

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM
VAZIRLIGI

Namangan muhandislik-texnologiya instituti

«Texnologik mashinalar va jihozlar»
kafedrası

5520700-Texnologik mashinalari va jihozlar
ta'lim yo'nalishi bo'yicha

«Tarmoq mashinalarini hisoblash va loyihalash»
fanidan laboratoriya ishlarini bajarish bo'yicha

U S L U B I Y K O ' R S A T M A

Namangan – 2014 y.

«Tarmoq mashinalarini hisoblash va loyihalash» fanidan laboratoriya ishlariga uslubiy ko'rsatma

Tuzuvchi A.X. Qayumov, t.f.n., dotsent.

Taqrizchilar: A. Muradov, t.f.n., dotsent
 K.Abdullayev, t.f.n., dotsent – NamMPI.

TMJ kafedrasining 2014 yil 29 avgustdagi 1-yig'ilishida muhokama qilingan va institutning ilmiy uslubiy kengashida tasdiqlash uchun tavsiya qilingan.

NamMTI ilmiy uslubiy kengashida muhokama qilingan va tasdiqlangan.

«___» _____ 2014 y., ___ bayonnoma.

1 - LABORATORIYA ISHI

QOZIQLI BARABAN YURITMASI MASSASINING INERTSIYASINI TAJRIBA YO'LI BILAN ANIQLASH

Detal massasini keltirilgan inertsia momentini nazariy va tajriba yo'llari bilan topish mumkin.

Bir xil massali to'g'ri geometrik shakl jismlarning keltirilgan inertsia momentlarini nazariy topish oson.

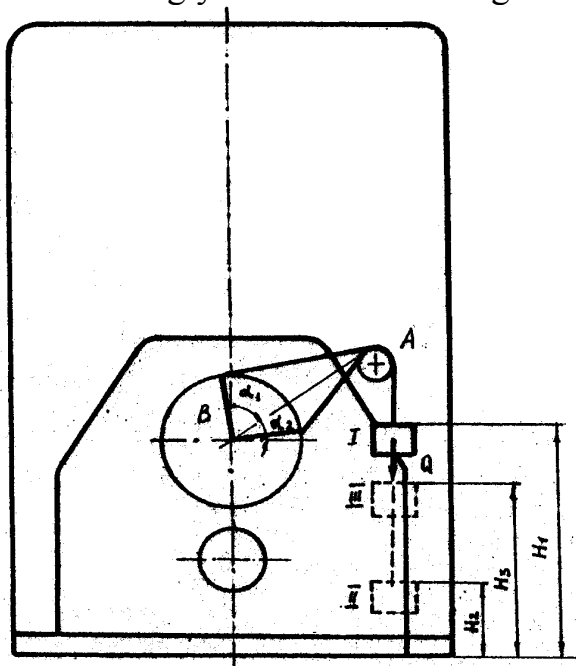
Real jismlar har doim bir xil bo'lmaydilar, shuning uchun hisoblaganda o'zgarish kiritib soddalashtiriladi va hisoblashning tajribiy natijasi chiqadi. Yangi mashina loyihalash uchun shu hisoblar qilinadi.

Detal massasining keltirilgan inertsia momentini tajriba yo'l bilan topilsa qulayroq.

Mexanizm va mashinalar nazariyasi kursida bir nechta usul o'rganib chiqilgan:

1. Bir ipli shildiroq usuli.
2. Ikki ipli shildiroq usul.
3. Fizik tebrangich usul va boshqalar.

Yigiruv mashinasini yuritmasini keltirilgan inertsia momentini mashinani o'zida aniqlash mumkin-tushayotgan yuk usuli bilan. Asosiy val shkiviga (1-rasm) bir uchi mahkamlab qo'yilgan shnur o'ralgan. Ikkinchi uchini blok orqali tushirib, unga yuk o'rnatiladi, 1-vaziyat. Agar yukni erkinlikka chiqarsak, bu yuk tusha boshlaydi va valni aylantiradi. Tushayotgan yukning ishi ishqalanish kuchlarini yengishga sarf qilinadi va kinetik energiyasi hosil bo'lib valga uzatiladi.



1- rasm

Shnur hamma uzunligiga echilganda yuk II-vaziyatda bo'ladi va eng maksimal tezlikka ega bo'ladi.

$$Q(H_1 - H_2) = M_{ishq}\alpha_1 + \frac{\theta_0\omega_{\max}^2}{2} \quad (1)$$

bu erda $Q = mg$ - kuch, H;

m - yuk massasi, kg;

g - erkin tushish tezlanishi, m/s^2 ;

$M_{ishq}\alpha_1$ - val α_1 burchakka aylanganda ishqalanish kuchlarining ishi;

$\frac{\theta_0\omega_{max}^2}{2}$ - valni kinetik energiyasi;

θ_0 - aylanayotgan o'qqa val massasini keltirilgan inertsia momenti, kg/m^2 .

Inertsia kuchlari ta'sirida val aylanib, shnur boshqa tomonga o'raladi, yuk bu holda ko'tariladi. Agar ishqalanish kuchlari bo'lmaganda yuk 1-vaziyatga qaytib kelgan bo'lar edi, haqiqatda esa yuk 1-vaziyatda bo'ladi. Qancha ishqalanish kuchlari ko'p bo'lsa, shuncha (H_1-H_2) farqi ko'p bo'ladi.

Yuk ko'tarilganda valning aylanish tenglamasi quyidagicha bo'ladi:

$$\frac{\theta_0\omega_{max}^2}{2} = M_{ishq}\alpha_2 + Q(H_3 - H_2) \quad (2)$$

bu erda: α_2 - yuk ko'tarilganda valning aylanish burchagi.

(1) va (2) tenglamalarni qo'shib olsak, bir sikl ish tenglamasini hosil etamiz:

$$Q(H_1 - H_3) = M_{ishq}(\alpha_1 + \alpha_2) \quad (3)$$

(3) chi tenglamadan quyidagini hosil qilamiz:

$$M_{ishq} = \frac{Q(H_1 - H_3)}{\alpha_1 + \alpha_2} \quad (4)$$

(4) ni (1) ga qo'ysak

$$Q(H_1 - H_2) = \frac{Q(H_1 - H_3)\alpha_1}{\alpha_1 + \alpha_2} + \frac{\theta_0\omega_{max}^2}{2} \quad \text{bunda } \theta_0$$

tenglamasini olamiz

$$\theta_0 = \frac{2}{\omega_{max}^2} \left[Q(H_1 - H_2) - \frac{Q(H_1 - H_3)\alpha_1}{\alpha_1 + \alpha_2} \right] \quad (5)$$

$$\omega_{max} = \frac{V_{max}}{R}$$

V_{max} - valni chiziqli tezligi, m/s.

$$V_{max} = 2V_{o'r} = \frac{H_1 - H_2}{t};$$

t - yuk tushish vaqti, s.

$$\omega_{max} = \frac{2(H_1 - H_2)}{tR} \quad (6)$$

$$\alpha_1 = \frac{H_1 - H_2}{R} \quad \alpha_2 = \frac{H_3 - H_2}{R} \quad (7)$$

(6) va (7) tenglamalarni (5) ga qo'ysak:

$$\theta_0 = \frac{QR^2 t^2 (H_3 - H_2)}{(H_1 - H_2)[(H_1 - H_2) + (H_1 - H_2)]}, \text{ kg m}^2. \quad (8)$$

Ish bajarish uchun vazifa:

1. Valga shnur orqali yukni joylashtirish.
2. Yukni H_1 balandlikka ko'tarib, H_1 ni yozib olish.
3. Yukni pastga tushirib sekundomer yordamida t ni yozib olish va H_1 , H_3 balandliklarni o'lchash. H_1 ni faqat bitta qiymatda saqlagan holda eksperimentni 5 marta o'tkazish kerak.
4. O'rtacha H_2 , H_3 va t larni topib θ_0 ni hisoblash.
Ish bo'yicha xulosa chiqarish.

Nazorat savollari:

1. $Q(H_1-H_2)$ - nimani ko'rsatadi?
2. $M_{tr}\alpha$ – nimani ko'rsatadi?
3. θ – nima va uning o'lchami?
4. ω_{mex} – nima
5. $\frac{\theta_0 \omega_{mex}}{2}$ – nima?
6. $M_{mp}\alpha$ – ma'nosini tushuntiring?
7. $Q(H_3-H_2)$ - ma'nosini tushuntiring?
8. V_{mex} – qanday aniqlanadi?
9. α_1 va α_2 – qanday aniqlanadi?

2 - LABORATORIYA ISHI

QOZIQLI BARABANDAGI ASOSIY VALNI QUVVATINI HISOBIY VA TAJIRIBA YO'L BILAN ANIQLASH

Mashina ishlaganda asosiy valga keladigan quvvat ishqalanish kuchlarini yengishga, havo qarshiligini yengishga va foydali ishga sarf qilinadi:

$$N_{ish} = N_{ishq} + N_{havo} + N_{foyd}. \quad (1)$$

Foydali ishga sarf qilinadigan quvvat zapravka qilingan mashina va zapravkasiz mashina quvvatlarini eychimiga teng. Zapravkasiz mashinalarda

$$N_{foyd} = 0, \quad N_{havo} = 0$$

Mashinani yurg'izishda va to'xtatish vaqtida inertsia kuchlarini yengishga sarf qilinishi hamda quvvatning sarf qilishini hisobga olish kerak bo'ladi, ya'ni:

$$N_{ish} = N_{ishq} + N_{in}^{yur} \quad (2)$$

bu erda N_{in}^{yur} - yurgizishda inertsia kuchlarini yengishga sarf qilinadigan quvvat.

Bu quvvat quyidagicha topiladi:

$$N_{in}^{yur} = M_{in} \omega \quad (3)$$

bu erda: M_{in} - inertsia kuchlarining momenti, (n*m);
 ω - asosiy valdagi burchak tezligi (s⁻¹).

Inertsia kuchlarini momenti ($M_{in} = \theta_0 \varepsilon$) ni aniqlasa bo'ladi.

bu erda; θ_0 - asosiy valga yurib turgan mashina qismlarini massalarini keltirilgan inertsia momenti (kg m²);
 ε - asosiy valdagi burchak tezlanishi (s⁻²)

Shunda
$$N_{in}^{yur} = \theta_0 \varepsilon \cdot \omega \quad (4)$$

Burchak tezligini topish uchun:

$$\omega = \frac{\pi}{30} n_{o'r} \quad (5)$$

o'rtacha tezlanishi

$$\varepsilon = \frac{\pi}{30} \frac{\Delta n}{\Delta t}, \quad (6)$$

$\Delta n - \Delta t$ vaqt ichida valni aylanish chastotasi soni.

$$n_{o'r} = \frac{n_i + n_{i+1}}{2}; \Delta n = n_{i+1} - n_i.$$

n_i - interval boshida valni aylanish chastotalar soni;

n_{i+1} - interval oxirida valni aylanish chastotalar soni.

$$N_{in}^{yur} = \frac{\pi^2}{900} \cdot \frac{\Delta n}{\Delta t} n_{o'r} \cdot \theta_0. \quad (7)$$

(7) formula bo'yicha N_{in}^{yur} ni topish uchun asosiy valni aylanish burchak chastotasini yurg'izishda vaqtga bog'liqligini bilishimiz kerak, ya'ni yurgizishdagi egri chiziqli $n_{yur.} = n(t)$.

Ishqalanish kuchlarini engish uchun sarf qilinadigan quvvatni quyidagicha aniqlasa bo'ladi. Agar mashnani bir tezlikkacha yurgizib qo'ysak va keyin dvigatelni o'chirsak, mashina biron masofaga yurib keyin to'xtaydi, bunda u ishqalanish kuchlarini engishda dvigatelning toki bergan kinetik energiyani sarflaydi, ya'ni

$$N_{in}^{to'x} = N_{ishq}$$

(3), (4), (5) va (6) tenglamalarni mashinani yurg'izish va to'xtatish vaqtida qo'llash mumkin:

$$\begin{aligned} N_{in}^{to'x} &= M_{in} \omega = \theta_0 \varepsilon \cdot \omega; \\ N_{ishq} &= N_{in}^{to'x} = \frac{\pi^2}{30} \theta_0 \frac{\Delta n}{\Delta t} \cdot n_{cp} \end{aligned} \quad (8)$$

Shuningdek, $N_{in}^{to'x}$ ni topishimizda $n_{to'x} = n(t)$ egri chiziqni bilishimiz kerak. Bu chiziqlar tajrida orqali topiladi.

Mashina yuritmasiga taxogenerator vali o'rnatiladi. Uning kuchlanishi val aylanish chastotasiga proportsional bo'ladi. Bu kuchlanish o'zi yozuvchi asbobda yoziladi.

Vaqt masshtabini bilish uchun o'zi yozuvchi asbobdagi qog'oz tezligidan V aniqlanadi:

$$K_t = \frac{1}{V} \quad (\text{sek. mm. chiz.})$$

Burchak aylanish chastotasini masshtabini topish uchun asosiy val chastotasini taxometr yordamida o'lchab olamiz yoki strobotaxometr yordamida:

$$K_n = \frac{n}{n^*} \quad (\text{ayl/min mm chiz.})$$

bu erda n - valni etilgan rejimdagi aylanish burchak tezligi;

n^* - diagrammadagi qism miqdori (o'lchangan burchak chastotasiga qarashli).

Ish bajarish uchun vazifa:

1. Yigiruv mashinadagi yurg'izish va to'xtatish egri chiziqlarini yozib olish.
2. Vaqt va aylanish burchak tezliklar masshtabini aniqlash.
3. Diagrammani 10 qismga bo'lib, har birida interval boshidagi va interval oxiridagi burchak tezligini hisoblash, o'rtacha burchak tezligini va uni vaqt interval ichida o'zgarishini, inertsia kuchlari quvvatini (N_{in}^{yur} , $N_{in}^{to'x}$) aniqlash. Natijalarni jadvalga yozish.

