

**ТИКУВ МАШИНАЛАРИ ИШЧИ МЕХАНИЗМЛАРИНИНГ  
ТЕЗЛИГИДАН СОДИР БЎЛАДИГАН САЛБИЙ ТАЪСИРЛАРНИ  
КАМАЙТИРИШ ЙЎЛЛАРИ**

**Рахмонов Иномжон Мухторович,**

техника фанлари номзоди, доцент

Бухоро муҳандислик – технология институти

[yestjrim@mail.ru](mailto:yestjrim@mail.ru)

**Аслонов Тохир Ражабович**

стажер-тадқиқотчи

Бухоро муҳандислик – технология институти

[tohiraslon@gmail.com](mailto:tohiraslon@gmail.com)

**АННОТАЦИЯ**

*Мақолада тикув машинасининг юқори тезликда ҳаракатланувчи моки механизми кинематик жуфтликларига таъсир этадиган ички реакция кучлари ўрганилган. Механизм звеноларининг емирилиши ва динамик зуриқишлари натижасида машинанинг ишлаш қобилияти ва боқийлигини узайтиришга хизмат қиладиган юқори тезликли моки механизми ишлаб чиқилган.*

***Таянч сўзлар:** тўшаиш машинаси, механизм, ташиқи тишли узатма, тақсимлаш вали, шарикли подшипник, втулка, аравача*

**АННОТАЦИЯ**

*В статье описан динамических нагрузок кинематических парах высокоскоростного механизма челнока швейных машин под действием внутренних реакционных сил. Разработаны предложения по снижению*

степени износа данных механизмов и продлению их работоспособности и долговечности.

**Ключевая слова:** швейной машины, механизм, челнок, петлитель, вал, шариковый подшипник, втулка, маслянный картер.

### ABSTRACT

*In this article devoted to the task of dynamic loads of links of mechanisms under the influence of internal reactionary forces, with the kinematic pairs of mechanisms for the Shuttle and looper sewing machines moving steel rotational speed of new high-speed shuttle mechanisms sewing to extend the health and longevity of sewing machines.*

**Keywords:** sewing mashine, mechanizhm, shuttle, looper, shaft, ball bearing, sleeve, oil sump.

### КИРИШ

Мамлакатимиз иқтисодиётида туб ўзгаришлар амалга оширилиши, республика иқтисодиёти асосан хом-ашё йўналишидан рақобатбардош маҳсулот ишлаб чиқариш йўлига изчил ўтаётганлиги, мамлакат экспорт салоҳияти кенгаётганлиги ишлаб чиқаришнинг ҳар бир соҳаси олдида янги вазифаларни қўйди. Жумладан, тикувчилик саноатини ривожлантириш, халқимизни юқори сифатли, чиройли кийимлар билан таъминлаш энгил саноат ходимлари олдида турган муҳим вазифаларидандир. Албатта, бу вазифаларни бажариш учун тикувчилик маҳсулотларини ишлаб чиқариш ҳажмини ошириш, уларнинг сифатини яхшилаш, янги юксак самарали техникага эга бўлган корхоналарни яратиш керак бўлади. [1]

Тикувчилик ишлаб чиқаришда тикув машиналарига, шу жумладан унинг ишчи органлари ва механизмларининг конструкцияларига қатъий талаблар қўйилмоқда. Бунда тикув машинаси механизмларининг звенолари ишчи органлари орасидаги ўзаро боғлиқлик ва ҳаракатнинг аниқлиги каби алохида

талаблар кўйилади. Алоҳида ишчи органлар ва механизмлар конструкциясининг мураккаблиги материалларни тикишдаги юқори тезлик тартиботларида катта инерция кучларининг пайдо бўлишига олиб келади. Инерцион зўриқишлар кинематик жуфтликларда реакция кучларининг ошишига, уларнинг ейилишига, шу билан бирга тикув машинасининг пухталигини пасайишига сабаб бўлади. Бундан ташқари, материалларнинг тикиш технологиясининг талабларини қондириш бевосита тикув машинаси ишчи органларининг ҳаракат тартиботлари билан боғлиқ.[2] Шунинг учун тикув машиналари, механизмлар, ишчи органларнинг мукамал конструкцияларини ишлаб чиқиш тикувчилик саноатинининг долзарб вазифаси ҳисобланиб, улар звенолар ва кинематик жуфтликлардаги зўриқишларнинг камайишини таъминлаши уларни автоматик мойланиши, тикув машинаси юқори тезлигида сифатли баҳяқаторлар ҳосил қилишга имкон яратиб бериши керак. [3]

