

12-MA'RUZA (1 qism)

Ma'ruza mavzusi:	KONUSSIMON TISHLI UZATMALARNI HISOBLASH VA LOYIHALASH
Reja:	1. Uzatma xaqida tushuncha. 2. Uzatmada ta'sir etuvchi kuchlar.

Vallarning geometrik o'qlari ixtiyoriy burchak bilan kesishgan xollarda konussimon g'ildiraklardan foydalaniladi. Ko'pincha vallarning orasidagi burchak $\varphi = 90^0$ bo'lgan uzatmalar ishlatiladi.

Konussimon g'ildirakni tayyorlash silindrik g'ildiraklar tayyorlashga qaraganda bir muncha murakkab bo'lib, tishlarni qirqish uchun maxsus asbob va stanoklardan foydalanishga to'g'ri keladi. Konussimon gildiraklarni talab etilgan aniqlik bilan yig'ish xam qiyin. Uzatmaning uzatish soni quyidagicha topiladi.

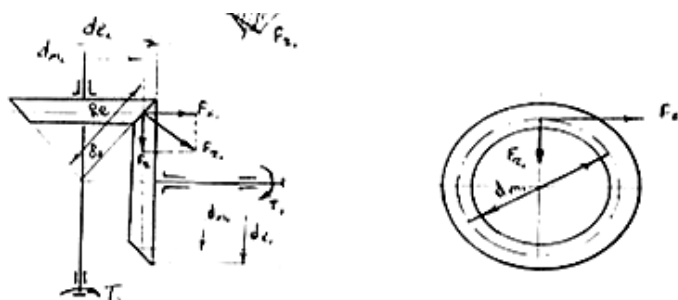
$$u = \frac{\omega_1}{\omega_2} = \frac{n_1}{n_2} = \frac{d_2}{d_1} = \frac{Z_2}{Z_1} = \frac{\text{Sin} \delta_2}{\text{Sin} \delta_1}$$

bu erda, $n_1, n_2, \omega_1, \omega_2, d_1, d_2, Z_1, Z_2, \delta_1, \delta_2$ - mos ravishda yetaklovchi va yetaklanuvchi tishli gildiraklarni aylanish sonlari, burchak tezliklari, bo'luvchi diametrlari, tishlar soni, konus burchagi.

Val o'qlari orasidagi burchak $\varphi = 90^0$ bo'lgan xol uchun.

$$u = \text{tg} \delta_2 = \text{ctg} \delta_1$$

Ilashishda bo'lgan konussimon g'ildirakli uzatmalarning vallariga aylanma F_t - kuch, radial (val o'qiga tik) F_r - kuch xamda val o'qi bo'ylab yo'nalgan F_x - kuch ta'sir etadi. (1- rasm)



1- rasm R_e -konus yasovchisining uzunligi.

δ_1, δ_2 -konus burchaklari.

d_{e1}, d_{e2} -shesternya va g'ildirak bo'lavchi aylana diametri.

d_{m1}, d_{m2} -shesternya va g'ildirak o'rta diametrlari.

Ta'sir etuvchi kuchlar quyidagicha topiladi;

$$F_1 = \frac{2T_1}{d_{m1}}; \quad F_{n_1} = \frac{F_t}{\cos \alpha}; \quad F'_{r_1} = F_{t_1} \cdot \operatorname{tg} \alpha$$

$$F_{r_1} = F'_{r_1} \cdot \cos \delta_1 = F_{t_1} \cdot \operatorname{tg} \alpha \cdot \cos \beta$$

$$F_{x_1} = F'_{r_1} \cdot \sin \delta_1 = F_{t_1} \cdot \operatorname{tg} \alpha \cdot \sin \delta_1$$

Giometrik o'lchamlar quyidagicha topiladi;

$$d_{e_1} = m_{te} \cdot z_1 \quad d_{e_2} = m_{te} \cdot z_2$$

$$m_{te} = m_{tm} \cdot \frac{R_e}{R_e - 0.5 \cdot b_w}$$

$$R_e = \frac{d_{e_1}}{2 \sin \delta_1} = \frac{d_{e_2}}{2 \sin \delta_2}; \quad d_{m_1} = \frac{R_e - 0.5 \cdot b_w}{R_e} d_{e_1}$$

bu erda: m_{te} -tishning (keng) sirtqi tomonidan aniqlangan moduli.

m_{tm} -o'rta diametr bo'ylab aniqlangan moduli.

