

NUQTANING CHORAK VA OKTANTLARDAGI PROYEKSIYALARINI YASASH

- REJA
1. Nuqtaning to'g'ri burchakli koordinatalari va proyeksiyalari orasidagi bog'lanish.
 2. Nuqtaning berilgan koordinatalari bo'yicha uning fazoviy vaziyati va chizmasi yasalsin.

Adabiyotlar:

1. Murodov Sh.K., Hakimov L.Q., Xolmurzayev A. Chizma geometriya. –T.: “Iqtisod-moliya”, 2006-2008. (18-35-betlar)
 2. Qulnazarov B.B. Chizma geometriya. –T.: “O‘zbekiston”, 2006. (10-16 betlar).
 3. Исмагуллаев Р. Чизма геометрия. –Т.: “ТДПУ ризографи”, 2003. (11-16 betlar).
- Rahmonov I., Qirg'izboyeva N., Ashirboyev A., Valiyev A., Nigmanov B. Chizmachilik. –T.: “Voris nashriyot”, 2016. (136-141 betlar).

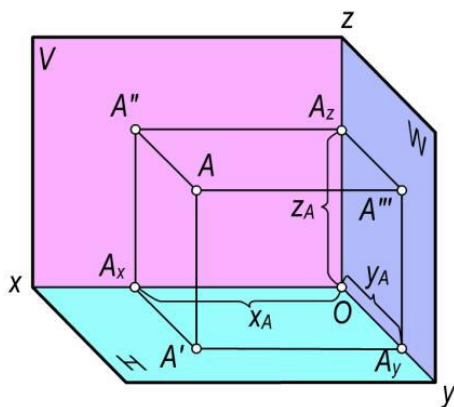
1.Nuqtaning to'g'ri burchakli koordinatalari va proyeksiyalari orasidagi bog'lanish.

Geometriyada har qanday nuqta va shakllarning fazodagi vaziyatini o'zaro perpendikulyar uchta koordinatalar tekisliklari sistemasiga nisbatan aniqlash qabul qilingan. Bu metodni fransuz matematigi va faylasufi Rene Dekart (1506–1650 yy) ixtiro qilgani uchun *dekart koordinatalar sistemasi* deb yuritiladi.

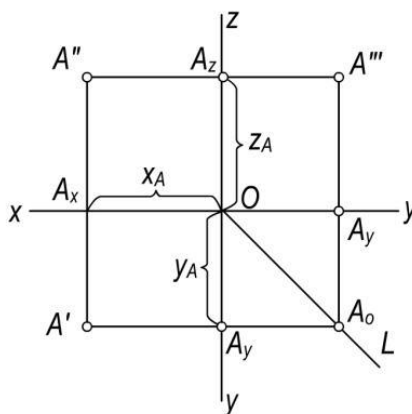
Bu sistemada nuqtaning fazodagi vaziyatini uning x , y va z koordinatalari aniqlaydi. Masalan, fazoda berilgan biror A nuqtaning koordinatalari x_A , y_A va z_A bo'ladi (2.33,a–rasm). Ammo Dekart koordinatalar sistemasida stereometrik masalalarni geometrik yasashlar fikran bajariladi va chizma asboblari yordamida konkret geometrik shakllarni yasash va ularni grafik usullar bilan tahlil qilish imkoniyatini bermaydi.

Fransuz geometri va muxandisi G.Monj dekart koordinatalar sistemasi asosida fazodagi har qanday nuqtaning uchta koordinatasini proyeksiyalar tekisliklari sistemasida ortogonal proyeksiyalari bilan o'zaro grafik bog'ladi

Haqiqatan, ortogonal proyeksiyalar sistemasida biror nuqtaning berilgan koordinatalari orqali uning proyeksiyalar tekisliklaridan uzoqligini aniqlash mumkin. Masalan biror A nuqtaning (2.33,a,b–rasmlar) W profil proyeksiyalar tekisligidan uzoqligini z_A absissasi, V frontal proyeksiyalar tekisligidan uzoqligini y_A ordinatasi va H gorizontal proyeksiyalari tekisligidan uzoqligini x_A appilikatasi kabi koordinatalari aniqlaydi.



2.33,a–rasm



2.33,b–rasm

Biror nuqta berilgan koordinatalariga asosan fazoning turli oktantlaridan birida joylashgan bo‘lishi mumkin. Buni aniqlash uchun koordinata o‘qlarining yo‘nalishi (2.22-rasm) ishoralariga asosan quyidagi 1-jadvalni keltiramiz.

