

## **TIKUV MASHINALARINING IGNA MEXANIZMI**

*t.f.n., dots. **Bobojonov S.X.***

*M3-22 gugurx magistranti **I.Abubakirov***

*Annotatsiya. Maqolada tikuv mashinalarining igna mexanizmlarining tuzilishi, konstruksiyasi, ularning bajaradigan vazifalari to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan. Igna mexanizmi odatda tikuv mashinalarida uchraydi va tikuv operatsiyalarini amalga oshirish uchun xizmat qiladi. Bu mexanizmدا harakatlanayotgan qismlar orasida kuchlarni hisoblash kinematika va dinamika qonunlari asosida amalga oshiriladi.*

*Kalit so'zlar: igna mexanizmi, tikuv mashinasi, dinamika, kinematika, sinusoidal funksiya, simulyatsiya.*

*Аннотация. В статье приведены сведения об устройстве, конструкции и функциях игольчатых механизмов швейных машин. Игольный механизм обычно имеется в швейных машинах и служит для выполнения швейных операций. В этом механизме силы между движущимися частями рассчитываются на основе законов кинематики и динамики.*

*Ключевые слова: игольчатый механизм, швейная машина, динамика, кинематика, синусоидальная функция, моделирование.*

*Abstract. The article provides information about the structure, design and functions of needle mechanisms of sewing machines. The needle mechanism is usually found in sewing machines and is used to perform sewing operations. In this mechanism, the forces between moving parts are calculated based on the laws of kinematics and dynamics.*

*Key words: needle mechanism, sewing machine, dynamics, kinematics, sinusoidal function, modeling.*

Tikuv mashinalari insoniyat tarixi davomida muhim texnologik yutuqlardan biri bo'lib kelgan. XVIII asrda boshlangan tikuv mashinalari evolyutsiyasi bugungi kunda yuqori darajada avtomatlashtirilgan va ko'p funksiyali uskunalarga aylangan. Tikuv mashinalarining rivojlanishi nafaqat tikuvchilik sohasini, balki butun to'qimachilik sanoatini ham tubdan o'zgartirib yubordi. Bu rivojlanish jarayonida igna va ip texnologiyalari, ergonomik dizayn, avtomatlashtirish va zamonaviy dasturiy ta'minotlarning qo'llanilishi asosiy o'rin tutgan [1,2,3]. Tikuv mashinalari, to'qimachilik sanoatida ahamiyatli o'rinni egallaydi. Bu mashinalar, sanoatdagi matolarning yirtilishi, tikish va o'lchash jarayonlarini avtomatik ravishda bajarish orqali ishlab chiqarishni soddalashtiradi va tezlashtiradi. Bu esa, sanoatdagi ishchi kuchini kamaytiradi va ishlab chiqarishni sifatliroq qilishga imkon beradi. To'qimachilik sanoatining istiqboli, tikuv mashinalari bilan bog'liq rivojlanish va ularga investitsiyalarni jalb qilish bilan bog'liqdir. So'nggi yillar davomida, tikuv mashinalari kompyuterlashtirilishi va avtomatlashtirilgan texnologiyalarga muvofiq rivojlanib kelayapti. Bu, mashinalarning ishlab chiqarish darajasini va sifatini oshirishda muhim o'rin egallaydi. Sensorlar, avtomatik tarkibga ega bo'lgan mashinalar, va boshqa innovatsiyalar sanoatga yangi imkoniyatlar ochishga yordam beradi. Tikuv mashinalarining rivojlanishi va to'qimachilik sanoatidagi o'rni, sanoatning rivojlanishida katta o'rin egallaydi. Ular, ishlab chiqarish jarayonlarini soddalashtirish, sifatni oshirish va ishchi kuchini kamaytirishda katta o'rin o'ynaydi. Bu esa, sanoatda ishlab chiqarishning samaradorligini oshiradi va yangi texnologiyalar orqali ishlab chiqarish jarayonlarini tezlashtiradi.

Igna - matoni teshib, uning orasidan ip o'tkazadi. Ignalar shakli, konstruksiyasi va o'lchamlari bo'yicha har xildir. Shakli bo'yicha to'g'ri va egri ignalar ishlatiladi. Tikuv mashinalarining aksariyatida to'g'ri ignalar qo'llaniladi. Ularni mashinaga o'rnatish yuqori aniqlikni talab qilmaydi va ishlatishda, mustahkam va pishiqdir. Bundan tashqari to'g'ri ignalarni ishlab chiqarish jarayoni sodda va arzon [4, 5].

To'g'ri igna kolba va tig'dan iborat. Kolba tig'ni qalinlashgan qismi bo'lib ignani igna ushlagichda mahkamlashda xizmat qiladi. Tig'i quyidagi qismlarga bo'linadi: kalta va uzun g'ovakchalar, ko'zcha va uch qismi. Igna matoga kirganda ip kalta va uzun g'ovakchalarga joylashadi. Bu g'ovakchalar ipni yo'naltirib, uni uzilishini va matoga ishqalanishini kamaytiradi.

Kalta g'ovakcha chuqur qilinmaydi, chunki igna matodan qaytib chiqayotganda ip igna bilan birga chiqmasdan ushlanib qolib, halqa hosil qiladi, so'ng bu halqaga halqa iluvchi kiradi. Kalta g'ovakchani davomi (ko'zchadan pastrog'i) igna matodan chiqayotganda ipni joylashishiga xizmat qiladi. Uzun govakchaga g'altakdan keluvchi ip joylashadi. Igna materialni teshib o'tib, o'zi bilan birga ipni tortib, eng pastki holatiga tushadi. Bunda ipning uzunligi mato ostida igna ko'zchasini bosib o'tgan yo'lidan ikki marta ko'p bo'ladi. Ip uzun g'ovakcha orqali igna tezligidan ikki marta ko'p tezlikda harakat qiladi. Igna matodan qaytib chiqayotganda ipning bir qismi kalta g'ovakcha tomonidan halqa halqa iluvchi bilan ushlanib qoladi, ipni ikkinchi qismi esa uzun g'ovakcha orqali igna bilan qaytib chiqadi. Igna matodan qaytib chiqayotganda ip bilan mato orasida ishqalanish kam bo'lishi uchun uzun g'ovakcha, chuqurroq qilinadi. g'ovakchalarni chuqurligi va kengligi ip qalinligi bilan mos kelishi kerak.

