

UO‘K 687.053.12

## TIKUV MASHINASINING TARELKALI TARANGLAGICHLARDA ISHQALANISH KUCHLARINI ANIQLASH METODI

**Muxamedjanova Sabrina Djamolitdinovna**– doktorant (DSc),  
ORCID: 0000-0003-4832-4621, E-mail: muxamedjanovasabrina@gmail.com

Buxoro muhandislik-texnologiya instituti, Buxoro sh., O‘zbekiston

**Annotatsiya.** Maqolada tikuv mashinasining tarelkali taranglagichlarda ishqalanish kuchlarini aniqlash metodi haqida ma’lumotlar berilgan. Ushbu maqolada igna ipini tarelkali, prujinali konstruksiyalarini bajarilish variantlari hisob sxemalari, tarelkali ip taranglagichda igna ipi bilan tarelkalar yuzalari orasidagi ishqalanish kuchini siquvchi prujina bikrlilik koeffitsiyentini bog‘liqlik grafiklari va tikuv mashinasi ish unumiga bog‘liqlik grafiklari berilgan.

Ushbu ishqalanish kuchi Amonton – Kulon qonuniga asosan hisoblandi. Igna ipini tarelkali, prujinali konstruksiyalarini bajarilish variantlari hisob sxemalari bajarildi

Igna ipini taranglagich tarelkalari yuzalari bilan hosil qilgan ishqalanish kuchini mavjud taranglagich konstruksiyalari uchun hisoblash metodi ishlab chiqildi. Tavsiya qilingan konussimon bazaviy va sozlovchi prujinalari bo‘lgan igna ipini taranglagichi tarelkalari yuzasi bilan ip orasidagi ishqalanish kuchini hisoblash formulasi aniqlandi.

Mavjud konstruksiyadagi taranglagich va tavsiya qilingan ikki prujinali tarelkali ip taranglagichda ip bilan tarelkalar orasidagi ishqalanish kuchini siquvchi konussimon prujinalar bikrlilik koeffitsiyentlariga bog‘liqlik grafiklari qurildi. Ishqalanish kuchini kamaytirish uchun asosan tavsiya qilingan ip taranglagichning konussimon prujinalari bikrlilik koeffitsiyentlarini o‘zaro teng qiymatlarida chiziqli tashkil etuvchilari  $(2,5 \div 2,8) \cdot 10^4 n/m$  dan, nochiziqli tashkil etuvchilari  $(0,25 \div 0,30) \cdot 10^4 n/m^3$  dan oshmasligi maqsadga muvofiq.

**Kalit so‘zlar:** tikuv mashinasi, moki ipi, taranglash, tarelka, prujina deformatsiya, ishqalanish.

УДК 687.053.12

## МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ СИЛ ТРЕНИЯ В ПЛАСТИННЫХ НАТЯЖИТЕЛЯХ ШВЕЙНОЙ МАШИНЫ

**Мухамеджанова Сабрина Джамолитдиновна**– докторант (DSc),  
ORCID: 0000-0003-4832-4621, E-mail: muxamedjanovasabrina@gmail.com

Бухарский инженерно-технологический институт, г. Бухара, Узбекистан

**Аннотация.** В статье представлена информация о методе определения сил трения в тарельчатых натяжителях швейной машины. В данной статье приведены расчетные схемы реализации пластинчатой и пружинной конструкции, графики зависимости силы трения между игольной нитью и поверхностями пластин в пластинчатом нитенатяжителе, а также графики зависимости производительности швейной машины.

Эта сила трения рассчитывалась на основе закона Амонта–Кулона. Выполнены расчетные схемы вариантов исполнения пластины игольной нити, пружинных конструкций.

Разработана методика расчета силы трения, создаваемой игольной нитью с поверхностями пластин натяжителя для существующих конструкций натяжителей. Определена формула расчета силы трения между поверхностью пластин натяжителя игольной нити с рекомендуемым коническим основанием и регулировочными пружинами.

Построены графики зависимости силы трения между резьбой и пластинами от коэффициентов натяжения конических пружин действующей конструкции и натяжителя с

рекомендуемыми двухпружинными пластинами. С целью уменьшения силы трения линейные составляющие конических пружин натяжителя нити, которые в основном рекомендуются при равных значениях коэффициентов единицы, составляют от  $(2,5 \div 2,8) \cdot 10^4 \text{ н/м}$ , а нелинейные составляющие составляют  $(0,25 \div 0,30) \cdot 10^4 \text{ н/м}^3$ . Желательно не превышать  $(0,25 \div 0,30) \cdot \frac{10^4 \text{ н}}{\text{м}^3}$ .

