

УДК : 514.18

**CHIZMA GEOMETRIYA MASALALARINI AUTOCAD
DASTURI YORDAMIDA =
YECISHNING AFZALLIKLARI**

Axmedov Nurali Odilovich

Toshkent davlat transport universiteti,

Informatika va kompyuter grafikasi kafedrası assistenti.

E-mail: nuraliakhmedov1974@gmail.com Тел : +998946969474

Annotasiya: Maqolada muhandislik grafikasida o‘rganiladigan metrik va pozision masalalar yechishda “taqqoslash”, ya’ni nazariy bilimlar asosida qo‘lda so‘ngra kompyuter dasturlari yordamida amalda bajarishni taklif qilishgan. Nazariy bilimlar chizmalarni o‘qishni, berilishiga qarab narsalarni fazoviy tasavvur qilishni, masalani yechish uchun qanday amallarni bajarish zarurligini o‘rgatadi, qonun va qoidalari bilan tanishtiradi. Kompyuter grafik dasturlari esa chizmalarni tez, toza va aniq bajarilishini ta’minlaydi.

Kalit s‘ozlar: ta’lim texnologiyalari; kompyuter texnologiyalari; dasturlash; loyihalash; muhandislik grafikasi; metrik masala; pozision masala; taqqoslash; fazoviy tasavvur; kompyuter grafikasi.

Аннотация: В статье предлагается «сравнение» в решении метрических и позиционных задач, изучаемых в инженерной графике, то есть на основе теоретических знаний, затем вручную, а затем на практике с использованием компьютерных программ. Теоретические знания учат чтению чертежей, пространственному представлению предметов в зависимости от заданного, какие действия необходимо предпринять для решения задачи, знакомят с законами и правилами. Программное обеспечение для компьютерной графики позволяет быстро, чисто и точно чертить.

Ключевые слова: образовательные технологии; компьютерные технологии; программирование; дизайн; инженерная графика; метрическая задача; позиционная задача; сравнение; пространственное воображение; компьютерная графика.

Abstract : *In this article, it is proposed to make a "comparison" in solving metric and positional task which are studied in engineering graphics, in other words, on the basis of theoretical knowledge by hand, and then in practice through the computer programs. Theoretical knowledge teaches to read drawings, to imagine spatially by the help of given drawings and what actions need to be taken to solve a problem, as well as the laws and rules. Computer graphics software provides drawings to become quickly, cleanly and accurately.*

Key words: *educational technologies; computer technology; programming ; designing; engineering graphics; metric task; positional task; comparison; spatial imagination; computer graphics*

So‘nggi yillarda ta’limning barcha sohalariga yangi ta’lim texnologiyalarining kirib kelishi kompyuter texnologiyalaridan unumli foydalanishni taqazo etmoqda. Bunda dasturlash, loyihalash, qayta tuzish amallarini bajarishni o‘rgatishga katta ahamiyat berilmoqda.

Mualliflar ushbu maqolada muhandislik grafikasida o‘rganiladigan metrik va pozision masalalar yechishda “taqqoslash”, ya’ni nazariy bilimlar asosida qo‘lda so‘ngra kompyuter dasturlari yordamida amalda bajarishni taklif qilishgan. Nazariy bilimlar chizmalarni o‘qishni, berilishiga qarab narsalarni fazoviy tasavvur qilishni, masalani yechish uchun qanday amallarni bajarish zarurligini o‘rgatadi, qonun va qoidalar bilan tanishtiradi. Kompyuter grafik dasturlari esa chizmalarni tez, toza va aniq bajarilishini ta’minlaydi.

Masala. ΔABC orqali berilgan P tekislikning gorizontal va frontal izlari chizilsin.