4. Bir koordinat setka ichida $N_{in}^{to'x} = N(n_{o'r}), N_{ish} = N(n_{o'r}),$

$N_{ish} = N(n_{o'r})$ bog'liqliklarni chizish.

5. Ish bo'yicha xulosa chiqarish.

Nazorat savollari:

1. N_{ish} - ma'nosini tushuntiring.
2. N_{havo} - ma'nosini tushuntiring.
3. N_{ishchi} - formulasini yozing.
4. N_{in} - qaysi davrdagi quvvat va uning formulasi.
5. M_{in} - ma'nosi va o'lchami.
6. ε - ma'nosi va o'lchami.
7. ω — tajribadan qanday aniqlanadi?
8. $\mathcal{E}$ - tajribada qanday aniqlanadi?
9. N_{in} - qaysi usul bilan tajribada aniqlanadi?
10. K_t -vaqt masshtabi qanday aniqlanadi?

3-LABORATORIYA ISHI

AJRATUVCHI TAROQNI BIKIRLIGINI ANIQLASH

Ishni bajariash tartibi: Ajratuvchi taroqning yuritmalarning sxemalari. Yuritmaning tuzilishi. Ajratuvchi taroq mexanizmining hisoblash. Mexanizmining kinematik taxlili. Taroq va uning kolonkasini hisoblash. Tez aylanuvchi taroq.

Shlyapkali tarash mashinasini harakatga keltirish 1 yoki 2 elektrodvigatel qo'llaniladi. Kichik gabaritli tarash mashinasida 2 asinxron dvigatel qo'llaniladi: bitasi boshbaraban va kabul baraban uzeli uchun, quvvati 2,2-2,4 kv; ikkinchisi-ta minlovchi-chiqaruv sistemasi uchun, uch tezlik dvigatel 1,2-1,7 kv.

ChMD tipidagi mashina uchun yana bitta dvigatel qo'llaniladi-ikkinchi barabanni va oralik baraban uzeli harakatga keltirish uchun.

ChM-50 mashinasida ikkita 3 kv.li dvigatel urnatilgan. Ular kabul va bosh barabanni harakatga keltirish uchun va 3 tezlik dvigatel ta minlovchi-chiqaruvchi sistemani harakatga keltirish uchun.

ChMD va ChM-50 mashinalarining elektrodvigatellari quyidagi talablarni bajarilishi lozim:

- ta minlovchi-chiqaruvchi sistemani ishga tushirish, fakat bosh baraban ishga tushgandan keyin;

- ta minlovchi-chiqaruvchi sistemani tuxtatilishi-texnologik jarayon buzilganda yoki pilta uzilganda. Aylanuvchi massalarni inertsia momenti katta bo'lgani uchun dvigatelda xaydash momenti 2,8-3 karra nominal momentdan yuqori bo'lishi kerak. Shlyapkali tarash mashinasini tekis xaydash uchun, undan keyin elektrodvigatel va bosh uzatmasini qo'llanishini kamaytirish uchun friksionmufta kiritiladi va tuxtatish vaqtini kamaytirish uchun tormoz urnatiladi.

ChM-50 mashinasining ta minlovchi-chiqaruvchi sistemasida uchta elektromagnit mufta kiritilgan-ajratuvchi baraban, ta minlovchi tsilindir va cho'zuvchi pribor va pilta joylashtiruvchi mexanizmlarda. Ularni vazifasi, harakatlantiruvchi mexanizmlarni inersiya kuchini tuxtatish paytida kamaytirish.

Xaydalish paytida mashinani harakati kuydagi tenglama

n_T – tarokni aylanishlar soni;

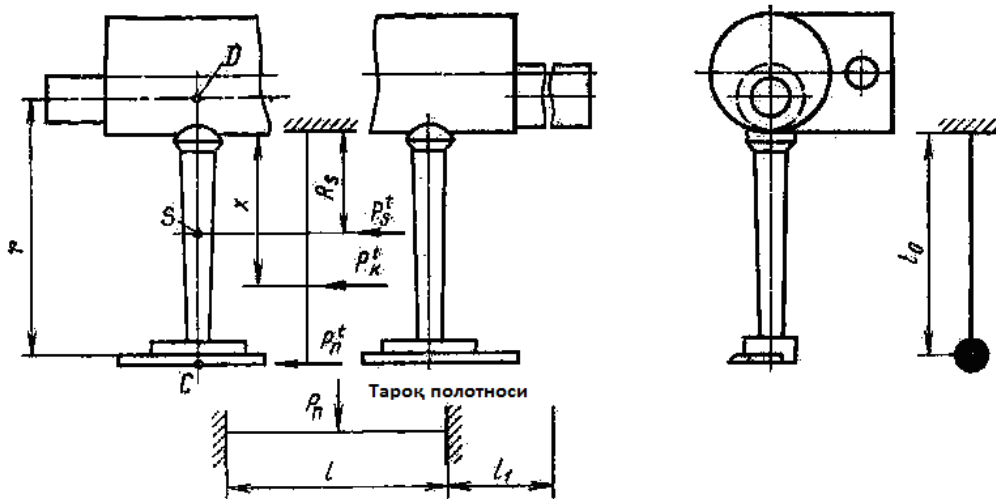
n_{OO} – ajratuvchi barabanning aylanishlar soni.

Tarokning traektoriyasini ish qismi S_T , kinematik yulidan kamroq bo'ladi:

$$S_T = (0.67-0.7)S_T.$$

Taroqni va uning kolonkasini hisoblash

Kolonkani konsol to'sin deb ko'rish mumkin. Uni inertsion kuchlar bilan yuklaymiz. Kolonkani uchida taroqning inertsion kuchi ta'sir etadi.



m_k - kolonkani massasi.

P_s^1 - inertsion K nuqtasiga keltiramiz.

K- tebranish nuqtasi.

$$X_K = \frac{J_0}{m_{kR_5}}$$

J_0 - kolonkaning massasini inertsiya momenti (aylanish o'qi D ga nisbatan).

Taroq va kolonkani og'irligini inobatga olinmasa, unda

$$M_{MAX} = P_{IP_1}^1 l + a_{S_2}^1 l_K$$

$$M_{MIN} = P_{IP_2}^1 l + a_{S_2}^1 l_K$$

$P_{IP_1}^1$ $P_{IP_2}^1$ $P_{S_1}^1$ $P_{S_{21}}^1$ - kolonkaning eng chetidagi past va yuqori nuqtalardagi tangentsial inertsion kuchlari.

$$\sigma_{MAX} = \frac{M_{MAX}}{W_{\Sigma T}}; \sigma_{MIN} = \frac{M_{MIN}}{W_{\Sigma T}}$$

Kolonkani toliqishga zaxira koeffitsiyenti

$$n = \frac{1}{K_{\sigma} \cdot \sigma_a + \sigma_m} \geq 1.25 - 2.5$$

$$E_a; \sigma_{-1}; \sigma_b$$

Odatda, taroq bikrlikka hisoblanadi. Negaki, taroq bilan ajratuvchi barabanni oralig'i hammasi bo'lib 0,2-0,3 mm dan iborat. Taroqni ishlashiga qaraganda, eng xavfliligi ham shundaki, inertsion markazdan qochuvchi kuchlar texnologik orlig'ini kamaytirishga intiladi.

$$P_{IP}^n = -m_{IP} \cdot a_{IP-MEX}^n.$$

Bu kuchni tekis yeyilgan kuch deb ko'rsa bo'ladi.

$$q_{IP}^n = \frac{P_{IP-MEX}^n}{l_{IP}}$$

L_{PR} - kolonkalar orasidagi masofa.

Taroqni deformatsiyasi quyidagi formula orqali aniqlanadi.

$$f = \frac{q_{np}^n \cdot l_{np}}{384EJ}.$$

Agar loyiha to'g'ri ishlangan bo'lsa, unda f ni qiymati texnologik oralig'idan 10 barobar kam bo'lishi lozim.

Taroqni o'rta kesimidagi egilishi quyidagi formula orqali ifodalanadi.

$$f = \frac{q_{np}^n}{384EJ}$$

$$f_1 = \frac{q_{nm}^n l_{nm}}{8EJ}$$

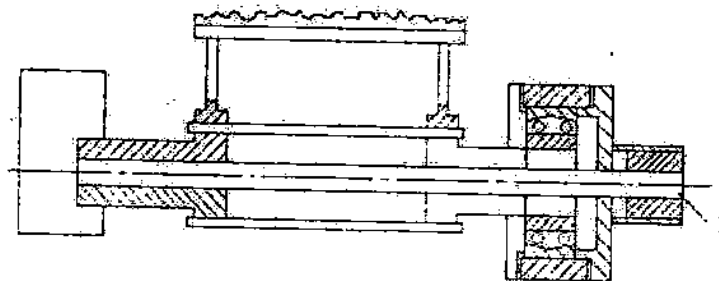
$f=f_1$ –shunday shart qo'yilganda

$$l_1=0.38l.$$

Tez aylanuvchi taroq

SKF firmasi torsionli tez aylanuvchi taroqni ishlab chiqqan. Torsion sterjeni 1 taroqning inertsia kuchlarini o'ziga qabul qilib olib katta tezlikda ishlatilganda (3000 tebr/min) chidamligini 15-20 marta oshiradi. Taroq chet holatlarga kelganda torsion buraladi va shu tufayli qutichani podshipniklariga ta'sir etuvchi kuchlarni kamaytiradi.

Radiusi $R=100-125\text{mm}$ taroqlarda yaxshi natija olingan. Masalan, $R=125\text{mm}$ bo'lsa, valning buralish yo'lini 20 dan 14% gacha kamaytirish mumkin. Bu holda taroqni tezligi $n_t=2500$ ayl/min bo'lsa, ajratuvchi barabanning tezligi 32 ayl/min bo'ladi. Agar $R=100\text{mm}$ bo'lsa, ajratuvchi barabanning tezligi $n_b=22.3$ ayl/min bo'lishi mumkin.



Tebranuvchi valning sharniridagi kuchlarni aniqlash

Sharnir II dagi kuchlarni quyidagi formula orqali aniqlash mumkin.

$$K_1 = \frac{(J + J_k) \omega^2 j}{R \cos j} \left(\cos \alpha + \frac{r}{l} \cos 2\alpha \right)$$

J – ajratuvchi taroqning aylanish o'qiga nisbatan olingan inertsia momenti, kg m^2 .

J_k – taroq qutichasidagi tebranuvchi valning o'z o'qiga nisbatan olingan inertsia momenti, kgs m^2 .

R – richagning uzunligi, m.

r – haraktga keltiruvchi val krivoshipining radiusi, m.

l – shatunning uzunligi, m.

α - krivoshipning aylanish burchagi, rad.

γ - taroqning buralish burchagining amplituda qiymati.

Torsion hosil qiluvchi kuch

$$K_2 = \frac{M_{\max}}{R \cos \lambda} (\cos \alpha - \frac{r}{l} \sin^2 \alpha)$$

$M_{\max}$ – burovchi momentning maksimal qiymati (γ burchakka burilganda).
Sharniri II dagi umumiy kuch.

$$K = K_1 + K_2$$

Torsionni hisoblash.

$$M_{\max} = Kj = \frac{\pi d^4 G}{32l} j$$

d - torsionning diametri, m.

l - torsionning uzunligi, m.

K - buralish bikrligi,

$M_{\max}$ va j berilgan holda

$$\frac{d^4}{l} = \frac{32M_{\max}}{\pi dj}.$$

Demak,

$$d = \sqrt[4]{\frac{32M_{\max} \cdot l}{dj\pi}}$$

Mustahkamlik zapasi

$$nbJ = \frac{J_{-1}}{K_{-1}J_n}$$

$$EmE\pi$$

Torsionning o'ziga xos bo'lgan chastotasi taroqning chastotasidan oshiq bo'lganda u o'z vazifasini bajarishi mumkin.

Torsionning o'ziga xos bo'lgan buralish chastotasi.

$$f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{K}{J}}$$

$$J = \frac{il}{3}$$

$$i = mp^2 = m \frac{d^2}{8}$$

$$J = \frac{md^2}{8} \cdot \frac{l}{3} = \frac{\pi d^2 pl}{24}$$

$$K = \frac{\pi d^2 G}{32l}$$

J bilan K ni qiymati qo'yilgan xolda

$$J = \frac{1}{2\pi f} \sqrt{\frac{3d}{p}} = \frac{874.84}{l}$$

$$f = \frac{874.84}{l}$$

Yoki l -sm

Demak f torsioning uzunligiga bog'liq.

Taroqning kritik tezlanishiga hisoblash

$$\omega_{NF} = \frac{\omega}{i} (i = 1, 2, 3, \dots)$$

$$\omega_0 = K \sqrt{\frac{EJ_{\varnothing}}{ml^3}}$$

$J_E = 1,19$ J valnikiga

K - tayanchga bog'liq koeffitsient

m - taroqning yig'ilgan xoldagi massasi

Sharnir tayanch uchun $K = 9,87$ agar bitta tayanch sharnir ikkinchisini siqilgan holda bo'lsa $K = 15,42$.

Ikki tayanch siqilgan bo'lsa $K = 22,37$.

Qo'llaniladigan taroqlarda bitta tayanch sharnir, ikkinchisi esa siqilgan bo'ladi.

