

Mavzu: Pishitilgan iplar ishlab chiqarish va uning mohiyati. Yigirish pishitish mashinalari.

Reja:

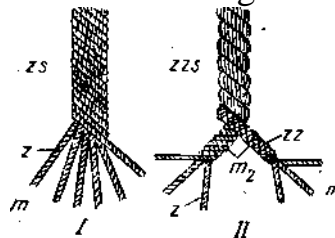
1. Yigirilgan ipni pishitishdan maqsad va uning mohiyati.
2. Pishitish kattaligi va yo`nalishini tanlash.
3. Pishitish usullari tahlili va pishituvchi mashinalar ishi.
4. Halqali ip pishitish mashinalarining umumiy tuzulish va ishlashi.
5. Ip pishitish mashinasi ishchi qismlari tahlili.

Ip yigiruv mashinalarida odatda xom ip olinadi va bu ip yakka ip deb ataladi. Avval aytganimizdek, xom yakka ipning ko`ndalang kesimida joylashgan tolalar bir-biriga maxkam bog`lanmaganligi tufayli, u bo`shroq bo`ladi, ba`zan tolalar ipning sirtiga chiqib, uni tukli, paxmoq qiladi. Agar yakka ipni tarang tortib qo`yib yuborilsa, u halqalar hosil qiladi. Ip etarlicha pishiq, silliq, tekis bo`lishi uchun va bo`shashganda halqa hosil qilmasligi uchun u pishitiladi. Odatda, pishitilayotgan yakka iplarning soni 2 dan 30 gacha bo`ladi. Pishitiladigan ipdagi yakka iplarning soni uning vazifasiga qarab tanlanadi.

Shunday qilib, bir nechta yakka iplarni yoki kompleks ximiyaviy iplarni qo`shib tayyorlangan ip pishitilgan ip deb ataladi. Ishlab chiqarish usuliga qarab, pishitilgan iplar oddiy buramli, maxsus buramli va shakldor pishitilgan xillarga bo`linadi. Ishlab chiqarish usuliga ko`ra quruq va ho`llab pishitilgan iplar bo`ladi.

Bundan tashqari, pishitilgan iplar bir qayta pishitilgan va ikki qayta pishitilgan xillarga bo`linadi. Agar ip bir qayta pishitilishi kerak bo`lsa, u holda qo`shilgan yakka iplar bir marta pishitiladi (birinchi pishitish), agarda ip ikki qayta pishitilishi kerak bo`lsa, u holda avval 2-3 ta yakka ip bir marta pishitiladi (birinchi pishitish), keyin mana shu birinchi marta pishitilgan iplarning bir nechtasini qo`shib, ikkinchi qayta pishitiladi.

Ikki qayta pishitish usuli bilan olingan pishitilgan ipning sostaviga kirgan har bir birinchi qayta pishitilgan iplar streng (tor iplar) deyiladi. Bir qayta va ikki qayta pishitilgan iplarning tuzilishi 1-rasmda ko`rsatilgan.



1-rasm. Bir qayta va ikki qayta pishitilgan iplarning tuzilishi.

Pishitilgan ip bir necha qimmatli xossalarga ega bo`lib, har xil sohalarda keng ishlatiladi.

Ikki ipni qo`shib pishitilgan ipdan to`quv fabrikalarida xilma-xil gazlamalar (masalan, markazet va hokazo) to`qiladi, to`r parda, melanj korxonolari va trikotaj fabrikalarida har xil trikotaj buyumlar olinadi.

3,4,6,9,12 ta yakka ipni qo`shib olingan pishitilgan ipdan odatdagi (g'altakka o`ralgan) iplar olinadi va ular tikuvchilik sanoatida kiyim-kechak tikish uchun ishlatiladi. Bundan tashqari, pishitilgan ipdan texnik buyumlar: poyabzal uchun kirza, tasmalar uchun bel`ting, ximiya sanoati uchun fil`trbop matolar, avtopokrishkalarga ishlatiladigan kordlar, baliq ovlash uchun to`rlar, chilvirlar tayyorlanadi va hokazo.

Shakldor iplar pishitilgan ipning maxsus gruppasiga kiradi. Bunday ipdan to`quv fabrikalarida maxsus gazlamalar to`qiladi. Shunday qilib, to`qimachilik sanoatida ishlab chiqarilgan ipdan olinadigan buyumlar turli-tuman bo`lib, uning ishlatilish salmog`i borgan sari oshib bormoqda.

