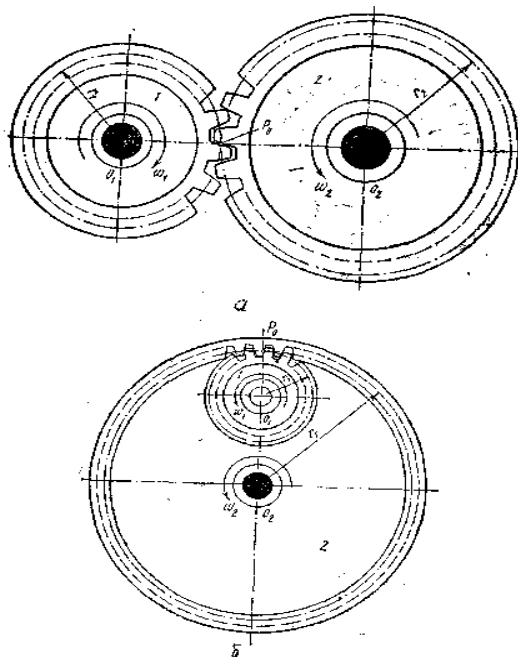


8-MA'RUZA (1 qism)

Ma'ruza mavzusi:	TISHLI MEXANIZMLAR, ULARNING TURLARI:
Reja:	<ol style="list-style-type: none">1. Tishli mexanizmlar2. Tishli mexanizmning geometrik elementlari va kinematikasi

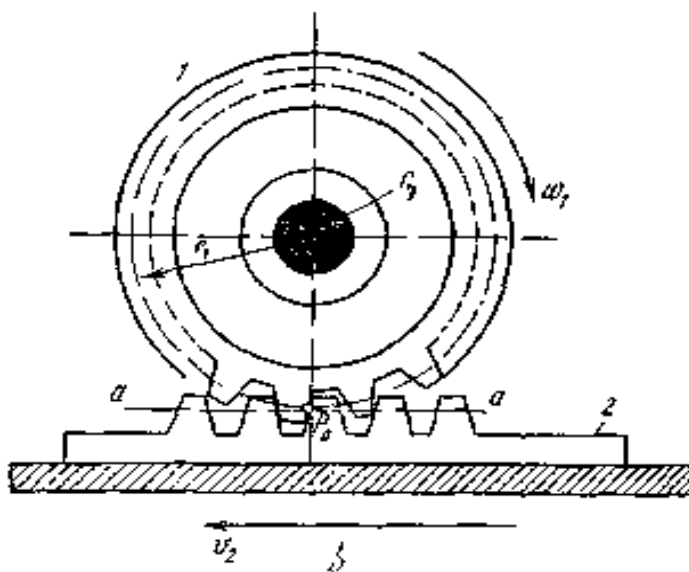
1. Tishli mexanizmlar.

Tarkibida tishli bo'g'ini bo'lgan mexanizmlar tishli mexanizmlar deyiladi. Tishli mexanizmlar etakchi va etaklanuvchi bo'g'inlarning aylanish tezliklari o'zgarmas bo'lishi talab qilinadigan xollarda ishlatiladi va texnikada juda ko'p qo'llaniladi. Bu mexanizmning



8.1 a,b shakl

asosiy ko`rinishi 8.1-shakl, a da berilgan, u ikkita tishli g`ildirak va stoykalardan iborat. Bo`g`in 2 (etakchi) ning soat strelkasi yo`nalishiga teskari aylanishi yetaklanuvchi bo`g`in 1 ni soat strelkasi aylanishida aylantiradi. Demak bu xoldagi tishli ilashishda yetakchi va yetaklanuvchi g`ildiraklar qarama- qarshi tomonga aylanadi. Bunday mexanizm *tashqi ilashishli mexanizm* deyiladi.



8.2 shakl

Agar bitta g`ildirakning tishlari silindr tashqi sirtida, ikkinchisiniki ichki sirtida ilashib harakatlansa (8.1-shakl, b), etakchi va etaklanuvchi g`ildiraklar bir tomonga aylanadi va bunday mexanizm *ichki ilashishli mexanizm* deyiladi.