Taroqning ish tezligi

A) kichik yo'llik taroq uchun (28 mm gacha)

$$\omega_{uuuu} \leq 0,7_{\omega_{KP2} \cdot \omega_{KP2}} = \frac{\omega}{2}$$

b) katta yo'llik taroq uchun (40 mm gacha)

$$\omega_{uuuu} \leq 0,7_{\omega_{K3} \cdot \omega_{K3}} = \frac{\omega_0}{3}$$

NAZORAT SAVOLLARI

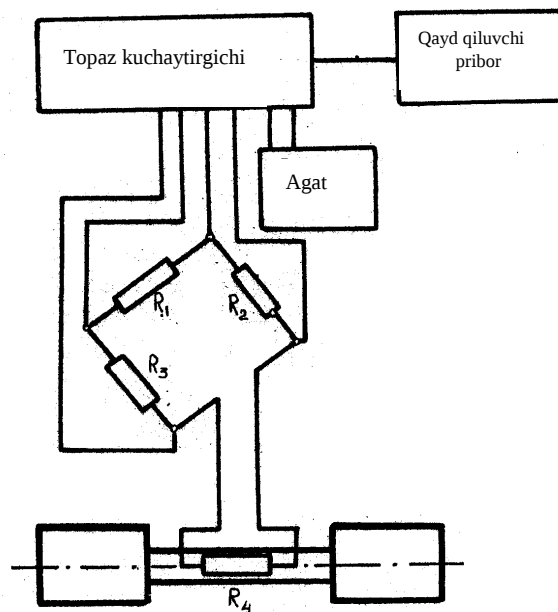
1. Taroq mexanizmning qanday yuritmalari qo'llanadi?
2. Taroqning ishchi yurishi paytida qanday jarayon bajarildi?
3. Mexanizmnin kinematik tahlili nima uchun bajariladi?
4. Qaysi kuchlar kolonkaga ko'proq ta'sir qiladi?

4-LABORATORIYA ISHI

CHO'ZISH ASBOBIDAGI BOSUVCHI VALIKLARGA TUSHADIGAN YUKLANISHLARNI O'LCHASH

Yigiruv va pilik mashinalarida cho'zish asboblari prujinali yuklanishlarning qo'llanilishi ularni ishlash jarayonida sozlab va vaqti-vaqti bilan tekshirib qo'yish kerak bo'ladi. Bu maqsad uchun sanoatda turli mexanik asboblardan mavjud. Lekin bu asboblardan mashinaning ishlash jarayonida o'zgaradigan yuklanishni uzluksiz qayd qila olmaydilar (ilmiy izlanishlarda bo'ladigan vaziyat).

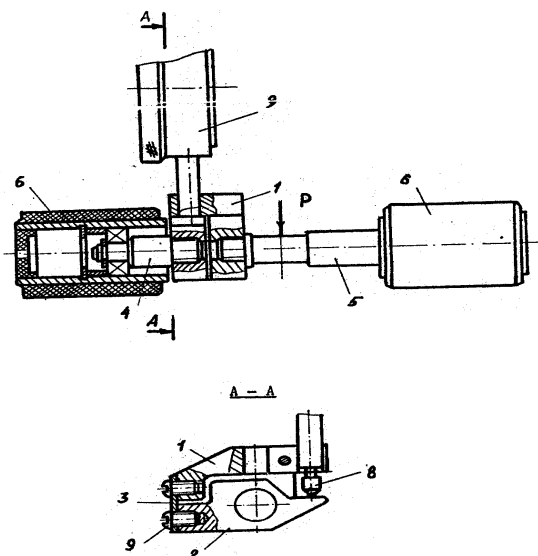
Bu laboratoriya ishida ikki xil asbob ishlatiladi. Birinchisida mexanik PIN-2, ikkinchisida - almashtiruvchi sifatida tenzorezistorlar qo'llaniladi.



1-rasm

Tenzorezistorli asbob (1-rasm) sezuvchi elementdan tuzilgan bo'lib, bosuvchi valikli tenzorezistor bilan, u teng bo'lmagan elkali ko'prikkaga kiradi, R_1 , R_2 , R_3 , R_4 . Ko'priknı ta'minlash «Topaz» kuchaytirgich orqali amalga oshiriladi. Olingan signal shu erda kuchaytirilib, ostsillograf yoki o'zi yozar asbobda chiqariladi. Rıftsilindr aylanish jaryonida PIN-2 (2-rasm) mexanik asbob yordamida statik va dinamik yuklanishlarni o'lchash mumkin.

PIN-2 asosi bir shaklli o'lchov moduli bo'lib kronshteynlar 1 va 2 vint 9 orqali tekis prujina 3 bilan birlashgan. Kronshteynda rezba yordamida 4 va 5 o'qlar joylashgan, uzun o'qda 5 asbob o'rnatish uchun joy belgilangan. O'qlarda tebranishda podshipnikda bosuvchi valikni vtulkasi 6 va kronshteynda 1 indikator 9 joylashgan.



2-rasm.

Kuchlanish miqdorini o'lchash uchun asbob bosuvchi valik o'rniga joylashadi va o'qqa 5 P kuch ta'sir qilib, vtulkalar riftsilindrlarga qisiladilar.

Kuchlanish ta'siridan egiluvchan element 3 deformatsiyaga uchraydi, kronshteyn 2 shtok 8 bilan 1 chi kronshteynga nisbatan vertikal ko'chada, ko'chish miqdori indikator 9 orqali qayd etiladi.

O'lchov oldidan ikki asbobni tarirovka qilish kerak bo'ladi.

$$K = \frac{P}{Z}$$

bu erda P - valik sedelkasiga tushadigan kuch, H.

Z - o'lchov asbobning darajalangan taqsimlash soni.

Tarirovka uchun maxsus asbob ishlatiladi, sezuvchan elementni ma'lum kuchlar bilan yuklashga imkoniyat beradi.

Tarirovka asbobni ish diapozonida qilinadi ($P=50-150$ H).

$$K_{cp} = \frac{\sum_{i=1}^n K_i}{n}$$

bu erda n - o'lchashlar soni.

Ish bajarish uchun vazifa:

1. Asboblarni tarirovka qilish.
2. O'lchov valigini joylash va asbobni richag bilan yuklash.
3. Taqsimlash sonlarini yozib, nagruzkani topish.

$$Q = K_{cp} \cdot Z$$

O'lchovlarni 5 marta qaytarish kerak bo'ladi (silindr bir holatda bo'lishi kerak).

4. Silindr aylanganda nagruzka tebranishini aniqlash va $Q_{\max}$, $Q_{\min}$ larni yozib olish.

Yuklanishni silindr tepishidan λ chetga toyishini har bir uch silindr liniyalarda aniqlash.

$$\lambda = \frac{Q_{\max} - Q_{\min}}{Q_{cp}} 100\% = \frac{\Delta Q}{Q_{cp}} 100\%$$

bu erda $Q_{\max}$ - maksimal yuklanish, H;

$Q_{\min}$ - minimal yuklanish, H;

5. Ikki asbob yordamida olingan natijalarni analiz qilish va xulosa chiqarish.

Nazorat savollari:

1. Bosuvchi valikni yuklanishini aniqlash nima uchun kerak?
2. Ko'prik sxema nima uchun kerak?
3. Simli datchikni ishlash usuli.
4. Tarirovka nima uchun kerak va qanday qilinadi?

YIGIRUV MASHINASIDAGI HALQALI PLANKANING HARAKATLANISH QONUNINI TEKSHIRISH

Ipni o'rash mexanizmining harakatlanish qonuni o'rash shaklidan va uning xususiyatlaridan belgilanadi.

Yigiruv mashinalarida ip naychaga, odatda, ustma-ust o'ralgan konussimon qatlmlardan iborat bo'lgan shaklda o'raladi (1-rasm).

Naychanning o'ralish boshida pastki konus 1 uya deb aytiladi va naychada uya hosil bo'lgandan so'ng naychanning tanasi 2 hosil bo'ladi.

Naycha uyasini hosil qilish uchun halqa plankasini dastlab kichik masofaga siljitish lozim, so'ngra bu masofa asta-sekin kattalashtirilib boriladi va konus balandligiga teng bo'ladi. Naychanning tanasi o'ralayotgan paytda halqa plankasining qulochi bir xil, konus balandligiga teng bo'ladi.

Halqa plankasining yurish davri - bir marta ko'tarilib-tushish vaqtidir. Shunda naychaga ipning zich va siyrak qatlami o'raladi.

Naychanning tanasi hosil bo'lganda halqa plankasining harakat tenglamasi quyidagicha bo'ladi:

$$R_y - \frac{y^2}{2} \operatorname{tg} \alpha = C \cdot t \quad (1)$$

bu erda R - naycha tanasiinng radiusi, mm;

y - plankaning siljish masofasi, mm;

α - konus uchidagi burchak, grad;

C - uzgarmas miqdor (ma'lum vaziyatda aniqlanadi).

Halqa plankasining harakatlanish qonunini tekshirish bu halqa harakatlanishni (1)-tenglamaga mos bo'lganligini aniqlashdir.

Ish bajarish uchun vazifa:

Halqa plankasining harakatini tasvir qiladigan egri chiziq tajriba yuli bilan olingan va (1) tenglama yordamida hosil bulgan egri chiziqlarni solishtirish.

1. Egri chiziqni chizish uchun R , α va C larni bilish kerak bo'ladi:

$$R = \frac{D_k - 3}{2}$$

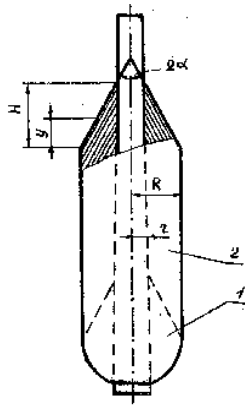
bu erda; D_k - halqa diametri, mm;

$2\alpha = 30^\circ$ - tanda ip uchun;

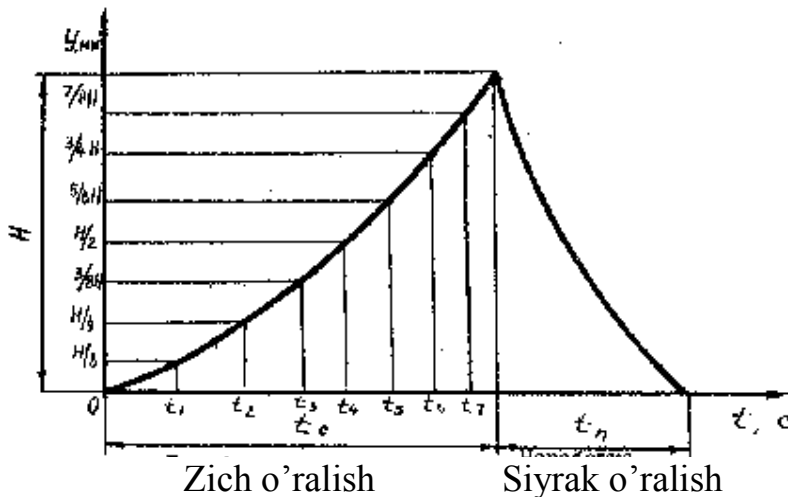
$2\alpha = 25^\circ$ - arqoq ip uchun;

C_c , C_{Π} - zich va siyrak qatlamlar uchun uzgarmas miqdorlar (I) - tenglama uchun C_c quyidagicha topiladi:

$$RH - \frac{H^2}{2} \operatorname{tg} \alpha = C_c T_c \quad (2)$$



1-rasm.



2-rasm.

bu erda

$$tg\alpha = \frac{R-r}{H} \quad (3)$$

r - naychaning radiusi (ulchab olinadi), mm:

H - halqa plankasining qulochi, mm.

Agar (3) chi tenglamani (2) ga qo'ysak:

zich qatlam uchun

$$C_c = \frac{H(R+r)}{2T_c}, \quad (4)$$

Siyrak qatlam uchun

$$C_n = \frac{H(R+r)}{2T_n}, \quad (5)$$

bu erda T_c , T_n - zich va siyrak ip o'rami hosil bo'ladigan vaqt (sekundomer yordamvda ulchanadi).

Zich ip o'rami hosil bo'lish uchun tenglama:

$$R \cdot y - \frac{y^2}{2} tg\alpha = \frac{H(R+r)}{2T_c} t \quad (6)$$

Siyrak ip o'rami hosil bo'lish uchun tenglama:

$$R \cdot y - \frac{y^2}{2} tg\alpha = \frac{H(R+r)}{2T_n} t \quad (7)$$

H quyidagicha topiladi:

$$H = \frac{R-r}{tg\alpha} \quad (8)$$

Reoxord almashtiruvchi yordamida halqali planka harakat qonunini yozib olish ham mumkin.

Almashtiruvchi I (datchik) (3-rasm) sim bo'lakdan bo'lib va urchuq brusiga 2 mahkamlanadi. Halqa plankasidagi yunalishida 3 paz bor, bu erda kronshteyn 5 yuradi. Kronshteynda polzunok 8 joylashgan. Kronshteynda 5 va brusda 2 reoxord 1 va polzunok 8 joylashgan joyida izolyatsiya prokladkasi 9 bor. Reoxord elkalari ko'prik tarkibiga kiradilar. Ko'prik tok manbaidan ta'minlanadi, tenzokuchaytirgich 11 orqali halqa plankasi 12 harakatlanganda kronshteyn 5 polzunokni 8 reoxord I buyicha siljitadi, shuning uchun ko'prik balansi buziladi va kuchlanish paydo bo'ladi, kuchlanish siljishga proportsional bo'ladi. Signal kuchtaytirgich yordamida kuchaytirilib o'zi yozuvchi asbobda 13 qayd etiladi. Asbobdagi qog'oz yurish tezligini bilib vaqt manbaini aniqlasa bo'ladi:

$$K_t = \frac{I}{v} \quad (\text{sek. mm chizma}).$$

Dastlabki halqa plankasini siljishini H (mm) va diagrammadagi h miqdorini ulchab, siljish masshtabini topamiz:

$$K_y = \frac{H}{h} \quad (\text{mm v mm chizma}).$$

K_t va K_y masshtablarini bilsak, planka siljishini har bir ma'lum vaqt ichida diagramma orqali aniqlasa buladi.