Pishitilgan ipning xossalari yakka ipning xossalariidan ko`p jihatdan yuqori bo`ladi.

Pishitilgan ipning pishiqligi. Pishitilgan ipning pishiqligi pishitishdan qatnashgan hamma yakka iplar pishiqligining yig`indisidan ortiq bo`ladi. Buning sababi shundaki, pishitish jarayonida tolalar va yakka iplarning bir-biriga bo`lgan bosimi, umumiy ishqalanish va uzulishga qarshiligi ortadi, demak, ip pishiq bo`ladi.

Pishitilgan ipning pishiqligi quyidagi formuladan topiladi:

$$R_p = P_{ya} \cdot m \cdot K,$$

bu erda: R_p – pishitilgan ipning pishiligi, N; P_{ya} – yakka ipning pishiqligi, N; m – qo`shishlar soni; K – pishiqlik koefficienti.

Pishiqlik koefficienti K ipning pishitilishi, buramalarining yo`nlishi va ipning yo`g`onligiga bog`liq bo`lib, 1,2 – 2,2 atrofida bo`ladi. Pishitilgan ipning pio`iqligi nazariyasini ishlab chiqishda Sovet olimlaridan professorlar: V.A.Voroshilov, K.I.Korickiy, V.T.Kosticin katta hissa qo`shdilar.



2-расм. Пишיתיшда бурамлар йўналиши: а) ўнг бурам, б) чап бурам.

Pishitilgan ipning tuzilishi va buramalarining yo`nalishi. Bizga ma`lumki, ip yigirilayotgan paytda unga yng (ya`ni Z yo`nalishda) buramalar berib pishitiladi. Yakka iplarni ikki yoki uchtasini qo`shib, birinchi marta pishitish kerak bo`lsa, uholda iplarga o`ng, ya`ni Z yo`nalishda buramalar berib pishitiladi. Agar pishitilgan ipni ikki qayta pishitish kerak, bo`lsa unga chap, ya`ni S yo`nalishda buramalar berib pishitiladi. Bu holda pishitilgan ipning strukturasi ZZS bo`ladi. Ba`zan ZSZ strukturali pishitilgan ip ham bo`lishi mumkin, ammo bunday strukturali ip ZZS strukturali ipda ipdan amroq ishlatiladi. Buramalarning yo`nalishi 2-rasmda ko`rsatilgan.

Pishitilgan ipning pishiqligiga pishitish darajasining samarali ta`siri ipning pishiqligida tolalar pishiqligidan foydalanish koefficienti bilan xarakterlanadi, ya`ni:

$$K_{t.p} = \frac{L_n}{L_t \cdot K_y},$$

bu erda: $K_{t.p}$ – tolalarning pishiqligidan foydalanish koefficienti; L_p va L_t – pishitilgan ip va tolaning nisbiy pishiqligi, g; K_u – pishitishda ipning kirishish koefficienti.

Pishitilgan ipning muvozanatlanganlik xossasi.

Pishitilgan ipni tarang tortib, soʻngra qoʻyib yuborilganda unda unda halqalar hosil boʻlmasa, bunday ip muvozanatlanganlik xossasiga ega boʻladi. Yakka iplarda bunday xossa boʻlmaydi. Pishitilgan ipga Bunday xossa berish uchun ipni pishitish jarayonida buramlarning yoʻnalishini va pishitish koefficienti α ni toʻgʻri tanlash katta ahamiyatga ega. Odatda, yakka iplar oʻngga burab, pishitilgan iplar esa chapga burab pishitiladi. Toʻla muvozanatlangan pishitilgan ip olish uchun pishitish koefficienti α_1 quyidagi nisbatga teng boʻlishi kerak:

$$\alpha_1 = \frac{\alpha_a \sqrt{m}}{\sqrt{m+1}},$$

bu erda: α_1 – pishitilgan ipning pishitilish koefficienti; α_{ya} – yakka ipning pishitilish koefficienti; m – qoʻshishlar soni.

Pishitilgan ipning buramlar soni.