**Ключевые слова:** швейная машина, челночная нить, натяжение, пластина, деформация пружины, трение.

UDC 687.053.12

## METHOD FOR DETERMINING FRICTION FORCES IN PLATE TENSIONERS OF A SEWING MACHINE

**Mukhamedjanova, Sabrina Djamolitdinovna** – Doctoral student (DSc),  
ORCID: 0000-0003-4832-4621, E-mail: muxamedjanovasabrina@gmail.com

Bukhara engineering - technological institute, Bukhara city, Uzbekistan

**Abstract.** The article provides information on a method for determining friction forces in disc tensioners of a sewing machine. This article presents calculation schemes for the implementation of plate and spring structures, graphs of the dependence of the friction force between the needle thread and the surfaces of the plates in the plate thread tensioner, as well as graphs of the dependence of the productivity of the sewing machine.

This friction force was calculated based on the Amonton–Cloun law. Calculation diagrams of variants of the needle thread plate and spring structures have been completed.

A method has been developed for calculating the friction force created by the needle thread with the surfaces of the tensioner plates for existing tensioner designs. A formula has been determined for calculating the friction force between the surface of the needle thread tensioner plates with the recommended conical base and adjustment springs.

Graphs were constructed of the dependence of the friction force between the threads and the plates on the tension coefficients of the conical springs of the current design and the tensioner with the recommended double-spring plates. In order to reduce the friction force, the linear components of the conical springs of the thread tensioner, which are mainly recommended for equal values of the coefficients of unity, range from  $(2,5 \div 2,8) \cdot 10^4 \text{ н/м}$ , and the nonlinear components are  $(0,25 \div 0,30) \cdot 10^4 \text{ н/м}^3$ . It is advisable not to exceed  $(0,25 \div 0,30) \cdot 10^4 \text{ н/м}^3$ .

**Keywords:** sewing machine, shuttle thread, tension, plate, spring deformation, friction.

### Kirish

Tikuv mashinalarida igna va moki iplarini kerakli taranglikda uzatib berish natijasida ishchi zonada halqa hosil qilib baxyani olish muhim hisoblanadi [1]. Bunda ta'kidlash lozimki, igna va moki iplarni tarangliklari baxya hosil qilish siklida kerakli chegarada o'zgaradi. Shuning uchun kerakli ip tarangliklarini ta'minlash bilan birga iplari uzilmasliklari, baxyalarni o'tkazib yubormaslik, umuman sifatli chok olish qator talablarini amalga oshirish asosiy omillardan hisoblanadi.

Igna ipini tarangligini ta'minlab berish uchun bir qator klassdagi tikuv mashinalarida keng miqyosda tarelkali ip taranglagich qo'llaniladi [2]. Yuqorida qayd etganimizdek, mavjud igna ipini tarelkali taranglagichlarida tarelkalardan birini qo'zg'almas qilib olinganligi, taranglash faqat prujinani ikkinchi tarelkani birinchisiga bosib turishi bilan ta'minlanadi. Bunda asosiy kamchilik shundan iboratki, ip tarangligini o'zgarishida, ayniqsa keskin o'zgarishida, ipni o'zgarishiga olib keladi. Taranglik kuchini ta'minlash uchun tarelkalar orasidan o'tayotgan igna ipi bilan hosil qilinadigan ishqalanish kuchini o'zgarishi asosiy ko'rsatgichlardan hisoblanadi. Ip bilan tarelkalar

orasidagi ishqalanish kuchini qiymati qator omillarga, jumladan siquvchi prujina bikrlilik qiymatiga, tarelkalar materialiga, geometrik o'lchamlariga, ipning fizik-mexanik xususiyatlariga bog'liq bo'ladi. Shuning uchun, ushbu parametrlarini igna ipi bilan tarelkalar orasidagi ishqalanish kuchini o'zgarishiga, shuningdek ipni kirish va chiqishdagi tarangliklari qiymatiga bog'liqligini aniqlash, nazariy asoslarini topish asosiy vazifalardan hisoblanadi.

### Materiallar va usullar

Ushbu ishqalanish kuchi Amonton – Kulon qonuniga asosan hisoblandi. Igna ipini tarelkali, prujinali konstruksiyalarini bajarilish variantlari hisob sxemalari bajarildi.