Nazariy egri chiziqni chizish uchun abstsissa o'qiga vaqt K_t masshtabida, ordinat o'qiga planka siljish K_u masshtabida. Hisobni engillashtirish uchun planka siljishini belgilab olamiz va (6), (7) tenglamalar orqali shu siljishlar uchun vaqttni hisoblaymiz. t uchun jadval tuzamiz (jadval 1,2). I chi va 2 chi jadvalllar asosida nuqtalar diagrammaga kiritiladi. Egri chiziq chizilgandan keyin xulosa chiqaring - planka harakati qaysi darajada nazariy harakatga teng.

Siyrak o'ralish

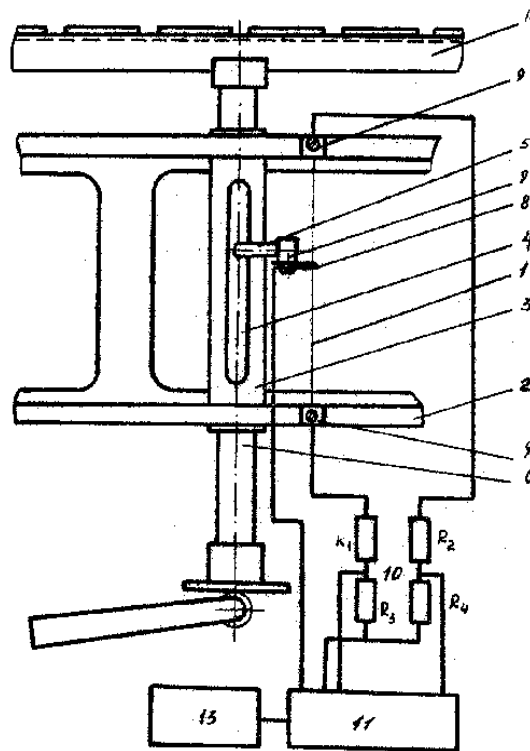
1-jadval

y	$\frac{H}{8}$	$2\frac{H}{8}$	$3\frac{H}{8}$	$4\frac{H}{8}$	$5\frac{H}{8}$	$6\frac{H}{8}$	$7\frac{H}{8}$	H
t,c								T_c

Zich o'ralish.

2-jadval

y	$\frac{H}{8}$	$2\frac{H}{8}$	$3\frac{H}{8}$	$4\frac{H}{8}$	$5\frac{H}{8}$	$6\frac{H}{8}$	$7\frac{H}{8}$	H
t,c								T_n



3-rasm.

Nazorat savollari:

1. Yigiruv mashinasida qanday o'rash qonuni qo'llaniladi?
2. Ip o'ralgan g'altak qaysi qismlardan iborat?
3. O'ralgan ip qatlami deganda nimani tushunasiz?
4. O'ralgan ip yarim qatlami deb nimani tushunasiz?
5. O'rash tenglamasidagi doimiy koeffitsient qanday aniqlanadi?
6. t_c va t_p – nimani ko'rsatadi?
7. Nima uchun qatlamni o'rash vaqti yarim qatlamni o'rash vaqtidan ko'proq qilinadi?

URCHUQ AYLANISHINING KRITIK TEZLIGINI HISOBIY VA TAJRIBA YO'LI BILAN ANIQLASH

Vazifa.

1. V.U. turidagi urchuq shpindelining aylanishini kritik tezligini hisob yo'li bilan aniqlash.
2. Urchuq shpindelining kritik tezligini nazariy va tajribaviy yo'l bilan aniqlash.

1- qism.

Ish bo'yicha tushuntirish:

Urчуqlarga qo'yiladigan asosiy talablardan: ularni ish tezligida tebranish minimal bo'lishi lozim, ya'ni urchuqni shpindelidagi egilish tebranish amplitudasi ma'lum optimal darajadan yuqori bo'lishi mumkin emas (VNT, VU tipdagi urчуqlar uchun 0,1 mm).

Katta tebraniish urchuqda qushimcha dnamiik yuklanishlarni hosil bo'lishiga olib keladi va bular urchuqnning ishlash muddatini qisqartirishga olib keladi va undan tashqari ipning qo'shimcha uzilishga olib keladi. Buning uchun urchuqni tebranishga hisoblash kerak buladi. Hisob natijasida shpindelnihg xususiy tebranish chastotasi aniqlanadi va shu konstruksiyaga mumkin bo'lgan ish tezliklari belgilanadi.

Urчуqdagi xususiy chastotasi majburiy kuchlarning chastotasiga teng bo'lsa rezonans hodisasi ruy beradi, shpindeldagi amplitudasi keskin ko'payadi va agar majburiy kuchlar davomli bo'lsa, bu konstruksiya eymirilshga uchraydi.

Urчуqni aylanish kritik tezligi fizik jihatdan shpindelning xususiy aylanma egilish tebranishidir.

2. $P_1, P_2, P_3 \dots P_n$ kuchlar ta'sirida mutlaq holda turgan val berilgan bo'lsin (2 rasm). Dunkerley usuli yordamida bunday valning kritik tezligini aniqlasa buladi . $P_1, P_2, P_3 \dots P_n$ kuchlarning faqat birigina ta'sir qiladi deb (qolgan kuchlar ta'sir etmaydi deb qaraladi), ketma-ket valning kritik tezliklarini $\omega_1, \omega_2, \omega_3 \dots \omega_n$ aniqlab olamiz, ya'ni masala I misolga keltiriladi.

Dunkerleyning (2)-formulasi asosida valning kritik tezligi ω_{kp} $P_1, P_2, P_3 \dots P_n$ kuchlar majmuasi asosida bir vaqtning uzida aniqlanadi:

$$\frac{1}{\omega_{kp}^2} = \frac{1}{\omega_1^2} + \frac{1}{\omega_2^2} + \frac{1}{\omega_3^2} \dots \frac{1}{\omega_n^2}.$$

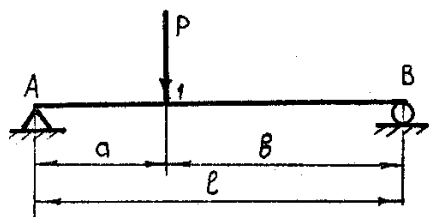
3. Yoyilgan kuch ta'sirida muallaq holdagi valning kritik tezligini (3-rasm) Dunkerley usulida aniqlash mumkin. Shu yusinda valni elementar qismlarga bo'lib, har bir qism og'irligini to'plangan kuch bilan almashtirib og'irlik markaziga o'rnatiladi. Shu yul bilan muallah holdagi valning hisobiy sxemasiga bir nechta to'plangan kuchlar orqali keltirish mumkin (2-rasm).

Vallarning kritik tezliklarini topish uchun (2 chi va 3 chi rasmlarda tasvirlangan sxema asosida) A.I. Makarovnshg usuli tavsiya etiladi, uning nomi

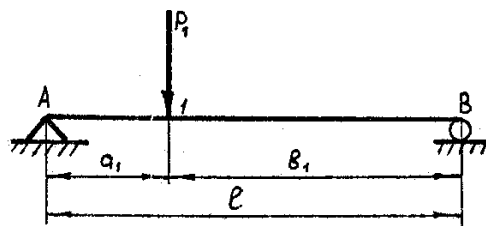
"Metod ravenstva krugovix kriticheskix chastot ω_{kp} . ω_{kp} - tenglik usulii quyidagilardan iborat. Valning kritik tezligi, kuchlarni valnihg istalgan nuqtasiga ko'chirish orqali, oldingi sxema bo'yicha qolishi kerak.

Bu holatni misolda ko'rishimiz mumkin.

1- nuqtaga R_1 kuch ta'sirida ikki tayanchda muallaq holatda turgan va 1 berilgan bo'lsin (4-rasm).



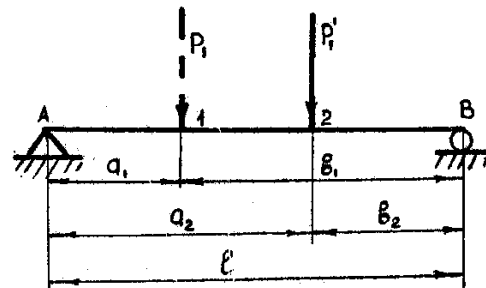
1-rasm



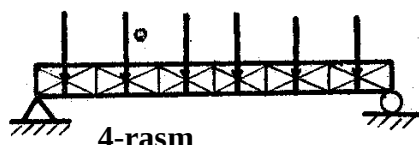
3-rasm



2-rasm



5-rasm



4-rasm

Bu valning kritik tezligi quyidagicha:

$$\omega_{kp} = \sqrt{\frac{q}{Y_1}}$$

R_1 kuch ta'sirida 1-nuqtaning egilishi:

$$y_1 = \frac{P_1 a_1^2 b_1^2}{3EI}$$

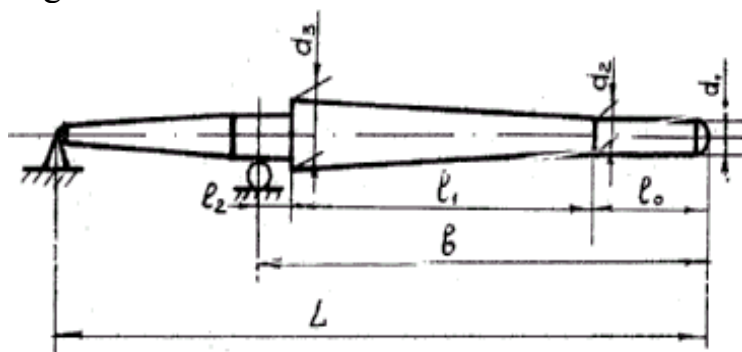
R_1 kuchni ixtieriy 2-nuqtaga ko'chiramiz (5-raem). Faqatgina valning kritik tezligi ω_{kp} uzgarmasin. Chunki $\omega_{kp} = \omega_{kp}''$ Bu erda ω_{kp}'' - R_1 kuch ta'sirida 2-nuqtadagi valning kritik tezligi:

$$\omega_{kp}'' = \sqrt{\frac{g}{Y_1}}$$

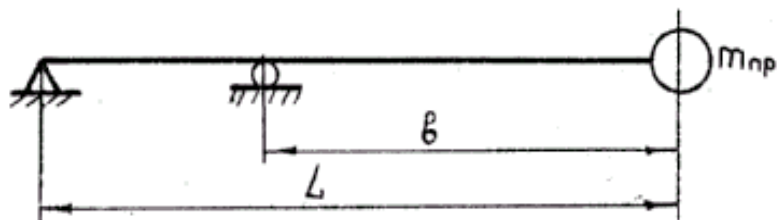
2-nuqtadagi egilish:

$$\omega_{kp}'' = \sqrt{\frac{g}{Y_2}}$$

Belgilash kiritganimiz sababli



6-rasm.VU turidagi urchuq shpindeli sxemasi.



7-rasm. Urchuq shpindelini hisobiy sxemasi.

$$\omega'_{kp.} = \omega''_{kp.}$$

yoki

$$\sqrt{\frac{g}{Y_1}} = \sqrt{\frac{g}{Y_2}}$$

Bu erdan $Y_1 = Y_2$

Agar P_1 2 - nuqtada balsa va $Y_1 = Y_2$ teng bo'lsa (3 chi va 4 chi tenglamalarga qarang) valning kritik tezligi o'zgarmas bo'ladi:

$$\frac{P \cdot a_1^2 \cdot \epsilon_1^2}{3EI l} = \frac{P_1 a_2^2 \epsilon_2^2}{3EI l}$$

(5) chi tenglikdan izlanayotgan kuch qiymatini topamiz:

$$P'_1 = P_1 = \frac{a_1^2 \epsilon_1^2}{a_2^2 \epsilon_2^2}$$

P'_1 - kuch keltirilgan deb kiritiladi. Uni qiymati (6) – ga asosan P_1 - ga teng

emas, $\frac{a_1^2 b_1^2}{a_2^2 b_2^2}$ marta farqlanadi.

Agarda valga bir nechta P_i erda kuchlar ta'sir etayotgan bo'lsa (bu erda $i=1, 2, 3, \dots, n$).

Keltirilgan kuch P_{kel} qiymati ularning umumiysi bo'ladi:

$$P_{kel} = \sum_{i=1}^{i=n} P_{kel}$$

Keltirilgan nuqtasi deb, asosan valning eng katta egilish nuqtasi olinadi. Ikki tayanchda turgan val uchun valning o'rtasi, konsol val uchun konsolning oxiri.

Ish bajarish tartibi:

1. V.U. tipdagi shpyndelning asosiy ulchovlarini (8) chi tenglama bo'yicha keltirilgan massasini topish uchun o'lchash.
2. (9) chi tenglama orqali urchuqni kritik tezligini aniqlash.

II - qism.

Urchuq shpindelini kritik tezligini tajriba yo'li bilan aniqlash.

