

Chizma geometriyadagi ta'rif va qoidalarni, pozitsion va metrik masalalarning yechimini shartli va simvolik belgilar yordamida bayon qilishga mashq.

Geometrik shakllarning chizmada o'zaro joylashish vaziyatlariga qarab ularga oid masalalarni uchta guruhga bo'lish mumkin.

4.1. Pozitsion masalalar. Pozitsion masalalarda berilgan ikki geometrik shakllarning o'zaro joylashish vaziyatiga nisbatan ularning kesishuvi natijasida hosil bo'lgan uchinchi geometrik shaklning vaziyati aniqlanadi yoki vaziyati aniqlanadigan geometrik shakllarga tegishli masalalar ko'riladi. Pozitsion masalalarga to'g'ri chiziq bilan to'g'ri chiziq va tekislikning tekislik bilan tekislikning, tekislik bilan sirtning kesishishi, sirtlarning o'zaro kesishish chizig'ini yasash kabi masalalar kiradi.

4.2. Metrik masalalar. Metrik masalalarga berilgan geometrik shakllarning o'zaro vaziyatidan hosil bo'lgan shaklning metrikasi aniqlanadi yoki oldindan berilgan biror shakl metrikasiga asosan shakllarning o'zaro vaziyatlarini aniqlanadi yoki o'lchamlari aniqlanadigan geometrik masalalar kiradi. Metrik masalalarga to'g'ri chiziq bilan to'g'ri chiziq va to'g'ri chiziq bilan tekislik orasidagi burchaklarni aniqlash, o'zaro perpendikulyar to'g'ri chiziqlar va tekisliklar yasash, berilgan sirtga urinmalar va normallar o'tkazish, kesim yuzalarining haqiqiy kattaliklarini aniqlash, sirtlar yoyilmalarini yasash, tekislikning ma'lum bir bo'lagini egib sirt yasash kabi masalalar kiradi.

Geometrik shakllarning o'zaro joylashishi yoki metrikasining berilishiga qarab metrik masalalar ikkiga bo'linadi.

4.2.1. To'g'ri metrik masalalar. Bunda ikki geometrik shakllarning o'zaro vaziyatlariga nisbatan, ularning kesishuvidan hosil bo'lgan shaklning metrikasi (o'lchamlari) aniqlanadi.

4.2.2. Teskari metrik masalalar. Bunda oldindan berilgan biror metrikaga va geometrik shaklga nisbatan ikkinchi geometrik shaklning birinchiga nisbatan vaziyati aniqlanadi. Faqat berilgan metrikaga asosan birgina geometrik shaklni aniqlash mumkin emas. Buning uchun qo'shimcha shartlar berilishi kerak.

4.2.3. Konstruktiv masalalar. Konstruktiv masalalarga oldindan berilgan biror shartni qanoatlantiruvchi geometrik shakllarni hosil qilish kiradi. Konstruktiv masalalar guruhiga oldindan berilgan biror burchak bo'yicha to'g'ri chiziqlar yoki tekisliklar yasash yoki ma'lum bir texnik talablarni qanoatlantiruvchi egri chiziq va sirtlar hosil qilish, yoyilmalar yasash kabi masalalar kiradi.

Umumiy ma'lumotlar

Muhim geometrik tushunchalardan biri – shakllarni tasvirlashdir. Geometrik tasvirlash bu biror Φ shaklning nuqtalari bilan ikkinchi Φ shaklning nuqtalari orasida bir qiymatli moslik o'rnatishdir.

Chizma geometriyada uch o'lchamli R_3 fazoning (tekislikning) har bir nuqtasini ikki o'lchamli R_2 fazoning (tekislikning) har bir nuqtasiga aniq grafik qoidalar asosida mos keltirib, bir qiymatli moslik o'rnatiladi. Shuning uchun chizma geometriyani fazoni tekislikda aks ettiruvchi grafik tasvirlash geometriyasi deb yuritish mumkin.

Geometrik fazoni nuqtalar to'plami deb qaralib, ularni proyeksiyalash yo'li bilan tekislikda aks ettiriladi. Masalan, fazoda biror S nuqta tanlab, shu nuqtani fazoning hamma nuqtalari bilan birlashtiriladi. Unda markazi S nuqtada bo'lgan to'g'ri chiziqlar dastasi hosil bo'ladi. Shu fazoda biror P tekislikni kiritamiz. Unda S markazli chiziqlar dastasi bilan P tekislik kesishib, nuqtalar to'plamini hosil qiladi. Tekislikdagi bu nuqtalarni fazodagi nuqtalarning tasviri (proyeksiyasi) deb yuritiladi. Bunda fazodagi nuqtalari bilan P tekislik nuqtalar orasida bir qiymatli moslik o'rnatiladi.

