

MA'RUZA – 6

Ma'ruza mavzusi:

Kuchlar ta'siridagi t kshirish.

R ja:

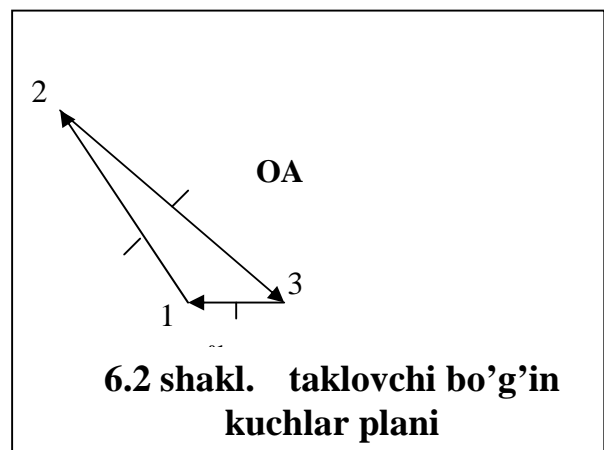
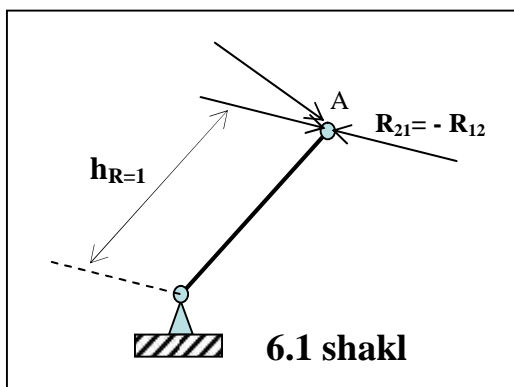
1. Y taklovchi bo'g'in kin tostatikasini o'rganish.
2. M xanizmga ta'sir qiluvchi P kuch bilan bajarilgan ish va quvvat.
3. N. . Jukovskiyning qattiq richagi to'g'risidagi t or masi

1.Y taklovchi bo'g'in kin tostatikasi.

Ko'rsatilgan shaklda y taklovchi bo'g'in OA va unga ta'sir qiluvchi $\bar{R}_{12} = -\bar{R}_{21}$ kuchlar b rilgan. Y taklovchi bo'g'inning kin tostatikasini o'rganishda, \bar{R}_{12} nuqtadagi r aksiya kuchi bilan muvazanatlovchi kuchni topish talab etiladi.

Muvazanatlovchi kuchni bilan b lgilaymiz va uni quyidagi mom ntlar muvozanatidan aniqlaymiz.

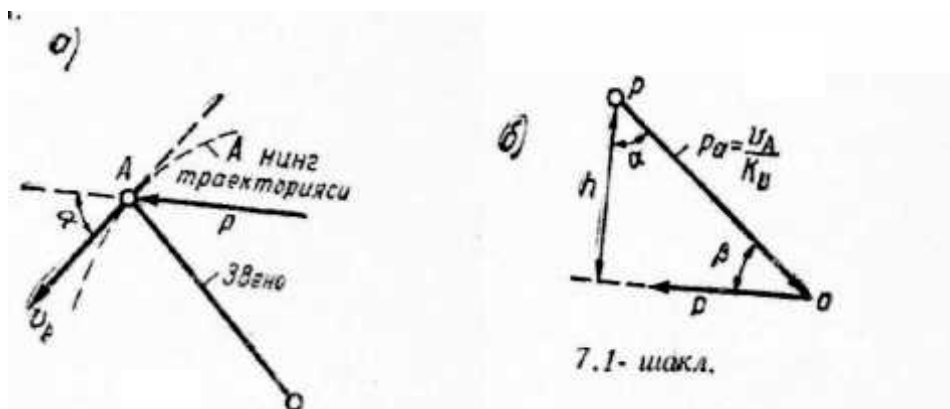
$$M_O = R_{21} \cdot h_{R_{12}} - P_x \cdot OA; \quad P_x = \frac{R_{21} \cdot h_{R_{12}}}{OA}$$



N.V. Jukovskiyning qattiq richag tug'risidagi t or masi

N.V. Jukovskiy xar qanday m xanizmni muvozanatini richag muvozanati haqidagi masalaga taqqoslab o'rganishni tavsiya etadi. Bu richagni quyidagi muloxazalar bilan ko'rib chiqamiz:

6.3 shaklda m xanizmning biror bo'g'ini ta'sir etilgan.