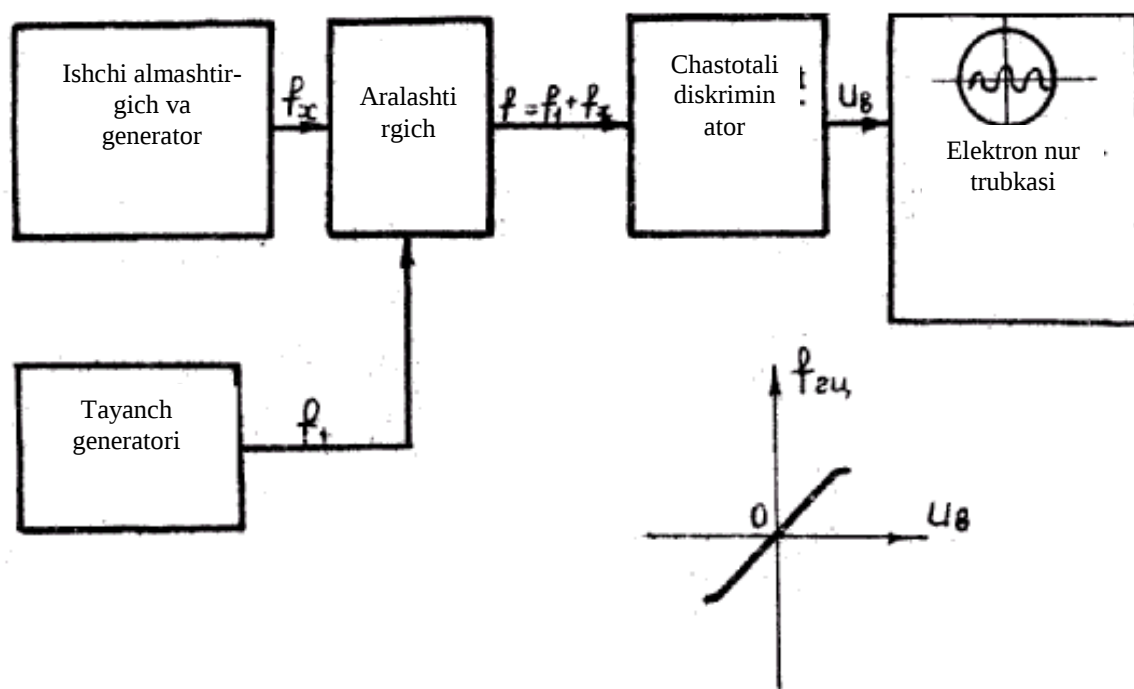
Tajriba orqali kritik tezligini aniqlash uchun har xil urchuq aylanish tezligida shpindelni erkin tomonidagi amplituda tebranishini o'lchash kerak bo'ladi. Urchuqni kritik tezligi maksimal amplituda tebranishdan aniqlanadi, buning uchun BIFAS-5 asbobi ishlatiladi (blok-sxemasi 8-rasmda ko'rsatilgan), o'zgaruvchi sifatida sig'imli datchik qo'llanadi (9-rasm). Sig'imli datchik ma'lum chastotaga sozlanadigan sinusoidal tebranishlar generatori 2.

Kontur kondensatori - C_1 ga parallel qilib sig'im C_x ulangan, C_x sig'im shpindel 1 va datchik plastinkasi 3 orasidagi sig'im bo'ladi. Bu oraliq o'zgarganda C_x sig'im ham o'zgaradi, demak genrator chastotasi ham bunga bog'liq holda o'zgaradi. Datchikdan signal f_x chastota orqali aralashtirgichga etkaziladi va bu erga generatordan doimiy chastota f_1 ham beriladi. Bu erda f_1 va f_2 lar o'zaro qo'shiladi va f ($f = f_1 + f_2$) chastota diskriminatorga beriladi, bu erda chastota signali kuchlanishga $-V$ o'zgaradi. Bu kuchlanish elektron-nur trubka kondensatoriga beriladi va kuchlanish o'zgarganda nur tebranish chastotasi ham ekranda o'zgaradi. SHpindelni tebranishi (noelektrik miqdor) tokni kuchlanishga almashadi. Amplitudani o'lchash bilan urchuqni tezligini ham belgilash kerak bo'ladi.

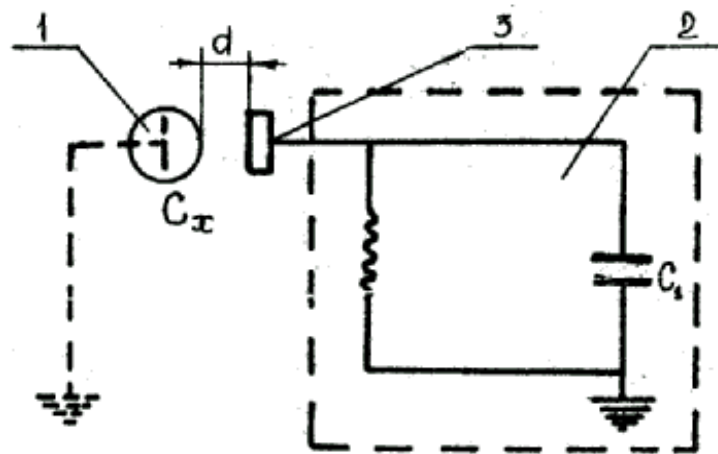
Urchuqning tezligi 0 dan 20000 ayl/min gacha avtotransfarmator orqali sozlanadi.

Ish bajarish tartibi:

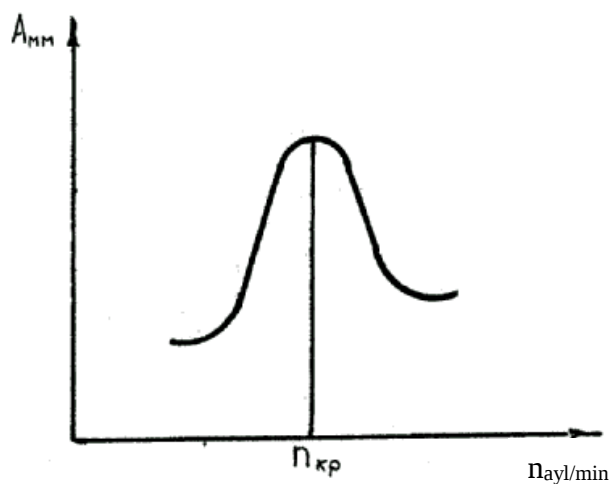
1. Foydalanadigan asbob bilan tanishish;
2. Sig'imli datchikni tarirovka qilish;
3. Sig'imli datchikning joyini almashtirmasdan shpindel amplitudasini ulchash (Urchuq tezligi: 4000, 5000, 6000, 7000, 8000, 9000, 10000) Kritik tehzji yonida (hisob bo'yicha) tezlikni har 500 ayl/min orqali olish. Tajribani 3 marta takrorlab, jadvalga natijasini kiritish.
4. Grafik chizish;
6. Maksimal xatolikni topish;
6. Nazariy va eksperimental kritik tezligini solishtirish;
7. Ish protokolini rasmiylashtirish.



8 rasm.BIFAS-5 pribori.



9 rasm. Datchik sxemasi



10 rasm. Aylanishlar soniga bog'liq holda tebranish amplitudasini o'zgarish grafigi.

Nazorat savollari:

1. Urchuqni kritik tezligi deganda nimani tushunasiz?
2. Qaysi formula orqali kritik tezlik aniqlanadi?
3. Formula (1) dagi u - bu nima?
4. Dunkerley formulasini keltiring.
5. Prof. Makarov A.I. usuli qanday usul?
6. Eksperimental stendning tarkibi.
7. Qanday datchik ishlatiladi?
8. Tarirovka usuli deganda nimani tushunasiz?

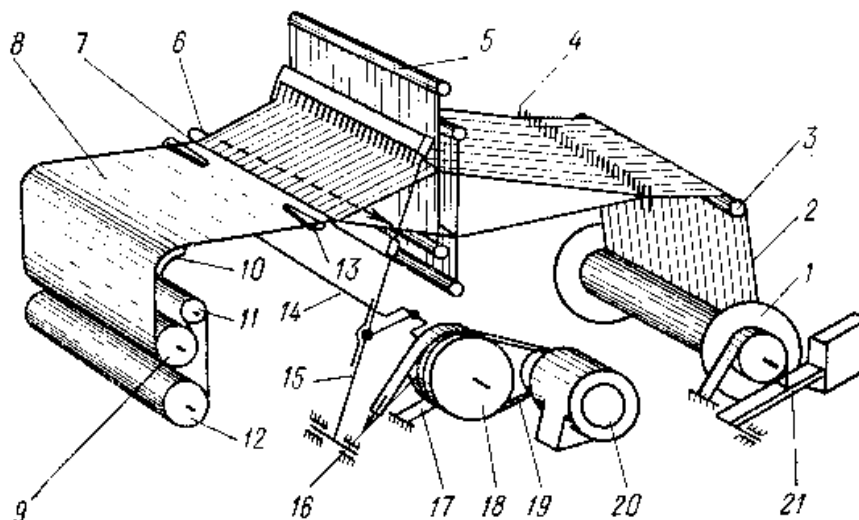
TO'QUV DASTGOHLARINING SIKLOGRAMMASINI QURISH

Ishdan maqsad: ATPR-120 va AT-100-5M to'quv dastgoh-larining ishlash jaryonini o'rganish va bu dasgohlarning siklogrammasini qurish.

Ish bajarish tartibi: ATPR-120 va AT-100-5M to'quv dastgohlarining asosiy ishi ikki ipli sistemada bir-biriga o'zaro rerpndikulyar joylashgan iplarning bir-biriga kirishishida matoning hosil bo'lishi bu dastgohlarning barcha mexanizmlarining, jumladan, haraktga keltiruvchi, ish bajaruvchi va nazorat qiluvchi mexanizmlarining birga ishlashiga bog'liq bo'lganligi uchun barcha mexanizmlarning, jumladan, batan mexanizmi, homuza hosil qiluvchi mexanizmi, uruvchi mexanizm, ip tashlab beruvchi-rapira mexanizmi va boshqa mexanizmlarning ishlash jarayonini aniqlash uchun bu mexanizmlarning siklogrammasini qurish tavsiya etiladi.

ATPR-120 va AT-100-5M to'quv dastgohlarining asosiy ishchi qismlaridan biri (1-rasm) bu navoy 1 bo'lib, unga asos iplari o'ralgan. Batan mexanizmi 15, remiz mexanizmi 5, arqoq ipini tashlab beruvchi mexanizm 6 va val 9 ham asosiy ish bajaruvchi mexanizmlaridan hisoblanadi.

Asos ipi 2 navoy 1 dan echilgandan sung, valcha 3 dan egilib o'tib, lamela 4 va remiz 5 orqali mato formalash-to'qish zonasiga o'tadi. Tayyor mato egilgan sirpanuvchi moslama 10, valcha 9, siquvchi valik 11 orqali o'tadi va tovar valigi 12 ga o'raladi.



1 – rasm. To'quv dastohining kinematik sxemasi.

To'quv dastohlarining mexanizmlari 3 ta asosiy qismdan iborat: to'quv dastohini yurgizish va to'xtatish mexanizmi, to'quv dastohining ish bajaruvchi mexanizmi va nazorat qiluvchi mexanizmi.

To'quv dastohini yurg'izish va to'xtatish mexanizmi. To'quv dastgohini yurg'izish mexanizmi elektrodvigateldan aylantiruvchi momentni asosiy valga uzatib berish va asosiy valni to'xtatish uchun xizmat qiladi. Elektrodvigatel 20, tasmali uzatma 19, shkiv 18, tormoz mexanizmi 17, mufta 16, batan berdosi 15, asosiy val 14, (shrarutka 13 nazorat qiluvchi mexanizm).

To'quv dastgohini ish bajaruvchi mexanizmi. Arqoq ipini homuza ichiga tashlab beruvchi, homuza hosil qiluvchi, asos ipini tushiruvchi 21, tovar valigi 9.

To'quv dastgohini siklogrammasini qurish

To'quv dastgohini har bir mexanizmi (uruvchi mexanizm, batan mexanizmi, homuza hosil qiluvchi mexanizm, remiz mexanizmi) uchun alohida siklogramma quriladi. Sungra qurilgan hamma siklogrammalar o'zaro birlashtiriladi. Siklogramma to'g'ri chiziqli koordinatalar chizig'iga quriladi va dastgohning ish jarayonida barcha mexanizmlarning holati solishtiriladi.

To'quv dastgohining asosiy valining ishchi burilish burchagini aniqlash.

To'quv dastgohining asosiy valining ishchi burilish burchagini dastgohning ishlash jarayonida aniqlanadi.

To'quv dastgohining kinematik siklini quyidagi formuladan aniqlash mumkin.

$$T_{\kappa} = \frac{60}{n_{\sigma}}, c$$

$n_b = 240$ ayl/min AT-100-5M to'quv dastohining aylanishlar soni.

$n_b = 350$ ayl/min ATPR-120 to'quv dastohining aylanishlar soni.

AT-100-5M to'quv dastohining kinematik sikli: $T_{\kappa} = \frac{60}{n_{\sigma}} = \frac{60}{240} = 0,250c$

ATPR-120 to'quv dastohining kinematik sikli: $T_{\kappa} = \frac{60}{n_{\sigma}} = \frac{60}{350} = 0,171c$

Ish bo'yicha xulosa chiqarish.

Nazorat savollari:

1. To'quv dastgohining asosiy mexanizmlarini sanab o'ting.
2. Siklogrammani qurishdan maqsad nima?
3. To'quv dastgohining ishlash printsipini tushuntirib bering.
4. To'quv dastgohining kinematik sikli qaysi formula orqali hisoyulanadi?
5. To'quv dastgohining siklogrammasi qanday koordinataga chiziladi?

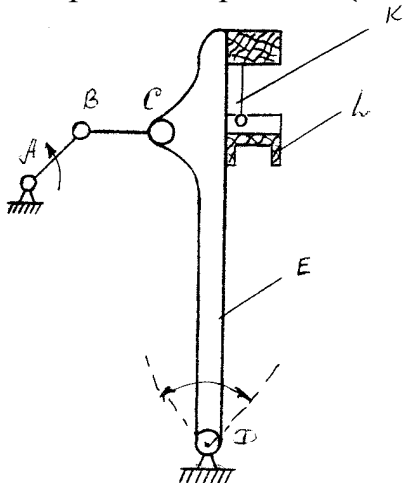
BATAN INERTSIYA MOMENTI VA CHAYQALISH MARKAZI HOLATINI BATAN MASSASINI YOYILISHIGA TA'SIRINI O'RGANISH

1. Batan og'irlik markazining holatini aniqlash.
2. Batan massasini batan ostiga osilgan yuk nuqtasi orqali o'tuvchi inertsia momentini aniqlash.
3. Batan chayqalish markazining holatini aniqlash.
4. Batan va unga qo'shimcha yuk ta'sir etish yo'li bilan urish markazigacha bo'lgan masofani tajribaviy yo'l bilan aniqlash:
 - a) batan cho'qqisining yuqorisida;
 - b) batan osti validan pastda.

