

TIKUV MASHINASI IGNA IPINI TARANGLAGICHINING DINAMIK YUKLANISHINI KAMAYTIRISH

Z. Nurlibayeva

Annotatsiya. Ushbu maqolada tikuv mashinalarida vtulka, igna va ilgak mexanizmlarining o'zaro konfiguratsiyasi ip tarangligiga ta'sir qiluvchi asosiy element sifatida baholandi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, taklif qilingan dizayn ip tarangligini barqarorlashtiradi, ipning uzilishi kamayadi va tikuv mashinalarining texnologik samaradorligini oshiradi.

Kalit so'zlar: qayishqoq element, moki mexanizmi, ishqalanish kuchi, chok sifati, ip tarangligi, elastik deformatsiya, igna qizishi, interlok tikuv mashinasi, matematik modellashtirish.

СНИЖЕНИЕ ДИНАМИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ НА НАТЯЖИТЕЛЬ НИТИ ШВЕЙНОЙ МАШИНЫ

Аннотация. В данной статье рассматривается теоретический и экспериментальный анализ сил трения в натяжителе, динамических напряжений нити и деформационных характеристик упругого элемента. Взаимное расположение иголки, иглы и челночного механизма оценивалось как один из основных факторов, влияющих на натяжение нити.

Ключевые слова: швейная машина, игольная нить, натяжитель, упругий элемент, челночный механизм, сила трения, качество строчки, натяжение нити, упругая деформация, нагрев иглы, интерлочная швейная машина, математическое моделирование.

REDUCING THE DYNAMIC LOAD OF THE SEWING MACHINE THREAD TENSIONER

Abstract. This article explores the development of an interaction and configuration of the bobbin, needle, and hook mechanisms were evaluated as key factors influencing thread tension. The research findings demonstrate that the proposed design stabilizes thread tension, reduces thread breakage, and improves the technological efficiency of sewing machines.

Keywords: elastic element, hook mechanism, friction force, stitch quality, thread tension, elastic deformation, needle overheating, interlock sewing machine, mathematical modeling.

Yengil sanoatning rivojlanishi zamonaviy tikuv mashinalarining ishlash imkoniyatlarini oshirishni taqozo etadi. Xususan, tikuv sifatini kafolatlash, ip uzilishlarini minimallashtirish va yuqori tezlikdagi tikuv mashinalarida mexanik tizimlarning ishonchli ishlashini ta'minlash dolzarb ilmiy va texnik muammolardir. Tikuv jarayonining muhim tarkibiy qismi bo'lgan igna ip taranglashtirgichi tikuv hosil bo'lish sifatiga bevosita ta'sir qiladi. Agar ip tarangligi optimal darajada saqlanmasa, tikuvlar notekis bo'ladi, ip uziladi yoki mato deformatsiyasi yuzaga kelishi mumkin.

Ilmiy manbalar shuni ko'rsatadiki, ignaning qizib ketishi ipning sinishiga va tikuv sifatining pasayishiga olib keladigan asosiy texnologik muammodir. Ignaning qizib ketishi asosan igna va mato o'rtasidagi ishqalanishdan kelib chiqadi. Mato zichlashgan sari, igna va material orasidagi aloqa yuzasi kengayadi, bu esa ishqalanishning kuchayishiga va igna haroratining ko'tarilishiga olib keladi. Bu hodisa yuqori tezlikdagi blokirovka qurilmalarida yanada kuchayadi.

Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, alyuminiy asosidagi ignalar tez issiqlik tarqalishi tufayli samarali natijalar beradi. Bundan tashqari, silikon moylash materiallarini qo'llash igna va ip orasidagi ishqalanishni kamaytiradi, shu bilan birga sovutish samaradorligini oshiradi. Ba'zi texnologik jarayonlarda silikon moyi va maxsus sovutish vositalarini qo'llash ipning qizishini kamaytiradi va uning fizik va mexanik xususiyatlarini saqlab qoladi. Shu bilan birga, havo sovutish tizimlari yuqori tezlikdagi mashinalar uchun samarali texnologik vosita sifatida tavsiya etiladi.