### АДАБИЁТЛАР ТАҲЛИЛИ ВА МЕТОДОЛОГИЯ

Мокилар марказлашган ва марказлашмаган бўлиши мумкин. Моки баҳяси ҳосил бўлиш жараёнида моки йўли коэффициенти  $K_m$  муҳим аҳамиятга эга бўлиб, қуйидаги формула орқали топилади:

$$K_m = \varphi_m / \varphi_0$$

бу ерда:

$\varphi_m$  -моки учининг игна ипи ҳалқасини илиб олингандан бошлаб, уни ўз атрофидан айлантириб бўлгунга қадар бош валнинг бурилиш бурчаги;

$\varphi_0$  - бош валнинг тўлиқ бурилиш бурчаги. [4]

Тикув машиналарида  $K_m$  коэффициенти 0,25-0,42 ораликда бўлади.

Моки қурилмасининг асосий технологик камчилиги шундаки, найчани алмаштиришга кўп вақт сарфланади. 1-расм (а) да найчани алмаштиришга (1) ва ип узилганда уни тақишга сарф бўладиган вақтнинг ўзгариши (2), шунингдек машина меҳнат унумдорлиги  $O$  нинг найча ҳажми  $U_n$  (3) га боғлиқлиги графиги кўрсатилган.

Тадқиқотлар шуни кўрсатадики, ипнинг пухталиги моки атрофидан айлантрилган ип узунлиги  $L_m$  нинг бир бахяга сарф бўладиган игна ипи  $L_b$  узунлиги нисбатига тенг бўлади: [5]

$$K_u = L_m/L_b$$

Битта бахяга сарф бўладиган игна ипининг узунлиги қуйидагича топилади:

$$L_b = (S + \Delta) \eta_t$$

бу ерда:

$S$  - бахя қадами;

$\Delta$  - тикилаётган материал қалинлиги;

$\eta_t$  - бахянинг таранглик коэффициенти;

$L_m$  ни мокининг диаметрал кесимидан аниқлаймиз.

$$L_m = 2 K_0 (D_m + B_m + h);$$

$$\text{ёки} \quad D_m \pm b_m = P = \frac{L_m - 2n_0 h}{2K_0}$$

бу ерда:

$n_0$  - ҳалқа шаклининг рухсат этилганидан четга чиқишини кўрсатувчи коэффициент;

$h$  - моки учининг ҳаракат траекториясидан игна пластинасига бўлган масофа;

$P$  - моки параметри.

Найча ҳажми қуйидаги формуладан топилади:

$$V_n = \frac{\pi}{4} (D_n^2 - d_n^2) b_n$$

бу ерда:

$D_n$  ва  $b_n$  - найча диаметри ва эни;

$d_n$  - найча стержени диаметри.

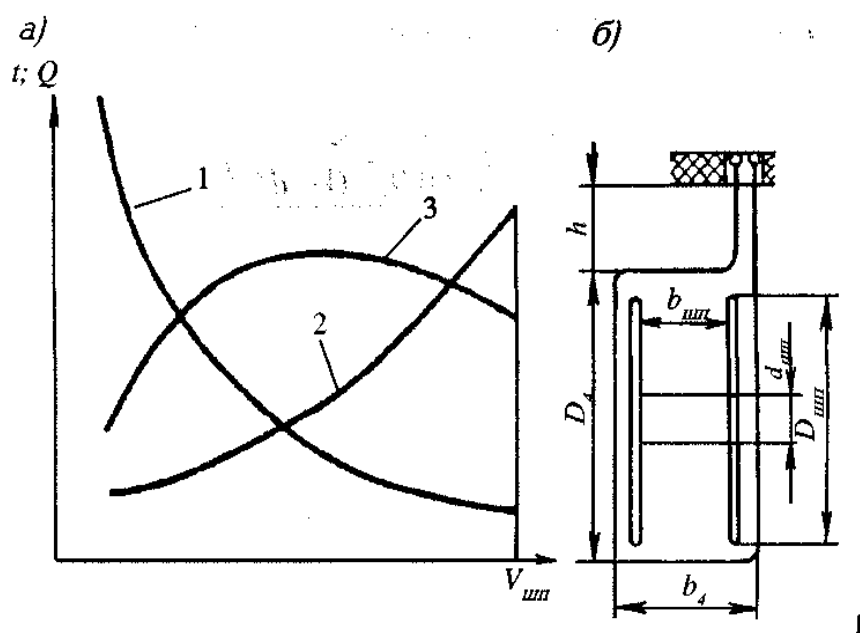
Найчани алмаштириш оралиғидаги тикув машинасининг ишлаш вақти қуйидаги формуладан аниқланади: [6]