1-rasmda igna ipini tarelkali taranglagich konstruksiyalarini bajarilish variantlari hisob sxemalari keltirilgan. Bunda mavjud tarelkali igna ipini taranglagich hisob sxemasida (1 rasm, a) chapdagi tarelka 1 qo'zg'almas, o'ndagisi esa qo'zg'aluvchan bo'lib, prujina 3 orqali ip 2 ni siquvchi element rolini o'ynaydi. Bunda ip 2 ga quyidagi kuchlar ta'sir etadi:  $\bar{T}_1, \bar{T}_2$  – kirish va chiqishdagi taranglik kuchlari,  $\bar{N}$  – bosim kuchi,  $\bar{F}_i$  – ishqalanish kuchi. Ta'kidlash lozimki, ipning massasi juda kichik bo'lgani sababli uning og'irlik kuchini inobatga olmadik.

Ishqalanish nazariyasi, Amonton - Kulon qonuniga asosan [3, 4]:

$$F_i = fN, \quad (1)$$

bu yerda,  $f$  – igna ipi bilan tarelkalar orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti,  $N$  – bosim kuchi.

Bosim kuchi asosan silindrik prujina deformatsiyalanishi hisobiga hosil qilinadi, ya'ni

$$N = c \cdot \Delta x, \quad (2)$$

$c$  – silindrik prujina 3 ning bikrlilik koeffitsiyenti,  $\Delta x$  – prujinani deformatsiyalanish qiymati.

(2)dan ko'rinib turibdiki tarelkalarga qo'yilgan bosim kuchi asosan prujinaning tiklanuvchi kuchiga teng bo'ladi. Ma'lumki [5, 6], ishqalanuvchi detallarga harakat berilishiga tik bo'lgan tebranishlar berilganda ishqalanish kuchi birmuncha kamayadi, bo'g'in  $F_i$  kamayishi  $\bar{N}$  qiymatini o'zgarishi hisobiga bo'ladi. Ushbu holatni inobatga olib ishqalanish kuchini aniqlash ifodasini quyidagicha hosil qilamiz:

$$F_i = f \cdot k \cdot c \cdot \Delta x, \quad (3)$$

bu yerda,  $k$  – bosim kuchi siklini o'zgarishini inobatga oluvchi koeffitsiyent, bizni holatimizda  $k = 0,7 \div 0,8$ .

1-rasmda siquvchi prujinani konussimon qilib olingan variantdagi ipni taranglagich hisob sxemasi keltirilgan. Ma'lumki konussimon prujinalar bikrliliklari noxiziqli koeffitsiyentga o'zgaradi [7,8], ya'ni qaytaruvchi kuchi:

$$F_q = c \cdot \Delta x = c_1 \cdot \Delta x + c_2 \cdot \Delta x^3, \quad (4)$$

bu yerda,  $\Delta x$  – konussimon prujina deformatsiyasi qiymati,  $c_1, c_2$  – konussimon prujina bikrlilik koeffitsiyentini chiziqli va noxiziqli tashkil etuvchilari.

Ushbu tarelkali taranglagich uchun ip bilan tarelkalar orasidagi ishqalanish kuchi quyidagi ifoda orqali aniqlanadi:

$$F_i = k \cdot f \cdot \Delta x \cdot (c_1 + c_2 \cdot \Delta x^2). \quad (5)$$

Mos ravishda 1 v, g – rasmdagi tarelkani ip taranglagichlar uchun ip bilan tarelkalar yuzalari orasidagi ishqalanish kuchini aniqlash ifodalari quyidagicha bo'ladi, 1 v – rasmdagi variant uchun:

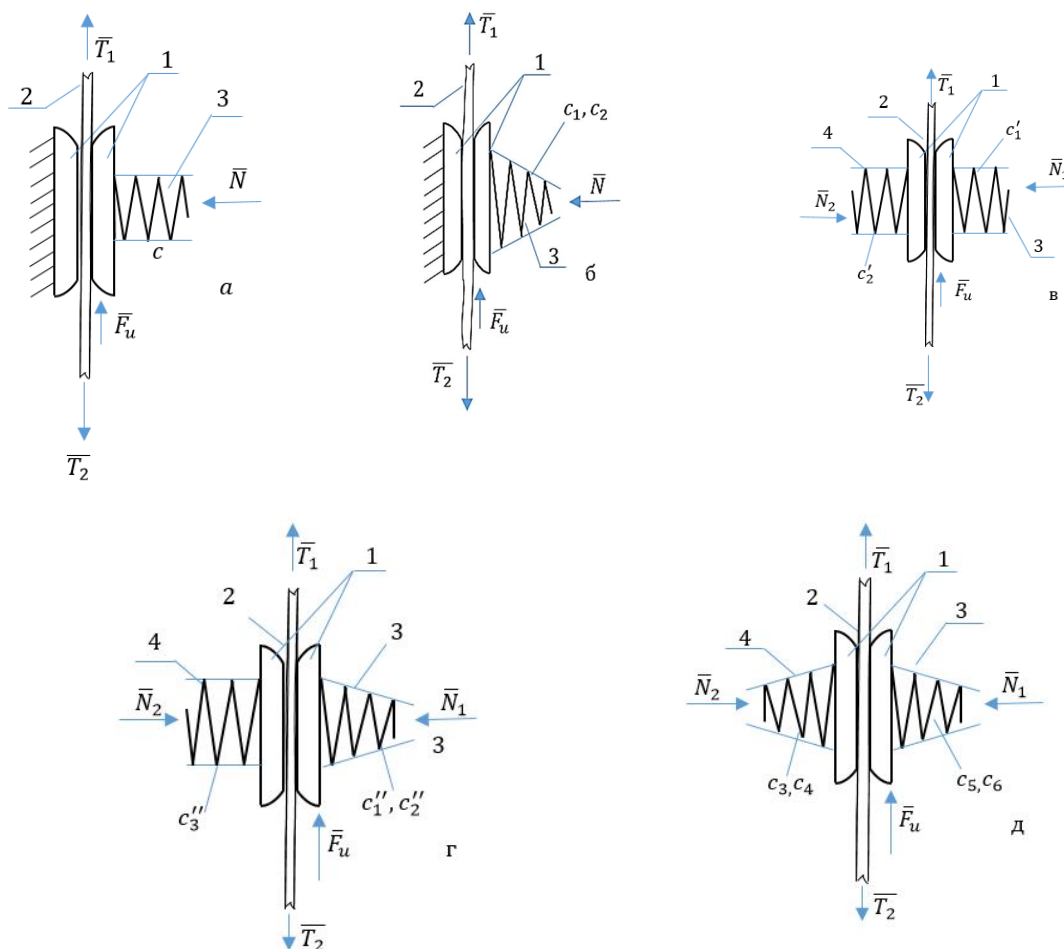
$$F_i = k \cdot f \cdot (c'_1 \Delta x'_1 + c'_2 \Delta x'_2). \quad (6)$$

bu yerda,  $c'_1$  va  $c'_2$  – mos prujinalarning bikrlilik koeffitsiyentlari;  $\Delta x_1$  va  $\Delta x_2$  – mos silindrik prujinalarning deformatsiyalanish qiymatlari,

1, g – rasmdagi sxema uchun:

$$F_i = k \cdot f \cdot \{c''_3 \Delta x''_1 + \Delta x''_2 [c''_1 + c''_2 (\Delta x''_2)]\}, \quad (7)$$

bu yerda,  $c''_3 \Delta x''_1$  – silindrik prujina bikrlilik koeffitsiyentiva deformatsiyalanish qiymati,  $c''_1, c''_2, \Delta x''_2$  – konussimon prujinaning bikrlilik koeffitsiyentini chiziqli va noxiziqli tashkil etuvchilari, hamda deformatsiyalanish qiymati.



**1-rasm. Igna ipini tarelkali, prujinali konstruksiyalarini bajarilish variantlari hisob sxemalari:** a-bir silindrik prujinali; b-bir konussimon prujinali; v-ikki silindrik prujinali; g-bir silindrik va bir konussimon prujinali; d-ikki konussimon prujinali

1,d – rasmda tavsiya qilingan ikki konussimon siquvchi prujinalari bo‘lgan tarelkali igna ipini taranglagich hisob sxemasiga asosan ip bilan tarelkalar orasidagi ishqalanish kuchini aniqlash ifodasi quyidagicha aniqlanadi:

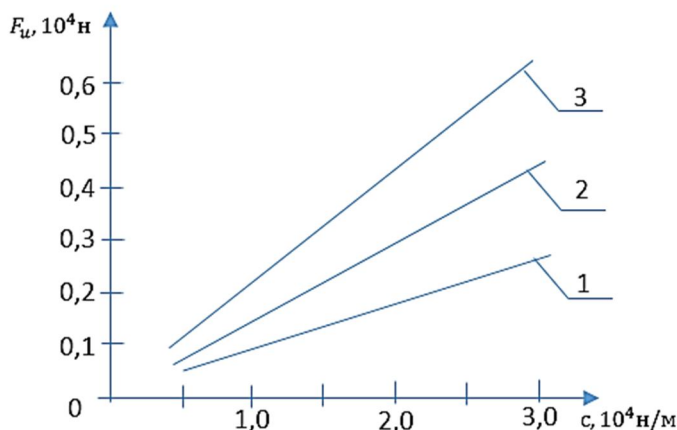
$$F_i = k \cdot f \cdot \{ \Delta x_3 [c_3 + c_4 \cdot (\Delta x_3)^2] + \Delta x_4 [c_5 + c_6 \cdot (\Delta x_4)^2] \}, \quad (8)$$

bu yerda,  $c_3 (n/m)$ ,  $c_4 (n/m^3)$ ,  $\Delta x_3$  – tarelkali ip taranglagich chap qismidagi konussimon prujinaning bikrlilik koeffitsiyentini chiziqli va nochiziqli tashkil etuvchilari, hamda deformatsiyalanish qiymati;  $c_5 (n/m)$ ,  $c_6 (n/m^3)$ ,  $\Delta x_4$  – ip taranglagichning o‘ng qismidagi konussimon prujinaning bikrlilik koeffitsiyentini chiziqli va nochiziqli tashkil etuvchilari, hamda deformatsiyalanish qiymati.

### Natijalar va munozara

Ma’lumki igna ipini tarelkali tarangligichida ishqalanish kuchi ipning tarangligichdan chiqishidagi tarangligini belgilaydi. Bu esa ipni igna orqali halqa hosil qilish zonasidagi holatiga to‘g‘ridan-to‘g‘ri ta’sir ko‘rsatadi. Shuning uchun ishqalanish kuchini siquvchi prujina bikrlilik koeffitsiyentiga bog‘liqlik qonuniyatini aniqlash muhim hisoblanadi.

Yuqorida olingan matematik ifodalar asosida igna ipi bilan tarelkalar yuzalari orasidagi ishqalanish kuchini prujinalar bikrlilik koeffitsiyentlariga turli ish unumidagi bog‘liqlik grafiklariga ko‘ramiz. 2-rasmda tarelkali ip taranglagichda igna ipi bilan tarelkalar yuzalari orasidagi ishqalanish kuchini siquvchi prujina bikrlilik koeffitsiyentini bog‘liqlik grafiklari keltirilgan. Olingan grafiklar tahliliga ko‘ra mavjud tarelkali ip taranglagichida prujina bikrlilik koeffitsiyenti  $0,5 \cdot 10^4 n/m$  qiymatidan  $3,1 \cdot 10^4 n/m$  gacha ortganida ip bilan tarelkalar orasidagi ishqalanish kuchi  $f = 0,25$  bo‘lganida 0,45 N dan 2,15 N gacha chiziqli qonuniyatda ortib borishini ko‘rishimiz mumkin.



bu yerda, 1 –  $f = 0,25$ ; 2 –  $f = 0,30$ ; 3 –  $f = 0,35$

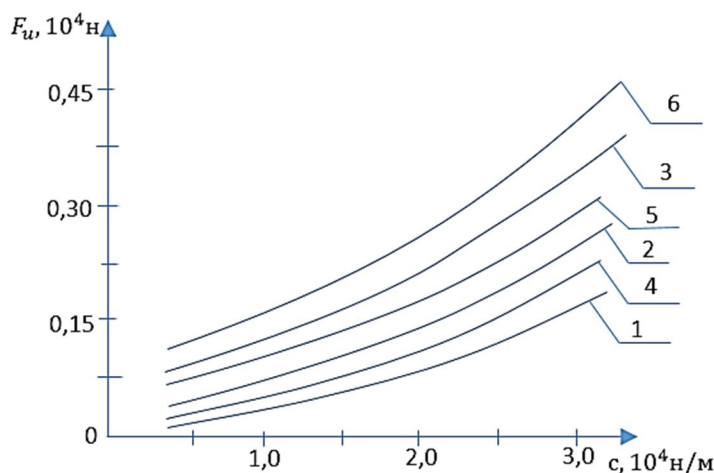
**2-rasm. Tarelkali ip taranglagichda igna ipi bilan tarelkalar yuzalari orasidagi ishqalanish kuchini siquvchi prujina bikrlilik koeffitsientini bog‘liqlik grafiklari**

Ta’kidlash lozimki, ishqalanish koeffitsiyenti ko‘p omillarga bog‘liq, jumladan ip zichligi, geometrik o‘lchamlari, tarelkalar yuzalarini g‘adur-budurligi va bosh parametrlariga bog‘liqdir. Ishqalanish koeffitsiyenti 0,35 qilib olinganda ishqalanish kuchi 0,85 N dan 5,96 N gacha chiziqli qonuniyatda ko‘payib borishini 2-rasmdagi 3-grafikdan ko‘rishimiz mumkin. Mantiqiy jihatdan ham, ishqalanish koeffitsiyentini kuchni proporsional ortishiga olib keladi.

