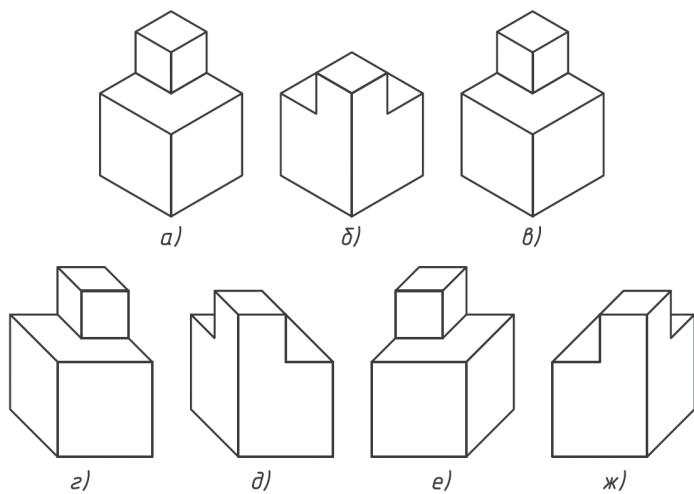


Рис. 262.

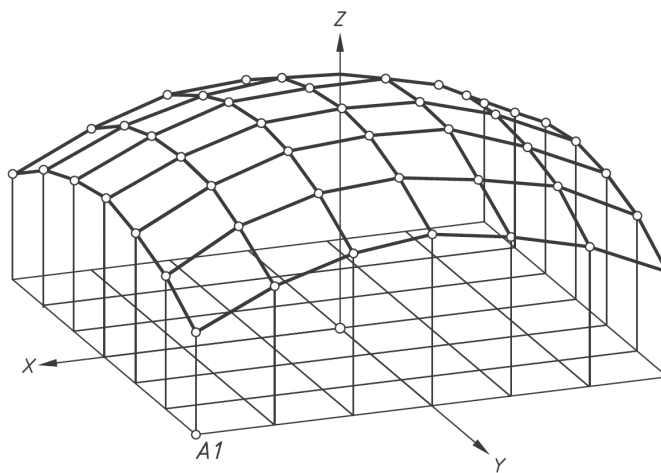
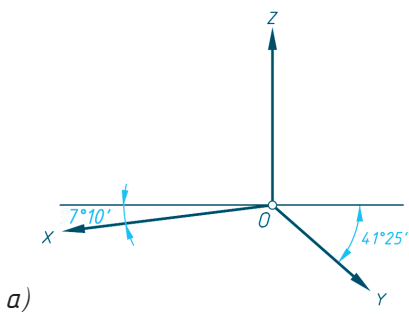


Рис. 263.

ЛУҒАТ

Амуд – перпендикуляр
Амсила – макет
Ангора – эскиз
Гува – шпонка
Гупчак – ступица
Густара – кушода
Қутр – диаметр
Маншур – призма
Махрут – конус
Меҳвар – тир
Миқёс – масштаб
Мувозй – паралелй
Мукааб – куб
Мунҳариф – трапетсия
Мураббаъ – квадрат
Намолавҳаи василаҳо – панель инструментов
Нимқутр – радиус
Нимустувона – нимцилиндр
Паргордон – готовальня
Пахлуй – профилй
Пешайвони болохона – балкон
Пулак – шайба
Санчоқ – шпилька
Силсилаи барномаҳо – пакет программ
Суроб – контур
Тарх – план
Унсур – элемент
Устувона – цилиндр
Уфуқй – горизанталй
Фанар – пружина
Феҳристи интиҳоб – меню
Ќилд – оболочка
Ќузъ – деталь

МУНДАРИЧА

СИНФИ 8

Муқаддима	3
§1. Фанни нақшакашӣ	3
§2. Аҳамияти нақша дар фаъолияти амалии одамон	4
§3. Маълумоти мухтасар дар бораи таърихи инкишофи нақшаҳо	5
§4. Нақшаҳо ва мавқеи онҳо дар байни дигар тасвирҳои гуногун	7
§5. Усулҳои ҳозиразамони иҷрои нақшаҳо. Истифодаи компютер. Дисплей ва графсоз	13
§6. Мақсад, мазмун ва вазифаҳои омӯзиши нақшакашӣ дар мактаб	14

I. ТЕХНИКАИ ИҶРОИ НАҚШАҲО ВА НИГОРИШИ ОНҲО

1. Афзор, масолеҳ ва лавозимоти нақшакашӣ. Ташкили оқилонаи кор	16
2. Қоидаҳои нигориши нақшаҳо	22
Кори амалии №1	28
2.4. Ҳуруфот (шрифт)-и нақша	29
Кори амалии №2	39

II. НАҚША ДАР СИСТЕМАИ ПРОЕКЦИЯҲОИ РОСТ-КУНЧА

3. Проексиясозӣ	41
4. Проексияҳои росткунча	44
5. Ҷойгиршавии намудҳо дар нақша. Намудҳои ҷузъӣ	50
Кори амалии №3	55

