

# ПЛАНЕТАРЛЫҚ МЕХАНИЗМДЕР

Орындаған: Базарбаева А.М

Закен А.М

Тексерген: Даулетова С.С



1. Тісті механизмнің берілістік қатынасы.

2. Планетарлы тісті механизм

Ә.Т. Қызылбаев, А.А. Қызылбаев, А.А. Қызылбаев

Қазан 2019 жылғы 15 желтоқсан

Қазан 2019 жылғы 15 желтоқсан

Қазан 2019 жылғы 15 желтоқсан

Қазан 2019 жылғы 15 желтоқсан

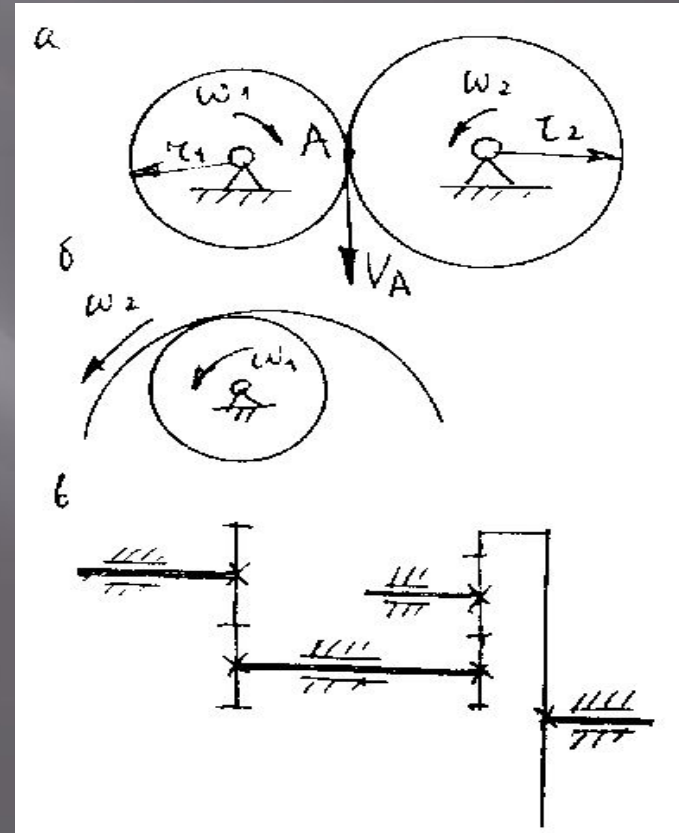
Қазан 2019 жылғы 15 желтоқсан

Қазан 2019 жылғы 15 желтоқсан

Қазан 2019 жылғы 15 желтоқсан

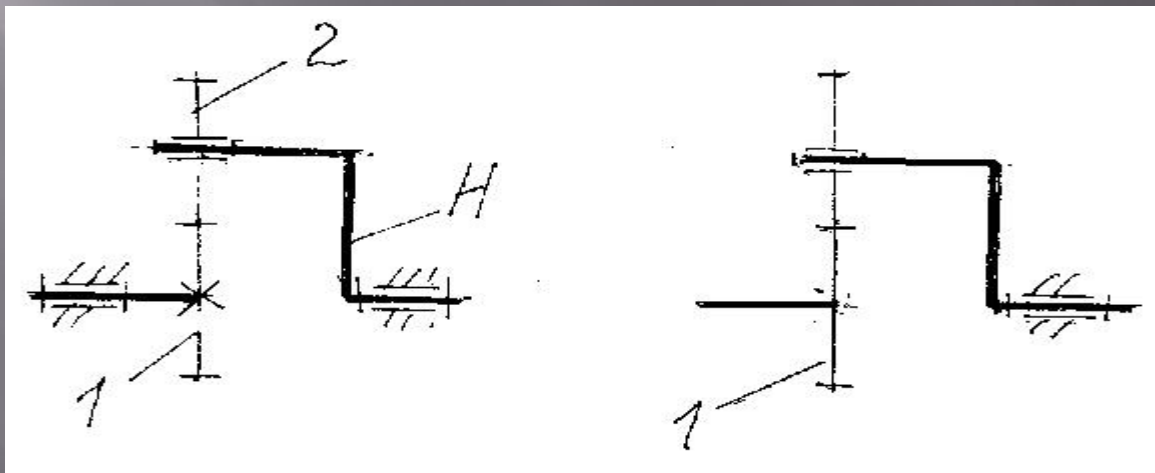
# Тісті механизмнің берілістік қатынасы

- Берілістің берілістік қатынасы деп дөңгелектердің бұрыштық жылдамдықтарының қатынасын айтады:
- $U_{12} = \omega_1 / \omega_2$ .
- Қарапайым тісті беріліс деп тісті дөңгелектер мен қозғалмайтын біліктерден құрылған механизмді айтады.
- Қарапайым тісті берілістің берілістік қатынасы оның құрамындағы тісті берілістердің берілістік қатынастарының көбейтіндісіне тең.
- Берілістік қатынасты тістер санымен шығаруға болады:
- $U_{15} = Z_2 Z_4 Z_5 / Z_1 Z_2 Z_4$



# Планетарлық тісті механизм

- Планетарлық деп қозғалмалы біліктері бар тісті механизмді айтады. 4.9-суретте қарапайым планетарлық механизм көрсетілген. Қозғалмалы біліктегі 2-дөңгелекті сателлит дейді, сателлитті сүйрететін осьті водило дейді, оны  $H$  әріппен белгілейді. 4.10-суретте планетарлық механизмнің кең таралған сұлбалары берілген.
