

INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE

on the theme " *Architecture is the Abode of Time* " which will be held at
Samarkand State Architecture and Construction University

"TO'G'RI CHIZIQ KESMASINI TAHLILI" MAVZUSINI O'QITISH JARAYONIDA TALABALARNING FAZOVIIY TASAVVURINI RIVOJLANTIRISH

Urganch davlat universiteti "Arxitektura" kafedrasida dotsenti
Xo'janiozov Shokir Rustamovich

Urganch davlat universiteti "Arxitektura" kafedrasida o'qituvchisi
Sobirov Azamat Sa'dullaevich

Annotatsiya: Ushbu maqolada talabalarda fazodan tekis chizma, fazodagi turli geometrik yasashlarni ko'z oldiga keltira olish darajasini oshirish maqsadida pozitsion masalalarni bosqichli algoritim orqali tushuntirish masalalari ko'rib chiqildi.

Kalit So'zlar: Chizma geometriya, tekislik, fazo, geometrik shakl, masala, to'g'ri chiziq, tasavvur, pozitsion masala.

Chizma geometriya fanidan talabalarning fazoviy tasavvuri va tafakkurini rivojlantirishda boshqa fanlarga nisbatan ma'lum ma'noda ustunlikka ega. Chunki bu fanda uch o'lchamli fazoda joylashgan geometrik shakllarning ikki o'lchamli tekislik yoki sirt ustidagi tasvirini yasash usullari tadqiq qilinadi. Bundan tashqari bu fanlardagi qoidalar orqali geometrik shaklning tekislikda tasvirlangan chizmasi orqali uning fazoviy holati, shakli-shamoyilini tiklash mumkin. Bu yerda fazodan tekislikka, va aksincha, tekislikdan fazoga "ko'chish"ni anglash, tushunish uchun kishidan kuchli fazoviy tasavvur va tafakkur talab qilinadi. Tasavvur va tafakkurlar psixologiyada bilish faoliyatiga oid operatsiyalar hisoblanadi.

Tasavvur qilmoq – falsafa va psixologiyaga oid termin sifatida idrok qilingan, his etilgan narsa yoki hodisaning kishi ongida aks etishi, gavdalanishi.

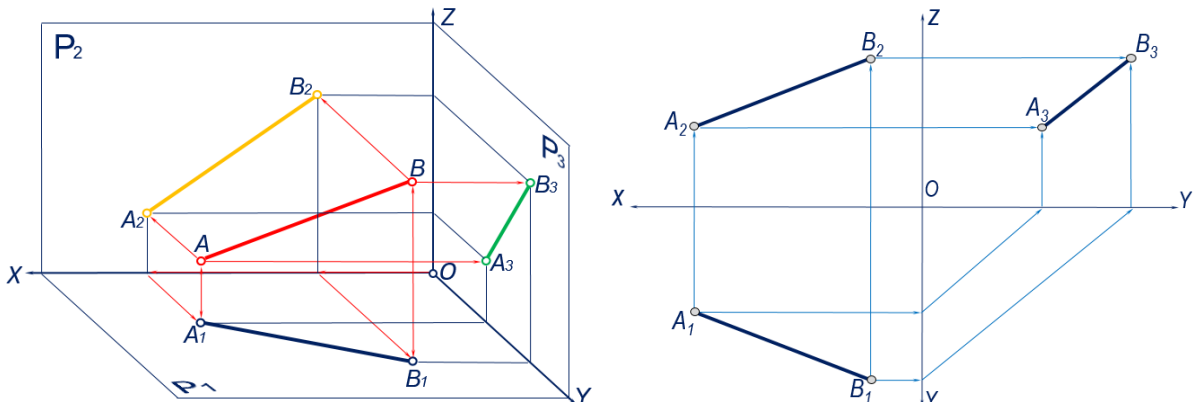
Tasavvur – hayol uchun asosiy qurilish materialidir. Aslini olganda, hayol- tasavvurning qayta o'zgartirilishidan iboratdir, ya'ni ularni fikran qismlarga ajratish, birlashtirish, transformatsiya qilish va hokazo. Odamning faoliyatida hal qiluvchi rolni erkin hayol ya'ni faoliyatning maqsadga yo'naltirilgan erkin hayoli o'ynaydi. Bular fanda qabul qilingan terminlar bo'lib, turmush va texnikadagi barcha detallar, buyumlar va hattoki tabiatdagi obyektlar ham nuqta, chiziq va tekisliklarning o'zaro kombinatsiyasidan hosil bo'ladi. [1]