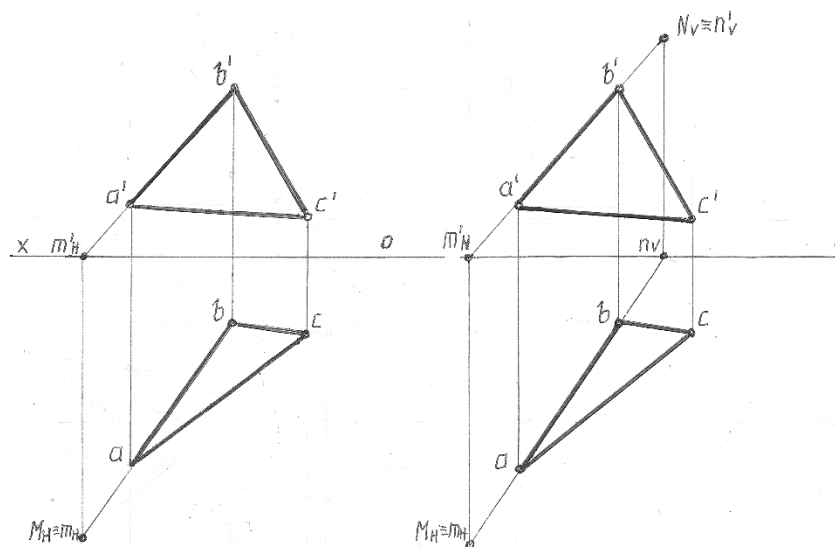
Berilgan : $P (\Delta ABC)$

Topish kerak : $P (P_H, P_V) - ?$

Epyurni bajarish algoritmi qo‘yidagi tartibda bo‘ladi.

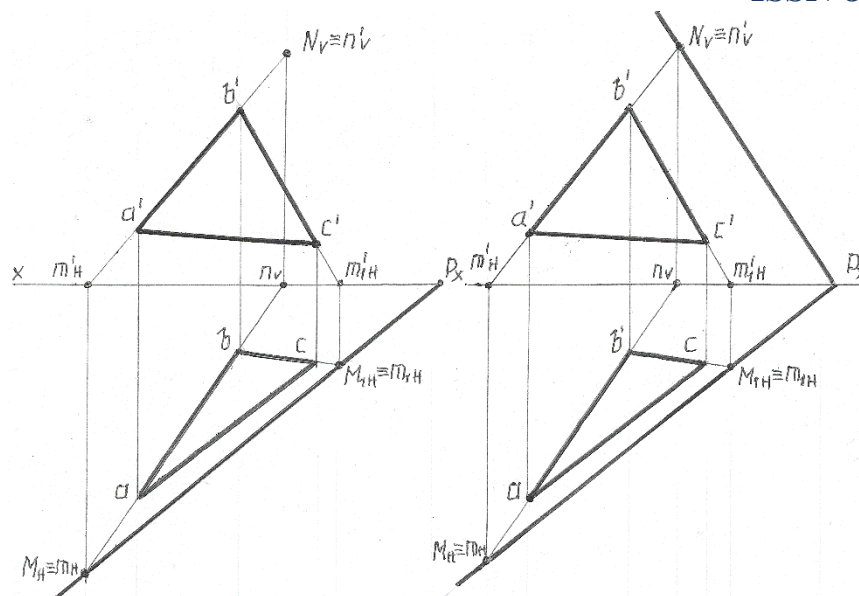
Ya’ni :

1. AB to‘g‘ri chiziqli (AB), gorizontalar proyeksiyalar tekisligi (H) bilan kesishi natijasida M nuqtani (M_H) hosil qiladi. M_H nuqta AB to‘g‘ri chiziqli gorizontali izi bo‘lib, m_H izning gorizontalar proyeksiyasi, m'_H esa izning frontal proyeksiyasidir.
2. AB to‘g‘ri chiziqli (AB) frontal proyeksiyalar tekisligi (V) bilan kesishishi natijasida N nuqtani (N_V) hosil qiladi. N_V nuqta AB to‘g‘ri chiziqli frontal izi bo‘lib, n_V izning gorizontalar proyeksiyasi, n'_V esa izning frontal proyeksiyasidir. (1- Rasm)



