

MA'RUZA – 4 (2-qism)

Ma'ruza mavzusi:	MEXANIZM ZVENOLARIGA TA'SIR ETUVCHI KUCHLAR.
REJA:	1. Mexanizm va mashinani harakatlantiruvchi kuchlar 2. Foydali va zararli qarshilik kuchlari

Mexanizmlarga harakat paytida quydagi tashqi kuchlar ta'sir qilishi mumkin:

1. Bo'g'inning o'z og'irligi, uning vektori doimo yer markazi tomonga bo'ladi - \bar{G} ; 2. Bo'g'in o'zgaruvchan tezlik bilan ilgarilanma harakat qilsa, inersiya kuchi paydo bo'ladi, buni $\bar{P}u$ bilan belgilaymiz.
3. Bo'g'in o'zgaruvchan tezlik bilan murakkab harakat qilsa $\bar{P}u$ kuchdan tashqari yana inersiya kuchining momenti M_u ham paydo bo'ladi.
4. Mexanizmlar bo'g'inlari oliy va quyi kinematik juftlar hosil qiladi.

Shuning uchun bu juftlarda harakat vaqtida reaksiya kuchlari paydo bo'ladi – $R_{12}; R_{23}; R_{34}.....$

Kuchning ta'siri ish bilan aniqlanadi. Mashina va mexanizmlar dinamik analizida asosan quyidagi masalalar yechiladi:

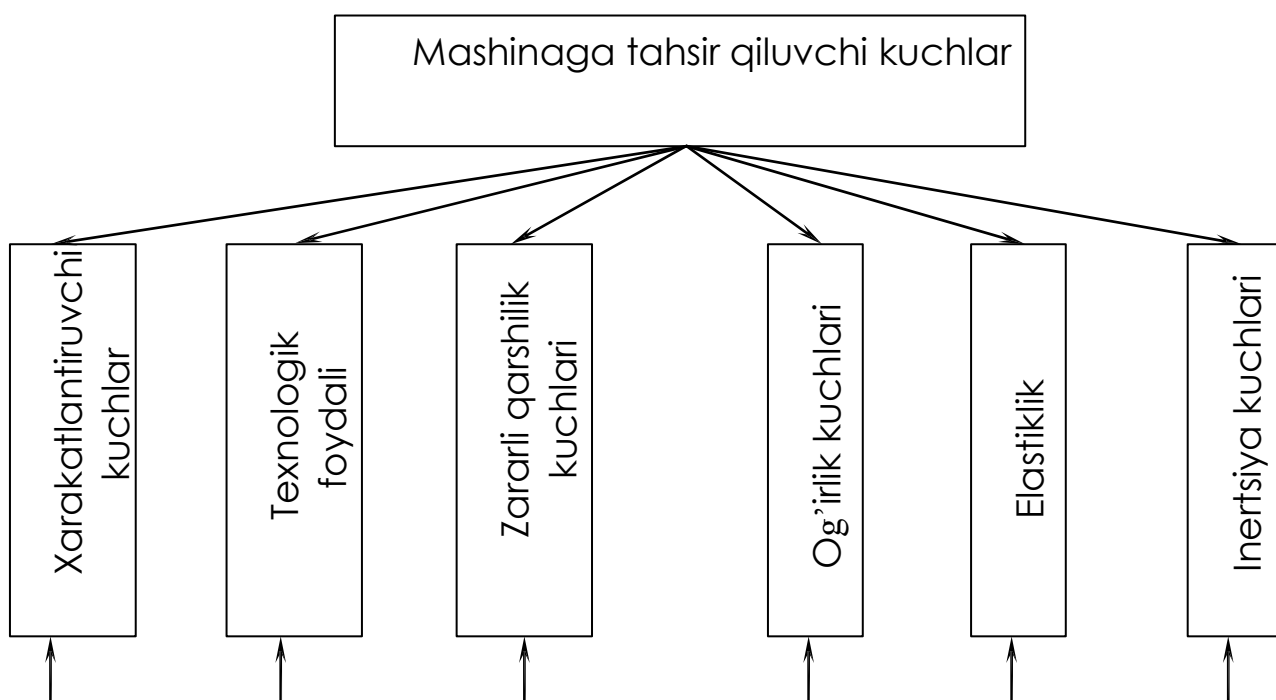
1. Kinematik juftlardagi reaksiya kuchlarini inersiya kuchlarini hisobga olib aniqlash, ya'ni kinetostatika.
2. Mashina va mexanizmlarga berilgan energiyaning tarqalish qonuni, ya'ni energetik balans orqali mashina yoki mexanizmlarning FIK ni topish.
3. Mashina va mexanizmlardagi ayrim bo'g'inlarning berilgan kuchlar ta'siridagi xaqiqiy harakat qonunlarini topish.
4. Mashina va mexanizmlar harakatining bir tekisda amalga oshirilishi.
5. Mashina va mexanizmlardagi bo'g'inlarni muvozanatlash masalalari.

Mexanizmga yoki mashinaga ta'sir etayotgan barcha kuchlarni 5 ta gruppaga bo'lib o'rganamiz.

1. Mexanizm va mashinalarni harakatlantiruvchi kuchlar.

2. Mashinaga ta'sir qiladigan foydali qarshilik kuchlar.
3. Mashina harakati vaqtida paydo bo`ladigan zararli qarshilik kuchlar.
4. Mashina bo`g`inlarining og`irlik kuchlari.
5. Mashina harakati paytida P_u inersiya kuchlari va M_u inersiya kuchi momentlari.