Ishni nazariy tushuntirish

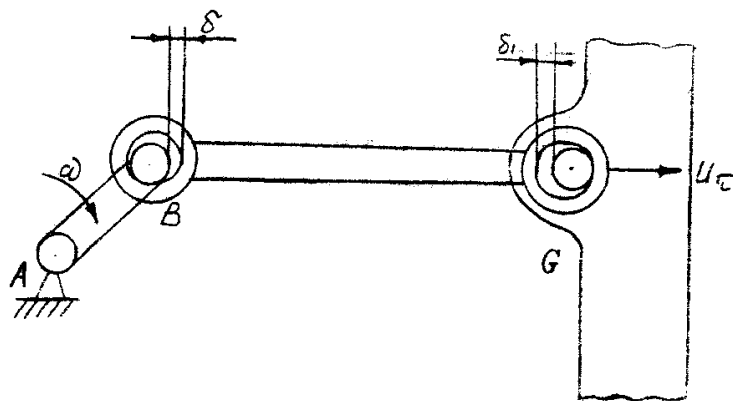
To'quv dastohining batan mexanizmi to'quvchilikning asosiy texnologik jarayonini bajarish uchun qilib, o'tkazilgan arqoq ipini matoga urib, taxlab beradi. Bu jarayonni bajarish brus L dan, berdo K dan va qo'zg'almas o'q D atrofida aylanuvchi batan qabul qilinadi.

Batan brusi krivoship AV va shatun VS dan iborat bo'lgan tirsakli valdan tashkil torgan bo'lib, bular ikkita parrakka qotirladi (1 rasm).



1 – rasm. Batan mexanizmi sxemasi

Batan og'irligi va inertsia momenti tolaning turi, to'qilayotgan matoning eni va turiga bog'liq holda turlicha bo'ladi. Batan massasining inertsia momenti va og'irligi mashina uchun qanday ta'sir qiladi degan savol tug'iladi. Batan aslida engil bo'lishi kerak. Mexanizm kinematikasidan ma'lumki, batan urish jarayoniga yaqinlashganda uning tezligi sekinlashadi. V va S sharnirlar orasida doimo oraliq masofalar bo'lishi (2-rasm), bu masofalarning esa kinematik juftlarni eyilishga ta'sir etishini hisobga olish kerak.



2 – rasm. Batan mexanizmi sharnirlari orasidagi masofa.

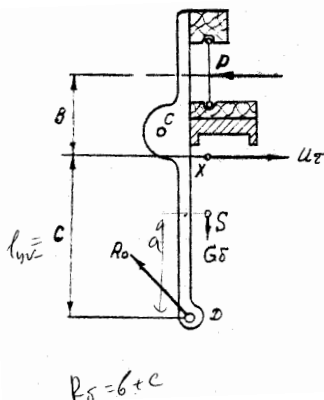
To'qilayotgan matoga inertsia kuchlari V va S sharnirlar orasidagi oraliq masofalari batan bosimi ta'sirida 2-rasmda ko'rsatilgandek yoriq bo'ladi. Oraliq masofalarning bo'nday joylashishida tirsakli val etaklovchi val hisoblanadi. Agar bu holatda parraklar yo'lida qarshiliklar uchrasa (to'qilayotgan matoning qarshiligi, qulf qurilmasi tomonidan bo'ladigan qarshiliklar), buni ikkita yo'l bilan bartaraf etish mumkin. Birinchidan, buni dvigatel energiyasi hisobiga bartaraf etish mumkin. Batan qarshilikka uchrasa, u to'xtatiladi va sharnirlar V va S dagi oraliq yopiladi, undan sung kinematik zanjirda val etaklovchi val hisoblanib, dvigatel energiyasi hisobiga qisman qarshilikni bartaraf etish mumkin. Yana shuni ta'kidlab o'tish kerakki, batan harakatining teskari yo'nalishida batan ikki marta urilganda u oraliq yopiladi.

Ma'lumki, energiyani bunday uzatish usulida batan engil bo'lishi mumkin. Bu esa sharnirli birikmalarda yuqori darajada eyilishiga sharoit yaratib beradi.

Arqoq ipini o'tkazishni uzatishni boshqa usuli bo'lishi mumkin. Bunda inertsia kuchi va kinetik energiya to'qilayotgan matoning qarshiligini aniqlash uchun etarli bo'lishi kerak.

Unda 2-rasmda ko'rsatilgandek doimo urish jarayoni oxirida va batan qaytishida oraliq masofalar bo'ladi. Tekshirilgandek, batan to'qilayotgan matoga yaqinlashganda va undan qaytayotganda sharnirlarga hech qanday urilishlar bo'lmaydi. Shu nuqtai nazardan, batanni og'ir bo'lgani ma'qul ekan.

Og'ir batanni yana bir afzallik tomoni shundan iboratki, uning zvenolarida etarlicha kinetik energiya bo'lib, bu energiya urish mexanizmiga g'altakni almashtiruvchi mexanizmga sarflanadi. Bu energiyani yutish uchun elektrodvigatel etarli emas (3-rasm).



3 – rasm. Urish jarayonida batanga tushadigan kuchlanishlar.

Agar batan engil bo'lsa, dvigatel ortiqcha yuklanish bilan ishlaydi, bu esa uning tezda ishdan chiqishiga olib keladi.

Har bir siklda batan harakatining arqoq ipining to'qilayotgan matoda o'z joyi bo'ladi. Bu jarayon juda tez, ya'ni sekundning yuzdan bir ulushiga teng bo'lgan vaqtda yuz beradi, to'qilayotgan matoning qarshiligi esa sezilarli darajada (bir sekunda yuzgacha) bo'ladi.

Bir va bir necha tebranuvchi jism bir xil tezlik bilan aylanganda urilishi turlicha, ya'ni urilishning qo'yilish nuqtasini holatiga bog'liq holda bo'ladi. Eng kuchli urilish quyidagi holda bo'ladi: agar urilishni qabul qiluvchi qarshilik chayqalish burchagi tomon yunaltirilgan bo'lsa, bu ham kam. Uriluvchi jismni aylanish o'qi va og'irlik markazi orqali o'tuvchi tekislikka u perpendikulyar bo'lishi kerak.

Masalan, agar chayqalish markazi K nuqtada bo'lsa, urilish esa A nuqtada bo'lsa, u_{τ} - batanni keltirilgan tangentsial inertsia kuchi chayqalish markaziga quyilgan bo'lib, u ikkita tashkil etuvchiga bo'linadi: bittasi A nuqtada jism tomonidan urilishni qabul qiluvchi qarshilikni muvozanatlashtiradi, ikkinchisi esa D tayanchda tayanch reaksiyallarini muvozanatlashtiradi. Shunday qilib, uriluvchi jism harakatining kinetik energiyasini hammasi A nuqtaga urilishga foydalanilgan bo'lishi mumkin, uning ma'lum qismi esa A va V elkar nisbatiga bog'liq.

Nazariy izlanishlarga tayanib, batanni shunday loyihalash kerakki, uning chayqalish markazi to'qilayotgan mato joyida joylashishi kerak. Bu holda eyngil parraklar tayyorlash mumkin. Bunda arqoqqa urilish hech qanday natija bermaydi.

Batan mexanizmini chayqalish markazi konstruktsiyada asosni o'rta tekisligidan bir necha marta past bo'ladi, qulf perosidan esa yuqorida. Bu masalani echishda tortishuvlar kelib chiqadi

Mustahkam og'ir matolarni to'qish jaryonida urishni kuchaytirish shart emas, shunday qilib, bu batanni urish jarayonini bajarish uchun kinetik energiyasi etarli emas.

Bu masalani echish uchun qo'shimcha yuk qo'shish usuli bilan amalga oshiriladi:

- a) batan cho'qqisini uchiga;
- b) batan osti validan pastga.

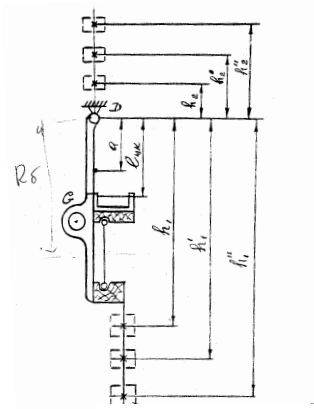
Bu ikki usulda ham batanni urish jarayonining boshida uning og'irligi va aylanish o'qiga nisbatan inertsia momentining massasi hamda chayqalish markazi va kinetik energiyasi oshadi.

Bu laboratoriya ishida batanni chayqalish markazini, og'irlik markaziga qo'shimcha yuk ta'sirini hamda aylanish o'qiga nisbatan batan massasining inertsia momentini miqdorini aniqlash taklif qilinadi.

Laboratoriya ishini bajarish uchun amaliy ko'rsatmalar.

Batanni og'irlik markazini topish uchun maxsus laboratoriya qurilmasi mavjud (4-rasm).

o'qiga nisbatan batanni chayqalish markazi va og'irlik markazi tajriba hisoblash yo'li bilan topiladi.



qo'shimcha kuch R

5 – rasm.

Ko'rsatilgan parametrlarni tajribaviy yo'l bilan aniqlash usuli (batan va qo'shimcha yuk bilan) yuqorida ko'rsatilgandek:

$$a_1 = \frac{QR + qr}{(G_{\delta} + P) \sin \alpha}$$

bu erda: a_1 - qo'shimcha yuk o'qidan sistemaning og'irlik markazigacha bo'lgan masofa;

α_1 - Q yuk va richag ta'sirida nol holatidan sistemaning og'irish burchagi.

$$J_{D_1} = \frac{\tau^2 (G_{\delta} + P) a}{4\pi^2}$$

bu erda: J_{D_1} - batan osti vali o'qiga nisbatan sistema massasining inertsia momenti;

τ - sistemaning to'la tebranish vaqti.

$$l_{y_{k_1}} = \frac{J_D g}{(G + P) a_1}$$

bu erda $l_{y_{k_1}}$ - aylanish o'qidan sistemaning chayqalish markazigacha bo'lgan masofa.

Parametrni tajriba yo'li bilan aniqlash hisoblash yo'li bilan quyidagi formula bo'yicha takrorlanadi:

a) I-variant uchun, qo'shimcha yuk bo'lganda (cho'qqidan yuqorida):

$$a_1 = \frac{G_{\delta} a + P h_1}{G_{\delta} + P} \quad l_{y_{k_1}} = \frac{J_D + \frac{P}{g} h_1^2}{\frac{G_{\delta}}{g} a + \frac{P}{g} h_1}$$

$$J_{D_1} = J_D + \frac{P}{g} h_1^2$$

Bu erda n_1 - batan osti vali o'qidan cho'qqidan yuqoriga qo'yilgan P qo'shimcha yuk og'irlik markazigacha bo'lgan masofa.

b) II-variant uchun, qo'shimcha yuk bo'lganda (batan osti validan rastda):

$$a_1 = \frac{G_{\delta} a + P h_1}{G_{\delta} + P}$$

$$l_{u\kappa_1} = \frac{J_D + \frac{P}{g} h_2^2}{\frac{G_{\delta}}{g} a + \frac{P}{g} h_2}$$

$$J_{D_1}' = J_D + \frac{P}{g} h_2^2$$

bu erda n_2 –batan osti vali aylanish o'qidan batan osti validan rastga o'rnatilgan qo'shimcha P yuk og'irlik markazigacha bo'lgan masofa.

Tajriba va hisoblash natijalari 1-jadvalga kiritiladi.

1-jadval.

№	Q	Q	R	r	G_b	R	n	α	a	τ	J_D	l_{tsk}	Hisoblash natijalari		
													A	J_D	l_{tsk}
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

Jadval natijalariga asosan chayqalish markazi holati va batan massasi inertiya momenti birligining batanga qo'shimcha yuk osilgan holati aylanish o'qiga nisbatan grafiklari quriladi.

Nazorat savollari

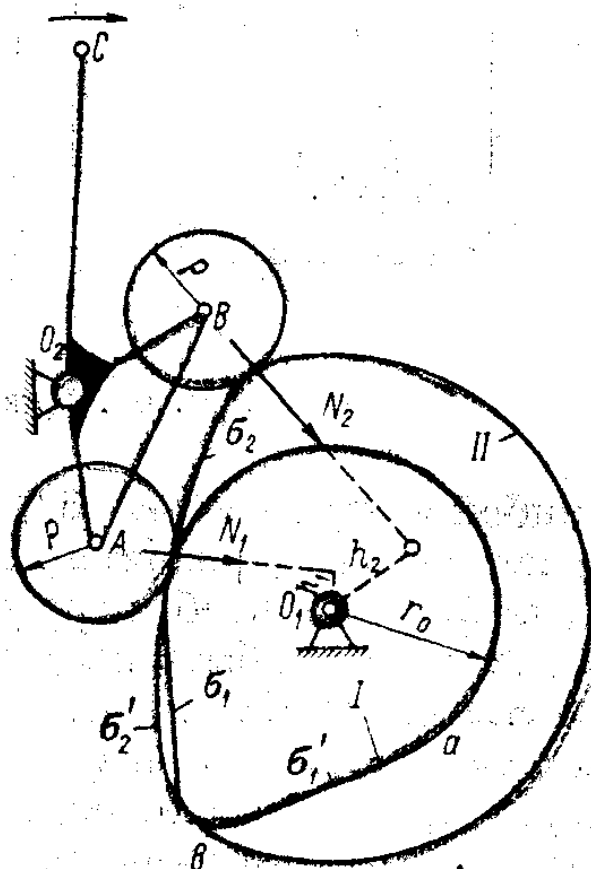
- 1.To'quv dastgohining asosiy mexanizmlarini sanab o'ting.
- 2.Siklogrammani qurishdan maqsad nima?
2. To'quv dastgohining ishlash printsiptini tushuntirib bering.
- 4.To'quv dastgohining kinematik sikli qaysi formula orqali hisoyulanadi?
5. To'quv dastgohining tsiklogrammasi qanday koordinataga chiziladi?

