

TIKUV MASHINALARINI CHALISHTIRGICH MEXANIZMLARI

M. Turdiyev**D. Begmatov****Maxmudjon Turdiyev**ORCID: [0009-0006-3041-5778](https://orcid.org/0009-0006-3041-5778)e-mail: mahmudjonturdiyev22@gmail.com**Dovurbek Begmatov**ORCID: [0009-0007-8568-5318](https://orcid.org/0009-0007-8568-5318)e-mail: dovurbekbegmatov01@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada zamonaviy tikuv mashinalarining asosiy ishchi organlarini harakatga keltiruvchi chalishtirgich mexanizmlarining konstruktiv tuzilishi va kinematik xususiyatlari tadqiq etilgan. Tikuv jarayonida igna va chalishtirgich mexanizmlarining o‘zaro muvofiqlikda ishlashi, texnologik sikllarning aniqligi hamda mexanizmlardagi dinamik yuklamalarni kamaytirish masalalari tahlil qilingan. Shuningdek, maqolada mexanizmlarning ish unumdorligini oshirish va detallarning yeyilishiga ta’sir etuvchi omillar bo‘yicha ilmiy xulosalar keltirilgan. Tadqiqot natijalari tikuv uskunalarning ishonchliligini oshirish va loyihalash jarayonlarini takomillashtirishda xizmat qiladi.

Kalit so‘zlar: Tikuv mashinasi, chalishtirgich mexanizmi, kinematika, dinamika, igna harakati, texnologik sikl, mexanizm uzatmasi, titrash, konstruksiya, unumdorlik.

МЕХАНИЗМЫ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ДЛЯ ШВЕЙНЫХ МАШИН

М. Турдиев**Д. Бегматов****Махмуджон Турдиев**ORCID: [0009-0006-3041-5778](https://orcid.org/0009-0006-3041-5778)e-mail: mahmudjonturdiyev22@gmail.com**Довурбек Бегматов**ORCID: [0009-0007-8568-5318](https://orcid.org/0009-0007-8568-5318)e-mail: dovurbekbegmatov01@gmail.com

Аннотация: В данной статье исследуются конструктивные особенности и кинематические параметры шатунных механизмов, приводящих в движение основные рабочие органы современных швейных машин. Анализируются вопросы согласованной

работы иглы и челночного устройства, точность технологических циклов, а также методы снижения динамических нагрузок в узлах трения. Рассматриваются факторы, влияющие на износостойкость деталей и общую производительность оборудования. Полученные результаты могут быть использованы при проектировании и модернизации швейного оборудования с целью повышения его эксплуатационной надежности.

Ключевые слова: Швейная машина, шатунный механизм, кинематика, динамика, движение иглы, технологический цикл, привод механизма, вибрация, конструкция, производительность.

SWITCHING MECHANISMS FOR SEWING MACHINES

M. Turdiyev

D. Begmatov

Maxmudjon Turdiyev

ORCID: 0009-0006-3041-5778

e-mail: mahmudjonturdiyev22@gmail.com

Dovurbek Begmatov

ORCID: 0009-0007-8568-5318

e-mail: dovurbekbegmatov01@gmail.com

Abstract: *This article investigates the structural design and kinematic characteristics of connecting rod (shuttle) mechanisms that drive the primary working components of modern sewing machines. The study analyzes the synchronized operation of needle and shuttle mechanisms, the precision of technological cycles, and methods for reducing dynamic loads within the assemblies. Furthermore, the factors influencing the wear resistance of components and overall machine productivity are examined. The research findings are intended to enhance operational reliability and improve the design processes of sewing equipment.*

Keywords: *Sewing machine, connecting rod mechanism, kinematics, dynamics, needle movement, technological cycle, mechanism drive, vibration, construction, productivity.*

KIRISH

Zamonaviy yengil sanoat tarmoqlarining jadal rivojlanishi bevosita tikuvchilik ishlab chiqarishini avtomatlashtirish va uskunalar unumdorligini oshirish bilan bog‘liqdir. Ushbu jarayonda tikuv mashinalarining texnologik imkoniyatlarini kengaytirish va ularning ish

unumdorligini oshirishda asosiy ishchi organlarni harakatga keltiruvchi mexanizmlar, xususan, chalishtirgichlar ya'ni shatunli-krivoship mexanizmlarining o'rni beqiyosdir.