1-jadval

Oktantlar	Koordinatalar		
	x	y	z
I	+	+	+
II	+	-	+
III	+	-	-
IV	+	+	-
V	-	+	+
VI	-	-	+
VII	-	-	-
VIII	-	+	-

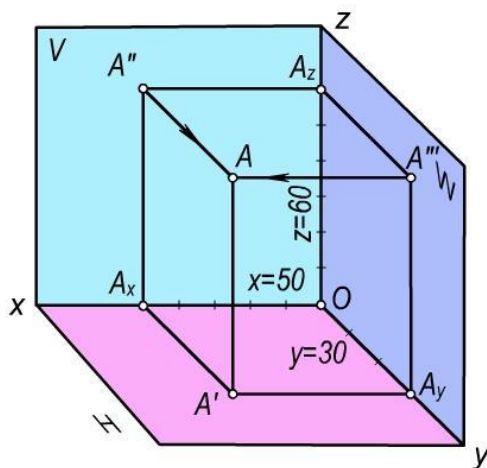
Bu jadvaldan foydalanib, nuqtaning berilgan koordinatalarining ishoralari orqali uning qaysi oktantda joylashganligini aniqlash mumkin. Quyida koordinatalari bilan berilgan nuqtalarning fazodagi vaziyati va chizmasini yasashni ko‘rib chiqamiz.

2.Nuqtaning berilgan koordinatalari bo‘yicha uning fazoviy vaziyati va chizmasi yasalsin.

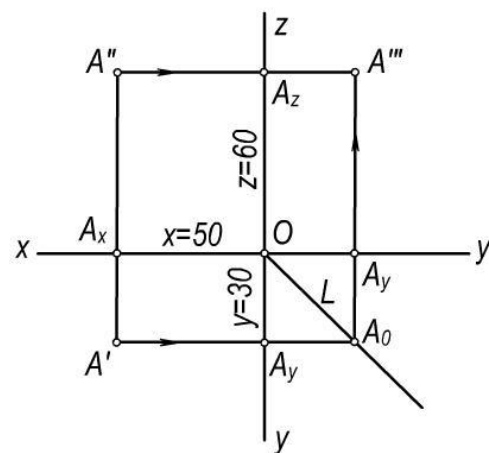
1–masala. A(50,30,60) nuqtaning berilgan koordinatalari bo‘yicha uning fazoviy vaziyati va chizmasi yasalsin.

Echish. A nuqta koordinatalari ishoralariga asosan u I oktantda joylashgan (1-jadvalga qarang). Shuning uchun I oktantning proyeksiyalar tekisliklarining fazoviy modelini va proyeksiyalar o‘qlari sistemasini chizamiz (2.34,a–rasm). Koordinata

boshi O dan Ox o'qiga $x_a=50$ mm, Oy o'qiga $y_a=30$ mm va Oz o'qiga $z_a=60$ mm o'lchab qo'yamiz va A_x , A_y va A_z nuqtalarni belgilaymiz. A nuqtaning gorizontaal A' proyeksiyasini yasash uchun A_x va A_y nuqtalardan Ox va Oy o'qlarga perpendikulyarlar o'tkazamiz. Bu perpendikulyarlarning kesishish nuqtasi A nuqtaning gorizontaal proyeksiyasi A' bo'ladi. Xuddi shuningdek, A_x va A_z nuqtalardan Ox va Oz o'qlariga o'tkazilgan perpendikulyarlarning kesishish nuqtasi A'' uning frontal proyeksiyasi A_y va A_z nuqtalardan Oy va Oz o'qlarga o'tkazilgan. Perpendikulyarlarning kesishish nuqtasi A nuqtaning profil proyeksiyasi A''' bo'ladi. A nuqtaning fazodagi vaziyatini aniqlash uchun uning A' , A'' va A''' proyeksiyalaridan H, V va W tekisliklariga perpendikulyarlar o'tkazamiz. Bu perpendikulyarlarning kesishish nuqtasi A nuqtaning fazodagi o'rni bo'ladi. Umuman, A nuqtaning har qanday ikki proyeksiyasidan o'tkazilgan perpendikulyarlarning kesishish nuqtasi A nuqtaning fazoviy o'rnini aniqlaydi.



2.34,a-rasm .