Agar S markazli chiziqlar dastasi fazosiga biror sirt kiritilsa, u holda bu sirtida fazodagi nuqtalarning tasviri hosil bo‘ladi va fazo nuqtalari bilan sirt nuqtalari orasida bir qiymatli moslik o‘rnatiladi.

Chizma geometriyada fazodagi shakllar markaziy yoki parallel proyeksiyalash usullari bilan biror tekislikda tasvirlanadi. Bu tekislikni proyeksiyalar tekisligi deb yuritiladi. Shakllarning proyeksiyalar tekisligidagi tasvirini yasash esa ma’lum qonun va qoidalarga asosanib bajariladi.

Markaziy proyeksiyalash usuli

Markaziy proyeksiyalash usuli geometrik shakllarni tekislikda proyeksiyalashning umumiy holdidir.

Markaziy proyeksiyalashda proyeksiyalar markazi S va proyeksiyalar tekisligi P beriladi (1.1-rasm). S va P sistemasida fazodagi biror A nuqta berilgan bo‘lsin. A nuqtani S markaz orqali proyeksiyalar tekisligi P ga proyeksiyalaymiz. Buning uchun S markaz bilan A nuqtani to‘g‘ri chiziq orqali birlashtirib, uni davom ettiramiz. Hosil bo‘lgan SA proyeksiyalovchi nur proyeksiyalar tekisligi P bilan A_P nuqtada kesishadi (ya’ni $A_P = SA \cap P$). Bunda A_P nuqta A nuqtaning S markaz bo‘yicha proyeksiyalar tekisligidagi markaziy proyeksiyasi deb yuritiladi.

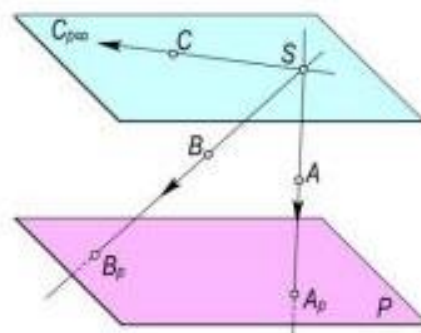
Fazodagi ikkinchi biror ixtiyoriy B nuqta ham A nuqta singari proyeksiyalanib, $SB \cap P = B_P$ nuqtaning P proyeksiyalar tekisligidagi vaziyati aniqlanadi. Agar biror S nuqtani P proyeksiyalar tekisligiga proyeksiyalovchi SS nur P tekislikka parallel bo‘lsa ($SS \parallel P$), u holda bu nur P tekisligi bilan cheksiz uzoqlikda kesishib, $S_{P\infty}$ xosmas nuqtani hosil qiladi. SA, SB, SS, \dots to‘g‘ri chiziqlar proyeksiyalovchi nurlar deb yuritiladi.

Fazodagi biror nuqtalar to‘plamini proyeksiyalash markazi S orqali P proyeksiyalar tekisligiga proyeksiyalanganda S markazli to‘g‘ri chiziqlar dastasi hosil bo‘ladi. Bu dastani proyeksiyalar tekisligi P bilan kesishuvidan hosil bo‘lgan nuqtalar to‘plami fazodagi ma’lum bir nuqtalar to‘plamining tasviri bo‘ladi. Masalan, ABD uchburchakning markaziy proyeksiyasi $A_P B_P D_P$ uchburchak bo‘ladi (1.2-rasm).