Bu bo'g'inning A nuqta da \bar{V}_A t zlik va burchak ostida ta'sir etuvchi kuch ma'lum bo'lsin.

A nuqtaning P ta'siri ostida bajargan ishi $d_A = P \cdot dS_A \cdot \cos \alpha$ bo'ladi quvvat esa

$$N \frac{dA}{dt} = P \frac{dS_A}{dt} = P \cdot [A] \cdot \cos \alpha$$

bo'ladi

6.3. Shakldagid k U_A t zlikni t zlikni qandaydir qutbdan (\bar{P}) U_A qilib qo'yamiz va \bar{P} k smani uchi a dan kuchini o'ziga qilib qo'ysaq \bar{P} kuchning qutbiga nisbatan mom nti $= \bar{P} \cdot h$ bo'ladi.

$[A] = K_L \cdot P_r$ ekanini hisobga olsak

$$= P \cdot \frac{[A]}{K_L} \cdot \cos \alpha$$

M xanizm bo'g'inlari ga $1, 2,$ kuchlar ta'sir etib, bu

kuchlar ta'sirida u muvozanatda bo'lsa, bajarilgan ish yoki quvvatlar yig'indisi nol bo'ladi.

$$\sum_{i=1}^K P_i \cdot dS_i \cdot \cos(P_i \cdot dS_i) = 0$$

yoki

$$\sum_{i=1}^K P_i \frac{dS_i}{dt} \cos\left(P_i \frac{dS_i}{dt}\right) = \sum_{i=1}^K P_i \cdot [i \cdot \cos(P_i \cdot [i) = 0$$

P_1, P_2, P_K kuchlar qo'yilgan t zliklar planini 90^0 ga burib t gishli kuchlarni joyiga qo'ysak u xolda shu kuchlar t zliklar planini qutbi P ga nisbatan momentlarining yig'indisi ham nol bo'ladi.

$$\sum_{i=1}^K P_i \frac{dS_i}{K_{[i}} \cos(P_i \cdot [i) = \sum_{i=1}^K P_i \cdot h_i = 0$$

Y taklovchi bo'g'inda muvozanatlovchi kuch shu bo'g'inga p r p ndikulyar bo'lishi shart.

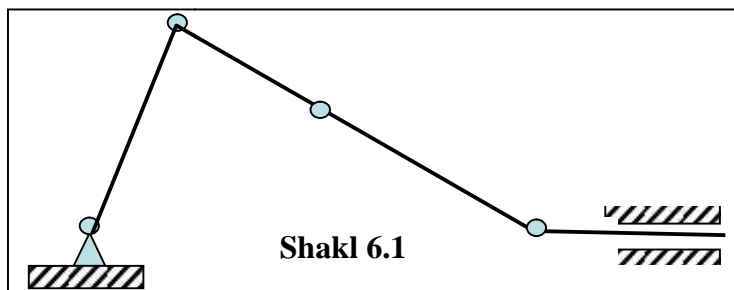
Jukovskiy richagini har qanday richagli m xanizmga qo'llash mumkin.

N. . Jukovskiy t or masi bo'yicha 90 ga burilgan t zliklar plani o'z qutbi P ga nisbatan aylanuvchi qattiq richag d yiladi, shu t zliklar plani Jukovskiy richagi d b ham ataladi. Bularning barchasi $W=1$ uchun taalluqlidir. Jukovskiy t or masi : (shakl 6,1)

Agar qo'zg'aluvchanlik darajasi 1 bo'lgan har qanday m xanizm bo'g'inlarining $1, 1, \dots$ nuqtalariga qo'yilgan , . kuchlar ta'sirida muvozanatda bo'lsa, u xolda shu m xanizmni 90 ga burib tuzilgan ixtiyoriy masshtabdagi t zliklar plani ham o'zining a,s,v.. nuqtalariga k ltirilgan $R_a,$

R_c, R kuchlar ta'sirida muvozanatda bo'ladi.

Bunda t zliklar plani richag bo'lib, uning aylanish nuqtasi t zliklar plani qutbidir.