Tikuv mashinasining barqaror ishlashi va chok sifatining yuqoriligi bevosita igna va chalishtirgich mexanizmlarining o'zaro muvofiqlashgan harakatiga bog'liq. Biroq, yuqori tezliklarda ishlovchi zamonaviy mashinalarda mazkur mexanizmlarda vujudga keladigan dinamik kuchlar, titrashlar va detallarning yeyilishi texnologik jarayonning aniqligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Bu esa o'z navbatida, mexanizmlarning kinematik va dinamik parametrlarini chuqur tahlil qilishni, ularning konstruktiv tuzilishini takomillashtirishni talab etadi.

ASOSIY QISM

Fazoviy harakatlanuvchi chalishtirgich 10 B PZSHO, 85 kl PMZ, 761 kl "Pannoniya" mashinalarida ishlatiladi.

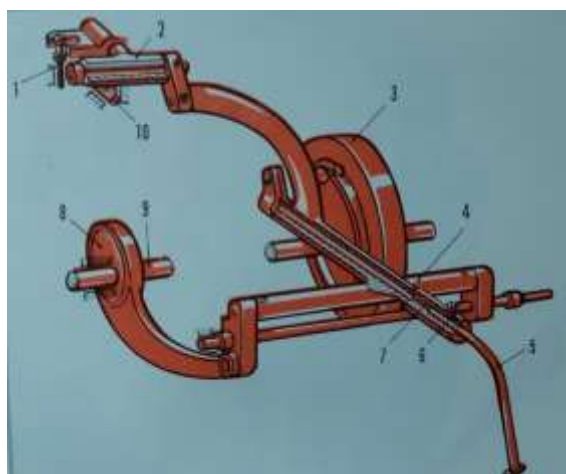
10 B PZSHO mashinasi chalishtirgichi: Bu mashina teri yoki terisimon og'ir materiallarni bir ipli zanjirsimon chok bilan tikish uchun mo'ljallangan. Chalishtirgich harakatni bosh val (9) ga o'rnatilgan (8) va (3) eksentriklar orqali oladi. Chalishtirgich (5) ning ishchi qismi "T" ko'rinishida bo'lib, u ish jarayonida oldinga va orqaga, yoysimon o'nga va chapga, pastga va yuqoriga harakat qiladi.

10 B PZSHO mashinasi chalishtirgichi. 1- vint; 2- richag; 3-disk; 4- richag; 5- chalishtirgich; 6- vint; 7- chalishtirgichni ushlagich; 8- eksentrik; 9- val; 10- vint.

Sozlashlar: Chalishtirgich (5) ni ignaga nisbatan xolati vint (6) ni bo'shatib chalishtirgichni ushlagich (7) ni siljitish yoki chalishtirgichni ushlagich (7) ni burash orqali bajariladi;

- chalishtirgich (5) ni richag (4) bilan birga vertikal bo'yicha ko'tarilishini vint (1) orqali sozlanadi, bajariladi, bunda richag (2) ni xolati barmoqcha (10) ning vintini bo'shatilishi xisobiga o'zgartiriladi. Vintni o'ng tomonga buralganda chalishtirgich (5) ko'tariladi;

- vertikal bo'yicha chalishtirgich (5) ni xarakati boshlanish vaqtini eksentrik (8) vintini bo'shatib bosh val (9) ni burash orqali bajariladi;