Pishitilgan ipning nimaga ishlatilishiga qarab, unga har xil buramlar berib pishitiladi. Pishitilgan ipning buramlar soni quyidagi formulshadan topiladi:

$$K_{n.u} = \alpha_m \sqrt{\frac{N_a}{m}} \quad \text{yoki} \quad K_{n.u} = \frac{\alpha_m \cdot 31,6}{\sqrt{T_a \cdot m}},$$

bu erda: N_{ya} – yakka ipning nomeri; T_{ya} – yaakka ipning yoʻgʻonligi, teks; α_m – ipning metrik sistemada berilgan pishitilish koefficienti; m – qoʻshishlar soni; $K_{p.i}$ – pishitilgan ipning pishitilishi (buramlar soni).

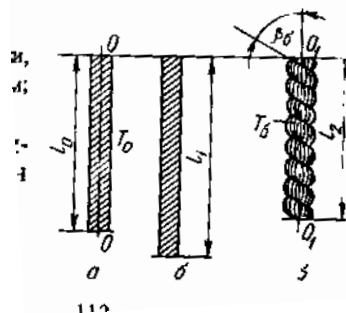
Pishitilgan ipning kirishishi.

Ipni pishitish jarayonida qoʻship pishitilayotgan yakka iplarning boshlangʻich uzunliklari bir oz oʻzgarib, kirishadi. Natijada pishitilgan ipning uzunligi qisqaradi.(3-rasm)

Pishitilgan ipning kirishib qisqarishi quyidagi formulada aniqlanadi:

$$K_{nn} = \frac{L_1 - L_2}{L_1} \cdot 100\%$$

bu erda: $K_{p.i}$ – pishitilgan ipning kirishishi, L_1 – yakka ipning boshlangʻich uzunligi, mm; L_2 – pishitilgan ipning oxirgi uzunligi, mm.



3-rasm. Pishitilgan ipning kirishishini aniqlash sxemasi.

Pishitilgan ipning qisqarish (kiritilish) koeffitsienti quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$K_k = \frac{N_x}{N_H} = \frac{T_u}{T_x},$$

bu erda: N_h va T_h – ipining haqiqiy nomeri va yo`g`onligi, teks; N_n va T_n – ipning nominal (berilgan) nomeri va yo`g`onligi, teks.

Amalda $K_k = 1 - 0,01 \cdot K_{p,k}$ ga teng qilib olinadi.

Pishitilgan ipning hisobiy diametri d_p quyidagi formuladan hisoblanadi:

$$d_n = 0,0375 \sqrt{\frac{T_n}{\gamma_n}},$$

bu erda: T_p – pishitilgan ipning yo`g`onligi, teks; γ_p – pishitilgan ipning hajmiy masalasi, mg/m^3 ;

$$\gamma_n = 0,48 \sqrt{\frac{\alpha_n}{T_a}}$$

bu erda: α_p – pishitilgan ip uchun berilgan pishitish koeffitsienti; T_{ya} – yakka ipning yo`g`onligi, teks.

Pishitilgan ipning yo`g`onligi (nomeri).

Agar qo`shib pishitilayotgan yakka iplarning yo`g`onligi bir xil bo`lsa, pishitilgan ipning yo`g`onligi quyidagicha topiladi:

$$T_p = T_{ya} \cdot m,$$

bu erda: m – qo`shilayotgan yakka iplarning soni.

Agar qo`shib pishitilayotgan yakka iplarning yo`g`onligi har xil bo`lsa, pishitilgan ipning yo`g`onligi quyidagicha topiladi:

$$T_p = T_1 + T_2 + T_3 + \dots T_p,$$

bu erda: $T_1, T_2, T_3 + \dots T_p$,

Pishitilgan ipning notekisligi.

Pishitilgan ipning bir tekis bo`lishi undan yuqori sifatli buyumlar ishlab chiqarish garovidir. Pishitilgan ipning yo`g`onligi va pishiqligi bo`yicha bir tekisligi katta ahamiyatga ega. Amalda bu ko`rsatgichlar yakka ipdagi xuddi shu ko`rsatgichlardan ancha yuqori bo`ladi, chunki bunda bir nechta iplar qo`shib pishitiladi.

Pishitilgan ipning yo`g`onligi bo`yicha notekislik koeffitsienti quyidagicha kamayadi:

Qo`shishlar soni m	Notekislik koeffitsienti
2	0,90
3	0,85
4	0,80

Ipning pishiqligi bo'yicha notekislik koefficienti quyidagicha kamayadi:

Qo'shishlar soni m	Notekislik koefficienti
2	0,75
3	0,65
4	0,55

Yuqorida keltirilgan hossalardan tashqari, pishitilgan ipning pastlikligi, zichligi, silliq (yaltiroq) ligi ham zarur xossalardan hisoblanadi. Mana shu hamma xossalarga ega bo'lgan pishitilgan ip a'lo sifatida bo'ladi va undan a'lo sifatli buyumlar tayyorlanadi.