Agar tishli g`ildiraklardan birining o`lchamlari juda katta bo`lgani xolda g`ildirak aylanasi to`g`ri chiziqqa yaqin bo`lsa, bunday birikma reykali mexanizm deyiladi (8.2- shakl).

8.2. Shesternyalari pogʻonali qatorda joylashgan murakkab mexanizm

Yetaklovchi va yetaklanuvchi vallar oraligi katta boʻlganida aylanma harakatni bir juft tishli gʻildirak yordamida uzatish mumkin boʻlmay qoladi, chunki bunda gʻildiraklarning oʻlchamlari kattalashadi va massalari ortadi.

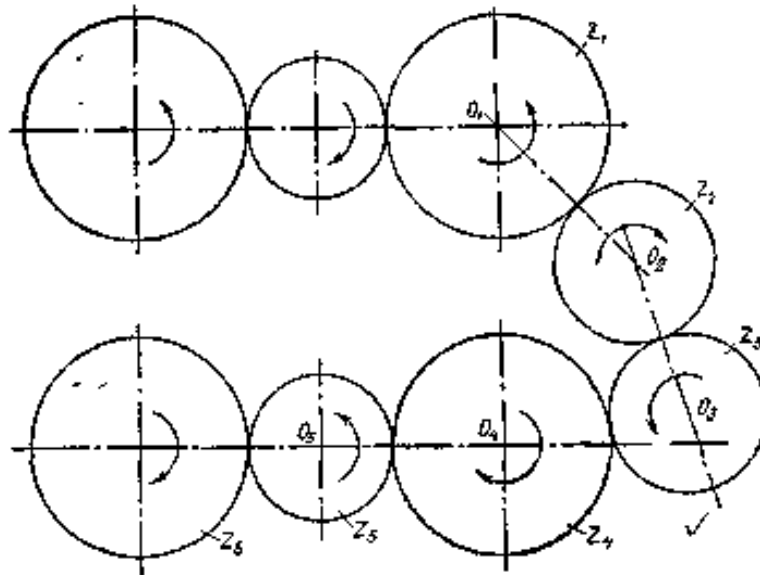
Mexanizmni engil va ixcham qilish maqsadida yetakchi va yetaklanuvchi shesternyalar oraligʻiga, ularning harakat tezligiga halal bermaydigan qilib oraliq, shesternyalar oʻrnatiladi.

Agar tishli gʻildiraklar bir tekislikda yotib, oʻzaro kinematik juft tashkil qilib harakatlansa, qatorli birikma deyiladi. Bunga misol tariqasida paxta terish apparati barabanlarining harakatga kelishini koʻrish mumkin (8.3-shakl). Orqa oʻng qatordagi baraban shesternyasi ($z_1 = 90$) dan ikkita oraliq shesternyalar ($z_2 = z_3 = 40$) yordamida chap baraban shesternyasi ($z_4 = 90$) ga va oraliq, shesternya ($z_5 = 30$) orqali chap old baraban shesternyasi ($z_6 = 90$) ga aylanma harakat uzatiladi.

Agar birinchi shesternya bilan toʻrtinchi shesternya oraligʻidagi uzatish sonini topish kerak boʻlsa, har bir juft shesternyalarning uzatish sonlarini ketma-ket ulanishi boʻyicha topamiz.

Birinchi juftning uzatish soni:

$$i_{12} = \frac{\omega_1}{\omega_2} = \frac{D_2}{D_1}$$



8.3 Shakl.

Ikkinchi juftning uzatish soni:

$$i_{23} = z_3 / z_2$$

Uchinchi juftning uzatish soni:

$$i_{34} = z_4 / z_3$$

Alohida topilgan uzatish sonlarini ko'paytirib,

$$i_{12} i_{23} i_{34} = \omega_1 \omega_2 \omega_3 / (\omega_2 \omega_3 \omega_4) = z_2 z_3 z_4 / (z_1 z_2 z_3) = \\ = \omega_1 / \omega_4 = z_4 / z_1$$

ni olamiz.