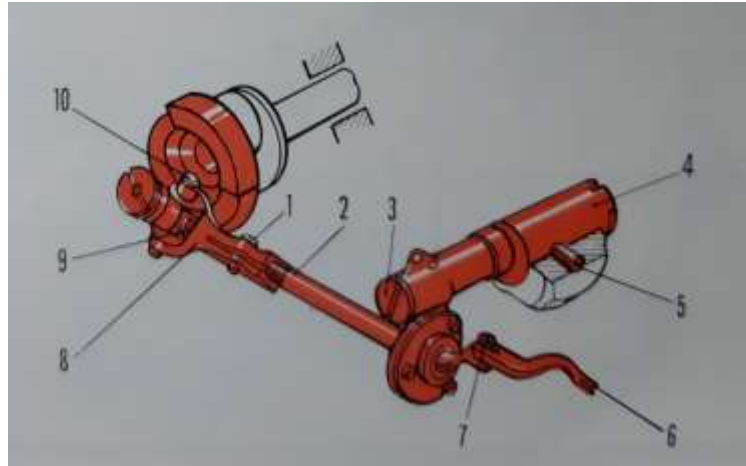
- gorizontal bo'yicha chalishtirgich (5) ni xarakati boshlanish vaqtini disk (3) vintini bo'shatib bosh val (9) ni burash orqali bajariladi.

85 kl PMZ mashinasi chalishtirgichi: 85 kl PMZ mashinasi bir ipli zanjirsimon yashirin baxya qator chok orqali kiyim detallariga ishlov berish uchun mo'ljallangan. 85 kl PMZ mashinasida chalishtirgichi quyidagicha ishlaydi:

Chalishtirgich mexanizmi kinematik nuqtai – nazardan fazoviy murakkab xarakat qiladigan

ko‘p zvenoli universal sharnirli va sharsimon juftlik bo‘lib bosh valga o‘rnatilgan krivoshipga burchak ostida sharnirli barmoqcha o‘rnatilgan bo‘lib u o‘ziga xos holda harakatlanadi. Barmoqqa sharnir (8) orqali ulangan tortqich (2) ikkinchi tomondan (4) o‘qga osilgan sharsimon juftlikka maxkamlangan. Chalishtirgich chok xosil qilish jarayonida oldinga – igna ipini ushlab olib doira va o‘z o‘qi atrofida yarim aylana chapga – orqaga va o‘z o‘qi atrofida yarim aylana o‘nga harakat qiladi.

85 kl PMZ mashinasi chalishtirgichi. 1- vint; 2- sterjen; 3- vint; 4- vkladish; 5- vint; 6- chalishtirgich; 7- vint; 8- vilka; 9 – vint; 10- o‘q.



Sozlashlar: - chalishtirgich (6) ni ignaga nisbatan xolati vint (7) ni bo‘shatib, uni sterjen (2) bo‘yicha siljitish orqali bajariladi, agar chalishtirgich (6) ni katta miqdorga siljitish kerak bo‘lsa vint (9) va (1) ni bo‘shatib o‘q (10) ni chiqarib vilka (8) ni to‘liq aylantiriladi. (zarur bo‘lsa 2,3,4,5 marta);

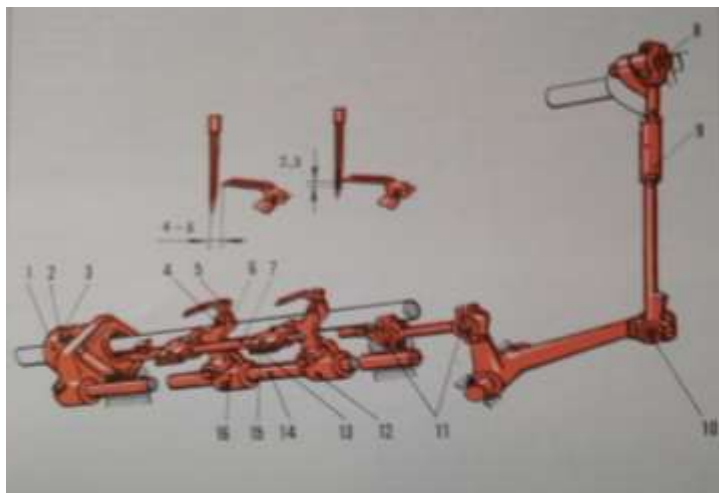
-chalishtirgich (6) ni ignaga nisbatan burchak ostida joylashishini vint (1) ni bo‘shatib sterjen (2) ni burash orqali bajariladi;

- vertikal bo‘yicha chalishtirgich (6) ni xarakatini vkladish (4) ni vint (5) ni bo‘shatib vint (3) bilan birga burash orqali bajariladi;

- gorizontal bo‘yicha chalishtirgich (6) ni xarakati vkladish (4) ni vint (5) ni bo‘shatib o‘z o‘qi bo‘yicha siljitish orqali bajariladi.