To'g'ri chokli tikuv mashinalarida igna mexanizmi harakatining dinamik xarakteristikalarini haqida batafsil nazariy ma'lumotlarni quyida keltiraman.

Igna mexanizmi tuzilishi

To'g'ri chokli tikuv mashinasining igna mexanizmi asosiy qismlardan iborat:

Igna: Matoga kirib chiqib tikuvni amalga oshiradi.

Igna barasi: Ignani ushlab turadi va uning harakatini yo'naltiradi.

Krank-shatun mexanizmi yoki eksantrik mexanizmi: Motorning aylanish harakatini ignaning to'g'ri chiziqli harakatiga aylantiradi.

Motor: Igna mexanizmini harakatlantiruvchi kuchni hosil qiladi.

Dinamik xarakteristikalar

Igna mexanizmining dinamik xarakteristikalarini uning harakati davomida hosil bo'ladigan tezlik, akseleratsiya, kuch va tezlatishni o'z ichiga oladi.

Tezlik.

Igna harakati tezligi: Bu ignaning bir sekund ichida qancha masofa bosib o'tishini bildiradi. Tikuv mashinalari odatda yuqori tezlikka ega bo'lib, bir daqiqada 1000 dan 5000 gacha tikuv bajarishi mumkin.

Aylanish tezligi: Motorning aylanish tezligi igna harakatining tezligini belgilaydi. Yuqori aylanish tezligi yuqori tezlikda ignaning harakatlanishini ta'minlaydi.

Akseleratsiya

Igna harakati akseleratsiyasi: Bu ignaning tezligini o'zgarish darajasini bildiradi. Igna yuqori va pastki ekstremal nuqtalarda maksimal akseleratsiyaga ega bo'ladi.

Harakatning yumshoqligi: Igna harakatining silliqli akseleratsiyaning qanchalik barqaror bo'lishiga bog'liq.

Kuch va Moment

Igna kuchi: Matoga kirib chiqish paytida igna mexanizmi sezilarli kuch talab qiladi. Bu kuch motor va krank-shatun mexanizmining kuchi bilan ta'minlanadi.

Motor momenti: Igna mexanizmini harakatlantirish uchun motorning hosil qiladigan aylanish momenti. Qalin matolar bilan ishlaganda katta moment talab qilinadi.

Tezlatish

Tezlatishning o'zgarishi: Tezlikning o'zgarish tezligi (jerk) igna mexanizmining silliqli va barqarorligiga ta'sir qiladi. Past jerk qiymatlari igna mexanizmining barqaror va silliq harakatini ta'minlaydi.

Dinamika nazorati: Tezlatishning o'zgarishini boshqarish mexanizmning uzluksiz va barqaror ishlashini ta'minlaydi.

Matematik Modellashtirish va Simulyatsiyalar

Igna mexanizmining dinamik xarakteristikalarini tushunish uchun matematik modellar va kompyuter simulyatsiyalari qo'llaniladi.

Differensial Tenglamalar

Igna harakatini ifodalash: Igna harakatini matematik tenglamalar yordamida ifodalash mumkin. Bu tenglamalar ignaning harakatini, tezligini va akseleratsiyasini aniq hisoblash imkonini beradi.

Sinusoidal funksiya: Igna harakati odatda sinusoidal funksiya yordamida model qilinadi, bu esa uning yuqori va pastki nuqtalardagi harakatini aniq tasvirlaydi.

#### Kompyuter Simulyatsiyalari

Simulyatsiya dasturlari: MATLAB yoki ANSYS kabi dasturlar yordamida igna mexanizmining harakati simulyatsiya qilinadi.

Optimal parametrlarni aniqlash: Simulyatsiyalar igna mexanizmining optimal ishlash parametrlarini aniqlash imkonini beradi.

*Xulosa.* Igna mexanizmini harakati vaqtida kinematik kuchni hisoblash igna mexanizmi tarkibiy qismlari va ularning harakatiga asoslangan holda amalga oshiriladi. Igna mexanizmi odatda tikuv mashinalarida uchraydi va tikuv operatsiyalarini amalga oshirish uchun xizmat qiladi. Bu mexanizmida harakatlanayotgan qismlar orasida kuchlarni hisoblash kinematika va dinamika qonunlari asosida amalga oshiriladi. Quyida bunday hisoblashni qanday amalga oshirilishi haqida umumiy ma'lumot keltiriladi.

#### Adabiyotlar:

1. Postanovleniye Prezidenta Respubliki Uzbekistana Shavkata Mirziyoyeva ot 12 fevralya 2019 goda «O merax po dalneyshemu uglubleniyu reformi tekstilnoy i shveytnoy promishlennosti i povisheniye yeye eksportnogo potentsiala»
2. Po dannim upravleniye statistiki goroda Tashkenta.
3. Xodjimatomov R.S. «Novaya texnika i texnologiya», Namangan 2016.
4. Instruksiya po ekspluatatsiyey shveytnix mashin. Perm, 2023.
5. Vidi shveytnix mashin po principu deystviya. Karaganda,2021.