

AYLANA TENGLAMASI

Ibrohimova Sevara Kamoljon qizi

*O'zbekiston Milliy Universitrtining Jizzax filiali 4- kurs
talabasi*

Annotatsiya: *Maqolada radiusi R va markazi O nuqtada bo'lgan aylanaga urinuvchi teng tomonli ichki beshburchakni yasash uchun, istalgan aylana radiusi R ni taviya etilayotgan koeffitsiyent K ga ko'paytirilib yasaladigan muntazam beshburchak vatarining bir tomonining o'lchami L masofa, ya'ni R radius qiymati aniqlangan.*

Kalit suzlar: *Muntazam, radius, diametr, nuqta, chizma, perpendikulyar, aylana, to'rtburchak, aylana, teng, tomoni, qiymati, urinma.*

Annotation: *The article deals with the issues of dividing circles into equal parts. It is proposed to use the method of coefficients for educational purposes.*

Keywords: *Construction, division, serifs, compasses, circle, radius, diameter, drawing, segment, perpendicular, vertical, horizontal, point, chord, length.*

Texnikada va qurilishda aylananing ko'pincha teng bo'laklarga bo'lishga to'g'ri keladi. Masalan, tishli g'ildiraklarni tayyolashda, flanslarda parmalab teshik ochishda, muntazam ko'pburchaklarni yasashda, arxitekturada ishlatiladigan to'pbarggul shaklidagi geometrik bezak naqshlar yasashda foydalaniladi.

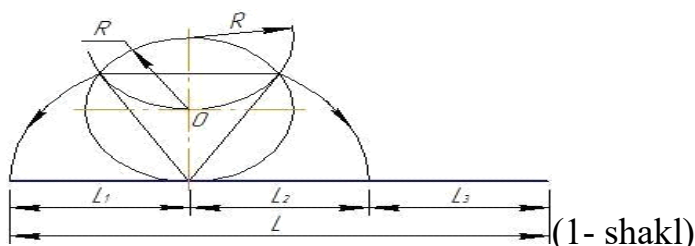
Har kanday diametr, ya'ni aylana markazi orqali o'tuvchi to'g'ri chiziq uniteng ikkiga bo'ladi. O'zaro perpendikulyar bo'lgan ikkita diametr aylanani to'rt bo'lakka bo'ladi. Har qaysi bo'lakni ikkiga bo'lish yo'li bilan aylanani sakkizga, keyin 16 ga va hokazo qismlarga bo'lish mumkin. Aylanani bo'lishda hosil bo'lgan nuqtalar birlashtirilsa muntazam to'rtburchak (kvadrat) sakkizburchak, o'n olti burchak va hokazolarning tomonlari hosil bo'ladi.

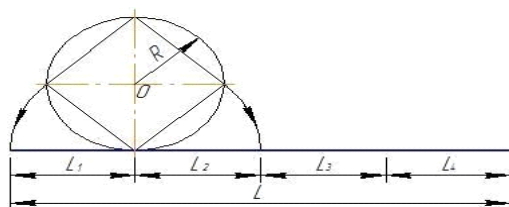
Endi aylanani to‘g‘ri chiziqqa yoyib uzunligini aniqlashni amaliyotda ko‘rib chiqamiz. Misol uchun, amaliyotda: shkatulkalar, vazalar va boshqa aylanish sirtli buyumlarga bezak berishda foydalaniladi.

Ma‘lumki, aylana yoyining uzunligi $2\pi R$ formuladan foydalanib topiladi. Quyida, aylana yoyining uzunligini grafik usulda aniqlashda aylanalarga ichki urinma ko‘pburchaklar yasab, ularni tomonlarini to‘g‘ri chiziqqa yoyish bilan aylananing haqiqiy uzunligini aniklash haqida fikr yuritaylik.

Aynan, bu masalani yechish uchun quyida aylanalarga ichki urinma ko‘pburchaklar yasab, aylananing haqiqiy uzunligini aniqlash misollarini ko‘rib chiqamiz. Bunda aylana uzunligini grafik usulda aniqlash uchun muntazam ko‘pburchaklardan foydalanamiz.