- gorizontal bo‘yicha chalishtirgich (6) ni xarakati vkladish (4) ni vint (5) ni bo‘shatib o‘z o‘qi bo‘yicha siljitish orqali bajariladi.

M - 12 KEMZ mashinasi chalishtirgichi: Bu mashina ikki ipli zanjirli baxya qator parallel 12 ta chok orqali tolali to‘shamalarni qavish uchun mo‘ljallangan. Mashinada 12 ta igna, 12 ta chalishtirgich, 12 ta materialni surish va shu kabi baxya xosil qilishda ishtirok etadigan detal va qismlar mavjud. M-12 KEMZ tikuv mashinasining chalishtirgichi xarakatni bosh valdan eksentrik orqali oladi.



M - 12 KEMZ mashinasi chalishtirgichi. 1- eksentrik mufta; 2- vint; 3- vint; 4- vint; 5 - chalishtirgich; 6-richag; 7- shtanga; 8, 9, 10 – shatun; 11- eksentrik barmoqcha; 12- vint; 13- xomut; 14-valik; 15- vint; 16-vtulka.

Sozlashlar: - chalishtirgich (5) ni ignaga nisbatan xolati vint (4) ni bo‘shatib, uni richag (6) bo‘yicha burash, ko‘tarish, tushirish orqali

bajariladi;

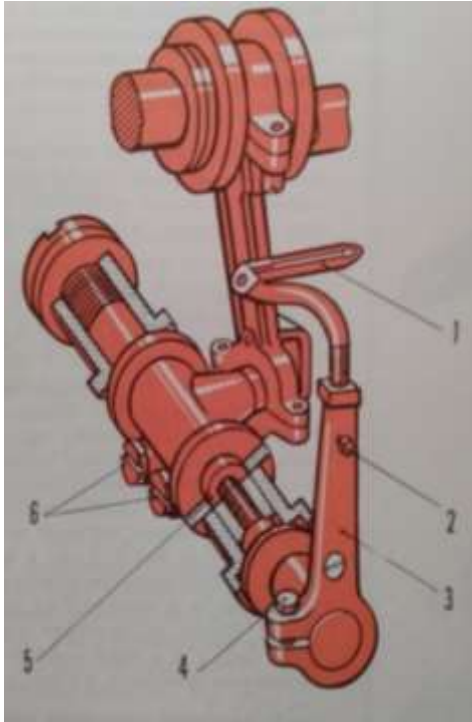
- chalishtirgich (5) larning xar biri burunchalarini ignaga yaqinlashishini shatun (8,9,10) larni uzunligini o‘zgartirish orqali sozlanadi, agar shatun uzunligini kamaytirilsa chalishtirgich burunchalari ignaga yaqinlashadi, shatun uzunligini uzaytirilsa burunchalar ignadan uzoqlashadi. Bir vaqtning o‘zida chalishtirgichlar burunchalarini ignaga klish vaqtini eksentrikli barmoqcha (11) burash orqali bajariladi, bunda ramka (6) ni tebranish burchagi o‘zgaradi;

- xar bir chalishtirgichni aloxida o‘z ignasiga nisbatan yaqinlashishini vint (15) ni bo‘shatib xomut (13) larni shtanga (7) bo‘yicha siljitib bajariladi yoki vint (12) larni bo‘shatib vtulka (16) larni valik (14) bo‘yicha siljitish orqali bajariladi;