Hozirgi kunda chizma geometriya va chizmachilik fanlaridan bo'lajak o'qituvchilar tayyorlash davomida ularda tasavvur va tafakkurni rivojlanish darajasi qoniqarli holatda emas. Mazkur muammoni bartaraf etish uchun pedagog olimlar, chizmakashlar tomonidan ilmiy tadqiqot ishlari olib borilmoqda. Bizning ilmiy maqolamizda ham mazkur muammoni bartaraf etishga qaratilgan fikrlarimiz bayon qilinadi. Biz bir qator pozitsion masalalarni yechish va uni o'qitish jarayoniga o'z metodik qarashlarimizni taklif qilamiz. Bizning tadqiqotimizda bitta pozitsion masala namuna sifatida keltirilgan bo'lib, uni o'qitish jarayonida talabaning fazoviy tasavvuri va tafakkurini rivojlantirish imkoniyatlari ko'rsatib o'tiladi. Avvalo pozitsion masala ta'rifi bilan tanishaylik: "Ikki geometrik shaklning o'zaro vaziyatidan hosil bo'lgan uchinchi geometrik shaklni aniqlashga qaratilgan masalalarga pozitsion masala deyiladi". Masalan, ikki tekislikning kesishishi, to'g'ri chiziqni tekislik bilan kesishishi, ikki sirtning kesishishi, o'zaro parallel va perpendikular tekisliklar o'tkazish va boshqalar. [2]

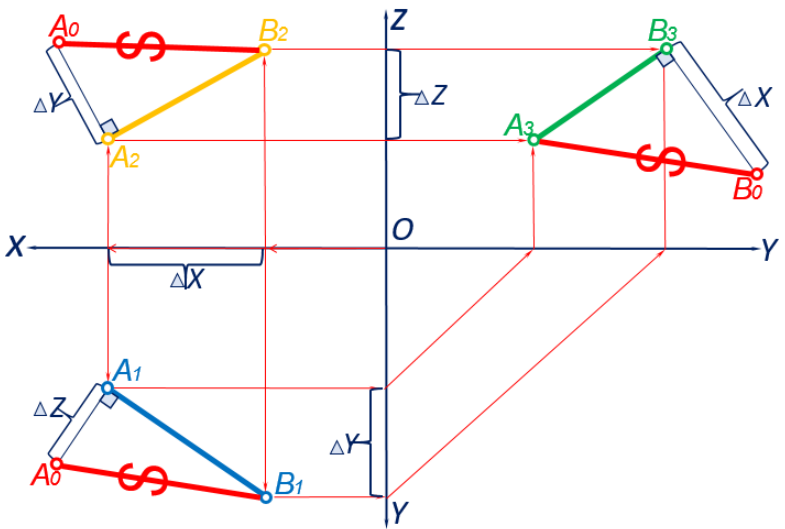
To'g'ri chiziqning ikki nuqta bilan chegaralangan qismi to'g'ri chiziq kesmasi deyiladi. To'g'ri chiziq eng oddiy geometrik shakl hisoblanadi. Bir-biridan farqli ikki nuqta orqali faqat bitta to'g'ri chiziq o'tkazish mumkin. Agar fazodagi bir-biridan farqli ikkita A va B nuqtalarni o'zaro tutashtirib, uni ikki qarama-qarshi tomonga cheksiz davom ettirilsa, a to'g'ri chiziq hosil bo'ladi.

Berilgan a to'g'ri chiziqning ortogonal proyeksiyalarini yasash uchun bu chiziqqa tegishli ikki A va B nuqtalarning ortogonal A1, A2 va B1, B2 proyeksiyalari yasaladi. Bu ikki nuqtaning bir nomli proyeksiyalarini tutashtiruvchi A va B chiziqlar fazoda berilgan to'g'ri chiziqning gorizontaal va frontal proyeksiyalari bo'ladi.

Proyeksiya tekisliklari bilan bir xil burchak tashkil qilgan to'g'ri chiziqlar. Agar biror to'g'ri chiziq fazoda H, V va W lar bilan bir xil burchak hosil qilib joylashgan bo'lsa, uning AB kesmasining uchala proyeksiyalari o'zaro teng, ya'ni $AB^H=AB^V=AB^W$ bo'lsa, $A1B1=A2B2=A3B3$ bo'ladi. Shu bilan birga $A3B3 \parallel A2B2$ bo'lib, $\Delta x=\Delta y=\Delta z$ bo'ladi. [1]



Chizmada kesmaning berilgan proyeksiyalari orqali uning haqiqiy uzunligi va proyeksiyalar tekisliklari bilan hosil qilgan burchaklarini aniqlash uchun yuqoridagi fazoviy model asosida to'g'ri burchakli uchburchaklar yasaladi. Shuning uchun bu usulni to'g'ri burchakli uchburchak usuli deb yuritiladi.