Bu rda: P_m – inersiya momnti kuchi
– muvozanatlovchi kuch.

$$M_p = 0$$

$$P_{yp} \cdot h_{yp} + P_{m1} \cdot P_{h1} + R_{12} \cdot h_{R12} + G_2 \cdot h_{G12} + P_{u2} \cdot h_{Pu2} + (-k + P_{u3}) P_B - P_{m2} \cdot h_{pm2} = 0$$

$$\frac{P_{yp} \cdot h_{yp} + P_{m1} \cdot P_{h1} + R_{12} \cdot h_{R12} + G_2 \cdot h_{G12} + P_{u2} \cdot h_{Pu2} + (-k + P_{u3}) P_B - P_{m2} \cdot h_{pm2}}{h_p} = 0$$

Jukovskiy t or masidan foydalanib ixtiyoriy bo'g'inga qo'yilgan muvozanatlovchi kuchni topish mumkin.

Asosan m xanizmning y taklovchi bo'g'iniga muvozanatlovchi kuch qo'yiladi, chunki har qanday quvvat y taklovchi bo'g'in orqali uzatiladi. Umumiy xolda y taklovchi bo'g'indagi kuch

$$\sum_{i=1}^K P_i \cdot h_i + P_h \cdot P = 0$$

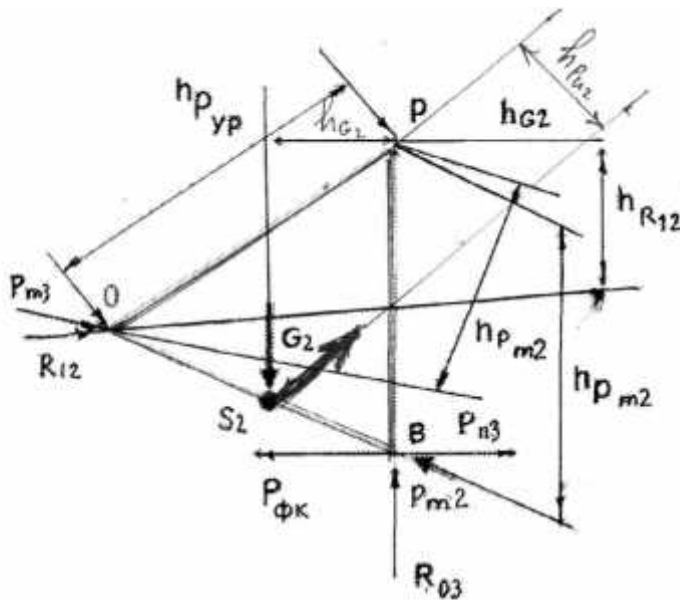
bunda

$$P = - \frac{\sum_{i=1}^K P_i \cdot h_i}{h_{p_y}} \quad \text{bo'ladi.}$$

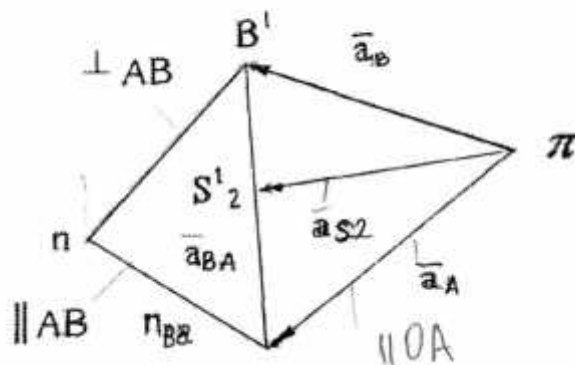
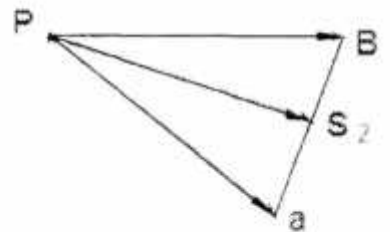
Agar t nglamadan chiqqan natija manfiy bo'lsa \bar{P} v ktori yo'nalishi 180 ga burib qo'yiladi.

Muvozanatlovchi kuchning mom nti quyidagicha topiladi.

$$= P_{yp} \cdot l_{OA}$$



Tezlik plani



Tezlanish plani

SAVOLLAR

SAVOLLAR

1. Y taklovchi bo'g'in kuchlar plani qanday tuziladi?
2. Muvozanatlovchi kuch qanday aniqlanadi?
3. Jukovski qattiq richagi qanday xosil qilinadi?
4. Ixtiyoriy bo'g'inda P kuch ta'siridagi bajarilgan ish qanday aniqlanadi?
5. P kuch ta'siridagi quvvat qanday aniqlanadi?
6. Jukovski richagi d b nimaga aytiladi?
7. Jukovski richagini qurishdan maqsad nima?
8. Jukovski t or masi bo'yicha muvozanatlovchi kuch P qanday aniqlanadi?
9. Muvozanatlovchi kuchga tarif b ring.