- mashinaga o‘rnatilayotgan ignalar nomeri o‘zgarganda chalishtirgichlar xarakati yo‘lini o‘zgartirish uchun vint (3) ni bo‘shatib eksentrik mufta (1) ning sozlovchi vinti (2) ni burash orqali bajariladi, agar chapga buralsam chalishtirgich siljish miqdori kamayadi, o‘nga buralsam ko‘payadi;

- chalishtirgich va igna o‘zaro bog‘liq xolda ishlashi uchun chalishtirgich (5) ning burunchasi igna xarakat o‘qidan 4 – 6 mm chetda, ignaga yaqinlashganda igna quloqchasidan 2.5 mm yuqorida bo‘lishi kerak.

208 kl RZLM mashinasi chalishtirgichi: Bu mashina uch ipli zanjirli baxya qator tikuv –yo‘rmalash mashinasi bo‘lib u bir vaqtda tikilayotgan buyum chekkasini qirqib – to‘g‘rilab oladi va tikuv - yo‘rma chok xosil qiladi. Mashinada ikkita chalishtirgich ishlatiladi.



208 kl RZLM mashinasi chap chalishtirgichi. 1- chap chalishtirgich; 2- bolt; 3- richag; 4- bolt; 5- val; 6 – bolt.

Sozlashlar: - chap chalishtirgich (1) ni ignaga nisbatan xolati bolt (6) ni bo‘shatib, richag (3) va val (5) bilan birga bo‘yicha burash orqali bajariladi;

- chap chalishtirgich (1) ni vertikal va gorizontal bo‘yicha sozlash uchun bolt (2) ni bo‘shatib chalishtirich (1) ni vertikal va gorizontal bo‘yicha siljitib bajariladi;

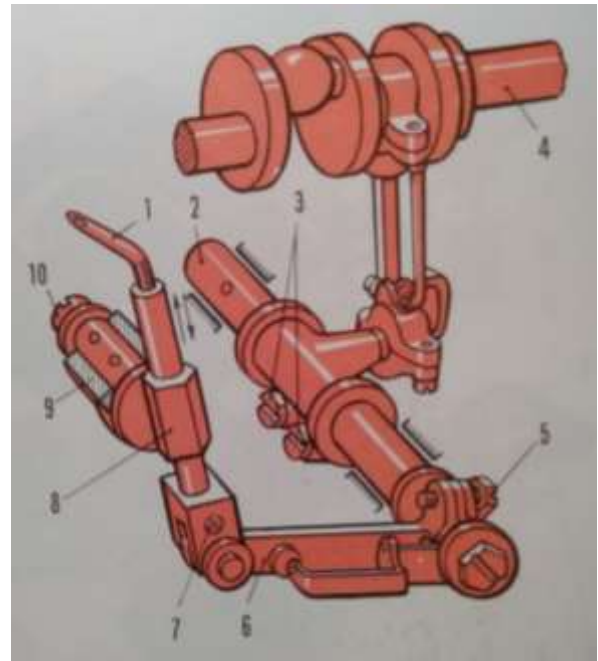
- chap chalishtirgich (1) ni o‘ng chalishtirgich (1) ga nisbatan xolati bolt (4) ni bo‘shatib richag (3) ni val (5) bo‘yicha siljitib bajariladi, chap chalishtirgich va o‘ng chalishtirgichlar orasi 0,2 - 0,3 mm bo‘lishi kerak.

208 kl RZLM mashinasi o‘ng chalishtirgichi. 1- o‘ng chalishtirgich; 2-val; 3- vint; 4- bosh val; 5- vint; 6- richag; 7- vint; 8- yo‘naltirgich; 9- vtulka; 10- vint.