Tikuv mashinalarida igna himoyasi va mashina ignasi orasidagi masofani aniq sozlash ham juda muhimdir. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, bu bo'shliqni minimallashtirish ip halqasini to'g'ri ishlab chiqarishni osonlashtiradi va ignaning issiqlik tarqalishini oshiradi. Himoya ignasi, mashina ignasi va egilish ignasi o'rtasida o'zaro ishqalanishning yo'qligi tizimning ish ishonchliligini oshiradi. Natijada, bu qismlarning geometrik konfiguratsiyasi sinchkovlik bilan kalibrlanishi kerak.

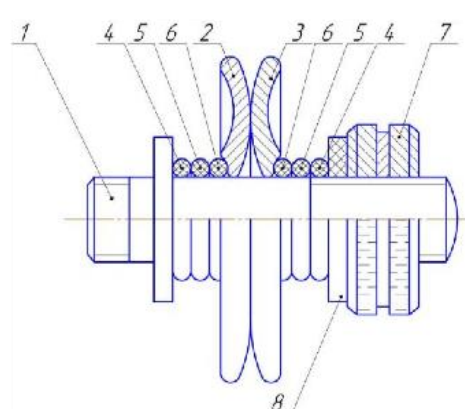
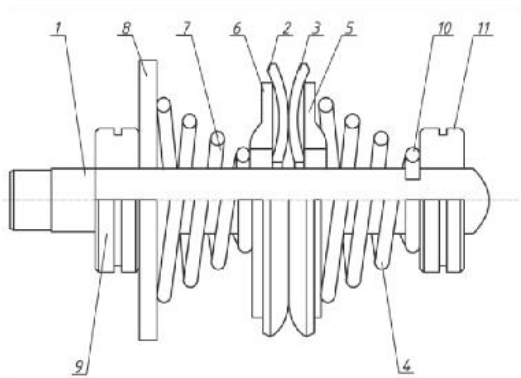
Igna ipini sozlagich mashinaning boshiga mahkam bog'langan tayoqchadan iborat. 2 va 3 deb belgilangan ikkita pufakcha plastinka tayoqchaga joylashtirilgan, ular orqali ip o'tadi. 1-tortish moslamasida birinchi konussimon prujina 4 ning egilgan uchi tayoqchani 10-yiviga to'g'ri keladi, uning katta asosi 5 shaklli shayba 6 orqali 2 va 3 plitalarga mahkamlangan. 2a-rasm.

b-rasmda igna ipini taranglashtirishni sozlash mashinaning boshiga mahkamlangan tayoqcha 1 ni o'z ichiga oladi. 2 va 3 deb belgilangan ikkita qavariq plastinka tayoqcha 1 ga mahkamlangan, ular orqali igna ipi o'tadi (rasmda ko'rsatilmagan).

2 va 3 plitalarining ikkala tomoniga ham turli xil qattqlikdagi C1, C2 va C3 bo'lgan sharsimon kauchuk halqalar 4, 5 va 6 biriktirilgan. Past qattqlikdagi C3 bo'lgan sharsimon halqa 5 2 va 3 plitalar bilan aloqa qiladi, bu halqalarning qismlari 2 va 3 plitalarining sharsimon chuqurchalariga kirib boradi.

Kauchuk halqalarning qattiqligi quyidagicha baholanadi: $C1 > C2 > C3$, bu yerda $C1$, $C2$ va $C3$ mos ravishda 4, 5 va 6 halqalarining qattiqligiga mos keladi. Bundan tashqari, 1-tayoqchaga biriktirilgan 2 va 3 plitalarining ichki teshiklari sharsimon konfiguratsiyaga ega. Sozlanishi vint 7, 8-shayba bilan birgalikda, 6, 5 va 4 halqalarni 2 va 3 plitalarga mahkamlaydi.