Masalan, AB kesmaning A1B1, A2B2 va A3B3 proyeksiyalarga asosan uning haqiqiy o'lchami va H bilan hosil qilgan α burchagini aniqlash uchun to'g'ri burchakli $A1B2B0$ uchburchak yasaladi. Bu uchburchakning bir kateti kesmaning gorizontaal proyeksiyasiga, ikkinchi kateti esa kesmaning A va B uchlarning applikatorlari ayirmasi Δz ga teng bo'ladi. Bu uchburchakning $A1A0$ gipotenuzasi AB kesmaning haqiqiy o'lchami, $A1B0=AB$ bo'lib, $AB^H=\angle B1A1B0=\alpha$ bo'ladi.

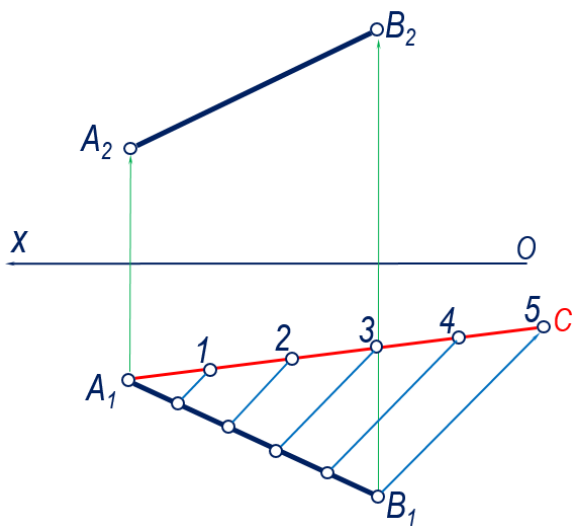
Kesmaning V tekislik bilan hosil qilgan β burchagini aniqlash uchun to'g'ri burchakli $\Delta A2B2A0$ ni yasaladi. Bu uchburchakning bir kateti kesmaning frontal A2B2 proyeksiyasiga, ikkinchi kateti esa AB kesma uchlari ordinatalari ayirmasi Δy ga teng bo'ladi. Hosil bo'lgan $B2A0=AB$ bo'lib, $AB^V=\angle A2B2A0=\beta$ bo'ladi.

AB kesmaning W tekislik bilan hosil etgan burchagini aniqlash uchun esa to'g'ri burchakli $\Delta A3B3B0$ ni yasaymiz. Bu uchburchakning bir kateti kesmaning profil A3B3 proyeksiyasi, ikkinchi kateti kesma uchlarning W tekislikdan uzoqliklarning absissalar ayirmasi Δx bo'ladi. Hosil bo'lgan $B''A0=AB$ bo'lib, $AB^W=\angle A3B3B0=\gamma$ teng bo'ladi. [1]

To'g'ri chiziq kesmasini berilgan nisbatda bo'lish quyidagicha amalga oshiriladi parallel proyeksiyalashning xossasiga asosan biror nuqta fazodagi to'g'ri chiziq kesmasini qanday nisbatda bo'lsa, uning bir nomli proyeksiyalari to'g'ri chiziq kesmasining proyeksiyalarini ham shunday nisbatlarga bo'ladi.

Quyida berilgan chizmaga asosan nuqta AB kesmani deb qabul qilinsin va proyeksiyalari $A_1C_2=A_2B_2$.

To'g'ri chiziqqa tegishli nuqtaning bunday xususiyatidan foydalanib, har qanday to'g'ri chiziq kesmasini ixtiyoriy nisbatda proporsional bo'laklarga bo'lish mumkin. Masalan berilgan $AB(A_1B_1, A_2B_2)$ to'g'ri chiziq kesmasini teng 5 bo'lakka bo'lish uchun kesmaning ixtiyoriy, masalan, gorizontal proyeksiyasining A_1 uchidan ixtiyoriy burchakda yordamchi C to'g'ri chiziq o'tkaziladi. Bu to'g'ri chiziqqa ixtiyoriy o'lchamli teng kesmalar besh marta qo'yib chiqiladi. So'ngra 5 va B_1 nuqtalarni o'zaro tutashtirilib, 4, 3, 2 va 1 nuqtalardan B_1 chiziqqa parallel chiziqlar o'tkaziladi.