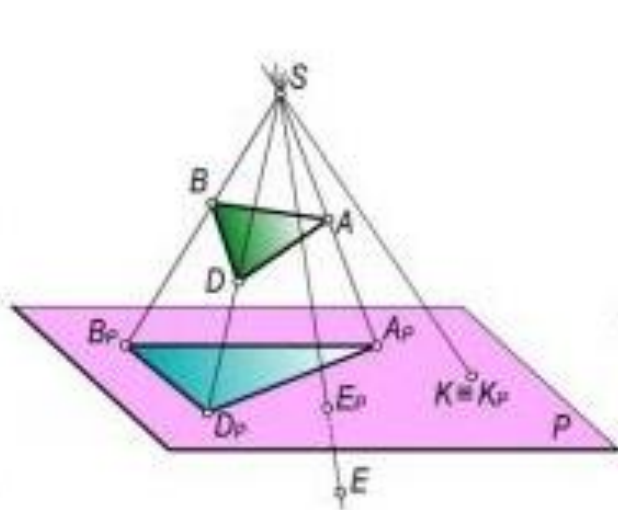
Proyeksiyalar tekisligining ostida joylashgan E nuqtaning E_P proyeksiyasi $SE \cap P = E_P$ bilan aniqlanadi. Proyeksiyalar tekisligida yotgan K nuqtaning K_P markaziy proyeksiyasi nuqtaning o‘zi bilan ustma-ust ($K \equiv K_P$) tushadi.

Markaziy proyeksiyalash konusli yoki qutbli proyeksiyalash, yoxud perspektiva deb ham yuritiladi. Masalan, markaziy proyeksiyalash apparatida biror m egri chiziq berilgan bo‘lsin (1.3-rasm). m egri chiziqning nuqtalari to‘plamini proyeksiyalar tekisligiga S markaz orqali proyeksiyalansa, uning proyeksiyasi m_P egri chiziq hosil bo‘ladi. U holda S markazdan o‘tuvchi proyeksiyalovchi nurlar to‘plami konus sirtini hosil qiladi.

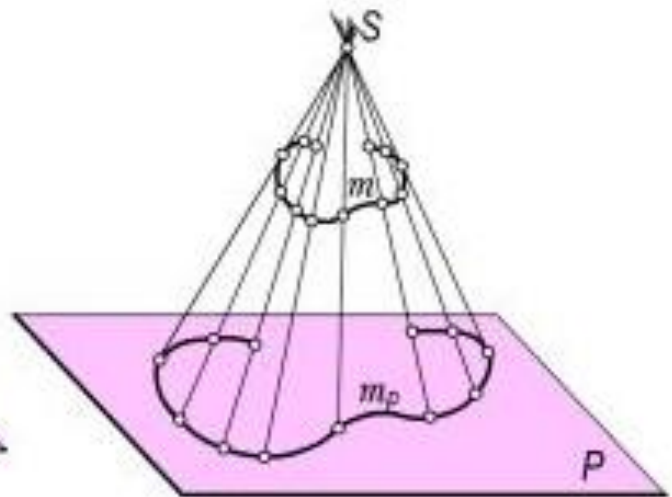
Markaziy proyeksiyalashda proyeksiyalash markazi va buyumning proyeksiyasiga qarab uning fazodagi vaziyatini aniqlab bo‘lmaydi.



1.1-rasm.



1.2-rasm.



1.3-rasm

Markaziy proyeksiyalashning xossalari

Markaziy proyeksiyalashda geometrik shakllar quyidagicha tasvirlanadi.

1-xossa. Nuqtaning markaziy proyeksiyasi nuqta bo'ladi.

2-xossa. SA nurda yotuvchi A, A₁, A₂, A₃,... nuqtalarning markaziy proyeksiyalari A_p nuqta bilan ustma-ust tushadi (1.4- rasm).

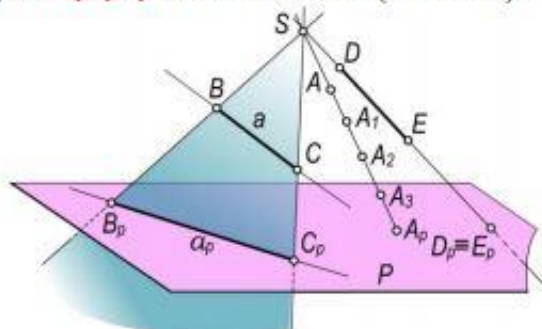
3-xossa. Proyeksiyalash markazidan o'tmaydigan to'g'ri chiziq kesmasining proyeksiyasi kesma bo'ladi.

Biror a to'g'ri chiziq BS kesmasi orqali berilgan bo'lsin (1.4-rasm) BS kesma S markaz orqali proyeksiyalar tekisligi P ga proyeksiyalanganda SBS proyeksiyalovchi tekislik hosil bo'ladi. Bu proyeksiyalovchi tekislik P bilan B_pS_p kesma bo'yicha kesishadi. BS ∈ a bo'lgani uchun B_pS_p ∈ a_p bo'ladi.