1- Rasm

3. BC to‘g‘ri chiziqli (BC) gorizontalar proyeksiyalar tekisligi (H) bilan kesishishi natijasida M_1 nuqtani (M_{1H}) hosil qiladi. M_{1H} nuqta BC to‘g‘ri chiziqli gorizontali izi bo‘lib, m_{1H} , m'_1 izning gorizontalar va frontal proyeksiyalaridir.
4. $\triangle ABC$ tekislikning AB va BC yasovchilarining gorizontalar izlari bo‘lgan, M_H va M_{1H} nuqtalarni tutashtirib $M_H \cup M_{1H}$ (birlashtirib), tekislikning gorizontalar izini (P_H) hosil qilamiz.
5. P_X nuqtani, AB to‘g‘ri chiziqli frontal izi ($N_V \cup N'_V$), tekislikning frontal izini hosil qilamiz. (3- Rasm)



3- Rasm

1. $(AB) \cap H = M_H (m_H, m'_H)$
2. $(AB) \cap V = N_V (n_V, n'_V)$
3. $(BC) \cap H = M_{1H} (m_{1H}, m'_{1H})$
4. $M_H \cup M_{1H} = P_H$
5. $P_H \cap [OX) = P_X$
6. $P_X \cup N_V = P_V$

ABC uchburchak bilan berilgan tekislikning gorizont va frontal izlari yasalsin.

Bu masalani **AutoCAD** dasturida yechish uchun hosil qilingan qog'oz formatidan foydalanib, ushbu format ichiga absolyut yoki nisbiy koordinatalar yordamida uchburchakning gorizont, frontal proeksiyalarini joylashtiramiz. Avvalo, ushbu koordinatalarni kiritishdan oldin X koordinata o'qining o'rnini aniqlab olish lozim. Bu masalani ham bir necha usulda buyruqlar oynasiga nuqtaning koordinatalarini kiritish yordamida, to'r hamda qadamlarga bog'lab va bevosita sichqoncha orqali echish mumkin.

Masala - Yuqorida ko'rsatilgan A4 formati va asosiy ramka chiziqlarini Draw – Line buyrug'i yordamida koordinatalarini kiriting. Draw – Point – Mutiple point buyrug'ini yuklang hamda ketma – ket nuqtalar koordinatalarini buyruqlar oynasidan kiriting. Har nuqta koordinatalari kiritilgandan so'ng ENTER bilan buyruqni tasdiqlab turing. (Nuqta shakli va o'lchamlarini asosiy MENYudagi Format – Point Stile buyruq yordamida ochiladigan mahsus oynadan belgilash mumkin).

Command: _point

Current point modes: PDMODE=3 PDSIZE=5.0000

Specify a point: 70,110

Buyruqni tasdiqlang.

Command: _point

Current point modes: PDMODE=3 PDSIZE=5.0000

Specify a point: 240,210

Hosil bo'lgan nuqtalarni Draw – Line buyrug'i yordamida kursor orqali ikki nuqtani bir-biriga bog'lang. (Buning uchun *Object snap – Snap settings* bog'lash rejimiga kirib Node bo'limini tanlang kursorni nuqta yoniga olib borig kursor nuqtaga bog'lanadi sichqoncha o'ng tugmasini bosib buyruqni tasdiqlang. Shu amalni ikkinchi nuqtaga olib borib ham takrorlang) Uchburchak ABS ning koordinatalari quydagicha:

A (65,43,30), B(40,12,60), S(0,15,14)

Bu o'lchamlarni Auto CAD tizimiga nisbiy yoki absolyut koordinatalar sifatida kiritamiz.

Uchburchakning frontal proeksiyasining absolyut koordinatalarini kiriting:

Command: LINE Specify first point: 125,140

Specify next point or [Undo]: 150,170

Specify next point or [Undo]: 190,124

Specify next point or [Close/Undo]: c

Uchburchakning gorizontal proeksiyasining absolyut koordinatalarini kiriting:

Command: LINE Specify first point: 125,67

Specify next point or [Undo]: 150,98

Specify next point or [Undo]: 190,95

Specify next point or [Close/Undo]: c

Masalan: Xuddi shu uslubda uchburchakning gorizontal proeksiyasining nisbiy koordinatalar orqali kiritish mumkin:

Command: Line Specify first point: 150,98

Specify next point or [Undo]: @40,-3

Specify next point or [Undo]: @-65,-28

Specify next point or [Close/Undo]: c

Mazkur masalani Line buyrug`i yordamida esa, Multiplie point buyrug`i yordamida nuqtalar orqali kiritish mumkin. Bunda chiziqni nuqtaga bog`lash rejimi orqali ham bajarish mumkin. Bu chizmada nuqtalarning o`rni ko`rinib turadi. Yana bir usul nuqtalarni koordinata boshi deb faraz qilingan joyga bevosita nuqtalarni qo`yib, Modify – Move buyrug`i yordamida x,y,z o`qlari bo`yicha siljitishdan iborat. Bu usul eng qulay usul hisoblanadi. Nuqtani koordinata boshiga qo`ying. Modify – Move buyrug`ini yuklab, nuqtani ko`rsating va uni X o`qi bo`yicha 105ni kiriting (buyruqlar oynasidan).

Command: MOVE 1 found

Specify base point or [Displacement] <Displacement>: Specify second point
or

<use first point as displacement>: 105

Shu uslubda nuqtani qayta belgilab, U o'qi bo'yicha 43ni kiriting

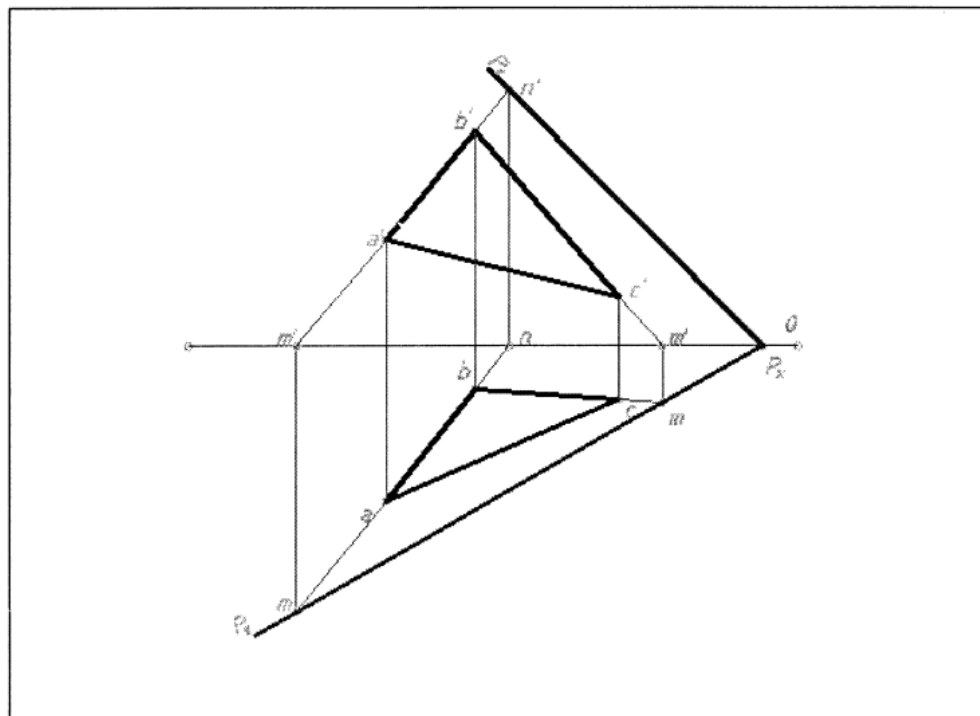
Command: Specify opposite corner:

Command: m MOVE 1 found

Specify base point or [Displacement] <Displacement>: Specify second point
or

<use first point as displacement>: 43

Modify – Copy buyrug'ini yuklab, nuqtani sichqoncha orqali ko'rsating, sichqoncha o'ng tugmasini bosib, yuqoriga ko'taring va 73ni kiriting. Boshqa nuqtalarni ham shu tartibda siljitish mumkin. Draw – Line buyrug'i yuklab nuqtalarni kursor orqali birlashtiring.