9- Laboratoriya ishi

Mavzu: STB va ATPR to'quv dastgoxlarini batan va to'qilayotgan gazlama chetini to'qish mexanizmlarini tuzilishi, ishlash printsipti, avfzalliklari va kamchiliklarini o'rganish

Ishdan maqsad: Batan va gazlama chetini to'qish mexanizmlarini konstruktsiyasini va ishlash printsiptini o'rganish.

Mokisiz to'quv dastgohlarida mushtchali batan mexanizmlari ishlatiladi. Bunday mexanizmlarning kuch tahlili ularning konstruktiv sxemasiga asosan (16.1-rasm) barcha holatlar uchun va albatta tezlanish va texnologik qarshiliklar eng katta holatlar uchun quyidagi tartibda bajariladi.



16.1-rasm. Mushtchali batan mexanizm.

Avvalo mexanizmning sxemasi, o'lchamlari va bosh val burchak tezligidan kelib chiqib kinematik tahlil bajariladi.

Undan keyin mexanizm bo'g'inlarining aniqlangan burchak tezlanishlari asosida batanga ta'sir qiluvchi inertsion moment hisoblanadi.

$$\bar{M} = J_0 \bar{\varepsilon} \quad (16.1)$$

Inertsiya momentining mexanizm ishchi tsiklidagi eng katta qiymati bo'yicha A g'ildirakning mushtcha I ga normal bosim kuchi

$$N_1 = \frac{M}{h_1} \quad (16.2)$$

hisoblanadi.

Juftlangan mushtchalar uch yelkali dastakda bir o'tirgan A va B g'ildirakchalar bilan ta'sirlashganda tayyorlash va yig'ish noaniqliklari hisobiga B g'ildirakcha va mushtcha II orasida 50-100N kattalikdagi N_2 normal bosim kuchi hosil bo'ladi.

Batanni harakatlantiruvchi moment M_x aytilgan N_1 va N_2 kuchlar hosil qilgan momentlar yig'indisiga teng bo'ladi:

$$M_x = M(N_1) + M(N_2) \quad (16.3)$$

G'ildirakchalar va mushtchalar orasidagi tutashuv kuchlanishlari bo'yicha hisoblar (16.5), (16.8), (16.9) larga binoan bajariladi.

Ko'rib o'tilgan tartibdagi kuch tahlili uchun hozirgi hisob-grafik usul o'rniga asosan kompyuterli hisob-analitik usul qo'llanilmoqda.

Quyidagi savollarga yozma javoblar tayyorlang:

1. Mexanizmlarni qo'llashdan maqsad.
2. STB va ATPR.to'quv dastgoxlarini batan va gazlama chetini to'qish mexanizmlarini kinematik sxemalarini chizing.
3. Mexanizmlarni ishlash printsipini mashinadan o'rganing.
4. Sozlanishlarini yozing va mashinadan ko'rsating?
5. Bu mexanizmlar qanday detallardan tashkil topgan?
6. Bu mexanizmlarni tuzilishidagi afzalliklari va kamchiliklari.
7. Bu mexanizmlarni takomillashtirishdagi sizning fikrlaringiz va takliflaringiz qanday?

Adabiyotlar:

1. Г.В. Степанов и др. Станки СТБ: устройство и наладка. -М., 1985 (172-182, 205-207 стр).
2. Букаев П.Т. Устройство и обслуживание превморاپирных ткацких станков. -М. 1982. (135-144 стр., 168-171 стр.).
3. Хлопкоткачество. Изд. 2-е. / Гордеев В.А. и др. -М. 1982. (360-402).
4. А.П. Алленова Автоматические ткацкие станки СТБ. -М., 1985. (114-120, 183-196).
5. Г.В. Степанов Станки АТПР: устройство и расчет параметров. -М. 1983.

10-Laboratoriya ishi

Mavzu: Tikuv mashinasini tsiklogrammasini qurish.

Ishdan maqsad: 1. Mashina va mexanizmlarni tsiklogrammasini qurish yo'llari bilan tanishish.
2. Mashinalardan tsiklogramma olish bo'yicha ko'nikmalar xosil qilish

Ish bo'yicha adabiyotlar:

1. Вальщиков Н.М. и др. Расчет и проектирование машин швейного производства. -Л., 1973.
2. Архипов Н.Н. и др. Лабораторный практикум по курсу «Машины и аппараты швейного производства». -М.: 1972.
3. Анастасиев А.А. и др. Машины, машины-автоматы и автоматические линии легкой промышленности. -М.: 1983.
4. Комиссаров А.И. и др. Проектирование и расчет машин швейного и обувного производств. -М., 1980.

Ishni bajarish ketma-ketligi

1. Mashinani tsiklogrammasini olishga tayyorlash

Ishni bajarishgacha mashina sozlangan va uni bosh vali erkin aylanadigan bo'lishi kerak. So'ngra mashinani bosh valiga 360^0 ga bo'lingan limb o'rnatiladi. Promstolga esa ko'rsatgich maxkamlanadi.

So'ngra bosh val aylantirilib ignayuritgich eng yuqori xolga keltiriladi. Bu mashina mexanizmlarini dastlabki ishchi xolati hisoblanadi. Bunda limbdagi nolъ gradus ko'rsatgich ro'parasida turishi kerak.

2. TSiklogrammani olish ketma-ketligi

Xar bir mexanizm uchun ayrim tsiklogramma olinadi va quriladi, keyin mexanizmlar tsiklogrammasi umumlashtirilib mashinani tsiklogarmmasi xosil qilinadi. TSiklogarmmani to'g'ri koordint sistemasida, chiziqli xolda va qutb koordinat sistemasida qurish mumkin.

3. Bosh valni ishchi burilish burchagi va vaqtini aniqlash

Bosh valni ishchi burchagi φ_m - bu burilishda bevosita maxsulot ishlanadi (tikiladi), bu quyidagi ishlash vaqtiga mos keladi t_m .

$$t_m = \varphi_m - \frac{T_k(сек)}{T_k(град)} \quad \text{yoki} \quad t_m = \varphi_m \frac{T_k(сек)}{360^0}$$

Kinematik tsiklni aniqlangach $T_k = 60/n$, bunda:

n- bosh valni minutiga aylanishlari soni, xar bir mexanizmni t_m ishlash vaqtini, shuningdek burilish burchagini φ_m hisoblanadi.

Natijalar quyidagi jadvalga yoziladi.

2-jadval

	Igna mexanizmi	Moki mexanizmi	Buyumni surish mexanizmi	Ip uzatgich-tortgich mexanizmi
t_m				
φ_m				
t_x				
φ_x				

4. 1022 sinf mashinasini tsiklogrammasini olish uchun ko'rsatmalar

Dastlabki (nol) xol-ignani eng yuqorigshi xolati hisoblanadi.

quyidagilarga e'tibor bering:

- igna mexanizmida to'xtab turish vaqti yo'q;
- bosh valni bir marotaba aylanishida moki ikki marotaba aylanadi (ishchi aylanish va salt aylanish);
- buyumni surish mexanizmi ikki kinematik zanjirdan xarakat oladi;
- ignani buyumni teshib, eng pastki xolga kelganida buyumni surish ro'y bermaydi.

Igna eng pastki xoldan 2-3 mm.ko'tarilganida moki burni xalqani ilib olayotgan bo'lishi lozim.

5. Ish bo'yicha hisobotni rejalashtirish

- mashinani qo'llashdan maqsad;
- Mashinani qisqacha texnik ta'rifini keltiring;
- Ishchi burilish burchagi va vaqtini hisoblangan jadvalini keltiring;
- o'qituvchi ko'rsatmasi bo'yicha 1022 sinf mashinasini mexanizmlaridan birini kinematik sxemasini chizing;
- 1022 sinf mashinasi uchun to'g'ri va qutb koordinat sistemasida xamda grafik xolidagi tsiklogrammalarni quring.
- ish bo'yicha xulosalaringizni bayon eting.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. В. Т. Костицин "О центре удара и момента инерции батана" Раздел ИИИ. НИТИ, 1984 г.
2. А. П. Малишев, П. А. Воробьев "Механика и конструктивные расчеты ткацких станков", § 42, 45, Машгиз, 1987 г.
3. И. И. Артоболевский. "Теория машин и механизмов" М., 1990 г.

4. А. В. Дицкий и др. Основы проектирования машин ткацкого производства. М., 1983г.
5. Расчет и конструирование машин прядильного производства. А. И. Макаров, В. В. Крилов и др.; под. ред. А. И. Макарова _М.: Машиностроение. 1981.464 стр.
6. Малафеев Р. М., Светин Ф. Ф. Машины текстильного производства. _М.: Машиностроение, 2003. –505 стр.

11-Laboratoriya ishi

Mavzu: Keng imkoniyatli tikuv mashinasini igna va moki mexanizmlarini tuzilishini, ishlash printsiplarini va sozlanishlarini o'rganish

Ishdan maqsad: 1022 sinf mashinasini mexanizmlarini ishlashi va ulardagi sozlanishlar bo'yicha ko'nikmalar xosil qilish.

Quyidagi savollarga javoblar tayyorlang:

1. Igna va moki mexanizmlarini qo'llashdan maqsad.
2. Mexanizmlarni ishlashini o'rganing va bayon eting.
3. Igna va moki mexanizmlari qanday detiallardan tashkil topgan?
4. Igna va moki mexanizmlarini kinematik sxemalarini chizing, sozlanishlarini yozing va mashinadan ko'rsating?
5. Moki komplektini detallarini sxemasini chizing?
6. Nega g'altak qalpoqchasini mokidan olinganda g'altak tushib ketmaydi?
7. Moki burnidagi g'adir-budirliklar nimaga sabab bo'ladi ?

Adabiyotlar:

1. Анастасиев А.А. и др. Машины, машины - автоматы и автоматические линии легкой промышленности. Учебник. -М. 1983.
2. Червяков Ф.И.,Сумароков Н.В. Швейные машины. -М. 1968.
3. Червяков Ф.И., Николаенко А.А. Швейные машины. -М. 1977. (35-113 стр.)
4. Вальщиков Н.М. и др. Оборудование швейного производства. -М. 1977. (21-94 стр.)
5. Рейбарх Л.Б. и др. Оборудование швейных предприятий. -М. 1988. (55-130 стр.)
6. Архипов Н.Н. и др. Лабораторный практикум по курсу "Машины и аппараты швейного производства". -М. 1972.
7. Исаев В.В. , Франц В.Я. Тикув машиналарининг тузилиши, созланиши ва ременти. -Т. 1982.
8. Франц В.Я., Исаев В.В. Иллюстрированное пособие по швейному оборудованию. -М. 1976.
- 9.Исаев В.В. Тикув корхоналарининг жихозлари. -Т. 1986. (3-53 бетлар)
10. Исаев В.В. Оборудование швейных предприятий. -М. 1978.
11. Русаков С.И. Оборудование швейных предприятий. -М. 1969.
12. Лебедев В.С. Технологические процессы, машины и аппараты в производствах бытового обслуживания. -М. 1991.
13. Исаев В.В., Франц В.Я. Устройство, работа, наладка и ремонт

швейных машин. -М. 1967.

14. Хаджаев С.С. “Тикув корхоналарини машина ва ускуналарини» Маърузалар матни. -Т. ТТЕСИ. 2000. 120б.
15. Хаджаев С.С., Самарходжаев Х.Х. “Тикув корхоналарининг машина ва ускуналари” фанидан Лаборатория ишларини бажариш бўйича қўлланма. -Т. ТТЕСИ. 2004, 24 б.
16. Интернет материаллари, сайтлари:
 1. www.juki.at
 2. www.pfaff.com
 3. www.duerkopp-adler.de
 4. www.duerkopp-adler.com.ru
 5. www.brother.ruhr-net.de
 6. www.ismtrade.ru
 7. www.legprominfo.ru
 8. www.yamata.com
 9. www.singerco.com
 10. www.sewingmachine.com
 11. www.pfaff-industrial.com
 12. www.brotherco.kr/unicorn

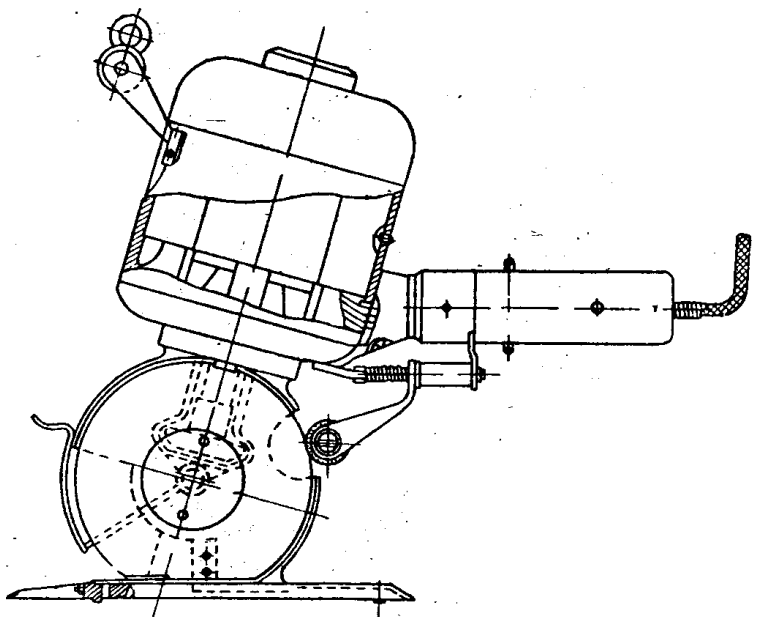
12-Laboratoriya ishi

Mavzu: Tikuv buyumlari to'shamalarini qirqib kesish va bo'laklarga bo'lish mashinalarini mexanizmlarini tuzilishini, ishlash printsipini va sozlanishlarini o'rgshanish.