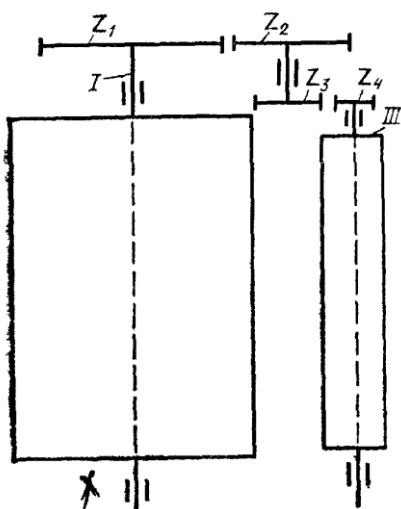
Bu qiymat qatorli birikmaning umumiy uzatish sonini beradi. Demak qatorli murakkab mexanizmda umumiy uzatish soni alohida olingan oddiy shesternyali mexanizmlarning uzatish sonlarining ko`paytmasiga teng bo`lar ekan:

$$i_{14} = z_4/z_1 = 90/90 = 1$$

Birinchi va beshinchi shesternyalarning uzatish soni esa

$$i_{15} = z_5/z_1 = 30/90 = 1/3$$

bo`lib ,beshiichi shesternyaning birinchiga nisbatan 3 marta tez aylanishini ko`rsatadi.



8.4 Shaki

Yuqoridagi misollardan ko`rinadiki, oraliq shesternyalar mexanizmining umumiy uzatish soniga xalal bermaydi, lekin ularning aylanish yo`nalishini o`zgartirishi mumkin. qator shesternyalar soni juft bo`lganida aylanish yo`nalishi o`zgaradi, tok bo`lganida esa o`zgarmaydi.

Shesternyali murakkab mexanizm qatorli bo`lmay pogonali bo`lishi ham mumkin. Bunda oraliq vallarga ikkitadan shesternya biriktirilib, uzatish sonini bir necha marotaba oshirish mumkin bo`ladi.

Pog`onali uzatmaga misol tarikasida yuqorida keltirilgan paxta terish apparati barabani shesternyasi ($z_1 = 90$) dan paxtani ajratish chetki barabani shesternyasining aylanma harakat olishini ko`raylik (8.4-shaki). z_1 , z_2 , z_3 va z_4 qator va pog`onali shesternyalar tishlari soni: $z_1 = 90$, $z_2 = 39$,
 $z_3 = 19$, $z_4 = 12$.

Umumiy uzatish soni yuqoridagi singari I va III vallarning tezliklari nisbatida topiladi:

$$\omega_1 / \omega_3 = i_{13}$$

Agar poronalarining uzatish sonini alohida- alohida topsak:

$$i_{12} = \omega_1 / \omega_2 = z_2 / z_1 ; \quad i_{23} = \omega_2 / \omega_3 = z_4 / z_3$$

Bularni o`zaro ko`paytirsak quyidagini olamiz:

$$i_{13} = i_{12} * i_{23} = \omega_1 / \omega_3 = z_2 * z_4 / (z_1 * z_3)$$

z_1, z_2, z_3 va z_4 larning o`rniga son qiymatlarini qo`ysak

$$\begin{aligned} i_{13} &= z_2 * z_4 / (z_1 * z_3) = 39 * 12 / (90 * 18) = \\ &= 3 * 2 / (15 * 1) = 6 / 15 = 2 / 5 = 0,4 \end{aligned}$$

Demak chetki baraban vali terish baraban valiga nisbatan 2,5 marta tez aylanar ekan.

Ko`p pog`onali tishli mexanizmning umumiy uzatish soni mexanizm tarkibiga kiruvchi pog`onalar uzatish sonlarining ko`paytmasiga teng bo`ladi.