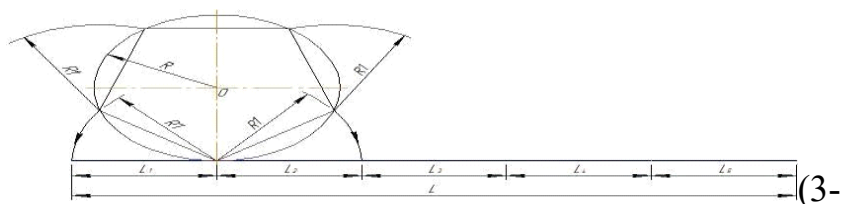
- **misol.** Radiusi $R35$ mm va markazi O nuqtada bo‘lgan aylana ichida urinuvchi teng tomonli uchburchak yasab, uning tomonlarini to‘g‘ri chiziqqa yoyib chiqilganda, teng tomonli uchburchak tomonlarining uzunligi $118,8$ mm ga teng bo‘ldi (1-shakl).



-  **misol.** Radiusi $R35$ mm va markazi O nuqtada bo‘lgan aylanaga ichki urinuvchi kvadrat yasab, uning tomonlarini to‘g‘ri chiziqqa yoyilganda to‘g‘ri to‘rt burchakning tomonlari uzunligi $181,2$ mm ga teng bo‘ldi (2-shakl).

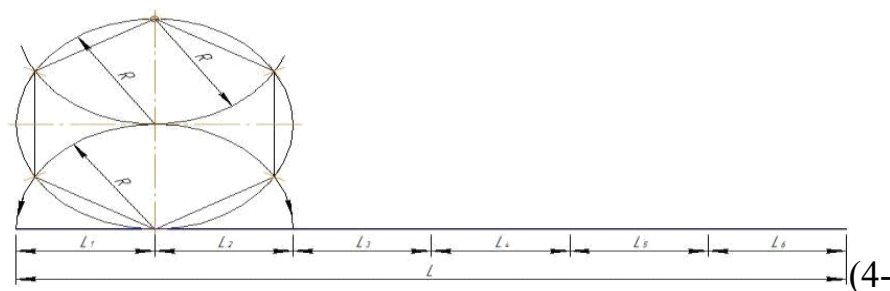
(2-shakl)

- **misol.** Radiusi $R35$ mm va markazi O nuqtada bo‘lgan aylanaga ichkiurinuvchi muntazam beshburchak yasab, beshburchak tomonlarini to‘g‘ri chiziqqa yoyib chiqilganda uning uzunligi 198 mm ga teng bo‘ldi (3-shakl).

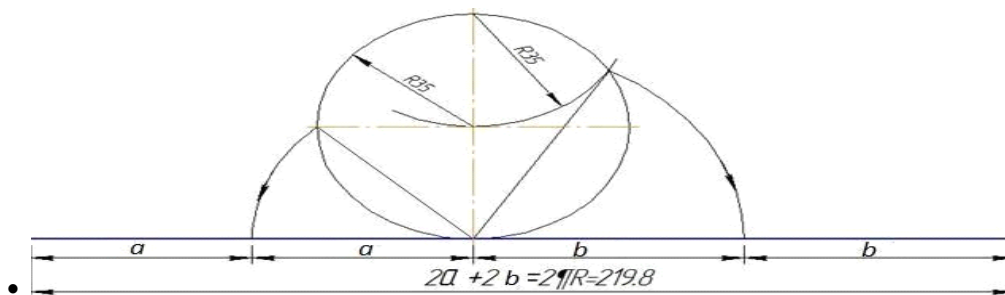


shakl)

• **misol.** Radiusi $R35$ mm va markaz O nuqtada bo‘lgan aylanaga urinuvchiteng muntazam oltiburchak yasaldi. Muntazam oltiburchak tomonlarini to‘g‘ri chiziqqa yoyildi, yozilgan oltiburchak tomonlarining uzunligi esa 213 mm ga tengbo‘ldi (4-shakl).



shakl)



misol. Radiusi $R35$ mm va markazi O nuqtada bo‘lgan aylanaga chizilganichki urinuvchi muntazam to‘rtburchakning to‘rtidan bir qismini ikki marta va shu aylanaga chizilgan ichki urinuvchi muntazam uchburchakning $1/3$ qismini ikki marta to‘g‘ri chiziqqa yoyildi. Hosil bo‘lgan yoyilmaning uzunligi $219,8$ mm ga teng bo‘ldi (5-shakl)