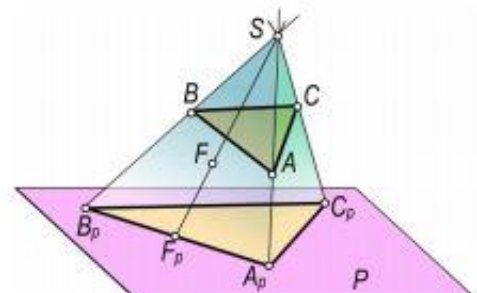
Proyeksiyalash markazi S dan o'tuvchi to'g'ri chiziqning markaziy proyeksiyasi nuqta bo'ladi. Masalan, DE to'g'ri chiziq kesmasining markaziy proyeksiyasi D_p = E_p nuqta bo'ladi (1.4-rasm).

4-xossa. S markazdan o'tmaydigan tekislikning markaziy proyeksiyasi tekislik bo'ladi. Masalan, ABS uchburchak tekisligining nuqtalar to'plamini S markaz bo'yicha proyeksiyalar tekisligi P ga proyeksiyalanganda (1.5-rasm) SABS proyeksiyalovchi piramida hosil bo'ladi. Bu piramidaning proyeksiyalar tekisligi P bilan kesishuvidan A_pB_pS_p uchburchak hosil bo'ladi.

S markazdan o'tuvchi tekislik va unga tegishli geometrik shakllarning markaziy proyeksiyalari bitta to'g'ri chiziqqa proyeksiyalanadi. Masalan, SAB tekisligi va unga tegishli F nuqtaning proyeksiyasi A_pF_pB_p kesmada bo'ladi (1.5-shakl).



1.4-rasm.



1.5-rasm

5-xossa. Agar biror tekis shakl proyeksiyalar tekisligiga parallel bo'lsa, uning proyeksiyasi o'ziga o'xshash shakl bo'ladi.

6-xossa. S proyeksiyalash markazidan o'tuvchi va proyeksiyalar tekisligi P ga parallel bo'lgan nurlar ustidagi nuqtalarning markaziy proyeksiyasi P ning xosmas chizig'i ustida bo'ladi.

Markaziy proyeksiyalashda S markaz, proyeksiyalar tekisligi P va proyeksiyalanuvchi shaklning o'zaro vaziyatlariga ko'ra quyidagi xossalarni keltirish mumkin.

7-xossa. Proyeksiyalanuvchi shaklning proyeksiyalar markazi bilan proyeksiyalar tekisligiga nisbatan joylashuviga qarab uning proyeksiyasi o'ziga nisbatan katta yoki kichik bo'lishi mumkin.

Parallel proyeksiyalash usuli

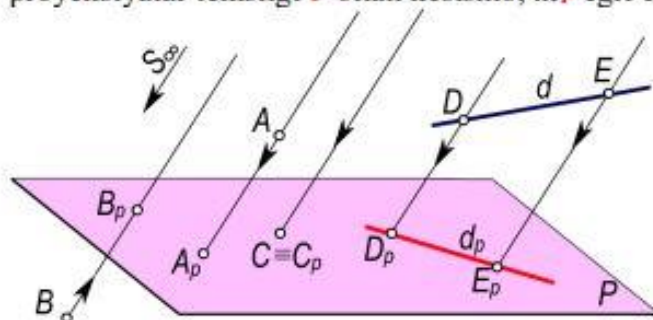
Markaziy proyeksiyalashdagi S markazni biror yo'nalishda cheksiz uzoqlashtirilsa, u holda SA, SB, \dots proyeksiyalovchi nurlar o'zaro parallel bo'ladi (1.6-rasm). Bunday proyeksiyalash parallel proyeksiyalash deb yuritiladi. Demak, parallel proyeksiyalashni markaziy proyeksiyalashning xususiy holi deb qarash mumkin.