Ishdan maqsad: EZM-3 va EZDM-3 mashinalarini konstruktsiyasini, ishlash printsipini va sozlanishldarini o'rganish

EZDM-1 markali bu mashinalar (rasm. 12.6) balandligi 50 mm gacha bo'lgan to'shamalarni egriligi uncha katta bo'lamagan detallarni to'g'ri chiziq bo'ylab kesish va bo'laklarga bo'lish uchun ishlatiladi

Bunda mashinani ishchi organi bo'lib diametri 120 mm va qalinligi 1,5 mm. bo'lgan yumaloq pichoq ishlatiladi. U keng yassi tayanchda joylashgan, shuning uchun radiusi kichik burilishli detallarni kesish mumkin emas, aks xolda to'shama detallarini surilishi yuzaga keladi.



Rasm. 12.6. Yumaloq pichoqli EZDM-1 mashinasini sxemasi

EZDM-1 mashinasini qo'llash, EZM-2 mashinasiga nisbatan kamroqdir. Unda mashina elektrodvigatelini aylanish chastotasi 1400 ayl/min bo'lib, diametri $D = 120$ mm bo'lgan pichoqni aylanishdagi chiziqli tezligi

$$v = \frac{\pi D n}{60} = \frac{3.14 \cdot 0.12 \cdot 1400}{60} \approx 9 \text{ m/c.}$$

Ishlash davomida yumaloq pichoq soat strelkasiga qarshi yo'nalishda aylanadi, bunda u to'shamani stol yuzasiga bosilib turishini ta'minlaydi.

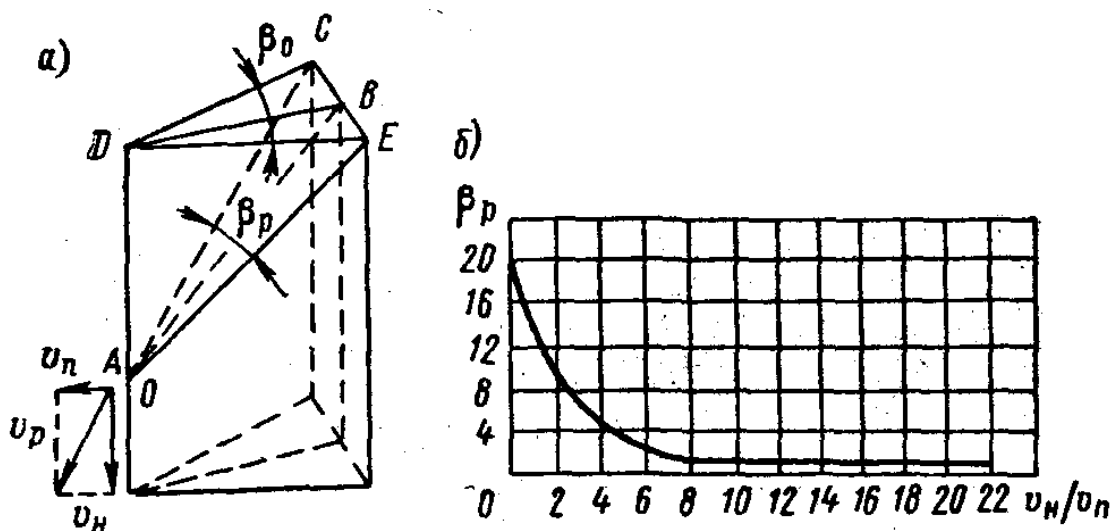
Pichoq uglerodli asbobsozlik po'lati U8A va U10A tayyorlanadi, shuningdek legirlangan va kremnemarganetsli po'latlar xam ishlatiladi.

Pichoqqa termoshlov berish uni toblab, Rokvell bo'yicha NRS 35—45 qattiqlikkacha bo'shatish bilan amalga oshiriladi.

Kesishning asosiy nazariyasi

Materiallarni kesib bo'laklarga bo'lish qo'zg'almas va qo'zg'aluvchi pichoqlar bilan amalga oshiriladi, bunda pichoqni shakli turlicha bo'lishi mumkin. Diskli (yumaq) va yassi-tekis (lentasifat) pichoqlar ishlatiladi.

Pichoqni burchak xarakteristikalari. Ko'pgina bichish mashinalarida lentali yassi pichoq ishlatiladi, bunday pichoqni bir qismi rasm. 12.7, a.da keltirilgan. Lentali pichoqni charxlash burchagi β_0 ko'pincha $15—20^\circ$ atrofida o'qabul qilinadi. Gazlamani kesish, SDE charxlash tekisligiga mos bo'lmagan ASE kesish tekisligida yotgan ma'lum ishchi kesish burchagida amalga oshiriladi. Kesish burchagi β_p pichoqni charxlash burchagidan qn barobarcha kamdir. Kesish burchagi β_p ni aniqlash uchun tenglama keltirib chiqaramiz.



Rasm. 12.7. Lentali pichoqni hisoblash sxemasi: a—konstruktiv va ishchi kesish burchagi; b — $\beta_0 = 20^\circ$ bo'lganda ishchi kesish burchagini tezliklar nisbatiga bog'liqligi grafigi.

12.7, a rasmga asosan quyidagini yozamiz

$$CB = DB \operatorname{tg} \frac{\beta_0}{2} = AB \operatorname{tg} \frac{\beta_p}{2},$$

Bu yerdan

$$\operatorname{tg} \frac{\beta_p}{2} = \frac{DB}{AB} \operatorname{tg} \frac{\beta_0}{2}.$$

Uchburchak ABO dan va tezliklar plani $Ov_p v_n$ dan ko'rinib turibdiki ular o'xshan, unda

$$\frac{DB}{AB} = \frac{v_n}{v_p} = \frac{v_n}{\sqrt{v_n^2 + v_h^2}} = \frac{1}{\sqrt{1 + \left(\frac{v_h}{v_n}\right)^2}},$$

Bu yerda, v_p — gazlamani pichoqqa uzatish tezligi, v_n — pichoqni xarak tezligi; v_r — kesish tezligi ($v_p = \sqrt{v_n^2 + v_h^2}$).

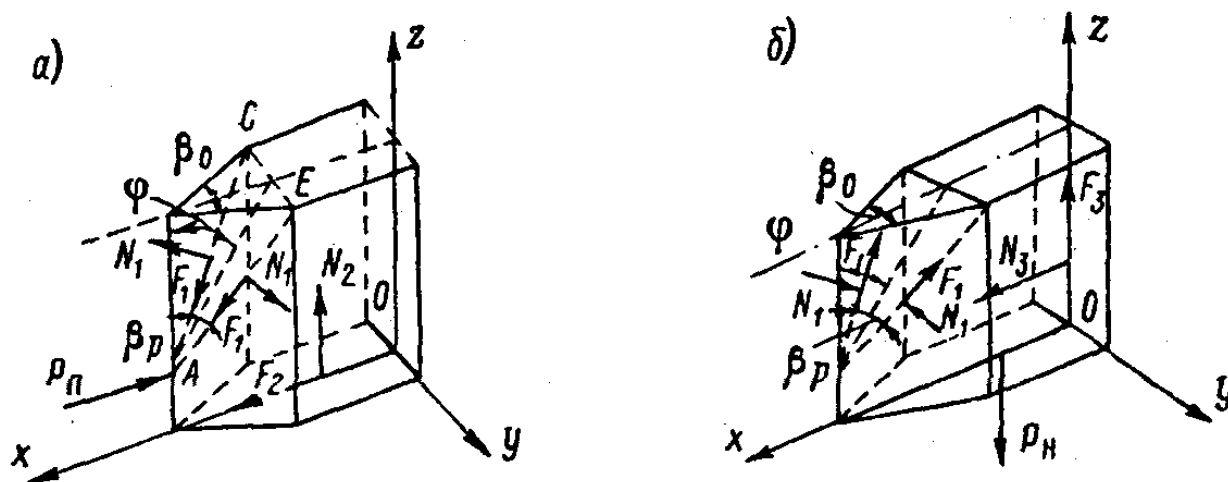
Natijada quyidagiga ega bo'lamiz

$$\operatorname{tg} \frac{\beta_p}{2} = \frac{1}{\sqrt{1 + (v_h / v_n)^2}} \operatorname{tg} \frac{\beta_0}{2}.$$

Ko'rinib turibdiki ishchi kesish burchagi β_r pichoqni charxlash burchagi β_0 dan tashqari tezliklar nisbati v_h / v_n ga xam bog'liq ekan. Hisoblashlar shuni ko'rsatdiki, agar $v_n = 0,15-0,20$ m/s, $v_h = 20-25$ m/s ($v_h / v_n \approx (100-165)$) va $\beta_0 = 15-20^\circ$ bo'lsa, ishchi kesish burchagi $\beta_r = 0^\circ 5' - 0^\circ 10'$ ga teng bo'ladi.

12.7, b rasmdagi grafikdan ko'rinib turibdiki, β_r burchakning intensiv o'zgarishi tengsizlik $0 < v_h / v_n < 12$ bo'lganda yuzaga keladi.

Kesish mashinalarida v_h / v_n nisbat ancha katta (100 va undan ortiq).



Rasm. 12.8. Materialni kesishda yuzaga keluvchi kuchlar sxemasi

Quyidagi savollarga javoblar tayyorlang:

1. Mashinalarni qo'llashdan maqsad va ularni texnik ta'riflari.
2. Mashinalarni mexanizmlarini kinematik sxemalarini chizing.
3. Mashinalarni tuzilishini va ishlash printsipini o'rganing.

4. Sozlanishlarini yozing va mashinalardan ko'rsating.
5. Tepkini va charxlash moslamasini qo'llashdan maqsad nima?
6. To'shamani bichish sifati nimalarga bog'liq?
7. Mashinalar mexanizmlaridagi kamchiliklarni bayon eting va o'z takliflaringizni keltirig.

Adabiyotlar:

1. Анастасиев А.А. и др. Машины, машины - автоматы и автоматические линии легкой промышленности. Учебник. --М. 1983. (48-59 стр.)
2. Вальщиков Н.М. и др. Оборудование швейного производства. -М. 1977. (430-438 стр.)
3. Рейбарх Л.Б. и др. Оборудование швейных предприятий. -М. 1988. (27-32 стр.).
4. Архипов Н.Н. и др. Лабораторный практикум по курсу "Машины и аппараты швейного производства". -М. 1972. (42-47 стр.).
5. Исаев В.В. Тикув корхоналарининг жихозлари. -Т. 1986. (222-225 бетлар).
6. Исаев В.В. Оборудование швейных предприятий. -М. 1978.
7. Русаков С.И. Оборудование швейных предприятий. -М. 1969. (304- 310 стр.).
8. Лебедев В.С. Технологические процессы, машины и аппараты в производствах бытового обслуживания. -М. 1991.
9. Исаев В.В., Франц В.Я. Устройство, работа, наладка и ремонт швейных машин. -М. 1967.
10. Хаджаев С.С. "Тикув корхоналарини машина ва ускуналарини» Маърузалар матни. -Т. ТТЕСИ. 2000. 120б.
11. Хаджаев С.С., Самарходжаев Х.Х. "Тикув корхоналарининг машина ва ускуналари" фанидан Лаборатория ишларини бажариш бўйича қўлланма. -Т. ТТЕСИ. 2004, 24 б.

13- Laboratoriya ishi

Mavzu: Poyafzal presslarini tuzilishi, ishlash printsipti va sozlanishlarini o'rganish

Ishdan maqsad: PVG-8-2-0 va PVG-18-0 presslarini tuzilishini, ishlash printsiptini va sozlanishlarini o'rganish va ularda ishlash bo'yicha ko'nikmalar xosil qilish.

Quyidagi savollarga yozma javoblar tayyorlang:

1. PVG-8-2-0 va PVG-18-0 presslarini qo'llashdan maqsad va ularni texnik ta'riflari.
2. PVG-8-2-0 pressini gidravlik sxemasi va uni ishlash printsipti.
3. PVG-8-2-0 pressini zarb (udarnik) mexanizmini tuzilishi va ishlash printsipti.
4. PVG-8-2-0 pressini zarb (udarnik) mexanizmini burish uzeline ishlash printsipti.
5. PVG-8-2-0 yoki PVG-8 pressini elektrogidravlik sxemasi.
6. Mexanizmlardagi sozlanishlar yozilsin.
7. Mexanizmlarni afzalliklari va kamchiliklari va ularni takomillashtirishdagi sizning takliflaringiz.

Adabiyotlar:

1. Набалов Т.А. Оборудование обувного производства. –М.: 1990.
2. Ценова Л.В. и др. Машины и аппараты обувного производства. –К.: 1991.
3. Анастасиев А.А. и др. Машины, машины-автоматы и автоматические линии легкой промышленности. –М.: 1983.
4. Колосков В.И. и др. Оборудование и механизация обувного производства. –М.: 1979.
5. Комиссаров А.И. и др. Проектирование и расчет машин обувного и швейного производств. –М.: 1990.

