

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**

**NAMANGAN MUHANDISLIK-PEDAGOGIKA
INSTITUTI**

A.K.Hamraqulov



**CHIZMA GEOMETRIYA FANIDAN
«NUQTA, TO'G'RI CHIZIQ VA TEKISLIK» MAVZUSI BO'YICHA
TOPSHIRIQLARNI BAJARISH UCHUN
USLUBIY KO'RSATMA**

NAMANGAN-2015

Ushbu uslubiy ko'rsatma O'zbekiston Respublikasi OO'MTV tomonidan № BD – 5340200-3.04 sonli 2011 yil 17 dekabrda ro'yxatga olingan fan dasturi asosida ishlab chiqilgan.

Ushbu chizma geometriyadan nuqta, to'g'ri chiziqlik va tekislik mavzusi bo'yicha topshiriqlarni bajarish uchun uslubiy ko'rsatma barcha yo'nalishi talabalari uchun mo'ljallangan.

Tuzuvchilar: p.f.n. A.Hamroqulov

Taqrizchi dots. p.f.n. G.Tubayev

Ushbu uslubiy ko'rsatma «Chizma geometriya va muhandislik grafikasi» kafedrasining ilmiy-uslubiy seminarida ko'rib chiqilgan va institut ilmiy-uslubiy kengashiga ko'rib chiqish uchun tavsiya etilgan. (27 avgust 2015 yil, 1 - sonli majlis bayoni)

Ushbu uslubiy ko'rsatma Namangan muhandislik-pedagogika institutining ilmiy-uslubiy kengashida ko'rib chiqilgan va chop etishga tavsiya etilgan. (31 avgust 2015 yil, 1 - sonli majlis bayoni)

Kirish

Har bir muhandis hatto texnikaga aloqasi yo'q inson ham chizmalarga murojat qilishi tayin. Shuning uchun muhandislar chizma geometriyani mukammal egallashlari lozim.

Ushbu uslubiy ko'rsatmada "Nuqta, to'g'ri chiziq va tekislik" mavzusiga bag'ishlangan topshiriq masalalrini bajarilishi ko'rsatilgan:

To'g'ri chiziq kesmasmnmng haqiqiy uzunligini umumiy usulda aniqlash;

to'g'ri chiziq izlarini yasash;

tekislikdan nuqtagacha bo'lgan masofaning haqiqiy kattaligini aniqlash;

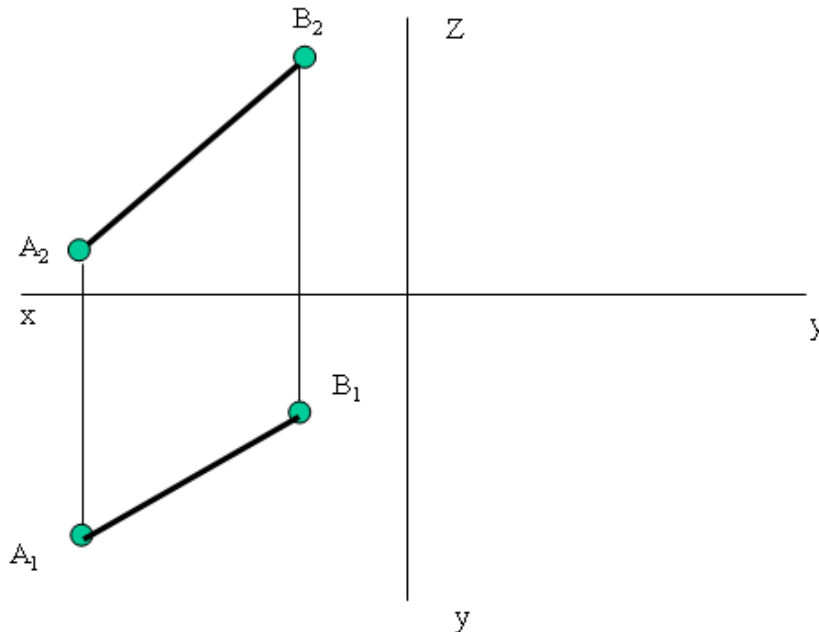
tekislikning izlarini yasash kabi masalalar.

Ishni bajarish taritibi:

- 1 A3 formatdagi qog'ozga ramka va asosiy yozuv o'rni chizib olinadi;
2. chizmada nuqtalarning proekstiyalari koordinatalar bo'yicha aniqlanadi;
3. bir nomli proekstiyalari bir – biri bilan tutashtirib olinadi;
4. masala ishlash tartibiga rioya qilgan holda bajariladi;
5. chiziqlarga vazifalari bo'yicha ishlov beriladi;
6. asosiy yozuv to'ldiriladi.

1- masala: Berilgan AB kesmaning haqiqiy kattaliginig va proekstyailar tekislilari bilan hosil qilgan burchaklarning haqiqiy kattaligini aniqlash

1.1 shaklda AB kesmaning gorizonta va frontal proekstiyasi berilgan. Uning haqiqiy kattaligini umumiy usulda quring va proekstiyalar tekisliklari bilan hosil qilgan burchaklarni aniqlang.