$$T = \frac{60L}{l_{cm}n} = \frac{60D_n^2(1-d^2)b_n}{d_n l_u n} \xi_{\bar{Y}P}$$

бу ерда:  $n$  - бир минутда ҳосил қилинган бахялар сони;  
 $d$  - ипнинг диаметри.

## НАТИЖАЛАР

Игна ва моки механизмларининг конструктив параметрлари ва технологик талабларга боғлиқ ҳолда битга бахя учун сарф бўладиган ип диаграммаси курилади. Ип узатиш диаграммасини куриш учун игна юқориги ҳолатига келтирилади. Игна пастга томон ҳаракатланиб тикилаётган материалга теккан ҳолатида узатилган ип бахя узунлигининг ярмига тенг бўлади. Устки ипнинг интенсив узатилиши игнанинг материалга санчилишидан бошланади.

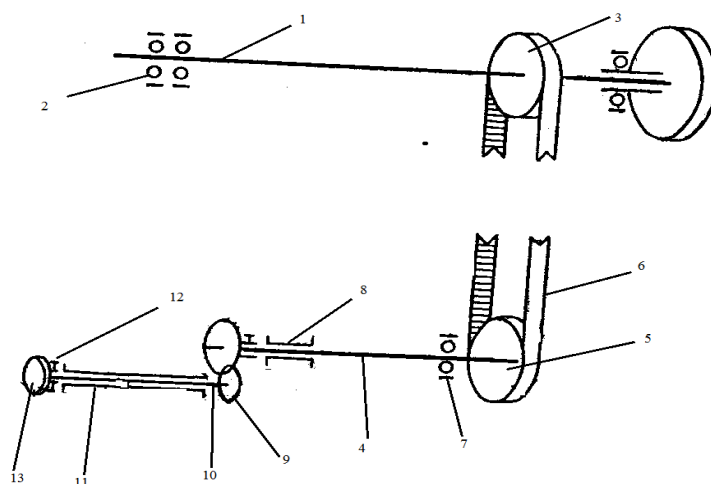


*1-расм. Найчани алмаштиришга кетадиган вақт  $t$ ; ва меҳнат унумдорлиги  $Q$  нинг найча ҳажми  $Vn$  га нисбатан ўзгариш графиги (а), ҳамда моки диаметрал кесими (б).*

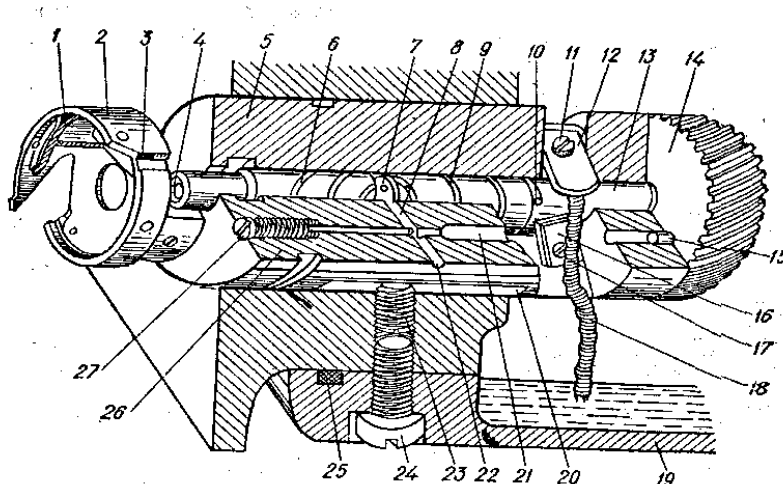
Юқоридагилардан келиб чиққан ҳолда машиналар ишлаш тезлигини ошириш ва динамик зўриқишларни камайтириш имконини берадиган

