

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС

ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

БУХОРО МУХАНДИСЛИК-ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ

Қўлёзма ҳуқуқида

УДК 677.021.125

ТУРСУНОВА ГУЛБАҲОР ШАРОФОВНА

**“ТИКУВ МАШИНАЛАРИДАГИ МОКИ МЕХАНИЗМИНИНГ
ТЕЗЛИГИДАН СОДИР БЎЛАЁТГАН САЛБИЙ ТАЪСИРЛАРНИ
КАМАЙТИРИШ УЧУН УНИНГ КОНСТРУКЦИЯСИНИ
ТАКОМИЛЛАШТИРИШ ВА ПАРАМЕТРЛАРИНИ АСОСЛАШ”**

Мутахассислик: 5A520712-"Енгил саноат машиналари ва аппаратлари"

Магистрлик академик даражасини олиш учун ёзилган диссертация

Илмий рахбар:

т.ф.н., доц.И.М.Рахмонов

Бухоро – 2016 йил

АННОТАЦИЯ

Таклиф қилинаётган замонавий «ТЕКСТИМА» (ГЕРМАНИЯ) 8630 русумликашта тикиш тикув машинаси учун моки механизмининг янги конструкцияси ишлаб чиқилган.

Диссертация ишнинг асосий мақсади бўлиб тезлик тартиботларини оширишни, материалларни тикишнинг юқори технологик кўрсаткичларини таъминловчи, ҳосил қилинган баҳя қатор сифати яхшилангани ва уни газлама билан биргаликда бир хил узунлигда чўзилиши таъминланган.

Юқоридагилардан келиб чиққан ҳолда машиналар ишлаш тезлигини ошириш ва динамик зўриқишларни камайтириш имконини берадиган тикувчилик саноати машиналари ва механизмлари янги конструкияларини яратиш долзарб вазифалардан ҳисобланади. Ушбу диссертация айнан шунга аммо ларни ечишга қаратилган.

ANNOTATION.

New engineering design of shuttle mechanism for modern embroidery sewing machine brand ТЕКСТИМА (Германия) 8630 русумли-350 has been developed.

The main aim of thesis work is to increase speed sequence, support of high technical characteristics of sewing material, improvement of quality of formed sewing row and support of equal tension length with material.

On the basis of above mentioned, development of new engineering design of machines and mechanisms of sewing industry, permitting increase of machine work speed and decrease of dynamic stress of machine is regarded as urgent issue. This thesis is aimed to solve exactly issues.

МУНДАРИЖА

Кириш	3
1.Боб. Чўзилувчан матоларга безак беришда технологик жараён босқичларининг назарий асослари.....	
1.1. Чўзилувчан матоларга қўйиладиган талаблар классификацияси. Безак бериш технологик жараёнида учрайдиган механик нуқсонлар таҳлили.	
1.2. Чўзилувчан матолар танланишида уларнинг кўрсаткичлари ва конструктив-технологик ечим орасидаги боғлиқликлар.....	
1.3. Тикув машиналарининг ривожланиш тарихи. Жахон миқёсида тикувчилик машинасозлиги. Тикув машиналарининг белгиланиши.....	
2.Боб. Замонавий безак бериш тикув машиналарининг конструктив ва кинематик таҳлили.....	
2.1. Кийимларга безак беришда қўлланиладиган тикув машиналари ҳақида умумий маълумотлар.....	
2.2. «ТЕКСТИМА» (Германия) 8630 русумли тикув машинаси конструкцияси ва технологик жараёнидаги камчилик ва нуқсонлари.....	
2.3.«ТЕКСТИМА» (Германия) 8630 русумли тикув машинасида чўзилувчан матоларга безак беришда моки механизми конструкциясини такомиллаштириш.....	
3.Боб.Такомиллаштирилган моки механизмидатажриба синов ўтказиб оптимал параметрларини аниклаш ва иктисодий асослаш.....	
3.1.Такомиллаштирилган моки механизминингдинамикпараметрларини асослаш.....	
3.2.Математик режалаштириш усулида моки механизми оптимал параметрларни аниклаш	
3.3.Такомиллаштирилган моки механизмининг параметрларини иктисодий асослаш.....	
Хулоса	
Фойдаланилган адабиётлар.....	
Илова	

