

Date: 13th August-2026

TIKUV MASHINASI IGNA IPINI TARANGLAGICHI QAYISHQOQ
ELEMENTLI KONSTRUKTSIYASI

Z.M.Nurlibayeva

Annotatsiya. Ushbu maqola tikuv mashinalarida igna ipining doimiy tarangligini saqlashga qaratilgan qayishqoq komponent yordamida yangi taranglovchi dizaynini yaratish bilan bog'liq qiyinchiliklarni o'rganadi. Zamonaviy tikuv mashinalarida ipning notekis tarangligi mahsulot sifatining pasayishiga, chokning buzilishiga va ipning sinishiga olib keladi.

Kalit so'zlar: Tikuv mashinasi, igna ipi, taranglagich, qayishqoq element, elastik deformatsiya, chok sifati, ip tarangligi, mexanik tizim, matematik modellash, hisoblash usullari, yengil sanoat, avtomatik rostdash.

Аннотация. В данной статье исследуются проблемы разработки новой конструкции натяжителя игольной нити швейной машины с использованием упругого элемента, предназначенного для поддержания постоянного натяжения нити.

Ключевые слова: швейная машина, игольная нить, натяжитель, упругий элемент, упругая деформация, качество строчки, натяжение нити, механическая система, математическое моделирование, методы расчёта, лёгкая промышленность, автоматическая регулировка.

Abstract. This article explores the challenges associated with developing a new sewing machine needle thread tensioner design incorporating an elastic element intended to maintain constant thread tension.

Keywords: sewing machine, needle thread, tensioner, elastic element, elastic deformation, stitch quality, thread tension, mechanical system, mathematical modeling, calculation methods, light industry, automatic adjustment.

Tikuv mashinasida igna ipining harakati murakkab dinamik operatsiya hisoblanadi. Tikuv jarayonida igna tez ko'tariladi va tushadi, ip esa bir nechta yo'naltiruvchi komponentlardan o'tib, chok hosil qilish mexanizmiga hissa qo'shadi. Bu jarayon davomida ip vaqti-vaqti bilan kuchlanish va siqish bosimiga duchor bo'ladi. Agar kuchlanish maqbul darajada saqlanmasa, tikuv zichligi buziladi yoki ip uziladi. Natijada, ipning kuchlanishini ilmiy jihatdan barqarorlashtiradigan qurilmalarning dizayn xususiyatlarini aniqlash juda muhimdir [1-2].

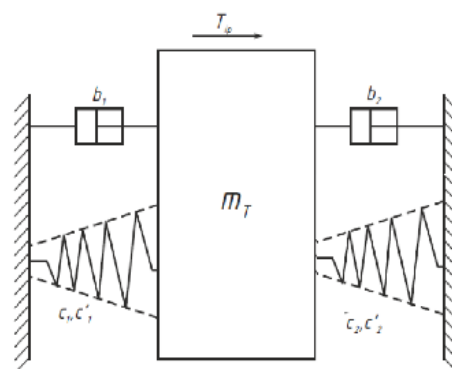
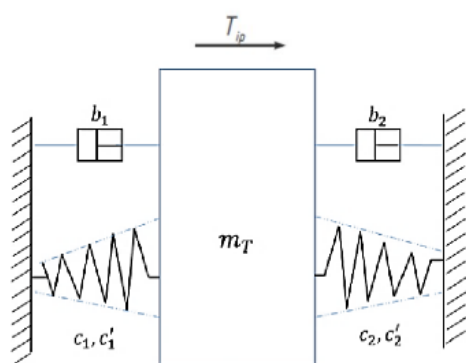
Elastik komponentga ega kuchlanish moslamasi dizaynining afzalligi shundaki, elastik element tashqi yuklarga javoban deformatsiyalanadi, shu bilan ipning kuchlanishidagi keskin tebranishlarni yumshatadi. Bu tikuv jarayonida dinamik yuklarni yumshatadi. Elastik elementning geometrik konfiguratsiyasi, material tarkibi va qattqlik koeffitsienti tizim samaradorligiga ta'sir qiluvchi asosiy elementlardir. Ushbu parametrlarni oqilona tanlash orqali ipning tarangligini bir xil saqlashga erishish mumkin [2].

Date: 13th August-2026

Hozirgi ilmiy tadqiqotlar asosan prujinali taranglashtirgichlarning statik xususiyatlariga qaratilgan, shu bilan birga elastik element dizaynlarining dinamik xususiyatlari yetarlicha o'rganilmagan. Elastik komponentlarning parametrlarini, ayniqsa yuqori tezlikdagi tikuv mashinalari uchun aniqlash texnikasini rivojlantirish dolzarb ilmiy muammo sifatida qaraladi. Ushbu maqolada kamar elementini o'z ichiga olgan igna ipli taranglashtirgichning mohirona dizayni keltirilgan va uning ishlash tamoyillari va hisoblash metodologiyalari ilmiy asosda o'rganilgan [3-4].