Hosil bo'lgan uchburchak proeksiyalari tomonidan X o'qini bilan tuashguncha davom etadigan chiziq chizilishi lozim. Buning uchun Draw – Line

buyrug`i yuklab kursorni frontal a1 deb faraz qilingan nuqtaga qo`ying va SHIFT tugmasini bosib bog`lash rejimiga kiring undan Extension buyrug`ini yuklang. Ikkinchi b nuqtani kursor yordamida ko`rsating. Buyruqni tasdiqlamasdan turib, chiziq davomini ko`rsating. Chiziq davomi shtrix chiziq bilan belgilanadi. Chiziqni X o`qidan o`tkazib buyruqni tasdiqlang.

Hosil bo`lgan chiziqlarning ortiqcha qismini Modify - Trim buyrug`ini yuklab, sichqoncha o`ng tugmasini bosing. Chiziqni ortiqcha qismini qirqing.(Shu tartibda Modify – Extend buyrug`i yordamida chiziqni boshqa chiziq bilan kesishguncha davom ettirish mumkin.) Xuddi shu usulda uchburchakning ab tomonining gorizontal proeksiyasidan ham shu tartibda chiziq chiqaring.

Yuqorigi m1 nuqtadan Draw – Line buyrug`ini yuklab, ab tomonining gorizontal proeksiyasidan chiqqan chiziqni kesib o`tuvchi X o`qiga perependikulyar to`g`ri chiziq chiqaring. Modify - Trim buyrug`ini yuklab chiziqlarning ortiqcha qismini qirqib tashlang.

Uchburchaklarning boshqa tomonlaridan ham shu tartibda chiziqlar torting va MN nuqtalarini toping. Draw – Line buyrug`ini yuklab ikkita topilgan gorizontal izni birlashtiring. endi mazkur chiziqni X koordinata o`qigacha uzaytirish uchun Modify – Extend buyrug`i yuklang, sichqonchani o`ng tugmasini bosib chiziqni uzaytiriladigan qismini kursor orqali ko`rsatib sichqoncha chap tugmasini bosib, buyruqni tasdiqlang. Chiziq X o`qigacha uzayadi. Line buyrug`i yordamida Rx hamda n1 nuqtalarini birlashtiring.

Adabiyotlar:

1. Chizma geometriya va kompyuter grafikasi. (Darslik) Yu.A.Askarov, A.E.Jabbarov, A.A.Ibragimov, X. M. Shadimetov S.S.Saydaliyev. 2019 y. - 388b.
2. Chizma geometriya kursi. (Darslik) R.X.Xorunov, 1974 y. – 430 b.
3. Сборник задач по начертательной геометрии. (Учебное пособие) X.A.Арустамов, 1978 г. – 446 с.

4. Chizma geometriyadan masalalar va ularni echish usullari. (O‘quv qo‘llanma), Xorunov R.X., 1995 y. – 280 b.
5. Mustaqil ishlarni AutoCAD dasturida bajarish. (O‘quv qo‘llanma) Alimov F.H, Axmedov N.O, Ibragimov A.A. T 2012 y. – 158 b.
6. X.M.Shodimetov. va boshqalar. *AutoCAD* dasturini «Chizma geometriya, muhahndislik va komputer grafikasi» fanida qo‘llash. T: 2009 y. 160 b.
7. Pedagogik mahorat «Педагогическое мастерство» Ilmiy – nazariy va metodik jurnal (194 bet) 2021, № 4 .
8. [Co@libri. Черчение в системе AutoCAD 2002 г.](#) 276 с.
9. ↑ [1](#) [2](#) [3](#) [4](#) [5](#) Зуев С.А., Полещук Н. Н. САПР на базе AutoCAD — как это делается. — СПб.: [«БХВ-Петербург»](#), 2004. — С. 1168. — [ISBN 5-94157-344-8](#)
10. ↑ Полещук Н. Н., Карпушкина Н. Г. AutoCAD 2006/2007. Новые возможности. — СПб.: [Питер](#), 2004. — С. 204. — [ISBN 5-91180-077-2](#)