К И Р И Ш

Мамлакатимиз иқтисодиётида туб ўзгаришлар амалга оширилиши, республика иқтисодиёти асосан хом-ашё йўналишидан рақобатбардош маҳсулот ишлаб чиқариш йўлига изчил ўтаётганлиги, мамлакат экспорт салоҳияти кенгаяётганлиги ишлаб чиқаришнинг ҳар бир соҳаси олдида янги вазифаларни қўйди. Жумладан, тикувчилик саноатини ривожлантириш, халқимизни юқори сифатли, чиройли кийимлар билан таъминлаш енгил 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. Ҳозирги пайтда Ватанимиз тикувчилик корхоналари фан-техниканинг охирги ютуқлари асосида ишлаб чиқарилган жиҳозлар билан тўлдирилмоқда. Машина ва ускуналарни хилма-хил мосламалар билан жиҳозлаш орқали технологик жараёнларни комплекс механизациялаштириш ва автоматлаштириш давом этмоқда [1].

Бир вақтнинг ўзида бир нечта технологик жараённи бажариш имконини берадиган тикув машиналари кенг қўлланилмоқда.

Ҳозирги вақтда тикув бўлимларини комплекс механизациялаштириш ва автоматлаштиришга оид қуйидаги ишлар олиб борилмоқда ва тадқиқотлар ўтказилмоқда:

- кийим қирқимларини тикиш жараёнида ёрдамчи ва қўлда бажариладиган ишларда ярим ҳамда тўла автоматлаштирилган махсус механизмларни жорий этиш;
- бичилган деталларни тикиш жойига етказиб берадиган ва тикилган детални машинадан олиб, кейинги жараёнга узатиб берадиган автоматик узатиш механизмларини ишлаб чиқиш;
- электрон бошқарувли ва тикиш сифатини назорат қилишга мўлжалланган автоматик қурилмали тикув машиналарини ишлаб чиқаришга жорий этиш;

- кийимларнинг асосий деталларини тикишга мўлжалланган махсус курилмалар ва машиналар комплексини ишлаб чиқиш;
- буюмларга иссиқлик ва намлик билан ишлов беришни автоматлаштириш ва назорат қилиш;
- бир вақтда бир нечта ишни бажарадиган махсус машиналарни ва кичик механизациялаштирилган комплексларни ишлатиш.

Албатта, тикувчилик саноатини ривожлантириш билан биргаликда саноатни замон талабларига жавоб берадиган юқори малакали, етук мутахассис кадрлар билан таъминлаш керак бўлади. Ушбу магистрлик диссертациясида айнан ёқорида айтиб ўтилган тикувчилик машина ва ускуналарини хилма-хил мосламалар билан жиҳозлаш орқали технологик жараёнларни яхшилаш сифатли махсулот ишлаб чиқиш ва иш унумдорлигини оширишга қаратилган илмий тадқиқотлар ижобий натижалари ўз аксини топади.

Мавзунинг асосланиши ва долзарблиги:

Республикаимиз саноатининг истиқболли ривожланиши хусусан тикувчилик саноатида чет элдан келтириладиган молларни ўрнини босувчи тайёр махсулотларни оширишга интилиш билан бевосита боғлиқдир. 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 алоҳида талаблар қўйилади. 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 ошошига, уларнинг ейилишига, шу билан бирга тикув машинасининг пухталигини пасайишига олиб келади. Бундан ташқари, материалларнинг тикиш технологиясининг талабларини қондириш бевосита тикув машинаси ишчи органларининг ҳаракат тартиботлари

билан боғлиқ. Шунинг учун тикув машиналари, механизмлар, эластик элементли ишчи органларнинг мукамал конструкцияларини ишлаб чиқиш тикувчилик саноатинининг долзарб вазифаси ҳисобаниб, улар звенолар ва кинематик жуфтликлардаги зўриқишларнинг камайишини таъминлаши, тикув машинаси юқори тезлигида сифатли баҳяқаторлар ҳосил қилишга имкон яратиб бериш керак.

Юқоридагилардан келиб чиққан ҳолда машиналар ишлаш тезлигини ошириш ва динамик зўриқишларни камайитириш имконини берадиган тикувчилик саноати машиналари ва механизмлари янги конструкияларини яратиш долзарб вазифалардан ҳисобланади. Ушбу диссертация айнан шу муаммоларни ечишга қаратилади.

Тадқиқот объекти ва предмети: Тавсия қилинган янги конструкцияли чалиштиргич механизмига эга бўлган «ТЕКСТИМА» (Германия) 8630 русумли замонавий тикув машинаси.

Тадқиқот мақсади: Ишнинг асосий мақсади бўлиб тезлик тартиботларини оширишни, материалларни тикишнинг юқори технологик кўрсаткичларини таъминловчи янги конструкцияли мокимеханизмининг конструкциясини ишлаб чиқиш ва параметрларини асослаш ҳисобланади.