Dizayn quyidagi tarzda ishlaydi. Igna ipi 2 va 3 plitalar orasidagi bo'shliqni kesib o'tadi. Ip tarangligini o'zgartirish uchun sozlash gaykasi 7 aylantiriladi, 2 va 3 plitalari 4, 5 va 6 sferik kauchuk halqalarning deformatsiyasi orqali siqiladi. 4, 5 va 6 sferik kauchuk halqalar deformatsiyalanadi.



a –prujinali; b-uch xalqa rezinali (ikki tomonlama) igna ipi taranglagichi.

1-rasm. Igna ipi taranglagichi konstruksiyasi

2 va 3-plitalar nafaqat ipning tarangligini oshiradi, balki 1-tayoqchada uzunlamasına tebranish va vertikal o'q bo'ylab aylanish orqali igna ipining zarur tarangligini mustaqil ravishda tartibga soladi. Sferik kauchuk halqalar 6 ning maksimal deformatsiyasi plitalarning ikkala tomonida bir vaqtning o'zida sodir bo'ladi. Bu ip tarangligidagi o'zgarishlarga javoban 2 va 3-plitalar tez modifikatsiyasini osonlashtiradi.

Moslashuvchan elementni o'z ichiga olgan igna ipining taranglashtiruvchisi uchun dizayn ishlab chiqildi va uning ishlash tamoyillari ham nazariy, ham eksperimental tarzda o'rganildi. Taklif qilingan dizaynning asosiy afzalligi uning elastik deformatsiya natijasida ipga dinamik yuklarni kamaytirish qobiliyatidir. Bu tikuv jarayonida keskinlikning keskin o'zgarishini yumshatadi va tikuvning barqaror sifatini kafolatlaydi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, moslashuvchan elementdan foydalanadigan dizaynlar an'anaviy prujina tizimlariga qaraganda yuqori samaradorlikka ega.

Tadqiqotda shuningdek, ignaning qizib ketishi bilan bog'liq muammolarni kompleks tahlil qilish amalga oshirildi. Mato qalinligi oshganda, igna va material orasidagi ishqalanish kuchi kuchayib, igna haroratining sezilarli darajada ko'tarilishiga olib kelishi kuzatildi. Bu ipning mexanik yaxlitligiga salbiy ta'sir qiladi va uning sinish ehtimolini oshiradi. Natijada, yuqori issiqlik o'tkazuvchanligiga ega alyuminiy ignalardan foydalanish, silikon moyidan foydalangan holda sovutish tizimlarini joriy etish va igna himoyasi va halqa orasidagi masofani yaxshilash samarali texnologik yechimlar sifatida tavsiya qilindi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI:

1. Djuraev A., Safarov N.M., Mansurova M.A., Mansuri D.S., Ganchini Sh. Analysis of the results of full-factor experiments of the modernized sewing machine with the recommended thread tensioner with two elastic elements // Problems and solutions of scientific and innovative research. – Turkey, 2024. – Volume 01, Issue 02. – P. 33–41.
2. Ismoilov R. Tikuv mashinalarining mexanik tizimlari va sozlash usullari: o‘quv qo‘llanma. – Toshkent: Innovatsiya, 2021. – 214 b. – B. 96–103.
3. Muhamedjanova S.Dj., Sayfiddinov M.N., Ziyodullayeva Sh.V. Igna ipini tarelkali taranglagichlarda ishqalanish kuchlarini aniqlash metodi // “Mexanika muammolarini yechishda innovatsion yechimlari va istiqbollari” Respublika ilmiy-amaliy anjumani maqolalar to‘plami. – Buxoro, 2024. – B. 442–445.
4. Raximov H. Mashinasozlikda elastik deformatsiya nazariyasi. – Samarqand: Zarafshon, 2020. – 318 b. – B. 155–164.
5. Tursunov D., Qodirov B. Tikuv mashinalarida dinamik yuklamalarni modellashtirish // Muhandislik texnologiyalari jurnali. – Toshkent, 2022. – №3. – B. 51–58.