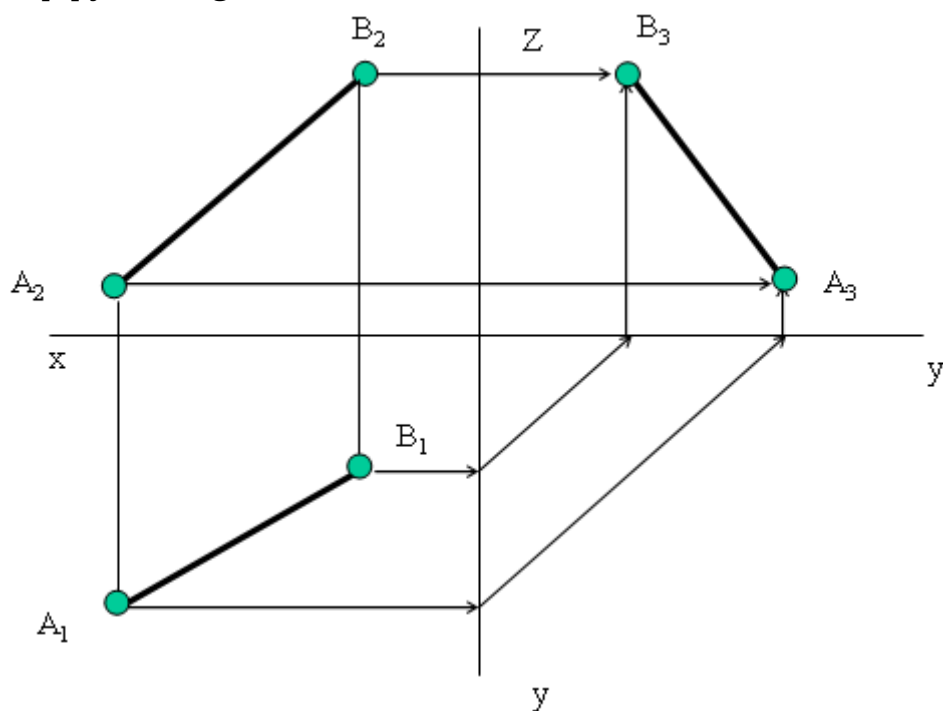


1.1 shakl

Masalani echish uchun berilgan AB kesmaning gorizonta va frontal proekstiyasidan foydalanib profil proekstiyasi qurib olinadi. Buning uchun gorizonta proekstiyasidagi A_1 va B_1 nuqtalardan OX o'qiga parallel chiziqlar chizilib OY o'qi bilan kesishguncha davom ettiriladi (1.2 shakl). 1.2 shaklda proekstiyalash tartiblari strelkalar bilan ko'rsatilgan. So'ngra 45° ostida ushbu chiziqlar vertikal OY o'qidan gorizonta OY o'qiga olib o'tiladi. Shuningdek AB kesmaning frontal proekstiyasidagi A_2 va B_2 nuqtalardan OX o'qiga parallel chiziqlar chizilib OZ o'qini kesib o'tib bir xil nomdagi OY o'qiga perpendikulyar bo'lgan chiziqlar bilan kesishguncha davom ettiriladi. Hosil bo'lgan A_3 va B_3 nuqtalar birlashtiriladi va AB kesmaning A_3B_3 profil proekstiyasi topiladi.

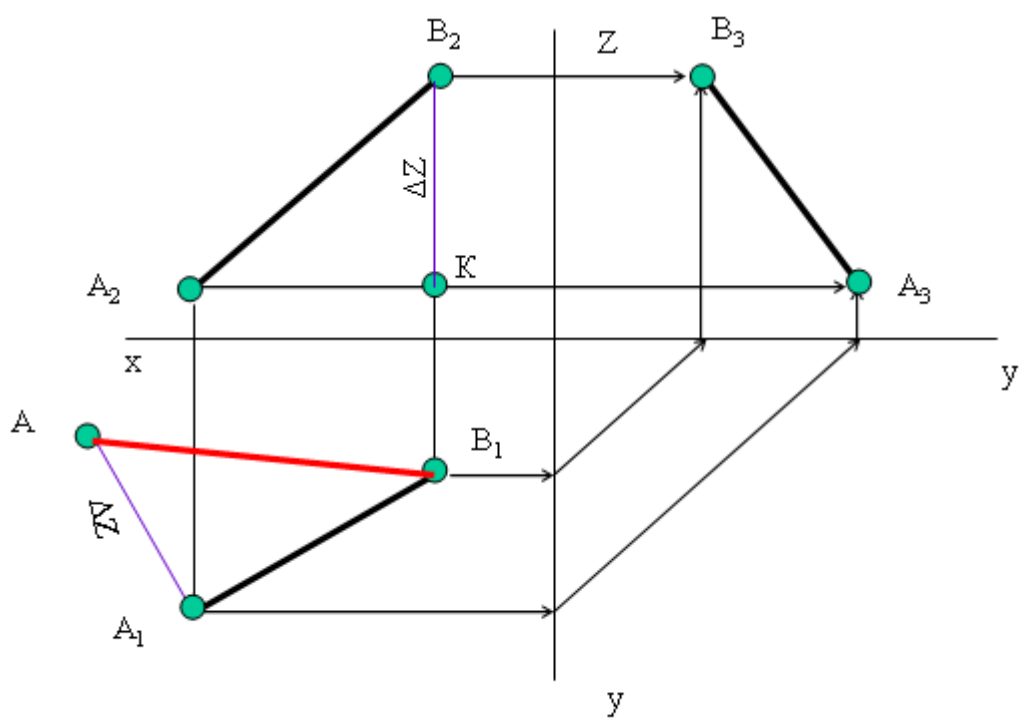
Kesmaning haqiqiy kattaligi quyidagi qoidalarga asoslanib topiladi. Ta'rif: kesmaning haqiqiy kattaligini aniqlash uchun to'g'ri burchakli uchburchak yasaladi. Bunda uning bitta kateti kesmaning birorta proekstiyasiga tengbo'lishi kerak. Ikkinchi kateti esa – kesma uchlaridan shu proekstiyasi yotgan tekislikkacha bo'lgan

kesmaning haqiqiy kattaligi bo'ldi.