Pishitilgan ip olish uchun halqali ip pishitish mashinalari ishlatiladi. Pishitilgan ipning nimaga ishlatilishiga qarab, har xil markadagi ip pishitish mashinalaridan foydaniladi. Pishitilgan usullarga ko'ra *quruqlayin* va *ho'llab* pishitilgan iplar bo'ladi. Shuning uchun mashinalar ham quruqlayin va ho'llab pishitishga mo'ljallangan bo'ladi. Odatda, pishitilgan ipga yuqori talablar qo'yilasa, yakka iplar ho'llab pishitiladi.

Hozir pishitilgan ip ishlab chiqarishda bir necha markadagi ip pishitish mashinalari qo'llaniladi.

Iplarni quruqlayin pishitisha quyidagi markali mashinalar ishlatiladi: K-66-1, K-83-1, K-100-1, K-132, K-176-2 va hokazo.

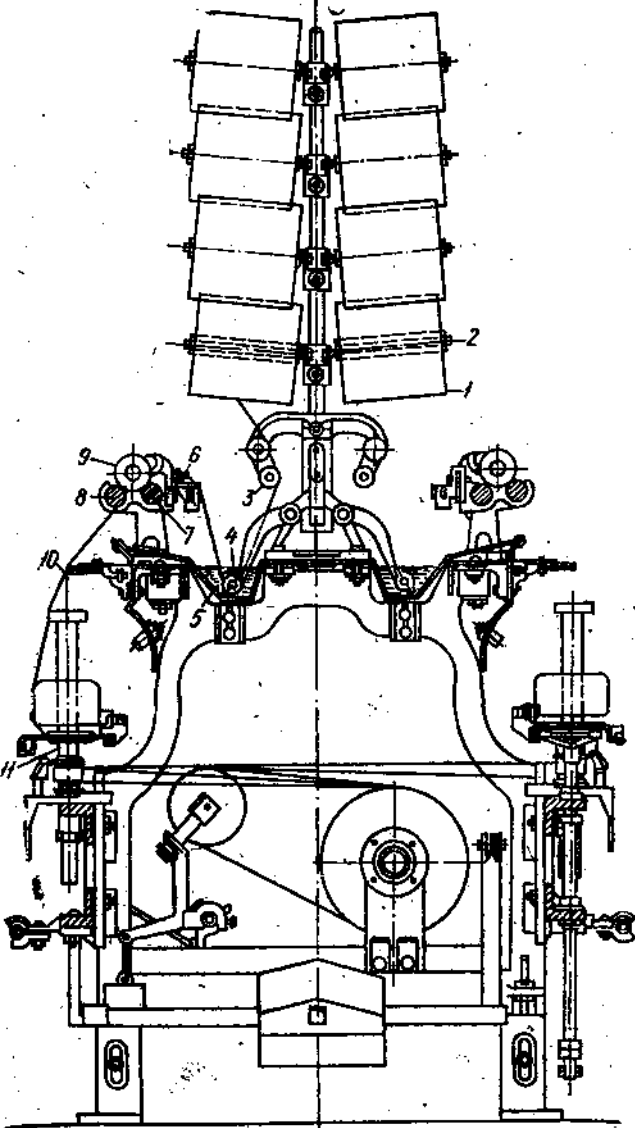
Ho'llab pishitishda quyidagi markali mashinalar ishlatiladi: KM-66-1, KM-83-1, KM-100-1, KM-128-1, KM-132 va hokazo.

Bundan tashqari, ip pishitish mashinalari *engil* va *og'ir* tipdagimashinalarga bo'linadi. Masalan, K-66-1, KM-66-1, K-83-1, KM-83-1, K-100-1, KM-100-1 mashinalari engil tipdagi mashinalarga kiradi. Bu mashinalar yo'g'onligi 25×2 , $5,88 \times 2$ (№ 40/2 – 170/2), 20×3 – $5,88 \times 3$ teks (№ 50/3 – 170/3) bo'lgan iplarni pishitish uchun ishlatiladi. Bu iplar, asosan, to'quvchilik, trikotaj, deraza pardalar (to'rlar) va odatdagi g'altakka o'ralgan iplar ishlab chiqarish uchun ishlatiladi.