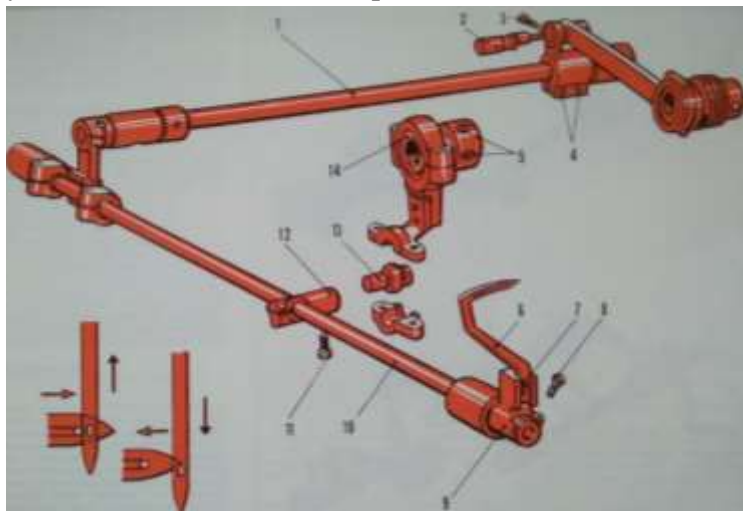
Sozlashlar: - o‘ng chalishtirgich (1) ni ignaga nisbatan xolati vint (3) ni bo‘shatib, richag (6) ni val (2) bilan birga o‘q bo‘yicha burash orqali bajariladi, ignani eng yuqorinuasida o‘ng chalishtirgichning burunchasi eng chekka chap xolatida igna xarakat yo‘nalishi chizig‘idan 4,3 -4,5 mm masofada bo‘lishi kerak;

- o‘ng chalishtirgich (1) richag (6) va yo‘naltirgich (8) bilan birgalikda bosh val (4) ga nisbatan xolatini sozlashda richag (6) va vtulka (9) ni bosh val (4) ning ko‘ndalango‘qi bo‘yicha siljitish orqali bajariladi. Buning uchun vint (3) va (10) ni bo‘shatib loinadi yoki vint (5) va (10) larni bo‘shatib val (2) ni siljitmay bajariladi;

- o‘ng chalishtirgich (1) ni vertikal va o‘z o‘qi bo‘yicha buralishini vint (7) ni bo‘shatib uni siljitib bajariladi.



MO – 367 VT “Jukki” (Yaponiya) tikuv mashinasi chalishtirgichi. Bu tikuv mashinasi bir vaqtning o‘zida kiyim detallarini chekkasidan qirqib - tekislab ikki ipli zanjirli tikuv va uch ipli zanjirli tikuv – yo‘rmlash uchun mo‘llajallangan. Mashinada ikkita igna o‘rnatiladigan igna mexanizmi, uchta chalishtirgich ishlatiladi. Chalishtirgich lardan biri ikki ipli zanjirli baxya qator xosil qilish uchun, qolgan ikkitasi uch ipli zanjirli tikuv – yo‘rmlash uchun xizmat qiladi.



MO-367 VT “Jukki” (Yaponiya) mashinasining tikadigan chalishtirgichi. 1- val; 2- eksentrikli barmoq; 3- vint; 4-vint; 5- vint; 6- chalishtirgich; 7-vint; 8 –vint; 9 – chalishtirgichni ushlagich; 10 – val; 11 –bolt; 12 –koromislo; 13 – barmoqcha; 14 – eksentrik.

Sozlashlar: - chalishtirgich (6) ni ignaga nisbatan xolati val (10) ga maxkamlangan chalishtirgich ushlagich (9) ni vint (8) bo‘shatib

burash orqali bajariladi, bunda chalishtirgich burunchasi eng chekka chap tarafda bo‘lganda chalishtirgich burunchasi igna xarakat yo‘nalishi chizig‘idan 2,-3,4 mm da joylashishi kerak. Igna eng pastki nuqtasidan 1,5-2,5 mm ko‘tarilganda chalishtirgich burunchasi igna quloqchasidan 2 mm yuqorida joylashgan bo‘lishi kerak;