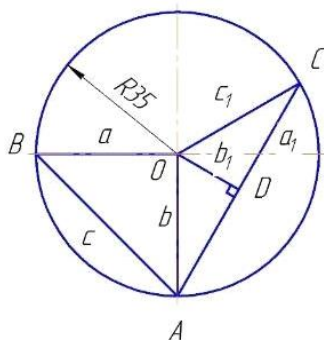
(5-shakl)

Bu to‘rtta kesmalarning yig‘indisi aylananing uzunligiga teng, chunki,
 $2a + 2b = 2 \cdot 49,5 + 2 \cdot 60,4 = 99 + 120,8 = 219,8$ mm.

Grafik usulda topilgan $R35$ mm va markazi O nuqtada chizilgan aylananing uzunligi $L = 219,8$ mm ga teng. Formula $2\pi R$ bilan aniqlangan aylananing uzunligi ham $2\pi R = 2 \cdot 3,14 \cdot 35 = 219,8$ mm ga teng chiqdi.

Endi, grafik usulda aylana yoyining uzunligini to‘g‘ri chiziqqa yoyilganligiva uning haqiqiy uzunligini grafik usulda aniqlanganligini Pifagor teoremasi yordamida ko‘rib chiqamiz.

Buning uchun, radiusi $R35$ mm va markazi O nuqtada bo‘lgan aylanaga ichki urinuvchi kvadratning AV tomonini va shu aylanaga ichki urinuvchi teng tomonli uchburchakning AS tomonini uchburchaklar hosil qilish bilan aniqlandi (6-shakl).



6-shakl

- AOV to‘g‘ri burchakli uchburchakning gipotenuzasi quyidagichaaniqlandi.

$$s^2 = a^2 + b^2 = 35^2 + 35^2 = 1225 + 1225 = 2450$$

$$S = \sqrt{2450} = 49,497 \approx 49,5 \text{ deb qabul qilamiz}$$

$$AV = S = 49,5 \text{ mm}$$

- AOS uchburchakning AS gipotenuzasini aniqlash uchun uchburchakning O uchidan AV tomoniga perpendikulyar tushiramiz, natijada ikkita AOD va SOD to‘g‘ri burchakli uchburchak hosil bo‘ladi. Uchburchakning s_1 gipotenuzasi ma’lum, b_1 katetni o‘lchab aniqlanadi, u $b_1 = 17,6$ mm ga teng, a_1 katetni uzunligini formuladan aniqlaymiz.

$$1^2 = a^2 + b^2, 35^2 = a^2 + 17,6^2$$

$$a^2 = - 35^2 + 17,6^2 = - 1225 + 309,76 = 915,2$$

$$a_1 = \sqrt{915,24} = 30,252533 \approx 30,2 \text{ deb qabul qilamiz.}$$

$$AS = 2 \cdot a_1, \quad AS = 2 \cdot 30,2 = 60,4 \text{ mm}$$

Muntazam to‘rtburchakning AV tomoni ikkiga va teng tomonli uchburchakning AS tomonini ham ikkiga ko‘paytirib, ularni qo‘shilganda $(2 \cdot$

$$AV + 2 \cdot AS) = 2 \cdot 49,5 + 2 \cdot 60,4 = 219,8 \text{ mm ga teng bo‘ladi.}$$

Xulosa qilib aytganda, grafik usulda aniqlangan aylana yoyining haqiqiy uzunligi Pifagor teoremasi bilan aniqlangan uzunlikka tengligi isbotlandi.

Eslatma. Grafik usulda aniqlangan aylana uzunligining xatoligi yo0,2 mm ga teng bo'lishi mumkin. Bu xatolik esa chizmakashning va chizma asbobining kamchiligi hisobiga farq qilishi mumkin.

XULOSA. Grafik usulda aylananing uzunligini aniqlash arxitektor va badiiy iste'dod egalari uchun mo'ljallangan.

Adabiyotlar:

1. A.To'xtayev, Yu.Abramyan.Mashinasozlik chizmachiligidan ma'lumotnoma. T.: "Ilm ziyo", 2010.-264 b.
2. A.Abduraxmonov. Chizma geometriya. T.:Aloqachi, 2005. – 120 b.