- Джеймс механизмі (4.10,а-сур.) көп таралған, өйткені оның п.э.к. жоғары, тәжірибелік берілістік қатынасының диапазоны  $U = 3 - 8$ . 4.10,б-суретте – Давид механизмі. 4.10,в,г-суреттегі механизмдердің берілістік қатынастары өте жоғары, бірақ олардың п.э.к. төмен. 4.10, е-суретте – мотор-редуктор. 4.10,д-суреттегі механизм әсіресе болашақты боп келеді, онда екі-ақ дөңгелек бар, п.э.к. мен берілістік қатынасы жоғары.

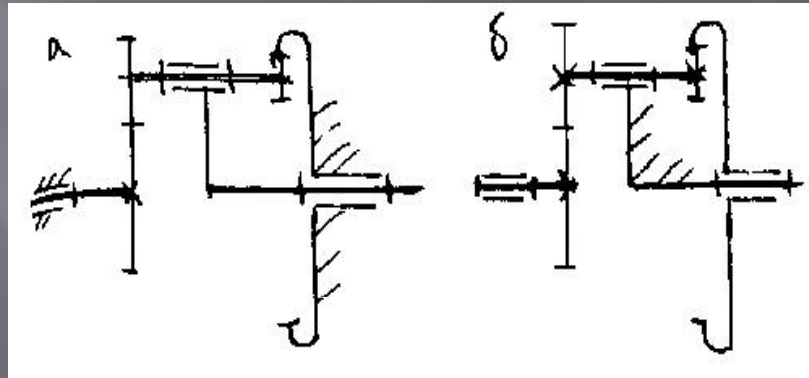


# Планетарлық механизмнің берілістік қатынасын анықтаудың аналитикалық әдісі.

Дөңгелектердің тістер саны  $Z_1, Z_2, Z_3, Z_4$ , кіру бөлімнің бұрыштық жылдамдығы  $\omega_1$  берілген деп санаймыз. Берілістік қатынасын  $U_{1H}$ , шығу H-бөлімнің бұрыштық жылдамдығын және 2-дөңгелектің бұрыштық жылдамдығын анықтау керек.

Айналдыру әдісінің негізінде механизм тірегіне водилоның айналу  $\omega_H$  жылдамдығын теріс қарай береді. Сонда водило қозғалмай қалады, ал қалған бөлімдер қосымша  $-\omega_H$  жылдамдықты алады. Ол үшін берілістік қатынасы  $U_{14}^H = (\omega_1 - \omega_H) / (\omega_4 - \omega_H)$ . Басқаша айтқанда  $U_{14}^H = -Z_2 Z_4 / Z_1 Z_3$ . Бұдан келесі теңдік шығады:

$$U_{1H} = \omega_1 / \omega_H = 1 - U_{14}^H$$

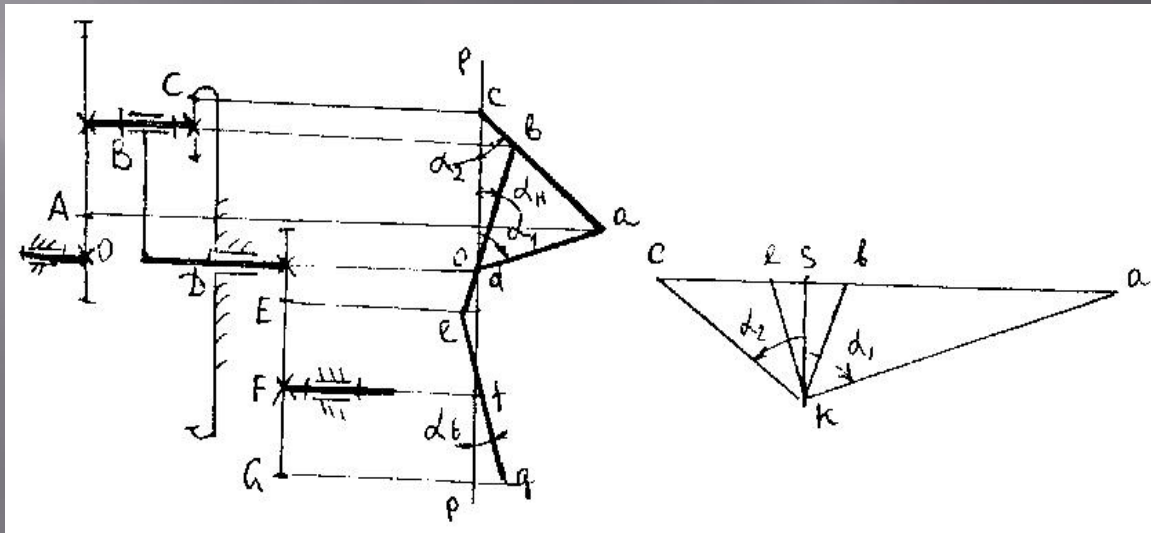


# Планетарлық механизмнің талдауын графикалық әдіспен өткізу

Жылдамдықтар сызбасын А нүктеден бастаймыз. С нүктенің жылдамдығы нөлге тең, ол өзі сателлиттердің ЖЛО болады. Жылдамдықтар сызбасындағы са-сызық жылдамдықтардың таралу суреті деп аталынады. Оның үстіне сателлиттер осінің жылдамдық векторы ұшымен тіреледі (в-нүкте). в мен о нүктеледі сызықпен жалғастырып, водилоның жылдамдықтар суретін аламыз. Сызбаның әрі қарай құрылуы суреттен түсінікті.

Бөлімнің бұрыштық жылдамдығы сәйкес жылдамдықтар суретінің еңкейу бұрышының тангенсіне тіра пропорция жасайды:

$$\omega_1 = V_A / L_{OA} = \operatorname{tg} \alpha k_\omega$$

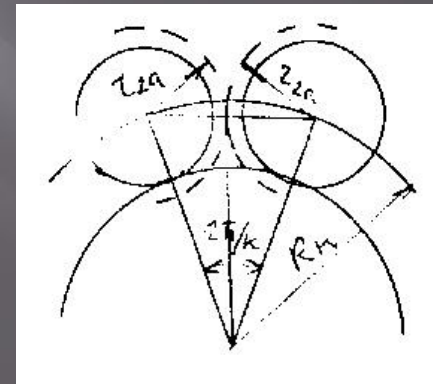
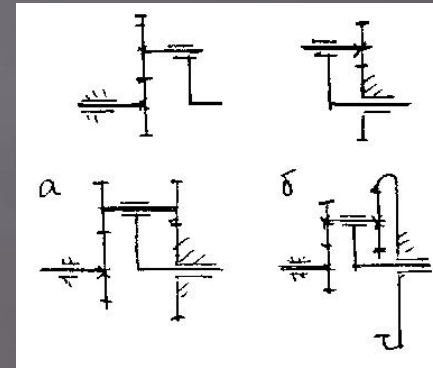


# Планетарлық механизмнің біліктік, көршілік, жинақтау шарттары

Қарапайым механизмдерге қарағанда планетарлық механизм дөңгелек тістер сандары белгілі бір өзара қатынаста болғанда ғана құрылады. Алдымен біліктік шарты орындалуы міндет, яғни, орталық, тіректік дөңгелектердің және водилоның біліктер осьтері бір түзуде жатулары қажет. Әйтпесе механизм қозғала алмайды.

$$Z_1 + Z_2 = Z_4 - Z_3$$

Сонымен:  $Z_1 + Z_2 = Z_3 + Z_4$



**Назарларыңызға  
рахмет!!!**