2.34,b-rasm

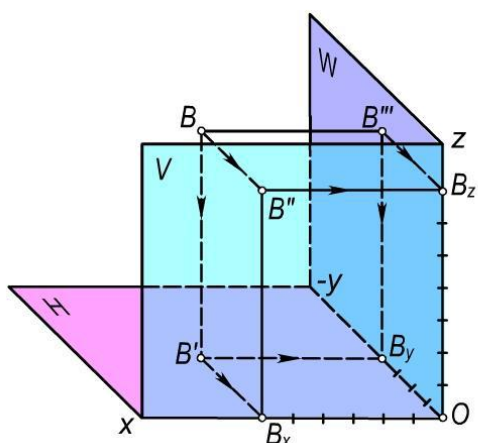
A nuqtaning chizmasini yasash uchun proyeksiyalar o'qlari sistemasida (2.34,b-rasm) Ox o'qiga 40 mm, Oy o'qiga 30 mm va Oz o'qiga 60 mm o'lchamlarni qo'yamiz va A_x , A_y va A_z nuqtalarga ega bo'lamiz. Bu nuqtalardan Ox, Oy va Oz proyeksiyalar o'qlariga o'tkazilgan perpendikulyarlarning kesishish nuqtalari A nuqtaning A' , A'' va A''' proyeksiyalarini beradi, ya'ni $A(A', A'', A''')$.

2-masala. B(60, -40, 70) nuqtaning berilgan koordinatalari bo'yicha fazoviy vaziyati va chizmasi yasalsin.

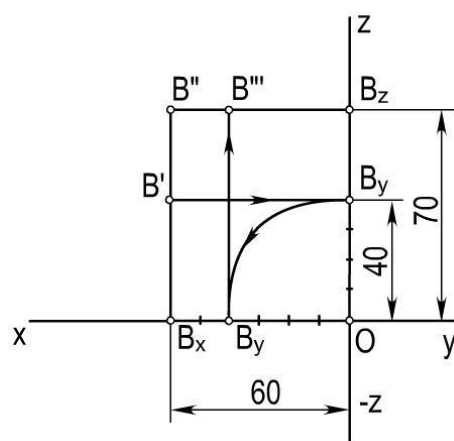
Echish. B nuqta koordinatalari ishoralariga asosan II oktantda joylashgan. Nuqtaning proyeksiyalarini yasash uchun proyeksiyalar tekisliklarining fazoviy modelida (2.35,a-rasm) koordinata o'qlariga berilgan $x_v=60$, $y_v=-40$, $z_v=70$ qiymatlarini qo'yamiz va hosil bo'lgan nuqtalarni B_x , B_y va B_z bilan belgilaymiz. So'ngra B_x va B_y nuqtalardan Ox va Oy o'qlarga, B_x va B_z dan Ox va Oz o'qlarga, B_y va B_z dan Oy va Oz o'qlarga perpendikulyarlar o'tkazamiz va ularning kesishgan B' , B'' va B''' proyeksiyalaridan tegishlicha H, V va W tekisliklarga

perpendikulyarlar o'tkazamiz. Bu perpendikulyarlarning kesishish nuqtasi izlangan B nuqta bo'ladi.

Nuqtaning chizmasini yasash uchun proyeksiyalar o'qlari sistemasini (koordinatalarning ishoralarini nazarda tutgan holda) chizamiz (2.35,b-rasm). Koordinata boshi O nuqtadan Ox o'qi bo'ylab $x_B=60$ mm, Oy o'qi bo'ylab $y_B=-40$ mm va Oz o'qi bo'ylab $z_B=70$ mm masofalarni o'lchab qo'yib, B_x , B_y va B_z nuqtalarga ega bo'lamiz. So'ngra yuqorida qayd qilingan tartibda, B_x va B_y dan Ox va Oy o'qiga, B_x va B_y dan Ox va Oy o'qiga, B_x va B_z dan Ox va Oz o'qiga perpendikulyarlar o'tkazib, B' va B'' proyeksiyalarini aniqlaymiz.



2.35,a-rasm



2.35,b-rasm

Nuqtaning profil B''' proyeksiyasini yasash uchun B_y nuqtani Oz o'qiga jipslashgan Oy o'qidan Ox o'qiga jipslashgan Oy o'qiga ko'chiramiz. Bu B_y nuqtadan Oy o'qiga va B_y nuqtadan Oz o'qiga o'tkazilgan perpendikulyarlarning kesishish nuqtasi B''' bo'ladi. Shunday qilib, B nuqtaning berilgan koordinatalariga ko'ra uning ortogonal proyeksiyasi yasaldi, ya'ni B (B' , B'' , B''').

Hazorat savollari

1. Nuqtaning berilgan ikki proyeksiyasiga asosan uchinchi proyeksiyasi qanday yasaladi?
2. Uchinchi, to'rtinchi, beshinchi, oltinchi oktantlarda joylashgan nuqtalarning koordinata qiymatlari ishorasi qanday bo'ladi?