Parallel proyeksiyalashda proyeksiyalar tekisligi P va proyeksiyalash yo'nalishi beriladi. P va S sistemasida fazodagi biror A nuqta berilgan bo'lsin (1.6-rasm). Bu nuqtaning proyeksiyasini yasash uchun A nuqtadan s yo'nalishga parallel qilib nur o'tkaziladi. Bu nurning proyeksiyalar tekisligi P bilan kesishgan nuqtasi A_p bo'ladi. A_p nuqtani fazodagi A nuqtaning s yo'nalish bo'yicha P dagi parallel proyeksiyasi deb yuritiladi. Proyeksiyalar tekisligining ostida joylashgan fazodagi ixtiyoriy biror B nuqtaning s yo'nalish bo'yicha parallel proyeksiyasi B_p bo'ladi. Bunda B va A nuqtalarning proyeksiyalovchi nurlari o'zaro parallel bo'lib, faqat ularning yo'nalishlari qarama-qarshidir. AA_p, BB_p to'g'ri chiziqlar proyeksiyalovchi nurlar deb yuritiladi. Proyeksiyalar tekisligi P ga tegishli S nuqtaning proyeksiyasi shu nuqtaning o'zida bo'ladi. Fazodagi ixtiyoriy d to'g'ri chiziqni proyeksiyalar tekisligi P ga s yo'nalish bo'yicha proyeksiyalash uchun shu to'g'ri chiziq ustidagi istalgan ikki D va E nuqtalar proyeksiyalari yasalsa kifoyadir (1.6-rasm). Bunda d to'g'ri chiziq nuqtalari orqali o'tuvchi parallel nurlar to'plami proyeksiyalovchi tekislikni hosil qiladi.

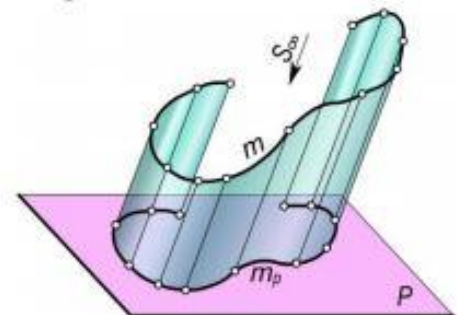
Parallel proyeksiyalashda s proyeksiyalash yo'nalishning berilishi shartdir. Chunki s proyeksiyalash yo'nalishi berilmagan holda ixtiyoriy A nuqtaning P proyeksiyalar tekisligidagi proyeksiyasini cheksiz ko'p hosil qilish mumkin.

Buyumning birgina parallel proyeksiyasi uning fazodagi ko'rinishi va uning o'lchamlari haqida to'liq ma'lumot bera olmaydi. Buning uchun qo'shimcha shartlar berilishi lozim.

Parallel proyeksiyalashni silindrik proyeksiyalash deb ham yuritiladi. Masalan, biror m egri chiziq berilgan bo'lsin (1.7-rasm). Bu egri chiziq nuqtalaridan o'tuvchi s proyeksiyalash yo'nalishiga parallel bo'lgan proyeksiyalovchi nurlar to'plami silindrik sirt hosil qiladi. Bu silindrik sirt proyeksiyalar tekisligi P bilan kesishib, m_p egri chiziqni hosil qiladi.



1.6-rasm .



1.7-shakl

Parallel proyeksiyalash ikki xil bo'ladi:

- Qiyshiq burchakli parallel proyeksiyalash. Bunda S proyeksiyalash yo'nalishi P proyeksiyalar tekisligi bilan o'tkir yoki o'tmas burchak tashkil qiladi.

- To'g'ri burchakli parallel proyeksiyalash. Bunda proyeksiyalash yo'nalishi S proyeksiyalar tekisligi P ga perpendikulyar bo'ladi.

Parallel proyeksiyalashning xossalari

Geometrik shakllarni parallel proyeksiyalashning quyidagi xossalari mavjud:

1-xossa. Nuqtaning parallel proyeksiyasi nuqta bo'ladi.

2-xossa. Proyeksiyalovchi nurda yotuvchi barcha nuqtalarning proyeksiyalari bitta nuqtada bo'ladi.

3-xossa. Proyeksiyalash yo'nalishiga parallel bo'lmagan to'g'ri chiziqning proyeksiyasi to'g'ri chiziq bo'ladi. Masalan, 1.8-rasmda s proyeksiya yo'nalishiga parallel bo'lmagan AB to'g'ri chiziq kesmasi proyeksiyalar tekisligi P ga parallel proyeksiyalangan. Bunda AB kesma nuqtalaridan o'tuvchi nurlar proyeksiyalovchi Q tekislikni hosil qiladi. Bu proyeksiyalovchi tekislik bilan P proyeksiyalar tekisligi A_pB_p kesma bo'yicha kesishadi.