Tavsiya qilingan konussimon ikki siquvchi prujinali va o‘q bo‘yicha siljish imkoniyatiga ega bo‘lgan tarelkali ip taranglagich konstruksiyasida ishqalanish kuchi bir muncha kamayishini ta’kidlash mumkin.

3-rasmda tavsiya qilingan ikki prujinali tarelkali taranglagichda ip bilan tarelkalar orasidagi ishqalanish kuchini siquvchi konussimon prujinalar bikrlilik koeffitsiyentlariga bog‘liqlik grafiklari keltirilgan. Ushbu konstruksiya uchun keltirib chiqarilgan ifoda (8) ga asosan konussimon prujinalar bikrliliklari noxiziqli qonuniyatga ega.

Shuningdek, tarelkalarni o‘q bo‘yicha tebranishlarini minimallashtirish uchun olingan grafiklarda har ikkala konussimon prujinalar bikrliliklari bir xil qiymatlarga ega deb olindi. Bunda, ayniqsa konussimon prujinalar bikrliklarini noxiziqli tashkil etuvchilari muhim rol o‘ynaganligi sababli ularni ikki xil variantda hisoblab aniqlandi [9,10].

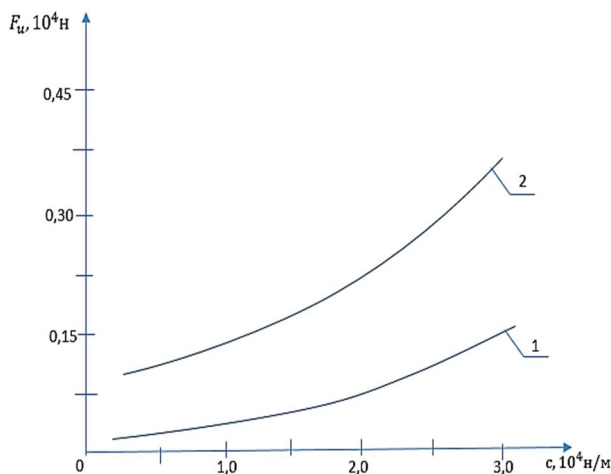


bu yerda,  $c =$   $c_3 = c_5$ ; 1,2,3 –  
 $c_4 = c_6 = 0,23 \cdot 10^4 n/m^3$ ; 4,5,6 –  $c_4 = c_6 = 0,34 \cdot 10^4 n/m^3$ ; 1,4 –  $f = 0,25$ ; 2,5 –  $f =$   
 $0,30$ ; 3,6 –  $f = 0,35$

**3-rasm. Tavsiya qilingan ikki prujinali tarelkali ip taranglagichda ip bilan tarelkalar orasidagi ishqalanish kuchini siquvchi konussimon prujinalar bikrlilik koeffitsiyentlariga bog‘liqlik grafiklari**