1.2 shakl

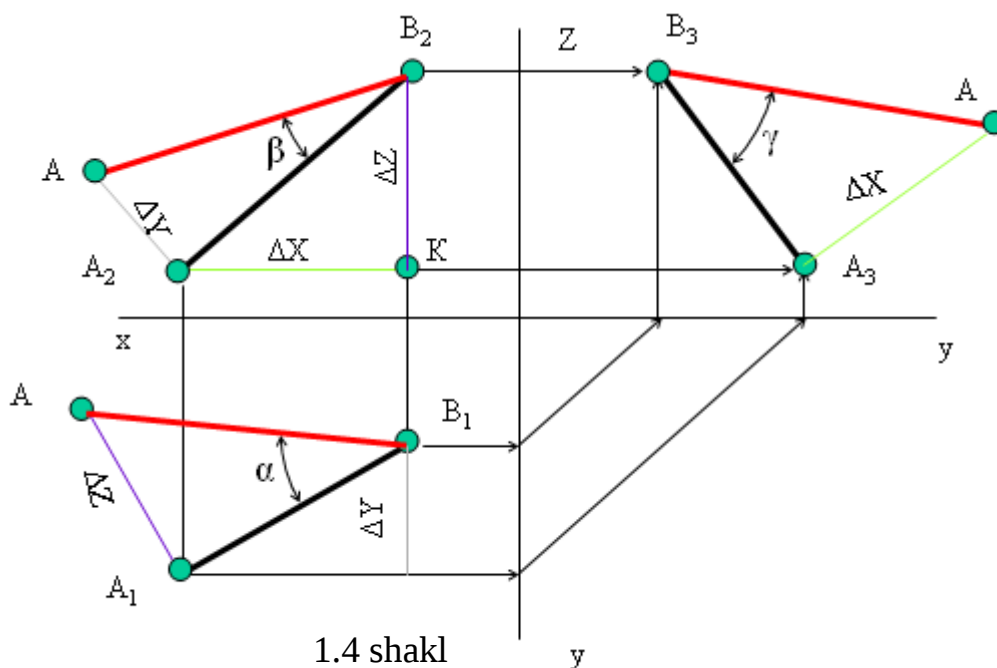
AB kesmaning haqiqiy kattaligi aniqlash uchun birinchi katet sifatida uning A_1B_1 gorizontal proekstiyasini qabul qilamiz (1.3 shakl). So'ng frontal proekstiyasidagi A_2 va B_2 nuqtalardan OX o'qigacha bo'lgan masofalarning farqi ΔZ ($A_xA_1 - B_xB_1$) aniqlanadi.



1.3 shakl

A_1 nuqtadan A_1B_1 ga perpendikulyar qilib chiziladi va unga ΔZ masofa qo'yiladi. Topilgan nuqta A deb belgilanadi va A va B_1 nuqtalar birlashtiriladi. AB_1 kesma AB kesmaning haqiqiy kattaligi bo'ladi.

AB kesmaning haqiqiy kattaligini frontal va profil proekstiyalarda yuqorida bajarilgan ishlar kabi aniqlasa ham bo'ladi (1.4 shakl). Shu bilan birgalikda AB to'g'ri chiziq kesmasi bilan proekstiyalar tekislilari orasidagi burchaklar ham aniqlanadi. A_1B_1 va AB_1 to'g'ri chiziq kesmalari orasidagi α burchak AB to'g'ri chiziq kesmasi bilan H gorizontal proekstiyalar tekisligi hosil qilgan burchak hisoblanadi. β – AB to'g'ri chiziq kesmasi bilan V frontal proekstiyalar tekisligi hosil qilgan burchak. γ - AB to'g'ri chiziq kesmasi bilan W profil proekstiyalar tekisligi hosil qilgan burchak bo'ladi (1.4 shakl).

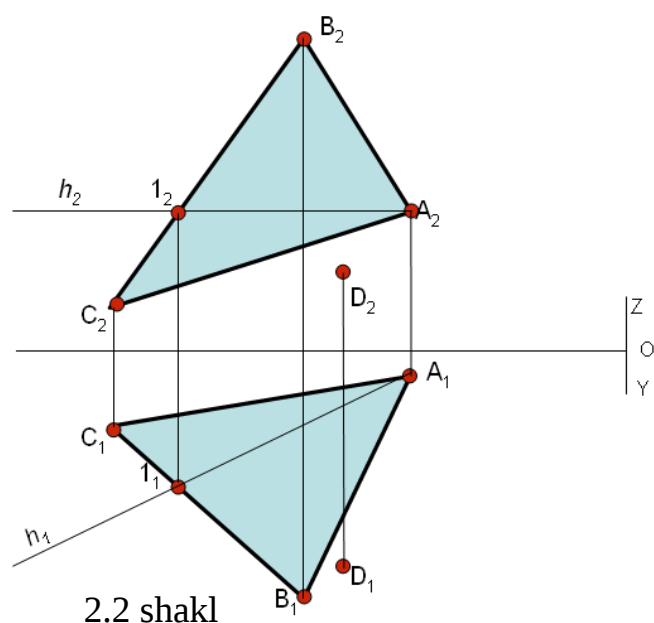
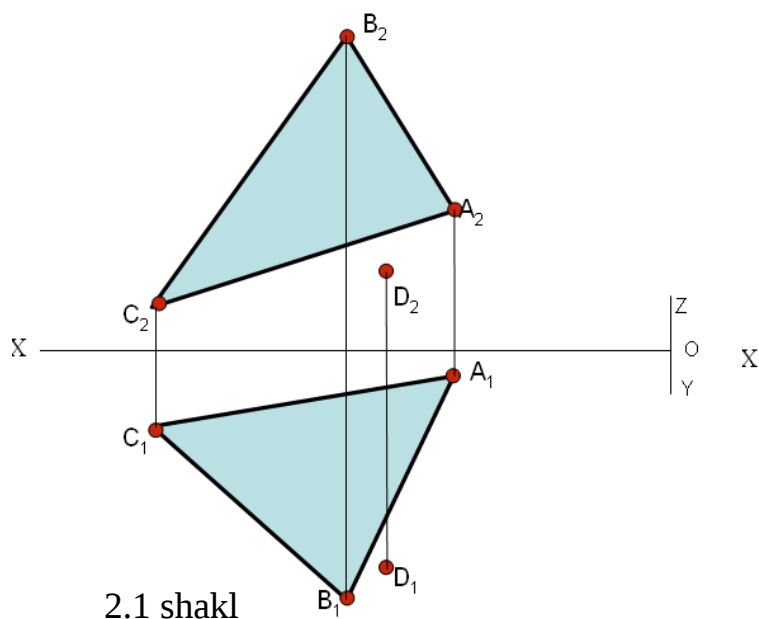