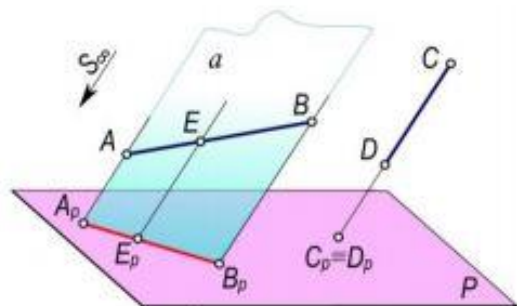
Proyeksiyalash yo'nalishiga parallel bo'lgan to'g'ri chiziqning parallel proyeksiyasi nuqta bo'ladi. 1.8-rasmda SD to'g'ri chiziq kesmasi proyeksiya yo'nalishi s ga parallel. Uning P dagi proyeksiyasi $S_p \equiv D_p$ nuqta bo'ladi.

4-xossa. AB to'g'ri chiziq kesmasiga tegishli E nuqtaning parallel proyeksiyasi E_p shu to'g'ri chiziq proyeksiyasi A_pB_p kesmaning ustida bo'ladi (1.8-rasm).

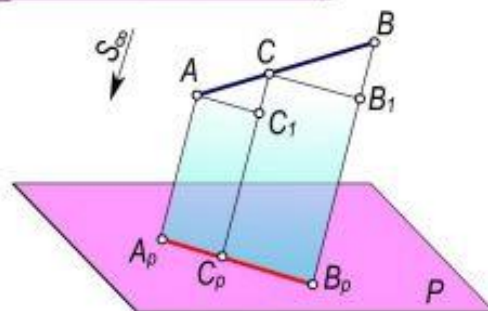
5-xossa. Agar nuqta to'g'ri chiziq kesmasini biror nisbatda bo'lsa, bu nuqtaning proyeksiyasi ham kesma proyeksiyasini shunday nisbatda bo'ladi.

Biror S nuqta AB kesmani $AS:SB=r:q$ nisbatda bo'lsa, unda S_p nuqta A_pB_p kesmani ham $A_pS_p:S_pB_p=r:q$ nisbatda bo'ladi (1.9-rasm).

AB to'g'ri chiziq kesmasini s yo'nalish bo'yicha proyeksiyalar tekisligi P ga proyeksiyalaymiz. Bunda proyeksiyalovchi tekislik bilan proyeksiyalar tekisligi P kesishib, A_pB_p kesmani hosil qiladi. Unda 4-xossaga asosan $S \in AB$ bo'lgani uchun $S_p \in A_pB_p$ bo'ladi.



1.8-rasm.



1.9-rasm

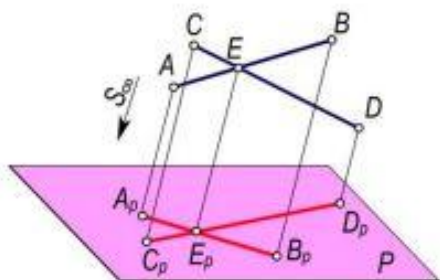
AB kesmaning proyeksiyalovchi tekislikdagi A va S nuqtalaridan $AS_1 \parallel A_pB_p$ va $SB_1 \parallel A_pB_p$ kesmalarni o'tkazamiz. Unda hosil bo'lgan ASS_1 va SBB_1 uchburchaklar o'zaro o'xshash bo'ladilar. Bu uchburchaklarning o'xshashligidan $AS:AS_1=SB:SB_1$ yoki $AS:SB=AS_1:SB_1$ bo'ladi. $AS_1=A_pS_p$ va $SB_1=S_pB_p$ bo'lgani uchun $AS:SB=A_pS_p:S_pB_p=r:q$ bo'ladi.

6-xossa. To'g'ri chiziqlarning kesishuv nuqtasining proyeksiyasi ularning proyeksiyalarining kesishish nuqtasida bo'ladi. Ya'ni $AB \cap SD = E$ bo'lsa, $A_p B_p \cap S_p D_p = E_p$ bo'ladi (1.10-rasm).