Тадқиқот вазифалари: Тикув машинасининг механизмлари ва ишчи органлари конструкцияларини таҳлили асосида янги конструкцияли мокимеханизмининг конструкциясини ишлаб чиқиш; рейкели коромисло ва шатун узунлигининг ўзгаришларини ҳисобга олиб. Мокимеханизмини кинематик таҳлил қилиш; берк шарнир-ричагли мокимеханизмининг кинематик характирискаларини аниқлаш; янги конструкцияли мокимеханизмига эга бўлган машинали агрегатнинг динамика масаласини ечиш, рейканиннг ҳаракат қонунини аниқлаш; мокимеханизмини янги конструкиясининг айланиш тезлигидан ҳосил бўладиган кучига шатун орасидаги шарнирнинг таъсирини аниқлаш; тавсия этилган айланма ҳаракатли чалиштиргич механизмига эга бўлган

тикув машинасининг солиштирма ишлаб чиқариш синовларини ўтказиш ва унинг техник иқтисодий кўрсаткичларини асослаш.

Илмий янгилиги:Таклиф қилинаётган замонавий тикув машиналари учун икки бурунчали чалиштиргич механизмининг янги конструкцияси ишлаб чиқариш ҳажмини оширишга, тикиш сифатини яхшилаш имконини яратади.

Янги конструкцияли икки бурунчали чалиштиргич механизмининг самарали конструкцияси ишлаб чиқилди; моки механизмининг бурчак силжиши ва айланиш тезлигининг ўзгариши қонуниятлари сонли усулда олинди.

Кривошип, шатунлар, коромисло ва рейкали ричакнинг бурчак силжишларини ҳамда моки айланиш валлари учун формулалар олинди; инерция моменти ва бикрлик коэффиценти функциясида эластик боғлам моменти ўзгаришининг график қонуниятлари олинди; янги конструкцияли икки бурунчали чалиштиргич механизмига эга бўлган машинали агрегатнинг динамикаси масаласини ечиш натижасида шу нарса аниқландики, тўғри ва тескари ҳаракатларда эластик боғлам параметрлари моки валининг айланиш тезлигига таъсир қилади, коромисло ва шатун орасидаги айланма ҳаракат таянч параметрлари моки валининг ҳаракат тартиботига таъсир қилади. Бунда тўғри ҳаракатланишда ишчи орган охирининг ҳаракат траекторияси 6-8%гача оғиши мумкин, яъни мокининг юқори айланма ҳаракати пайтида тўғри ва тескари ҳаракатларда валнинг келтирилган инерция моментини ошиши моки айланма ҳаракат бурчак тезлигининг фарқини камайтиришга олиб келади; тикув машинаси бош валининг айланиш частотаси функциясида валлар юкланиши моментлари ўзгаришининг график боғлиқлиги олинди, моки механизмининг айланма ҳаракатли валларига икки бурунчали чалиштиргич қўллаш уларнинг юкланишини мавжуд механизмга нисбаттан 2,0-2,5 марта пасайтиради; тўлиқ факторли экспериментлар ёрдамида системанинг мақбул параметрлари аниқланди: бош вал айланиш тезлиги 3500 айл/мин; икки

бурунчали чалиштиргич вал айланиш тезлиги 7000 айл/миндан 3500 айл/мингача; тикиладиган газламалар қалинлиги – 4,5 мм, булар натижасида тикув машинасининг юқори унимдорлигига эришилади.

Бу янги лойихани тикувчилик ишлаб чиқаришида кенг кўламда фойдаланишга тавсия этилади.

Тадқиқотнинг асосий масалалари ва фаразлари:

Илмий-тадқиқот ишлари режалари билан қўйидагича боғланади:

- тикув машиналарининг мавжуд конструкциялари таҳлили асосида янги конструкцияли икки бурунчали чалиштиргичмеханизмини яратиш;

- етакловчи ва етакланувчи звеноларининг кинематик боғланишида янги конструкцияли икки бурунчали чалиштиргич механизмининг ҳаракат тенгламаси келтириб чиқариш;

- тикув машинасида тикилаётган материал қаршилик кучи, звенолар инерция кучи, эластиклик кучи, электюритгични динамик ва механик тавсифларини ҳисобга олган ҳолда, янги конструкцияли икки бурунчали чалиштиргичмеханизмининг динамик модели ишлаб чиқиш ва назарий масалаларини ечиш;

- янги конструкцияли икки бурунчали чалиштиргичмеханизмининг зўриқишлари характери ва кўрсаткичлари тажрибавий усул орқали аниқлаш. Математик режалаштириш усули ёрдамида янги конструкцияли икки бурунчали чалиштиргичмеханизмининг оптимал кўрсаткичларини ва иш тартибини аниқлаш ҳамда асослаб бериш.