тикувчилик саноати машиналари ва механизмлари жумладан юқори тезликли моки механизми янги конструкияларини яратиш долзарб вазифалардан ҳисобланади. [7]

Таклиф қилинаётган янги конструкияли моки механизми тикув машинада марказий найчали бир текис қуйидагича айланма ҳаракат қилади: Тикув машинасининг асосий вали 1 юқори тезликда айланма ҳаракат қилиб у шарикли 2 подшипникларда силлиқ ҳаракатланади. Асосий вал 1 га винтлар ёрдамида тишли барабан 3 маҳкамланган бўлиб, тақсимлаш вали 4 га иккита винт ёрдамида тишли остки барабан 5 маҳкамланган. Бу барабанларга юмшоқ пластмассадан ясалган тишли тасма 6 кийдирилган бўлиб, тасма бни ўқ бўйлаб силжиши барабанни халқали ариқчасига қўйилган пружинали ўрнатиш халқалари ёрдамида бартараф этилади. Тақсимлаш вали 4 шарикли подшипник 7 ва иккита втулка 8да айланади. Тақсимлаш вали 4нинг ўқ бўйлаб силжиши ўрнатиш халқаси ёрдамида бартараф этилади. Тақсимлаш вали 4га иккита винт ёрдамида қия тишли ғилдирак 9 маҳкамланган, бу ташқи тишли узатма 9, моки вали 10 билан бирга тайёрланган ғилдирак билан илашади. Ташқи тишли узатмада тақсимлаш вали 4дан моки вали 10га бир текисда айланма ҳаракатнинг узатишлар сони  $i=1:2$  нисбатида тайёрланган. Моки вали 10 тикув машинаси корпусига винт билан маҳкамланган втулка 11 да айланади. Моки валининг чап учига иккита 12 винтлар ёрдамида моки 13 маҳкамланган (2-расм).



*2-расм. Юқори тезликда айланма ҳаракат қилувчи янги конструкцияли моки механизми*



*3-расм. Юқори тезликда айланма ҳаракат қилувчи янги конструкцияли моки механизмини автоматик мойлаш тизими.*

Моки учи 13 билан игнанинг орасидаги масофа 0,1-0,5 мм бўлиши керак бўлган масофани винт 12 ни бўшатиб, втулка 11 ни ўқ бўйлаб силжитиб ростланади. [8]

### **МУҲОКАМА**

Юқори тезликда айланма ҳаракат қилувчи янги конструкцияли моки механизми куйидагича автоматик мойланади: Моки механизмининг бир қанча бирикмаларини автоматик мойланиб туриши учун машина платформаси тагида махсус мой картери ўрнатилиб, картерни машина платформаси қуйма бўртиқларига тўртта винт 24 ёрдамида маҳкамланади (3-расм). Мой оқиб кетмаслиги учун қопқоқ 19 билан платформа қуйма бўртиқларининг орасига 25 қистирма қўйилган. Платформа қуйма бўртиқларига винт 23 ёрдамида втулка 5 маҳкамланган, платформа йўналмасига эса винт 11 ёрдамида пилик 18 ни тутиб турадиган пластинаси 12 маҳкамланган. Мой пилик 18 орқали моки вали 13 нинг конус қисмига ва қисман радиал тешик 10 орқали канал 4 нинг ўқиға

келиб тушади. Мойнинг қолган қисми мой ҳайдовчи резба 9 орқали чапга йўналиб, моки вали 13 билан втулка 5 нинг туташиш жойларини мойлайди. Мой ҳайдовчи резба 9 орқали мой моки вали 13 нинг ўрта ўйиқчасига тушади ва радиал канал 7 бўйлаб моки валининг ичига ўтиб ва каналлар 4, 3 орқали моки пази 1 билан найча туткич белбоғининг туташ жойлари мойланади. Мой ҳайдовчи резба 6 га мой тушиб, моки вали 13 нинг ўрта ўйиқчасидан заррачалари канал 8 га отилиб чиқади ва тешик 22 орқали паз 20 дан қопқоқ 19 нинг қартерига қайтиб келади. Моки вали 13 нинг конуссимон юзасида мой зарраларини тутиб турадиган мой сидириш пластиналари 16 винт 17 ёрдамида втулка 5 нинг йўнилмасига маҳкамланади. Моки вали 13 билан биргаликда тайёрланган тишли ғилдирак 14 катта тишли ғилдирак қартердаги мойга ботиши натижасида мойланади.