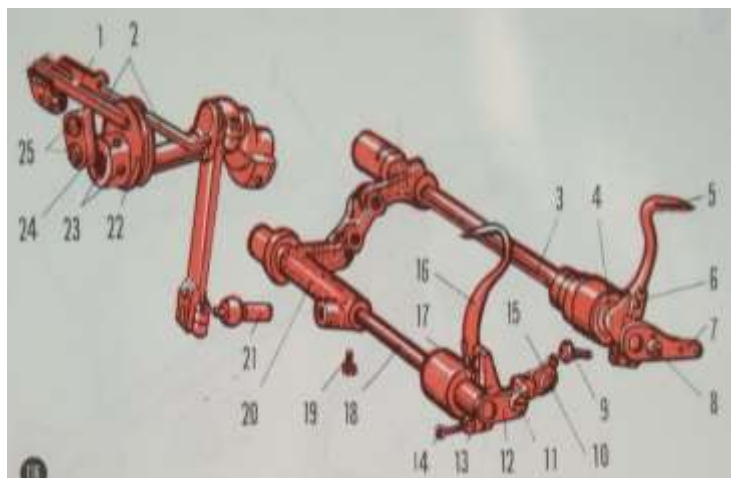
-chalishtirgich (6) ni vertikal bo‘yicha xolati vint (7) ni bo‘shatib chalishtirgich ushlagich (9) ni ovalsimon kanalchasi bo‘ylab siljitib sozlanadi;

- chalishtirgich (6) ni chokning bo‘ylama kengligi bo‘yicha yo‘li uzunligi vint (11) ni bo‘shatib barmoqcha (13) ni koromislo (12) bo‘ylab siljitish orqali bajariladi, barmoqcha koromislo ichiga ko‘p kirsam chalishtirgich yo‘li uzunligi qisqaradi;

- chalishtirgich (6) ni chokning zichligi bo‘yicha siljish qadami uzunligi vint (3) va (4) ni bo‘shatib eksentrik barmoqcha (2) ni burash orqali bajariladi. Agar eksentrik barmoqcha (2) ni val (1) o‘qiga yaqinlashtirilsa chalishtirgich siljish qadami uzunligi kattalashadi;

-chalishtirgich (6) ni siljish qadamini o‘z vaqtida ta‘minlashni sozlash uchun vint (5) ni bo‘shatib eksentrik 14 ni burash orqali bajariladi.

MO-367 VT “Jukki” (Yaponiya) mashinasi chalishtirgichi: 1- richag; 2-richag; 3-val; 4- chalishtirgichni ushlagich; 5- chalishtirgich; 6-vint; 7- ip yo‘naltiruvchi plastinka; 8- vint; 9- vint; 10-vint; 11- vint; 12- ip yo‘naltiruvchi plastinka; 13- chalishtirgich ushlagich; 14-vint; 15- ip yo‘naltiruvchi plastinka; 16 – chalishtirgich; 17-vint; 18- val; 19- vint; 20- vtulka; 21 - sharsimon barmoqcha; 22-disk; 23-vint; 24- vtulka; 25- vint.



Sozlashlar: - chalishtirgich (5) ni ignaga nisbatan xolati vint (6) ni bo‘shatib chalishtirgich ushlagich (4) ning ovalsimon kanalchasi bo‘ylab siljitib bajariladi, bunda chalishtirgich (5) burunchasi igna eng pastki nuqtadan 1,5-2,5 mm ko‘tarilganda igna quloqchasidan 1,8-2,3 mm yuqorida bo‘lishi kerak;

-chalishtirgich (5) ni burunchasini ignaga o‘z vaqtida etib kelishini vint (9) ni bo‘shatib chalishtirgich ushlagichni val (3) bo‘yicha burash orqali bajariladi. Chalishtirgichni chap eng chekka xolatida uning burunchasi igna xarakat yo‘nalishi chizig‘idan 4,5-5,5 mm oraliqda turishi kerak. Chalishtirgich burunchasi va igna orasidagi masofa 0,05 mm.ni tashkil etishi kerak. Vint (9) ni bo‘shatib chalishtirgich ushlagich (4) ni val (3) o‘qi bo‘yicha siljitib sozlanadi;