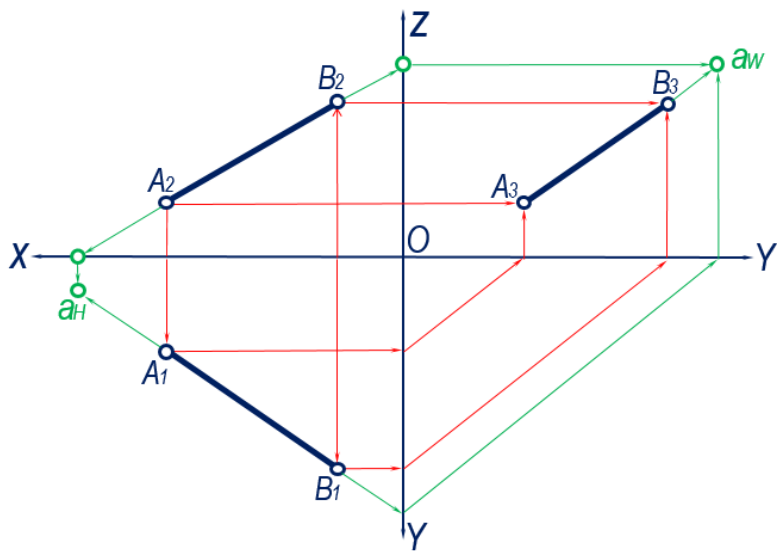


Natijada, A_1B_1 kesma 5 ta teng bo'lakka bo'linadi. To'g'ri chiziq kesmasining gorizontal A_1B_1 proyeksiyasidagi bu nuqtalardan foydalanib kesmaning A_2B_2 frontal proyeksiyasini proyeksiyon bog'lanish chiziqlari yordamida teng 5 bo'lakka bo'lish qiyin emas. [1]

To'g'ri chiziqning izlari. Ta'rif. To'g'ri chiziqning proyeksiyalar tekisliklari bilan kesishish nuqtalari to'g'ri chiziqning izlari deyiladi.

Umumiy vaziyatdagi to'g'ri chiziq hamma proyeksiyalar tekisliklarini kesib o'tadi. Biror a to'g'ri chiziqning gorizontal proyeksiyalar tekisligi bilan kesishgan nuqtasi uning gorizontal izi, frontal proyeksiyalar tekisligi bilan kesishgan nuqtasi frontal izi deyiladi. Shuningdek, to'g'ri chiziqning profil proyeksiyalar tekisligi bilan kesishgan nuqtasi uning profil izi deyiladi:

Masalan to'g'ri chiziq izlarini yasashning fazoviy modeli ko'rsatilgan. To'g'ri chiziqning gorizontal izini proyeksiyalarini chizmada aniqlash uchun quyidagi yasash algoritmlari bajariladi. To'g'ri chiziqni frontal A_2 proyeksiyasining Ox o'qi bilan kesishish nuqtasi $A_{2H}=A_2 \cap Ox$ topiladi;



$A2_H$ nuqtadan Ox o'qiga perpendikulyar o'tkaziladi;

To'g'ri chiziqni frontal $A2$ proyeksiyasining Ox o'qi bilan kesishish nuqtasi $A2_H = A2 \cap Ox$ topiladi;

$A2_H$ nuqtadan Ox o'qiga perpendikulyar o'tkaziladi;

To'g'ri chiziqning gorizontaal proyeksiyasi $A1$ bilan perpendikulyarning kesishish nuqtasi to'g'ri chiziqning gorizontaal izining gorizontaal proyeksiyasi $A1_H = a_H$ bo'ladi.

To'g'ri chiziqning profil izini yasash uchun:

Uning frontal proyeksiyasini Oz o'qi bilan kesishguncha davom ettiriladi.

Hosil bo'lgan a_W nuqtadan Oz ga perpendikulyar chiqariladi.

To'g'ri chiziqning profil proyeksiyasi bu perpendikulyar bilan kesishguncha davom ettiriladi va $A_W = A3_W$ aniqlanadi yoki to'g'ri chiziqning $A1$ gorizontaal proyeksiyasi Oy o'qi bilan kesishguncha davom ettiriladi.

Hosil bo'lgan nuqtadan y o'qiga perpendikulyar chiqariladi. Uni $A2_V$ dan Oz ga chiqarilgan perpendikulyar bilan kesishish nuqtasi A to'g'ri chiziqning profil izining profil proyeksiyasi bo'ladi. To'g'ri chiziqning gorizontaal va frontal proyeksiyalariga asosan uning profil proyeksiyasini ham yasash mumkin. Buning uchun uning yuqorida tanlab olingan A va B nuqtalarning profil proyeksiyalari yasaladi va ular o'zaro tutashtiriladi. [3]

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Sh. Murodov, L. Xakimov, A. Xolmurzayev, M. Jumayev, A. To'xtayev Chizma geometriya. –Toshkent.: “Iqtisod-moliya” 2006-y.
2. I.Davletov, M.Nurmetov, Sh.Xo'janiyozov “Muhandislik grafikasi” –Buxoro.: “Bukhara hamd print” 2022-y.
3. S.S.Saydaliyev, M.M.Xamroqulova MUHANDISLIK GRAFIKASI (Qurilish chizmachilik) o'quv qo'llanma Toshkent, 2017 yil.
4. L.O'.Rasul-Zade, Dj.X.Mirhamidov. Chizma geometriya (Perspektiva va soyalar). Toshkent. TAQI, 2015.
5. S.S Saydaliyev, M.M Xamrakulova. Qurilish chizmachilik. TDPU nashriyoti. 2017 y.