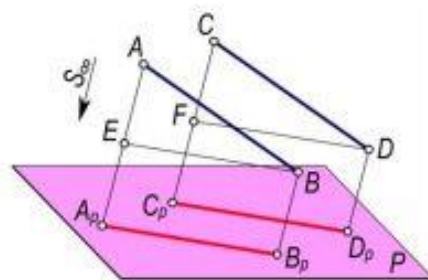
Proyeksiyalash yo'nalishi bo'yicha AB va SD kesmalarining $A_p B_p$ va $S_p D_p$ proyeksiyalarini proyeksiyalar tekisligi P dagi proyeksiyalarni yasaymiz. Kesmalarni proyeksiyalovchi tekisliklar o'zaro EE_p to'g'ri chiziq bo'yicha kesadi, bunda $EE_p \parallel S$ bo'lib, u E nuqtani proyeksiyalovchi nuri bo'ladi. AB va SD kesmalarining kesishuvidan hosil bo'lgan E nuqtaning proyeksiyalar tekisligi P dagi proyeksiyasi E_p bo'ladi. 3-xossaga asosan $E \in AB$ va $E \in SD$ bo'lgani uchun $E_p \in A_p B_p$ va $E_p \in S_p D_p$ bo'lishi shart. Demak, E_p nuqta $A_p B_p$ va $S_p D_p$ kesmalar uchun umumiy nuqtadir.

7-xossa. Parallel to'g'ri chiziqlarning tekislikdagi proyeksiyalari ham parallel bo'ladi. Agar $AB \parallel SD$ bo'lsa, $A_p B_p \parallel S_p D_p$ bo'ladi. 1.11-rasmda s yo'nalish bo'yicha AB va SD to'g'ri chiziq kesmalarining proyeksiyalar tekisligidagi $A_p B_p$ va $S_p D_p$ proyeksiyalari yasalgan. Hosil bo'lgan AB va SD to'g'ri chiziq kesmalarining proyeksiyalovchi tekisliklari proyeksiyalar tekisligi P bilan kesishganda $A_p B_p \parallel S_p D_p$ kesmalar hosil bo'ladi.

8-xossa. Parallel to'g'ri chiziq kesmalarining nisbati bu kesmalar proyeksiyalarining nisbatiga teng bo'ladi. Ya'ni $AB \parallel SD$ bo'lib, $AB:SD=q$ bo'lsa, $A_p B_p:S_p D_p=q$ bo'ladi (1.11-rasm). Bunda 3-xossaga asosan $A_p B_p \parallel S_p D_p$ hosil bo'ladi. AB va SD to'g'ri chiziq kesmalarining proyeksiyalovchi tekisliklarida AE ($AE \parallel A_p B_p$) va SF ($SF \parallel S_p D_p$) kesmalarni o'tkazamiz. U holda ABE va SDF uchburchaklarning parallelligi va o'xshashligidan $AB:AE=SD:SF$ yoki $AB:SD=AE:SF=q$ kelib chiqadi. Demak, $AB:SD=A_p B_p:S_p D_p=q$ bo'ladi.



1.10-rasm



1.11-rasm

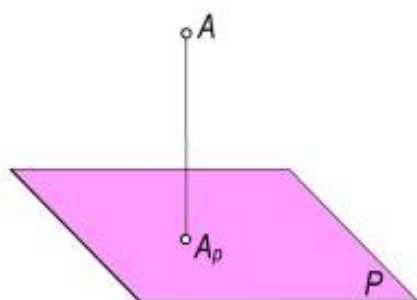
Parallel proyeksiyalashning yuqorida keltirilgan xossalaridan darslikning keyingi boblarida keng foydalaniladi.

To'g'ri burchakli proyeksiyalash

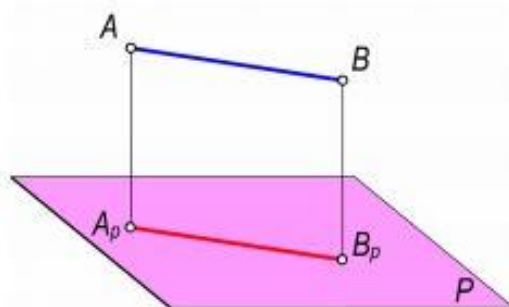
Ta'rif. Proyeksiyalovchi nur proyeksiyalar tekisligiga perpendikulyar bo'lsa, bunday parallel proyeksiyalashni **to'g'ri burchakli proyeksiyalash** deyiladi.

To'g'ri burchakli proyeksiyalashni **ortogonal proyeksiyalash** deb ham yuritiladi.

Ortogonal proyeksiyalashda proyeksiyalovchi nur yo'nalishi ko'rsatilmaydi. Masalan, proyeksiyalar tekisligi P va fazodagi biror A nuqta berilgan bo'lsin. A nuqtani P tekislikka ortogonal proyeksiyalash uchun A nuqtadan (1.12-rasm) perpendikulyar tushiriladi. Bu perpendikulyarning P tekislikdagi asosi A_p nuqta fazodagi A nuqtaning ortogonal proyeksiyasi bo'ladi.