Jumladan, konussimon prujinalar bikrluk koeffitsiyentlarining chiziqli tashkil etuvchilari  $0,45 \cdot 10^4 n/m$  dan  $3,15 \cdot 10^4 n/m$  gacha orttirilganda ishqalanish kuchi 0,21 N dan 1,56 N gacha nochiziqli qonuniyatda ortib boradi. Bunda  $c_4 = c_6 = 0,23 \cdot 10^4 n/m^3$  qilib olingan. Lekin ularning qiymatlari  $0,34 n/m^3$  gacha ortganida ishqalanish kuchi 1,42 N gacha ortishini ko'rishimiz mumkin, ya'ni bog'lanishlarini nochiziqli bir muncha ko'payadi (3-rasm, 4-grafik). Ishqalanish koeffitsiyenti 0,35 gacha ko'payganida ishqalanish kuchi 0,75 N dan 3,71 N gacha nochiziqli qonuniyatda ortib boradi. Mos ravishda konussimon prujinalar bikrluk koeffitsiyentlarini nochiziqli tashkil etuvchisi qiymatlari  $0,34 \cdot 10^4 n/m^3$  gacha ortganida igna ipini tarelkalar yuzalari bilan ishqalanish kuchi 105 N dan 4,32 N gacha nochiziqli qonuniyatda ortib borishini  $f = 0,35$  bo'lgan holda ko'rishimiz mumkin (3-rasm, 6-grafik). Demak ishqalanish kuchini kamaytirish uchun asosan tavsiya qilingan ip taranglagichning konussimon prujinalari bikrluk koeffitsiyentlarini o'zaro teng qiymatlarida chiziqli tashkil etuvchilari  $(2,5 \div 2,8) \cdot 10^4 n/m$  dan, nochiziqli tashkil etuvchilari  $(0,25 \div 0,30) \cdot 10^4 n/m^3$  dan oshmasligi maqsadga muvofiqdir. Umuman olganda tavsiya qilingan ikki konussimon prujinali o'q bo'ylab siljishi imkoniyatiga ega bo'lgan tarelkalari bo'lgan igna ipini tarangligida ishqalanish kuchi mavjud konstruksiyadagi (1-rasm, a) ip taranglagichga nisbatan  $(15 \div 20)\%$  gacha kamayishini ko'rishimiz mumkin.

Ma'lumki tikuv mashinasi, ish unumi bosh valning aylanishlar chastotasiga to'g'ridan - to'g'ri bog'liqdir. Bosh valni aylanish chastotasi ortishi bilan igna ipini uzatish tezligi ortadi, mos ravishda ip taranglikni o'zgarishi hisobiga uni tarelkalar yuzasiga ta'sir chastotasi ortishi ko'payadi. Bunda chastota ortishi bilan ishqalanish kuchi kamayib boradi. Lekin taranglik kuchi mos ravishda ko'payadi. 4-rasmda tavsiya qilingan ikki siquvchi prujinali tarelkali ip taranglagichda ip bilan tarelkalar orasidagi ishqalanish kuchini bikrluk koeffitsiyentlari va tikuv mashinasi ish unumiga bog'liq grafiklari keltirilgan. Qurilgan grafiklar tahliliga asosan, qayd etish mumkinki, bosh valni aylanish chastotasi ortishi bikrluk koeffitsiyentlari ortganidagi egri chiziq bo'ylab ortish intensivligi kamayadi (4-rasm 1-grafik).



bu yerda,  $c = c_3 = c_5$ ; 1,  $-c_4 = c_6 = 0,2 \cdot 10^4 n/m$ ; 2 -  $c_4 = c_6 = 0,3 \cdot 10^4 n/m$ ;  
1 -  $k = 0,65$ ;  $n_{b,v} = 4000 \text{ min}^{-1}$ ; 2 -  $k = 0,85$ ;  $n_{b,v} = 3500 \text{ min}^{-1}$

**4-rasm. Tavsiya qilingan ikki siquvchi prujinali tarelkali ip taranglagichda ip bilan tarelkalar orasidagi ishqalanish kuchini bikrluk koeffitsiyentlari va tikuv mashinasi ish unumiga bog'liqlik grafiklari**

Jumladan, bikrluk koeffitsiyentlari  $0,3 \cdot 10^4 n/m$  dan  $3,12 \cdot 10^4 n/m$  gacha ortganida,  $k = 0,65$  va  $c_4 = c_6 = 0,2 \cdot 10^4 n/m^3$  bo'lganida ishqalanish kuchi 0,21 N dan 1,0 N gacha nochiziqli qonuniyatga ortsa, mos ravishda  $c_4 = c_6 = 0,3 \cdot 10^4 n/m^3$  va  $k = 0,85$  ( $n_{b,v} = 3500 \text{ min}^{-1}$ ) bo'lganda ishqalanish kuchi 0,81N dan 3,34 N gacha ortishini ko'rish mumkin. Demak, ish unumini ortishi ip bilan tarelkalar orasidagi ishqalanish kuchi bir muncha kamaygani bilan, taranglash kuchlarini keskin ortishiga olib keladi. Tavsiya qilingan ip taranglagichda ishqalanish kuchi mavjud konstruksiyadagi qiymatlarga nisbatan ish unumini ortishi imkoni yuqori bo'ladi.