1.4 shakl

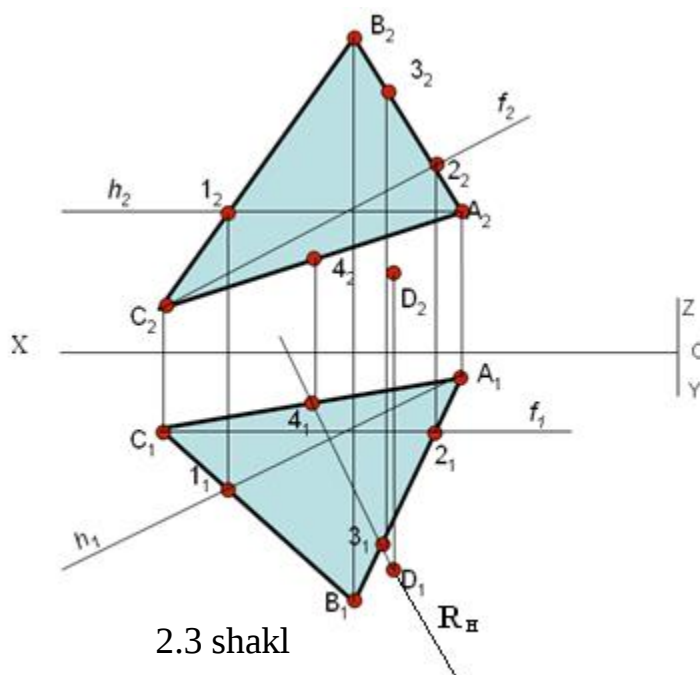
2 – masala: ABC tekisligi va D nuqtaning gorizontal va frontal proekstiyalari berilgan (2.1 shakl). D nuqtadan ABC tekisligigacha bo'lgan eng qisqa masofani aniqlang.

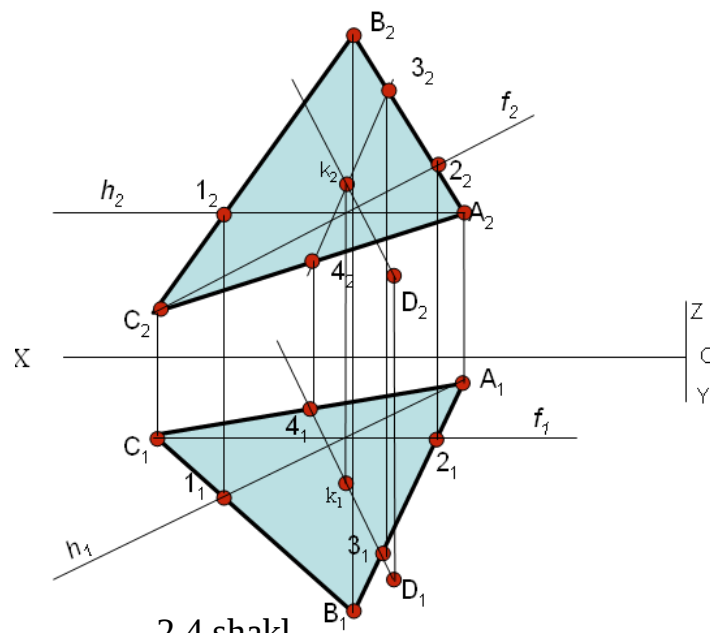
Masalani yechish uchun avval ABC tekislikning gorizontal va frontal chiziqlarini o'tkazib olamiz. A_2 nuqta orqali h gorizontal chiziq tortiladi. C_2B_2 tomonini kesib o'tgan nuqtasini 1_2 deb belgilab, 1 nuqtaning gorizontal proekstiyasini 1_1 ni topamiz va A_1 bilan tutashtiramiz (2.2 shakl). Xuddi shu tartibda

C_1 nuqta orqali f_1 frontalining gorizontal proekstiyasi OX o'qiga parallel chiziladi va frontal proekstiyadagi f_2 aniqlanadi (2.3 shakl).

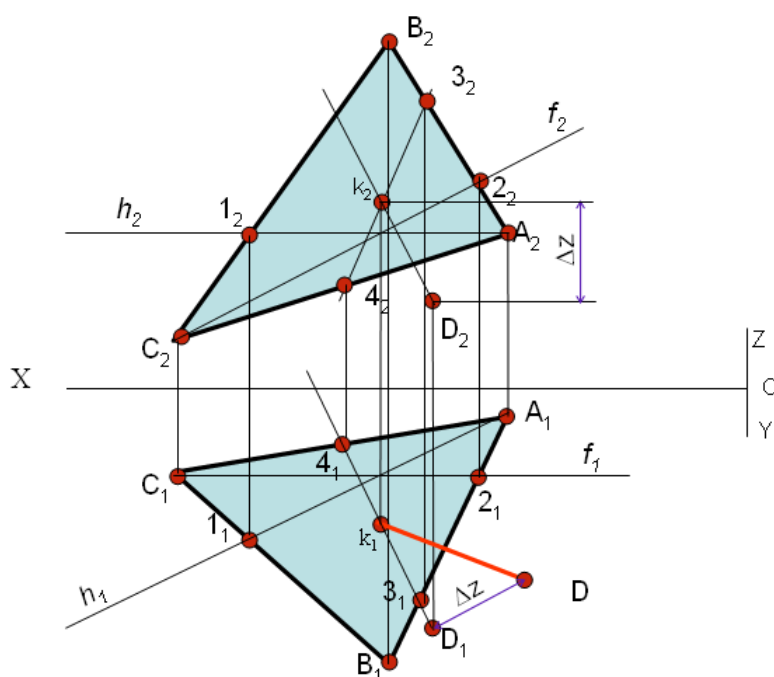


2.3 shaklda tekislikni h_1 gorizontali chizig'ining gorizontal proekstiyasi (A_11_1) ga D_1 nuqtadan perpendikulyar o'tkazilgan. O'tkazilgan perpendikulyar orqali yordamchi gorizotal proekiyalovchi R tekislik o'tkazamiz. U esa tekislikning AB va AC tomonlarini kesib o'tgan nuqtalarini 3_1 va 4_1 deb belgilanib, tutashtiriladi. 3 va 4 nuqtaning 3_2 va 4_2 frontal proekstiyalari topiladi. So'ng 3_2 va 4_2 nuqtalar birlashtiriladi.