To'g'ri tishli konussimon g'ildirakli uzatmalarni egilish kuchlanishi va kontakt kuchlanishi bo'yicha xisoblashni ko'rib o'tamiz.

To'g'ri tishli konussimon tishli gildirakli uzatmalar egilish kuchlanishi bo'yicha quyidagi formula bilan xisoblanadi:

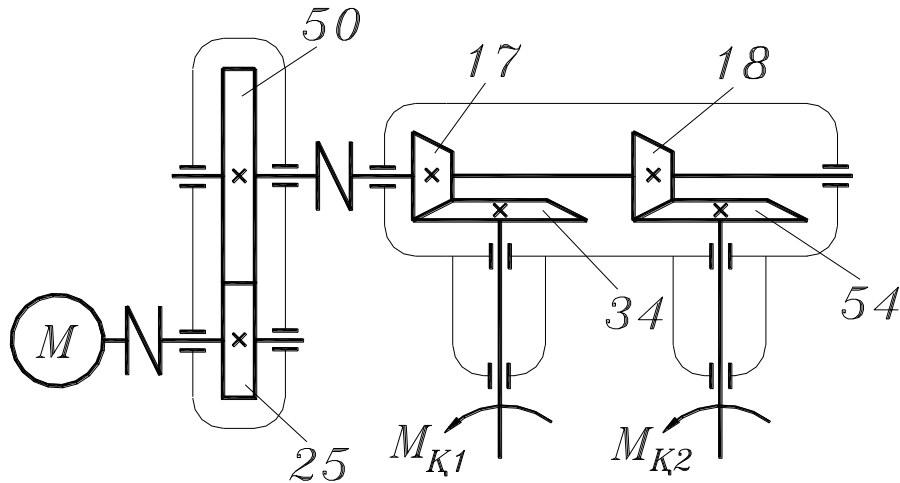
$$\sigma_F = Y_F \cdot \frac{\omega_{Ft}}{0.85 \cdot m_{tm}} \leq [\sigma]_F$$

bu erda

m_{tm} - o'rta diametr bo'ylab aniqlangan modul'.

Y_F - tish shakli koeffitienti.

ω_{Ft} - xisobiy solishtirma aylanma kuch.



2- rasm

To'gri tishli konussimon g'ildirakli uzatma kontakt kuchlanishi bo'yicha quyidagi formula yordamida xisoblanadi:

$$\sigma_H = Z_H \cdot Z_M \cdot Z_\Sigma \sqrt{\frac{\omega_{Ht} \cdot \sqrt{u^2 + 1}}{0.85 \cdot d_{m_1} \cdot u}} \leq [\sigma]_H$$

bu erda, Z_H - ilashishda bo'lgan tish sirtlarining shaklini xisobga oluvchi koeffitient.

Z_M - ilashishda bo'lgan g'ildirak materiallarining mexanikaviy xossalarini xisobga oluvchi koeffitient

Z_Σ - kontakt chizig'ining umumiy uzunligini e'tiborga oluvchi koeffitient.

d_{m_1} - shesternya o'rta diametri.

ω_{Ht} - xisobiy solishtirma aylanma kuch.

TEKSHIRISH SAVOLLARI

1. Uzatmaning uzatish soni qanday topiladi?
2. Uzatmada hosil bo'ladigan kuchlar qanday topiladi?
3. Geomtrik o'lchamlar qanday topiladi?
4. Egilish kuchlanishi bo'yicha mustashkamlik shartini keltiring.
5. Kontakt kuchlanishi bo'yicha mustashkamlik shartini keltiring.
6. Uzatmaning modullari xakida tushuncha bering.
7. Tishli gildirakning bo'luvchi aylanasi diametri qanday topiladi?
8. Konus yasovchining uzunligi qanday topiladi?
9. O'q bo'ylab yo'nalgan kuch qanday topiladi?
10. Aylanma kuch qanday topiladi?