## Xulosa

Igna ipini taranglagich tarelkalari yuzalari bilan hosil qilgan ishqalanish kuchini mavjud taranglagich konstruksiyalari uchun hisoblash metodi ishlab chiqildi. Tavsiya qilingan konussimon bazaviy va sozlovchi prujinalari bo'lgan igna ipini taranglagichi tarelkalari yuzasi bilan ip orasidagi ishqalanish kuchini hisoblash formulasi aniqlandi.

Mavjud konstruksiyadagi taranglagich va tavsiya qilingan ikki prujinali tarelkali ip taranglagichda ip bilan tarelkalar orasidagi ishqalanish kuchini siquvchi konussimon prujinalar bikrlilik koeffitsiyentlariga bog'liqlik grafiklari qurildi. Ishqalanish kuchini kamaytirish uchun asosan tavsiya qilingan ip taranglagichning konussimon prujinalari bikrlilik koeffitsiyentlarini o'zaro teng qiymatlarida chiziqli tashkil etuvchilari  $(2,5 \div 2,8) \cdot 10^4 n/m$  dan, nochiziqli tashkil etuvchilari  $(0,25 \div 0,30) \cdot 10^4 n/m^3$  dan oshmasligi maqsadga muvofiqdir.

Tikuv mashinasi ish unumini ortishi bilan ip bilan tarelkalar orasidagi ishqalanish kuchini kamayishiga va taranglik kuchini ortishiga olib kelishi aniqlandi. Bunda tavsiya qilingan ip taranglagichda ishqalanish kuchi mavjud konstruksiyadagi qiymatlarga nisbatan ish unumini ortishi imkoni yuqori bo'ladi.

## Adabiyotlar

- [1] Олимов К.Т. Швейные машины [Текст]/ К.Т.Олимов, Л.П.Узокова.-Ташкент:Шарк, 2006.-160 с.
- [2] Зверев-Степной К.А. О процессе образования петли – напуска из синтетических ниток [Текст]/ К.А. Зверев-Степной, Н.Н.Прхипов// Труды МТИЛП. -1967. -№33. – С.152-158
- [3] Козлов В.П. Устройство для механизации и автоматизации швейных машин [Текст]/ В.П. Козлов.-М:ЦНИИТЭИЛегпищемаш, 1967. -41 с.
- [4] Ganchini Shukhratzoda, A.Djuraev, M.A.Mansurova, S.Dj.Mukhamedjanova, "Design development and mathematical model of vibrations of plates of the tension regulator of the tension needle sewing machine"/ International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology. Vol. 6, Issue 7, July 2019, p.10208-10210.
- [5] Ганчини Шухратзода, А.Джураев, М.А.Мансурова, С.Дж.Мухамеджанова. "Разработка конструкции и математическая модель колебаний тарелок натяжения игольной нити швейной машины"/ Фан ва технологиялар тараққиёти илмий-техникавий журнал №3/2019 16-22 б.
- [6] Ганчини Шухратзода, М.А Мансурова, С.Дж.Мухамеджанова. "Эффективная конструктивная схема регулятора натяжения челночной нити шпульного колпачка швейной машины"/ Академик Х.Х.Усмонхўжаев таваллудининг 100 йиллигига бағишланган Республика илмий-амалий конференцияси мақолалар тўплами 2-қисм 2, 3, 4 - шўьбалар 20-21 ноябрь Т. 2019, С. 120-122.
- [7] Мансурова Д.С. Разработка и обоснование параметров механизма толкателя нижней нити швейной машины двухниточного цепного стежка [Текст]: дисс... канд. тех. наук: 05.02.18 / Д.С. Мансурова - Худжанд, 2007. -225 с.
- [8] Мухамеджанова С.Дж., Мансурова М.А, Ганчинина Ш. "Эффективная конструктивная схема регулятора натяжения челночной нити шпульного колпачка швейной машины" "Машинашуносликнинг долзарб муаммолари ва уларнинг ечими" Академик Х.Х.Усмонхўжаев таваллудининг 100 йиллигига бағишланган Республика илмий-амалий конференцияси мақолалар тўплами 2-қисм 2, 3, 4 - шўьбалар 20-21 ноябрь. Тошкент 2019.
- [9] Mukhamedjanova, S. (2020). Calculation of the power of the undulating surface of the screw conveyor for cleaning lint. Acta of Turin Polytechnic University in Tashkent, 10(4), 3.
- [10] Shukhratzoda G. et al. Mukhamedjanova," Design development and mathematical model of vibrations of plates of the tension regulator of the tension needle sewing machine //International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology. – 2019. – Т. 6. – №. 7. –С. 10208-10210.