Yuqorida ko'rsatib o'tilgan tartibda f_2 frontalning frontali proekstiyasi C_2D_2 ga D_2 nuqtadan perpendikulyar tushiriladi va 3_24_2 kesmani kesib o'tgan nuqtasini K_2 deb belgilanadi (2.4 shakl). K nuqtaning K_1 gorizontal proekstiyasi topiladi.

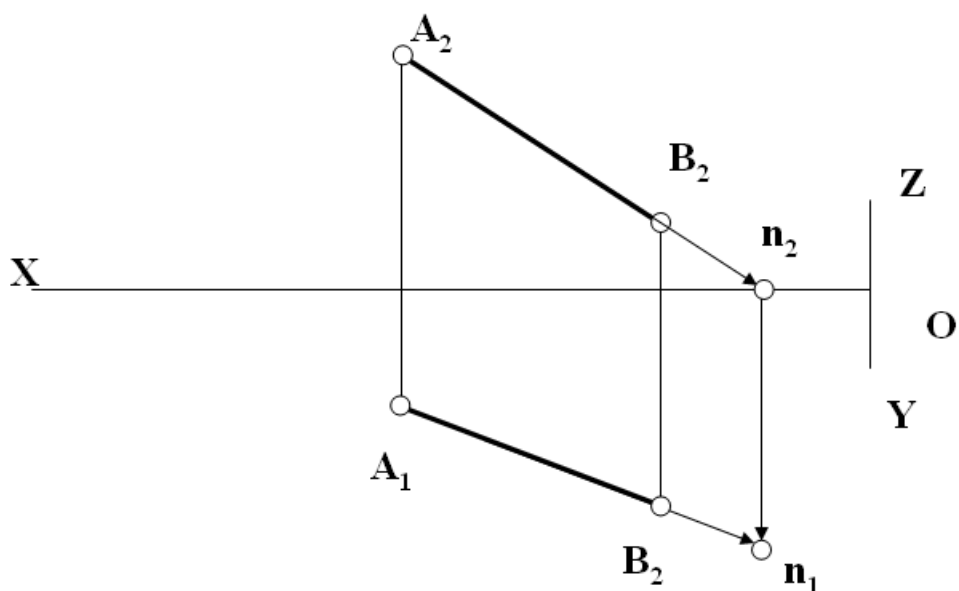


So'ng frontal proekstiyasidagi D_2 va K_2 nuqtalardan OX o'qigacha bo'lgan masofalarning farqi ΔZ aniqlanadi (2.5 shakl). D_1 nuqtadan D_1K_1 kesmaga perpendikulyar qilib chiziladi va unga ΔZ masofa qo'yiladi. Topilgan nuqta D deb belgilanadi va D va K_1 nuqtalar birlashtiriladi (1.3 shaklga qarang). DK_1 kesma DK

3 masala: Gorizontaal va frontal proekstiyalari berilgan AB to'g'ri chiziqli izini quring (3.1 shakl).

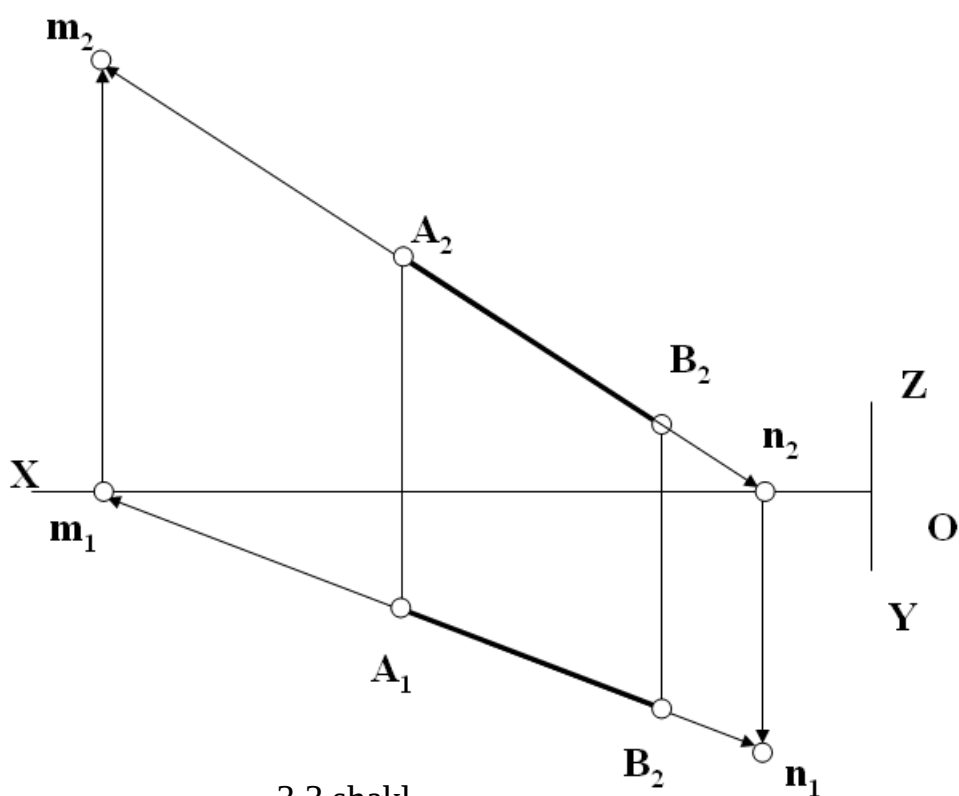


9



3.2 shakl

AB to'g'ri chiziqning frontal izini qurish uchun ham yuqoridagi kabi ishlar bajariladi. AB to'g'ri chiziqning gorizontal proekstsiyasini OX o'qi bilan kesishguncha davom ettiramiz va kesishgan nuqtasini $\mathbf{m}_1$ deb belgilaymiz. Bu nuqta izlangan nuqtaning gorizontal proekstsiyasi bo'ladi. (3.3 shakl). Shu nuqtadan OX o'qiga V tekisligiga perpendikulyar o'tkaziladi. A_2B_2 frontal proekstsiyasini perpendikulyar bilan kesishguncha davom ettiriladi va kesishgan nuqtani $\mathbf{m}_2$ deb belgilanadi. Ushbu $\mathbf{m}_2$ nuqta AB to'g'ri chiziq frontal izini frontal proekstsiyasi bo'ladi.