Tikuv mashinalarining igna ipida doimiy kuchlanishni saqlab turish yengil sanoat muhandisligida yuqori sifatli mahsulotlar ishlab chiqarish uchun muhim texnologik omil hisoblanadi. Tadqiqotlar natijalari shuni ko'rsatadiki, an'anaviy kuchlanish mexanizmlarining samaradorligi zamonaviy yuqori tezlikdagi tikuv mashinalarining texnologik talablarini qondira olmaydi. Ayniqsa, sintetik va o'ta elastik iplardan foydalanganda kuchlanishning to'satdan o'zgarishi tikuv sifatining pasayishiga, ipning yorilishi va materialning buzilishiga olib keladi. Natijada, elastik komponentlardan foydalanadigan innovatsion dizayn yechimlarining rivojlanishi ham ilmiy, ham amaliy jihatdan muhimdir.

Ikki konussimon prujinali taranglagichni ishlash jarayonida tarelkalar ip tarangligini o'zgarishi bilan gorizontaal yo'nalishda tebranadi. Bunda konussimon prujinalar doimo tarelkalarni siqib turgani sababli tarelkalarni bir massali tebranuvchi sistema sifatida ko'rish mumkin.

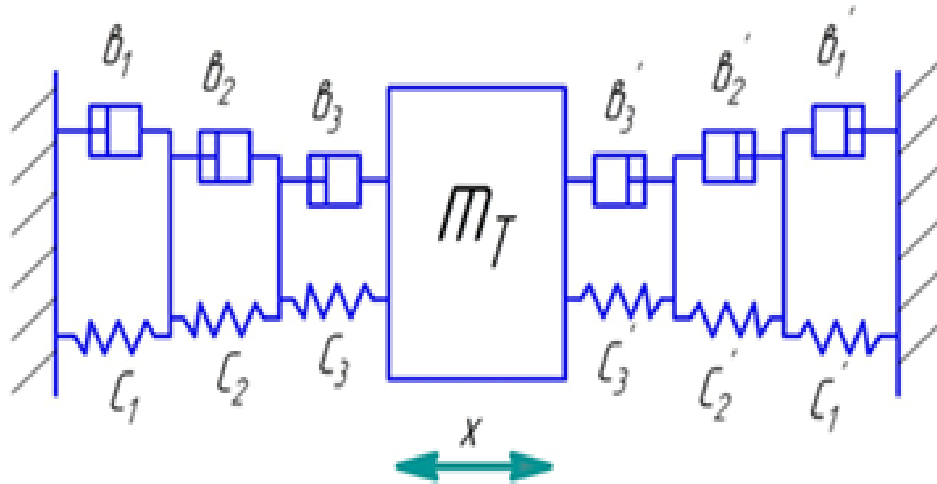


a-prujinalar konussimonligi qarama- b-prujinalar konussimonli bir qarshi bo'lganida yo'nalishda bo'lganida

1-rasm. Ikki konussimon prujinali qo'zg'aluvchan tarelkalari bo'lgan igna ipini taranglovchi dinamik modeli

Tarelkalarni tebranishini ifodalovchi dinamik model 1-rasmda keltirilgan. Tarelkalar bir massali sistema bo'lib nochiziqli tebranma harakat qiladi. Chunki konussimon prujinalarning tiklovchi bikrlilik kuchlari nochiziqli qonuniyatda olingan.

Igna ipi tarangligini rostlagich tarelkalarining tebranishlarining matematik modeli. Tikuv mashinasida igna ipi tarangligini rostlagich tarelkalarining gorizontaal tebranishlar matematik modelini asoslash uchun hisoblash sxemasi tuzildi, bu 2-rasmda keltirilgan.



m_T – ip taranglagich massasi; $c_1, c'_1, c_2, c'_2, c_3, c'_3$ – ip tarangligining uch bosqichli amortizatorlarning qattiqlik koeffitsientlari;

$b_1, b'_1, b_2, b'_2, b_3, b'_3$ – rostlagich amortizatorlarining dissipatsiya koeffitsientlari., x – tarelkalarining o'q bo'ylab siljishi, F_1, F_0 – Igna ipi tarangligidan kelib chiquvchi bosim kuchining komponentlari.

2-rasm. Tikuv mashinasining gorizontal tebranishlar matematik modeli

Ilmiy tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, kamar elementiga ega igna ipini tortgich tikuv mashinalarining texnologik va operatsion samaradorligini sezilarli darajada oshirish imkoniyatiga ega. Ushbu dizayn ipning tarangligini dinamik ravishda tartibga solish orqali tikuv sifatini yaxshilaydi, mexanik kuchlanishni kamaytiradi va ishlab chiqarish samaradorligini oshiradi. Natijada, ushbu tadqiqot natijalari zamonaviy tikuv mashinalarini modernizatsiya qilish va keyingi avlod mexanik tizimlarini ishlab chiqish uchun muhim ilmiy asos yaratadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Amonov S., Xudoyberdiyev I. Tikuv mashinalari mexanikasi va texnologiyasi // Muhandislik va texnologiya jurnali. – 2023. – №4. – B. 55–63.
2. Ismoilov R., Karimov A. Zamonaviy tikuv mashinalarida ip tarangligini boshqarish tizimlari // Texnika fanlari axborotnomasi. – 2022. – №2. – B. 41–48.
3. Jurayev N. Yengil sanoat uskunalarining konstruktiv asoslari. – Toshkent: Tafakkur, 2024. – 314 b. – B. 156–164.
4. Qodirov B., Tursunov D. Tikuv mashinalarining dinamik jarayonlarini modellashtirish // Innovatsion texnologiyalar ilmiy jurnali. – 2021. – №5. – B. 72–79.