Юқорида таъкидланган автоматик мойлаш тизимини юқори тезликда ҳаракатланувчи тикув машиналарининг барча механизмларига қўлаш мақсадга мувофиқдир. [9]

## ХУЛОСА

Мазкур мақолада тикув машиналарида динамик зўриқишларни камайтириш мақсадида даврий моки механизмнинг конструкциясини такомиллаштириш ва параметрларини асослаш, математик режалаштириш усули ёрдамида янги мойлаш тизими ўрнатилган моки механизмнинг оптимал кўрсаткичларини ва иш тартибини аниқлаш ҳамда асослаб бериш масаласида тадқиқот ишлари бажарилган бўлиб, бу бугунги кунда тикувчилик машинасозлигининг муҳим вазифаларидан ҳисобланади. Тикув машинасида тикилаётган материал қаршилиқ кучи, звенолар инерция кучи, эластиклик кучи, электр юритгични динамик ва механик тавсифларини ҳисобга олган ҳолда, янги мойлаш тизими ўрнатилган моки механизмнинг динамик моделини ишлаб чиқиш ва назарий масалаларини ечилган.



## АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Рахмонов И. М., Мирзаев А. Ш. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ МЕХАНИЗМА ПЕРЕМЕЩЕНИЯ МАТЕРИАЛА ШВЕЙНОЙ МАШИНЫ С УПРУГИМИ ЭЛЕМЕНТАМИ //Иновационное развитие техники и технологий в промышленности. – 2021. – С. 236-239.

2. Рахмонов И. М. и др. Возможности снижения динамических нагрузок в кинематических парах механизма иглы швейной машины //Вестник магистратуры. – 2019. – №. 4-3. – С. 22.

3. Рахмонов И. М. и др. Совершенствование механизма нитепритягивателя швейных машин для образования качественной строчки //Вестник магистратуры. – 2019. – №. 4-3. – С. 26.

4. Вохидова З. Н., Рахмонов И. М. Экспериментальное определение действующих сил механизма иглы с упругими элементами швейной машины //Наука, образование и культура. – 2017. – №. 6 (21). – С. 11-14.

5. Rakhmonov I. M. et al. Method for determining damping coefficient, characteristic friction force in the needle mechanism //IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – IOP Publishing, 2020. – Т. 862. – №. 3. – С. 032067.

6. Рахмонов И. М., Хайитов Ш. ПУТИ РАСШИРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ДИНАМИКИ ШВЕЙНЫХ МАШИН ДЛЯ СБОРКИ ЗАГОТОВОК ОБУВИ И КОЖГАЛАНТЕРЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ //Вестник науки. – 2022. – Т. 4. – №. 3 (48). – С. 190-195.

7. Рахмонов И. М., Мирзаев А. Ш. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДЕЙСТВУЮЩИХ СИЛ МЕХАНИЗМА ПЕРЕМЕЩЕНИЯ МАТЕРИАЛА JUKI DDL-8100EN ШВЕЙНЫХ МАШИН //Вестник науки. – 2022. – Т. 2. – №. 6 (51). – С. 263-268.

8. Рахмонов И. М., Раджабов И. Х., Файзуллаева Л. И. НАПРАВЛЕНИЯ ПЕДАГОГИКИ И ИХ ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ.

9. Рахмонов И. М., Мирзаев А. Ш. ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И ИХ УСТРАНЕНИЯ МЕХАНИЗМА ПЕРЕМЕЩЕНИЯ МАТЕРИАЛА УНИВЕРСАЛЬНЫХ ШВЕЙНЫХ МАШИН //Вестник науки. – 2022. – Т. 2. – №. 6 (51). – С. 256-262.