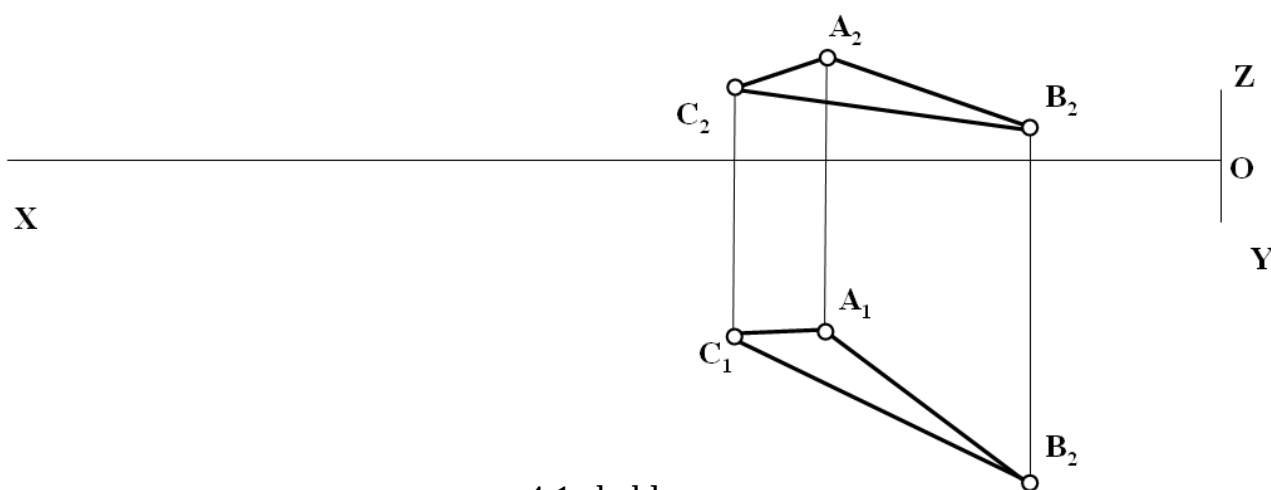
3.3 shakl

Tekislikning izi.

Tekislikning proekstiyalar tekisligi bilan kesishgan chizig'iga tekislikning izi deyiladi. Tekislikning izi to'g'ri chiziq bo'ladi. Chizmada umumiy vaziyatdagi tekislikning uchta izi, xususi vaziyatdagi tekislikning ikkita izi mavjud bo'ladi.

4 maslala: Umumiy vaziyatdagi tekislikning gorizontal va frontal proekstiyalari berilgan (4.1 shakl). Ushbu tekislikning gorizontal va frontal izlari qurilsin.

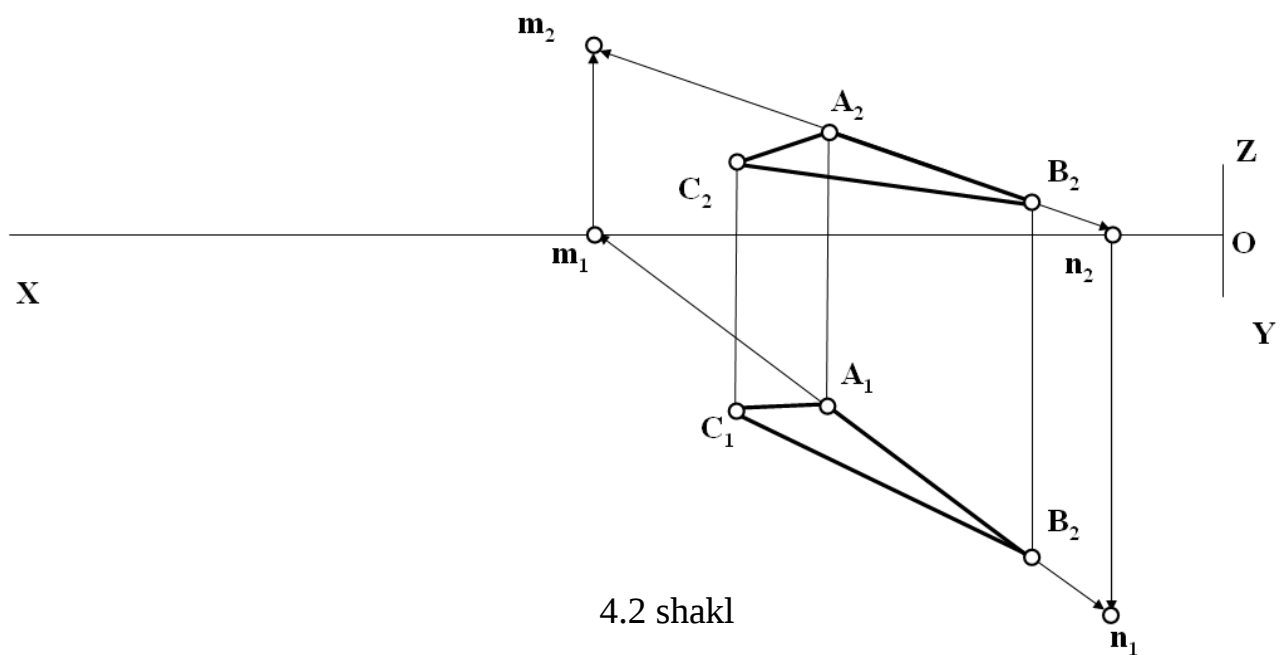
Masalani ishlash oson bo'lishi uchun xayolan tekislikni to'g'ri chiziqlarga ajratib olamiz. Ya'ni, AB va BC to'g'ri chiziqlarning gorizontal va frontal izlarini topish kifoya (to'ri chiziq izini aniqlash 3.3 shaklga qarang).