III. ПРОЕКЦИЯҲОИ АКСОНОМЕТРӢ. РАСМИ ТЕХНИКӢ

6. Проексияҳои аксонометрӣ	56
7. Сохтани проексияҳои аксонометрӣ	58
8. Проексияҳои аксонометрии ҷисмҳои, ки сатҳҳои муқаввардоранд	63
9. Расми техники	67

IV. УСУЛҲОИ ХОНДАНУ ИҶРОИ НАҚШАҲО

10. Таҳлили геометрии шакли ҷисмҳо	70
11. Нақшаҳо ва проексияҳои аксонометрии ҷисмҳои геометрии	73
12. Проексияҳои қуллаҳо, теғаҳо ва рӯяҳои ҷисм	79
Кори амалии №4	88

13. Тартиби сохтани тасвирҳо дар нақша.....	90
Кори амалии №5	101
14. Вобаста ба шакли маснуот нишон додани андозаҳои он .	101
15. Шаклсозии геометрие, ки барои нақшаҳо заруранд .	106
Кори амалии №6	117
16. Нақшаҳои густараи сатҳи ҷисмҳои геометрӣ	117
17. Тартиби хондани нақшаи маснуот	120
Кори амалии №7	123
Кори амалии №8	124
Кори амалии №9	126

V. АНГОРАҲО

18. Кашидани ангораҳои маснуот	128
Кори амалии №10	132

СИНФИ 9

19. Тарзҳои проексиясозӣ. Такрори маълумот	135
--	-----

VI. БУРИШ ВА БУРИШГОҲ

20. Маълумоти умумӣ дар бораи буриш ва буришгоҳ	138
21. Таъйиноти буриш	140
22. Қоидаҳои кашидани буриш	142
Кори амалии №11	145
23. Таъйиноти буришгоҳ	146
24. Қоидаҳои сохтани буришгоҳ	148
25. Пайвасти намуд бо буришгоҳ	154
26. Деворҳои тунук ва парраҳо дар буришгоҳ	159
27. Ишорати графии масолаҳо дар буриш	160
28. Татбиқи буришгоҳ дар проексияҳои аксонометрӣ	161
Кори амалии №12	163

VII. МУАЙЯН КАРДАНИ МИҚДОРИ ЗАРУРИИ ТАСВИРҲО

29. Интиҳоби тасвири асосӣ ва миқдори тасвирҳо	165
Кори амалии №13	169
Кори амалии №14	170

VIII. НАҚШАҲОИ ВАСЛИЯ

30. Маълумоти умумӣ дар бораи пайвасти ҷузъҳо	171
31. Тасвир ва ишорати печ	174
32. Нақшаҳои пайваستҳои болтӣ ва санҷоқӣ	179

Кори амалии №15	184
33. Нақшаҳои пайвастиҳои гувағӣ	184
Кори амалии №16	188
34. Маълумоти умумӣ дар бораи нақшаҳои васлия	190
35. Тартиби хондани нақшаҳои васлия	195
36. Шарт ва содагардонӣҳо дар нақшаҳои васлия	198
Кори амалии №17	200
37. Мафҳум дар бораи чудо кашидани чузъҳо	201
Кори амалии №18	204

IX. ХОНДАНИ НАҚШАҲОИ БИНОКОРӢ

38. Хусусиятҳои асосии нақшаҳои бинокорӣ	207
39. Ишоратҳои шартӣ дар нақшаҳои бинокорӣ	210
40. Тартиби хондани нақшаҳои бинокорӣ	213
Кори амалии №19	216

X. НАҚША КОМПЮТЕРӢ

41. Воситаҳои техникии нақшакашии компютерӣ	217
42. Асосҳои <i>Auto CAD</i>	218
43. Истилоҳи ҳангоми истифодаи «муш» корфармудашуда	219
44. Оинаи нақшакашии <i>Auto CAD</i>	221
45. Сохтани аввалияҳо (унсурҳои сода)-и графикӣ	228
Лугат	236

ЧЌРАЕВ ТУХТА ҚОДИРОВИЧ,
ГАДОЕВ САФАРАЛЌ АЙНИДИНОВИЧ

НАҚШАКАШЌ

Китоби дарсї барои синфҳои 8-9-уми
муассисаҳои таҳсилоти миёнаи умумӣ

Муҳаррир
Мусаҳҳеҳ
Муҳаррири техники
Тарроҳ

Д. Мирфаёзова
Н. Қувватбекова
Н. Салоҳиддинзода
М. Ҷунайдзода

Ба чоп 28.05.2021 иҷозат дода шуд. Коғази офсет.
Чопи офсет. Андоза 60x90 $\frac{1}{16}$. Ҷузъи чопӣ 15.0
Адади нашр 100 000 нусха.
Супориши № 107/2021

Муассисаи нашриявии «Маориф»-и
Вазорати маориф ва илми Ҷумҳурии Тоҷикистон.
734024, ш. Душанбе, кӯчаи Аҳмади Дониш, 50.
Тел: 222-14-66 E-mail: najmiddin64@mail.ru

Дар матбааи ҚДММ “Нушбод” ба табъ расидааст.
ш. Душанбе, н. Сино кӯчаи Ҷ. Расулов 9.