Og'ir tipdagi ip pishitish mashinalarining markalari quyidagilardan iborat: K-132, KM-132, KM-128-1, K-176-2. Bu mashinalar texnik gazlama va buyumlar (avtomobil` pokrishkasi uchun ishlatiladigan kord, dvigateldan mashinalarga harakat uzatuvchi tasmalar, baliq ovlash uchun to'rlar va hokazo) tayyorlash uchun ishlatiladi. Og'ir tipdagi mashinalarning engil tipdagi mashinalardan farqi shundaki, bu mashinalarda qo'shib pishitilayotgan yakka iplarning soni 4 dan 30 gacha, halqalarning diametrlari katta, mashinaning ish unumi yuqori bo'ladi.

Halqali ip pishitish mashinasining umumiy tuzilishi va ishlashi

Ip pishitish mashinalari tuzilishi halqali ip yigiruv mashinalarnikiga o'xshaydi. Asosiy farqi shundaki, ip pishitish mashinalarida, halqali ip yigirish mashinasidek, cho'zish asbobi bo'lmaydi, uning o'rniga silliq cilindr va uning ustiga qo'yilgan silliq va o'z massasi bilan bosib turuvchi valikdan iborat bo'lgan juft o'rnatilgan. Bu juft orasidan ip bir xil taranglikda o'tadi.



a

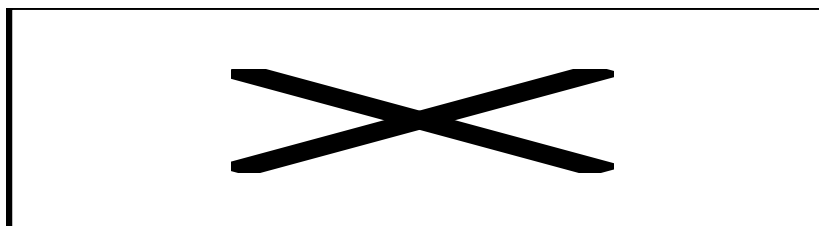
b

8-rasm.KM-128 markali og'ir tipdagi ipni ho'llab pishitish mashinasining sxemasi (a) va ipning zapravka qilinishi (b).

Ipni ho'llab pishitish mashinasining sxemasi 8-rasm, *a* da, ipni mashinaga zapravka qilish esa *b* rasmda ko'rsatilgan. Ipni qo'shib o'rash mashinasidan olingan bobina *1* ga o'ralgan ip mashina ramkasiga o'rnatilgan shpil'ka *2* ga kiygiziladi. Ip yo'naltiruvchi chiviq *3* orqali egilib o'tib, trietilamin emul'siyasi quyilgan tog'ora *5* ning ichidagi shisha chiviq *4* orqali o'tadi. Ipnning ho'llanishi shisha chiviqni maxsus mexanizm yordamida tog'oradagi emul'siyaga botirish yo'li bilan rostlab turiladi. So'ngra ip ko'zli chinni vodilka *6* dan o'tib, chiqaruvchi asbobga boradi.

Chiqaruvchi asbob silliq cilindrlar *7* va *8* dan iborat bo'lib, uni ustiga o'z massasi bilan bosib turuvchi valik *9* o'rnatilgan. Ip ular orasidan bir xil taranglikda o'tadi.

Ip chiqaruvchi asbobdan yaxshi qisilib o'tish uchun ustki valikning massasi 2 – 2,7 kg gacha bo'ladi. Bundan normal bosim



$$P_1 = \frac{G}{2 \cos \beta},$$

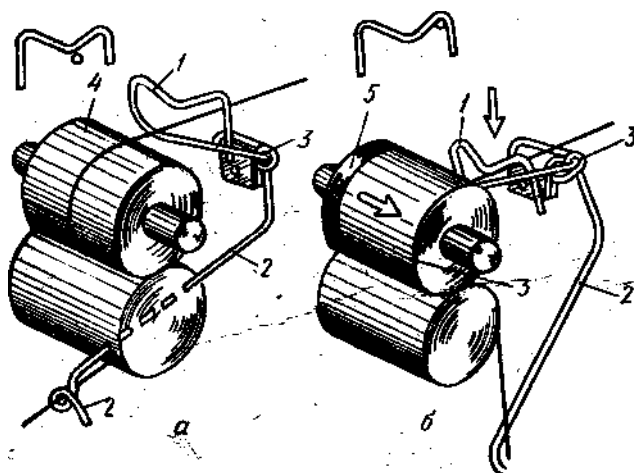
bu erda: G – ustki valikning massasi, kg; $\cos \beta$ – β , burchakning kosinusi.