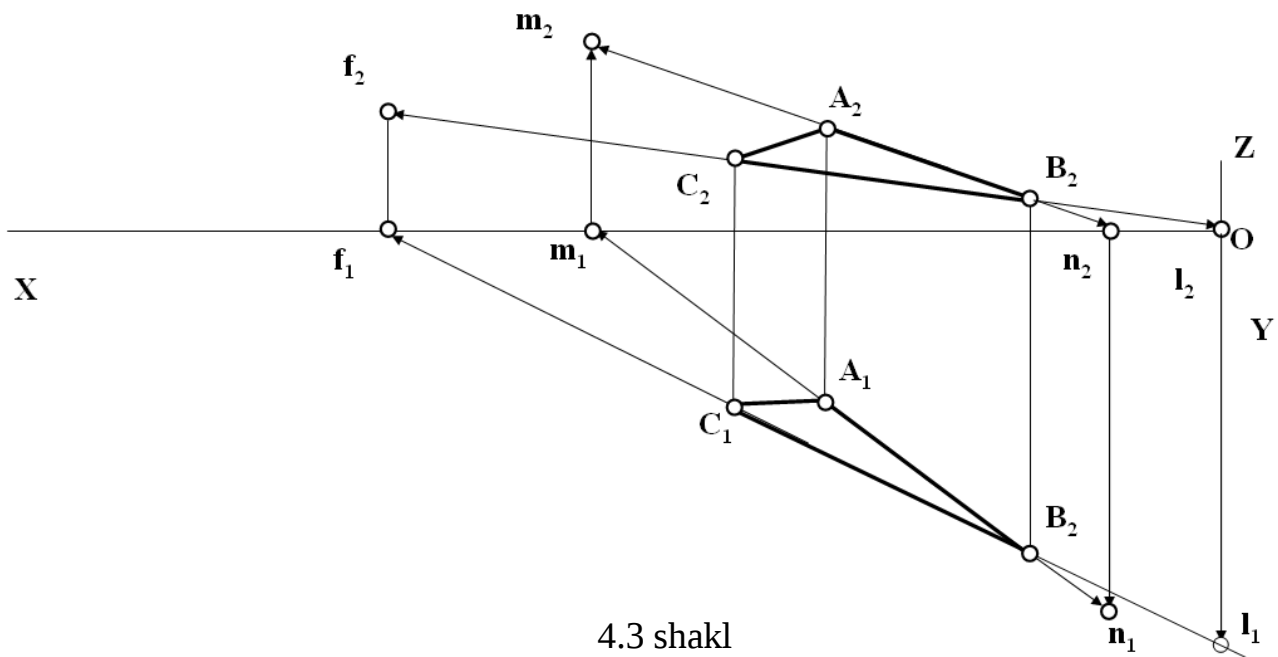
4.1 shakl

AB to'g'ri chiziqning gorizontal izini yasash uchun frontal A_2B_2 proekstiyasini OX o'qi bilan kesishguncha davom ettiramiz va kesishgan nuqtasini n_2 deb belgilaymiz (4.2 shakl). So'ngra shu nuqtadan H proekstiyalar tekisligida OX o'qiga perpedikulyar chiqaramiz. To'g'ri chiziqning gorizontal izini gorizontal proekstiyasini qurish uchun A_1B_1 gorizontal proekstiyasini n_2 nuqtadan OX o'qiga chiqarilgan perpendikulyar bilan kesishguncha davom ettiriladi. Kesishgan nuqtani n_1 deb belgilaymiz. Ushbu n_1 nuqta to'g'ri chiziq gorizontal izini gorizontal poekstiyasi bo'ladi.

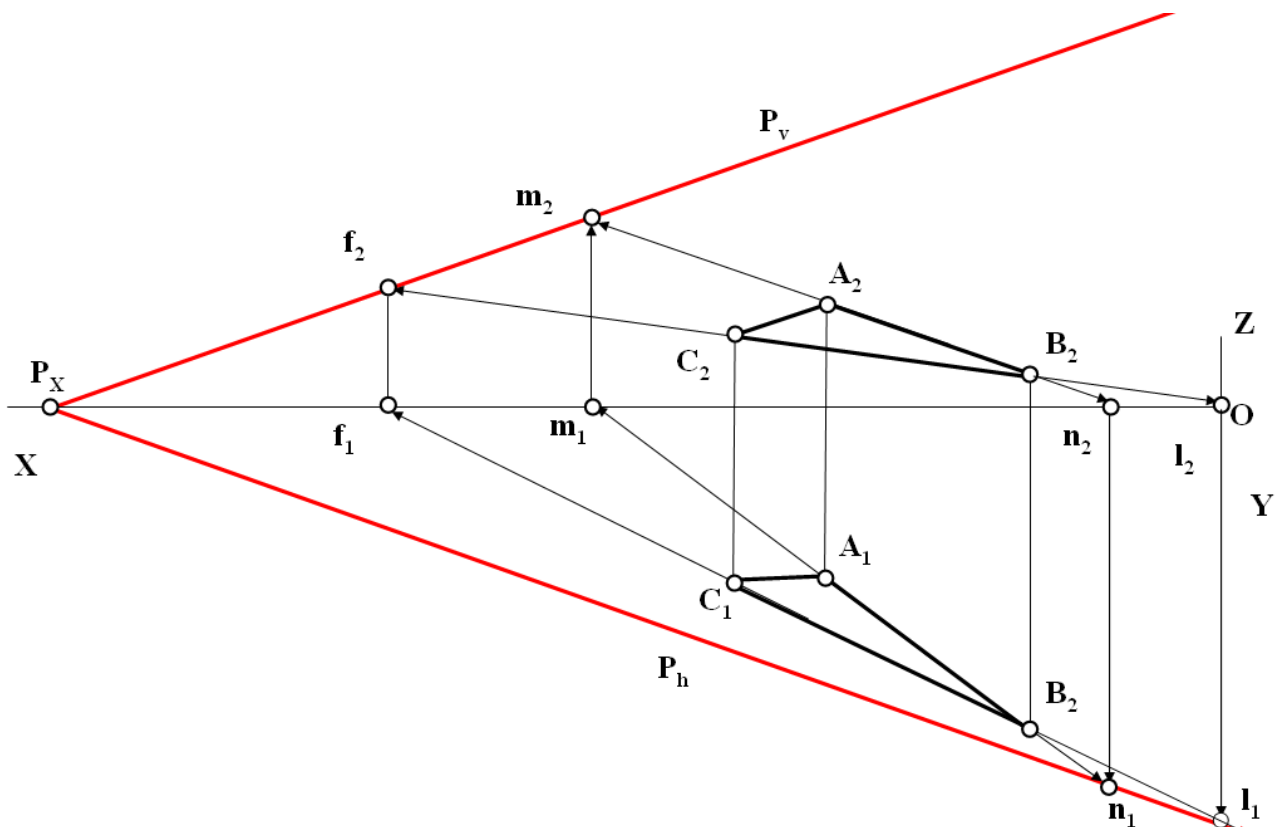
AB to'g'ri chiziqning frontal izini qurish uchun ham yuqoridagi kabi ishlar bajariladi. AB to'g'ri chiziqning gorizontal proekstsiyasini OX o'qi bilan kesishguncha davom ettiramiz va kesishgan nuqtasini m_1 deb belgilaymiz (4.2 shakl). Shu nuqtadan V tekisligida OX o'qiga perpendikulyar o'tkaziladi. A_2B_2 frontal proekstsiyasini perpendikulyar bilan kesishguncha davom ettiriladi va kesishgan nuqtani m_2 deb belgilanadi. Ushbu m_2 nuqta AB to'g'ri chiziq frontal izining frontal proekstsiyasi bo'ladi.