Mashina va mexanizmlar bo`g`inlari va kinematik juftlarining mustahkamligini, bikrligini va chidamliligini tahminlash masalalarini yechishga to`g`ri keldi. Bu masalani yechish uchun **bo`g`in va kinematik juftlarning kuchlar tahsirida yuklanganligini bilish** zarur. Umuman, mashinada tahsir qiluvchi kuchlar 6 ta turga bo`linadi. 1-shaklda kuchlar klassifikatsiyasi sxemasi ko`rsatilgan. Barcha kuchlarni o`zaro bog`liqligi shakldan ko`rinib turibdi.



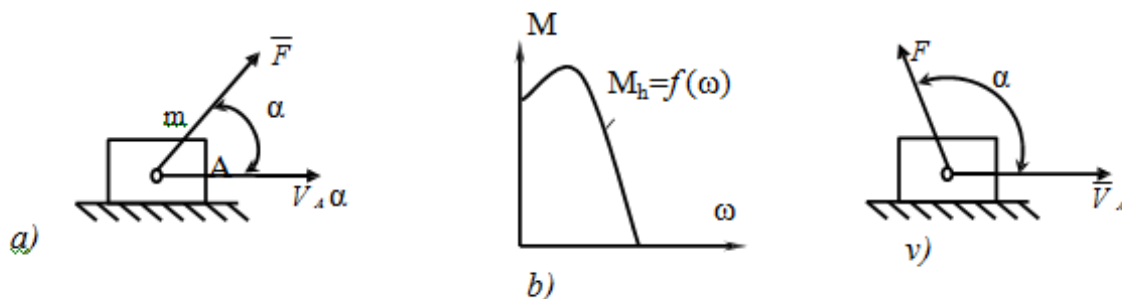
1-shakl. Kuchlar klassifikatsiyasi.

Ularni mohiyatini ko`rib chiqaylik.

Mexanizm va mashinani harakatlantiruvchi kuchlar.

Ularni G'_h yoki M_x – momentlar bilan belgilaymiz.

Harakatlantiruvchi kuchlar musbat ish bajarib, harakat tezligi vektori bilan o`tkir burchak hosil qiladi (2a-shakl).



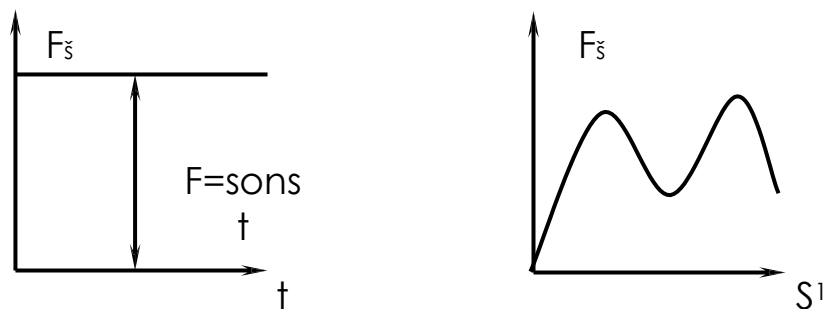
2-shakl.

Bu kuchlar harakatni tezlashtiradi.

Asinxron elektr yurituvchilarda harakatlantiruvchi moment maxsus mexanik xarakteristikalar orqali ko'rsatiladi (2b-shakl).

Foydali qarshilik kuchlar. G'_k yoki M_q ish mashinasining ishlashida texnologik boshqa sabablarga ko'ra vujudga keladi. Ularning yo'nalishi harakat yo'nalishi bilan o'tmas burchak hosil qilib, manfiy ish bajaradi (3b-shakl).

Foydali qarshilik kuchlari vaqtga, siljishga, tezlikka bog'liq ravishda o'zgarishi mumkin (3-shakl).

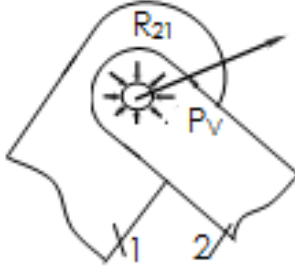
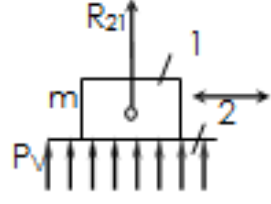
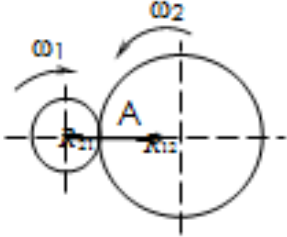


3-hakl.

Mexanizm bo'g'inlarining og'irlik kuchlari. Bu kuchlar mexanizm harakatiga yordam beradi yoki qarshilik ko'rsatadi. Yuk ko'tarishda og'irlik kuchi manfiy, tushirishda musbat ish bajaradi.

Zararli qarshilik kuchlari. Bular kinematik juftlarda vujudga keladigan ishqalanish kuchlaridir. Ishqalanish kuchlari asosan manfiy ish bajaradi va ulardan ko'p hollarda to'xtatish moslamalarida samarali foydalaniladi (turli tormozlar, to'xtatgichlr va h.k.).

Kinematik juftlardagi reaksiya kuchlari uchta xususiyat orqali ifodalanadi (1-jadval)

T/p	Kinematik juftlar	Ma'lum	No'malum
1		Qo'yilish nuqnsi	Kattaligi yo'nalishi
2		Yo'nalishi	Kattaligi Qo'yilish nuqnsi nyxtaci
3		Qo'yilish nuqnsi Yo'nalishi	Kattaligi

Nazorat savollari

1. Mashinani harakatlantiruvchi kuchlar qanday kuchlar?
2. Foydali qarshilik kuchlari qanday paydo bo'ladi?
3. Og'irlik kuchlari qanday aniqlanadi?
4. Og'irlik kuchlarining mexanizm harakatiga ta'siri qanday?
5. Zararli qarshilik kuchlari qanday xosil bo'ladi?