Chiqaruvchi asbobdan chiqqan ip o'tkazgich 10 ga yo'naladi va begunok orqali o'tib, urchuq 11 ga o'rnatilgan naychaga yoki g'altakka o'raladi.

Ip pishituvchi mashinaning ta'minlovchi apparati

Ipning chiqaruvchi asbobdan o'tishini va ip uzilganda ipning kelishini to'xtatuvchi, ya'ni ta'minlovchi apparat – mexanizm 9-rasm, a va b da ko'rsatilgan. U quyidagicha ishlaydi. Ip tutkich 2 dan o'tayotgan ip sim ramka 1 ni ish holatida tutib turadi (9-rasm). Naychadagi ip uzilsa yoki tugasa, ramka o'q 3 atrofida aylanadi va ip siljib ustki valik 4 ning chetidagi o'yiq 5 ga tushadi. Natijada ip ikkita chiqaruvchi cilindr o'rtasida siqilmaydi. Shu sababli ipning kelishi (berilishi) to'xtaydi. 9-rasm b da mexanizmning ip uzilgandagi holati ko'rsatilgan.

Ipni pishitish va o'rash mexanizmlari xuddi ip yigiruv mashinasinikiga o'xshash



9-rasm. Ip pishituvchi mashinaning ta'minlovchi apparati: a) – ish holati, b) – ip uzilgandagi holati.

bo'ladi. Ammo halqa va begunoklarning konstrukciyasi bir oz boshqacha bo'ladi. Ba'zi halqalarning konstrukciyasi murakkab bo'lib, qimmatga tushadi. Shu sababli halqalar tez ishdan chiqmasligi uchun begunoklar latundan maxsus shaklli qilib yasaladi.

10-rasm. Pilik yordamida o'zi moylanadigan halqa (a), begunok (b).

Begunok halqa bo'ylab bir tekis va tinch aylanishi uchun halqa moylab turiladi. Hozir ishlab turgan ip pishitish mashinalariga pilik yordamida o'zi moylanadigan halqalar o'rnatilgan (10-rasm, a). Halqaning ichki ish devorida spiralsimon o'yiq 1 bo'lib, unga jun pilik kirgizib qo'yiladi (10-rasm, a). Pilikning bir uchi halqali plankaning orqa tomonida joylashgan moyli rezervuar 2 ga tushurib qo'yiladi. Pilik moyni shimib, halqani moylab turadi.

Ish jarayonida ip begunokning A nuqtasidan o'tadi. Shuning uchun begunokning ich tomoni kyiladi. Ip mana shu erda titilib, uziladi. Shuning uchun begunok 115 – 120 soat ishlagandan keyin hamma urchuqlardagi begunoklar almashtiriladi (10-rasm, b).

Ipning begunok bilan naycha (g'altak) o'rtasida taranglanish kuchi R ni quyidagi formuladan aniqlash mumkin.

$$P = 1,12 \frac{R_x}{r_y} \cdot f \cdot g_6 \cdot R_x \cdot n_6^2,$$

bu erda: R_h – halqaning radiusi, mm; f – begunok bilan halqa o`rtasidagi ishqalanish koefficienti; g – begunokning massasi; r ; n_6 – begunokning tezligi, min^{-1} ; r_o – o`rash radiusi, mm.

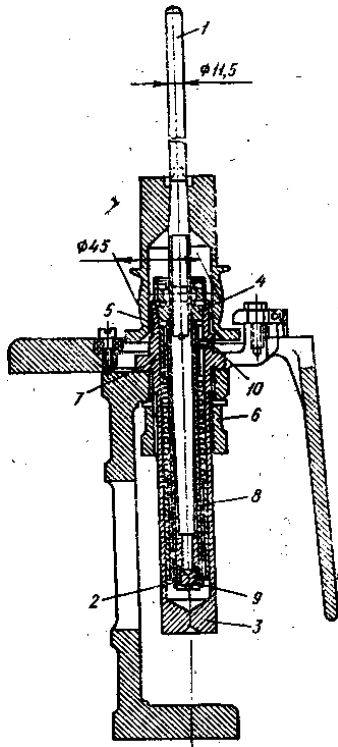
Ko`rinib turibdiki, ipning tarangligi o`rash radiusiga teskari proporcional ekan.