4.3 shaklda BC to'g'ri chiziqlarning gorizontal va frontal izlarini yuqoridagi kabi topilgan. Topilgan izlar $l(l_1l_2)$ va $f(f_1f_2)$ deb belgilanadi.



AB va BC to'g'ri chiziqlarning gorizontol izlarini gorizontol proekstiyalari $\mathbf{n}_1$ va $\mathbf{l}_1$ larni $\mathbf{P}_h$ to'g'ri chiziq bilan tutashtirib OX o'qi bilan kesishguncha davom ettiriladi (4.3 shakl). So'ngra AB va BC to'g'ri chiziqlarning frontal izlari $\mathbf{m}_2$ va $\mathbf{f}_2$ lar ham $\mathbf{P}_v$ to'g'ri chiziq bilan tutashtirilib OX o'qi bilan kesishguncha davom ettiriladi. $\mathbf{P}_h$ va $\mathbf{P}_v$ to'g'ri chiziqlar ettiriladi. $\mathbf{P}_h$



va P_v to'g'ri chiziqlar OX o'qining bir nuqtasida kesishadi. Ushbu P_h va P_v to'g'ri chiziqlar ABC tekislikning gorizonta va frontal izlari bo'ladi.

Topshiriq uchun variantlar

variant		X	Y	Z	variant	X	Y	Z	variant	X	Y	Z	variant	X	Y	Z	variant	X	Y	Z
1	A	10	20	10	8	40	60	50	15	10	50	20	22	60	54	20	29	10	10	10
	B	30	50	55		10	30	40		40	40	40		20	10	50		60	60	60
	C	50	10	20		30	10	10		20	20	0		50	40	30		30	30	30
	D	20	60	65		50	40	60		60	60	60		10	20	10		20	50	50
2	A	20	50	10	9	50	10	20	16	40	60	40	23	60	30	40	30	20	50	50
	B	40	40	40		10	20	10		50	50	10		40	20	60		30	30	30
	C	0	20	20		20	40	50		30	30	40		10	10	10		50	10	10
	D	60	60	60		30	50	60		60	40	50		20	50	65		0	60	60
3	A	60	10	40	10	50	40	60	17	60	60	20	24	60	40	50	31	50	50	20
	B	30	50	10		10	50	50		20	10	50		40	60	30		30	30	30
	C	10	20	50		30	60	20		10	20	10		20	30	40		50	0	10
	D	40	60	60		40	30	30		50	50	50		50	50	10		40	60	60
4	A	0	20	20	11	30	50	10	18	20	20	0	25	55	55	60	32			
	B	10	50	50		10	10	50		40	40	40		40	40	40				
	C	40	10	30		60	20	40		30	10	50		20	10	50				
	D	30	60	40		40	30	60		50	30	60		10	20	10				
5	A	30	60	40	12	10	50	50	19	50	60	40	26	20	60	60	33			
	B	10	40	50		40	30	30		40	30	10		50	10	20				
	C	40	30	30		30	60	60		10	10	30		10	20	10				
	D	50	40	60		50	40	60		60	40	50		50	30	60				
6	A	20	60	60	13	10	20	10	20	20	10	50	27	60	60	60	34			
	B	10	20	10		50	10	20		10	20	10		0	20	20				
	C	50	10	20		30	50	50		60	60	20		40	10	10				
	D	30	50	50		60	55	55		45	50	30		20	50	10				
7	A	0	20	20	14	60	30	50	21	60	40	50	28	0	30	30	35			
	B	40	40	40		10	20	10		50	50	10		60	50	50				
	C	50	10	30		20	10	50		40	20	30		20	10	10				
	D	60	30	50		60	60	20		30	30	40		50	65	65				

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Sh.Murodov va boshqalar. Chizma geometriya. Oliy o'quv yurtlari uchun darslik.Iqtisod – moliya nashriyoti. T., 2006 yil.
2. R.Xorunov. Chizma geometriya kursi. O'qituvchi. T., 1974 yil
3. M.Xalimov. Chizma geometriya va muhandislik grafikasi. Oliy o'quv yurtlari uchun darslik.Voris nashriyot MChJ. T.,2013 yil.
4. A.Xamrakulov. Chizma geometriya va muhandislik grafikasi ishchi o'quv dasturi. NamMPI. 2015.