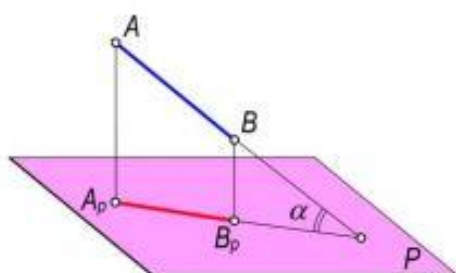
1.12-rasm



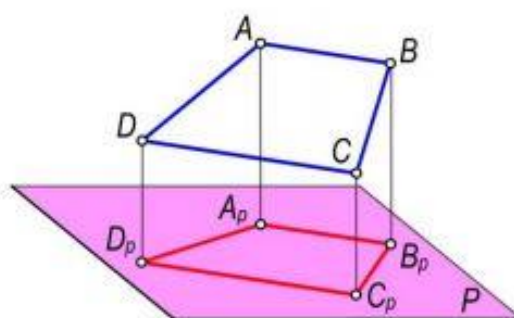
1.13-rasm

To'g'ri burchakli proyeksiyalashda geometrik shakl fazoda proyeksiyalar tekisligiga nisbatan ixtiyoriy holatda joylashgan bo'lsa, uning proyeksiyasida shaklning metrik (uzunligi, burchagi va boshqa) o'lchamlari o'zgaradi. Masalan, ortogonal proyeksiyalashda to'g'ri chiziq kesmasining proyeksiyasi o'zidan kichik yoki teng bo'ladi:

- Agar to'g'ri chiziq kesmasi proyeksiyalar tekisligiga parallel bo'lsa, uning proyeksiyasining uzunligi kesmaning fazodagi uzunligiga teng bo'ladi (1.13-rasm).
- Agar to'g'ri chiziq kesmasi proyeksiyalar tekisligiga parallel bo'lmasa, uning proyeksiyasining uzunligi o'zidan kichik bo'ladi, ya'ni $A_p B_p < AB$ bo'lib, $AB = A_p B_p / \cos \alpha$ bo'ladi. Bunda $\alpha = \angle AB \wedge P$ (1.14-rasm).



1.14-rasm



1.15-rasm

Fazoda berilgan biror $ABSD$ trapesiya (1.15-rasm) proyeksiyalar tekisligiga parallel bo'lmasa, uning burchaklari va tomonlarining haqiqiy o'lchamlari saqlanib qolmaydi. Lekin trapesiyaning $A_p B_p S_p D_p$ proyeksiyasi orasidagi ayrim xususiyatlari o'zgarmaydi. Masalan, trapesiyaning bir-biriga parallel bo'lgan AB va SD asoslarining $A_p B_p$ va $S_p D_p$ proyeksiyalari ham o'zaro parallel bo'ladi. Geometrik shakllarning proyeksiyalanish jarayonida o'zgarmagan xususiyatlari ularning *invariant xossalari* deb yuritiladi.

1.3-§ da keltirilgan parallel proyeksiyalarning barcha xossalari ortogonal proyeksiyalar uchun ham o'rinlidir.

Ortogonal proyeksiyalashda biror shaklni barcha nuqtalaridan o'tuvchi nurlar o'zaro parallel bo'lib, ular berilgan geometrik shaklni proyeksiyalar tekisligiga proyeksiyalaydilar. Buyumning bitta ortogonal proyeksiyasi bilan uning fazodagi vaziyatini aniqlab bo'lmaydi. Buning uchun biror ko'shimcha shart kiritish zarur. Bunday qo'shimcha shart sifatida birinchi proyeksiyalar tekisligiga perpendikulyar bo'lgan ikkinchi tekislikka buyumning tasvirini olish mumkin. Bu ikki proyeksiyalar tekisligidagi tasvirlar buyumning fazodagi vaziyatini aniqlaydi.

Ortogonal proyeksiyalash usuli texnik chizmalarni chizishda, inshootlarni loyihalashda eng ko'p qo'llaniladi. Bu usul tasvirning yaqqolligini bermasa ham, grafik ishlarni qulayroq qilib, aniq bajarilishini ta'minlaydi va buyumlarning tekislikdagi tasvirlari orqali ularning o'lchamlarini oson va qulay aniqlaydi.