- chalishtirgich (16) ni ignaga nisbatan xolatini vint (17) ni bo‘shatib, chalishtirgichni vertikal xolatda oval kanalcha bo‘ylab yuqoriga ko‘tarish orqali bajariladi;

-chalishtirgich (16) barmoqchasini o‘z vaqtida igna kelishini vint (14) ni bo‘shatib chalishtirgich ushlagich (13) ni burash orqali bajariladi. Chalishtirgich (16) ni chap eng chekka xolatida uning burunchasi igna xarakat yo‘nalishi chizig‘idan 7,5 - 8,5 mm oraliqda turishi kerak;

- chalishtirgich (16) va (5) orasidagi masofa 0,5-0,7 mm.ni tashkil etishi kerak. Vint (14) ni bo‘shatib chalishtirgich ushlagich (13) ni val (18) o‘qi bo‘yicha siljitib sozlanadi;

- chalishtirgich (16) va (5) lar xarakat miqdori vint (19) ni bo‘shatib barmoqcha (21) ni richag (20) teshigi bo‘ylab suril orqali bajariladi, agar barmoqcha ko‘proq kiritilsa chalishtirgichlar xarakat miqdori kam bo‘ladi;

- chalishtirgich (16) ga yuboriladigan ip miqdori vint (8) ni bo‘shatib ip yo‘naltiruvchi plastinka (7) ni burash orqali bajariladi;

-chalishtirgich (6) ga yuboriladigan ip miqdori vint (11) ni bo‘shatib ip yo‘naltiruvchi plastinka (12) ni burash orqali bajariladi.

XULOSA

O‘tkazilgan tadqiqotlar va tikuv mashinalarining chalishtirgich mexanizmlari tahlili asosida shuni xulosa qilish mumkinki, mashinalarning ish unumdorligini oshirishda kinematik parametrlarni to‘g‘ri tanlash asosiy omil bo‘lib, mexanizm bo‘g‘inlaridagi dina mik yuklamalarni kamaytirish uchun bo‘g‘inlar massasini optimallashtirish zarurdir. Igna va chalishtirgich mexanizmlarining texnologik sikllari orasidagi bog‘liqlikni takomillashtirish orqali chok hosil qilish jarayonidagi nuqsonlarni kamaytirish va tikuv sifatini barqaror saqlash imkoniyati aniqlangan bo‘lib, taklif etilayotgan ilmiy -texnik yechimlar detallar yeyilishini kamaytirishga va xizmat muddatini uzaytirishga xizmat qiladi, natijada chalishtirgich mexanizmlarini zamonaviy hisoblash usullari asosida loyihalash yengil sanoat mashinasozligida raqobatbardosh va ishonchli uskunalarni yaratishning garovi bo‘lib xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Valiev J.N. Tikuvchilik sanoati mashina va apparatlari. Toshkent: Fan va texnologiya, 2014.
2. Orlov S.P. Mashina va mexanizmlar nazariyasi. Toshkent: O‘qituvchi, 2012.
3. Комиссаров А.И. Проектирование и расчет машин легкой промышленности. Москва: Машиностроение, 2002.
4. Jumaniyazov Q.J. To‘qimachilik va yengil sanoat mashinalari konstruksiyasi. Toshkent: Aloqachi, 2010.
5. Червяков А.В. Проектирование механизмов швейных машин. Москва: Легпромбытиддат, 2008.
6. Ermatov M.M. Tikuv mashinalarining mexanizmlari tahlili va sintezi bo‘yicha uslubiy qo‘llanma. Toshkent: TTESI, 2018.
7. Ермаков А.С. Оборудование швейного производства. Москва: Академия, 2012.
8. Xamidov A. Mashinasozlikda mexanizmlar dinamikasi tadqiqotlari. Toshkent: Noshir, 2015.
9. Polvonov B.M. Tikuv mashinalarining texnologik sikllari va ularning samaradorligi. Farg‘ona: FarPI, 2020.
10. Рейбарх Л.Б. Расчет и конструирование машин швейного производства. Москва: Легкая индустрия, 1980.