Ballonda begunokdan o`tayotgan taranglik kuchi T_6 quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$T_6 = \frac{T_y}{e^{\mu(\pi - \alpha)}} = \frac{T_y}{K},$$

bu erda: T_o – o`rashdagi taranglik, r ; μ – ip bilan begunok o`rtasidagi ishqalanish koefficienti ($\mu = 0,3$); $\pi - \alpha$ – ipning begunokni qamrash burchagi radian; K – begunokdan chiqayotgan va unga kirayotgan ipning taranglik nisbati ($K = 2,3 - 1,8$).

Ip pishitish mashinalarining urchuqlari. Ip pishitish mashinalarining, ayniqsa ,og`ir tipdagi mashinalarning asosiy qismlaridan biri urchuqlir. *Og`ir tipdagi ip pishitish mashinalarining urchug`i*(11-rasm) quyidagicha tuzilgan. Urchuq asosan shpindel` 1, sferik rolikli vtulka 2 va 3 dan iborat. Bu urchuq o`zi markazlanadigan bo`lib, katta o`lchamli g`altaklarga ip o`rashda katta ahamiyatga ega.



11-расм. Оғир типдаги ип пишитиш машиналарининг урчуғи.

O`zi markazlanadigan urchuq quyidagicha bo`ladi. Uya 3 ga o`rnatilgan vtulka 2 sferik sirti 4 bilan uyaning charxlangan yuqorigi qismi 5 ning ichki sirtiga tegib turadi. Prujinani 6 sferik vtulka 2 ni urchuqning charxlangan yuqorigi qismi 5 ga mahkam qisib turadi. Prujina 6 ish holatida rolikli vtulka 2 ga kiygizilgan ikkita ustki 7 va pastki 8 vtulkalar o`rtasida siqilib turadi. Pastki vtulka 8 vtulka 2 ga mahkamlangan tayanch halqa 9 ga suyanib turadi. Ustki vtulka 7 esa prujina siqilib turgan paytda vint 10 yordamida uyaga mag`kamlab qo`yiladi. Prujina vtulka 8 orqali tayanch xalqa 9 ni va u orqali vtulka 2 ni bosib vtulkaning sferik sirtini uyaga qisadi. Shu tufayli rolikli vtulka 2 faqat tebranma harakatlanadi, xolos.

Og`ir tipdagi ip pishitish mashinalarida ip g`altaklarga cilindrik shaklda o`raladi. G`altaklar flanecli bo`lib, asosan maxsus yog`ochdan yasaladi, ba`zan engil metall qotishmalaridan yasalishi ham mumkin. Ikki qayta pishitish mashinalarining g`altaklari bir marta pishitish mashinalari g`altaklaridan faqat

o'lcamlari bilan farq qiladi, xolos. Ip pishitish mashinasining nazariy ish unumi quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$a) \Pi = \frac{n_y \cdot 60 \cdot T_u}{K \cdot 1000 \cdot 1000},$$

bu erda:- urchuqning tezligi, min^{-1} ;- pishitilgan ipning yo'g'onligi, teks; K- pishitish (buramlar soni), buram/m;

$$b) \Pi = \frac{n_y \cdot 60}{K \cdot N \cdot 1000}$$

bu erda: N – ipning nomeri.

Ip pishitish mashinasining ish unumi normasi esa quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$a) H_n = \Pi \cdot K_{\phi.B} = \frac{n_y \cdot 60 \cdot T_u}{K \cdot 1000 \cdot 1000} \cdot K_{\phi.B};$$

$$b) H_n = \Pi \cdot K_{\phi.B} = \frac{n_y \cdot 60 \cdot K_{\phi.B}}{K \cdot N \cdot 1000};$$

bu erda: $K_{f.v}$ – foydali vaqt koefficienti ($K_{f.v}=0,96$).

Naychaga ip to'lguncha ketadigan vaqt quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$a) t = \frac{G \cdot 1000 \cdot K}{n_y \cdot T_n} \quad \text{soat yoki min};$$

$$b) t = \frac{G \cdot N \cdot K}{n_y},$$

bu erda: G – naychaga o'ralgan ipning massasi, g.