Тадқиқот мавзуси бўйича адабиётлар шарҳи:

Сўнги йилларда олимлар ва конструкторлар томонидан ҳар хил характеристикадаги материалларни тикишнинг янги самарали технологиялари яратилди, моки ва занжирсимон баҳя қаторларнинг янги хиллари, шунингдек тикувчилик ишлаб чиқаришнинг юқори унумли жихозлари ишлаб чиқилди. Тикувчилик ишлаб чиқаришнинг асосчилари бўлиб В.Н.Горбарук, С.И.Русаков, А.И.Комиссаров, Н.М.Арчилов,

В.Л.Полухин, Л.Б.Рейбах, О.Сузики, В.Б.Шербеков, ва бошқа олимлар ҳисобланади.

Марказий Осиёда тикувчилик ишлаб чиқариш техника ва технологиясининг ривожланиши учун З.Таджибаев, К.Джеманикулов, А.Жўраев, С.Баубеков, С.Ш.Ташпулатов, Д.С.Мансурова, И.М.Рахмонов ва бошқалар улкан ҳисса қўшдилар. Баҳя ҳосил бўлиш технологияси етарлилиги ўрганилди, тикув машиналари ишчи органларининг самарали конструкциялари ишлаб чиқилди.

Ҳозирга қадар тикув машинаси ва механизмларини такомиллаштиришнинг асосий йўналиши меҳнат унумдорлигини ошириш ва технологик жараёнларни яхшилашга қаратилган. Шу билан бирга ишчи қисмлар массаси ва асосий ташқи кучларини камайтириш, автоматик бошқарув тизимларини қўллаш орқали самарали технологияларни ишлаб чиқишга йўналтирилган тадқиқотлар олиб борилмоқда.

Бироқ тикишнинг юқори сифатини таъминловчи, тикишда баҳяқатор ташлаб кетмаслик звенолар ва кинематик жуфтлардаги зўриқишларни камайтирувчи, юқори унумдорликка эга бўлган ишчи органлари янги юқори айланма тезликдаги механизмларни яратишга қаратилган тадқиқотлар деярли олиб борилмаган.

Шунинг учун мазкур диссертация иши айнан юқоридаги долзарб вазифаларни ечишга қаратилади.

Тадқиқотда қўлланиладиган методиканинг тавсифи: Назарий тадқиқотлар амалий механика, олий математиканинг маълум усуллари, шунингдек технологик машиналарнинг механизмлар назарияси, тебранишлар назарияси, машинали агрегатлар назариясининг умумий усулларидан фойдаланиб ўтказилади. Моки механизм звеноларининг юкланганлигини аниқлаш бўйича экспериментал тадқиқотларусулида ўтказилади. Механизмнинг параметрларини асослаш бўйича экспериментлар тўлиқ факторли эксперимент усулида ўтказилади. Компьютер техникасидан кенг фойдаланилади.

Тадқиқот натижаларининг назарий ва амалий аҳамияти:«ТЕКСТИМА» (Германия) 8630 русумли замонавий тикув машинаси моки механизмнинг янги конструкцияси ишлаб чиқилади. Тавсия этилган параметрлар асосида тикув машинаси лойihalанади ва тажриба намунаси тайёрланади. Тавсия этилган икки бурунчали чалиштиргич механизмига эга тикув машинасининг солиштирма ишлаб чиқариш синовлари асосида амалдаги тикув машинасига нисбатан техник иқтисодий кўрсаткичлари асосланади.

Тикув машинаси учун юқори иш самарадорлигига эга бўлган юқори тезликда айланма ҳаракатланувчи икки бурунчали чалиштиргич механизмнинг конструкциясини ишлаб чиқиш ва параметрларини асослаш.

Таклиф қилинаётган тикув машиналари учун янги конструкцияли икки бурунчали чалиштиргич механизмнинг янги конструкцияси ишлаб чиқариш ҳажмини ошириш, тикиш сифатини яхшилаш имконини яратади. Тикувчилик ишлаб чиқариш саноатида кенг кўламда фойдаланишга ҳамда ўқув жараёнига жорий этишга тавсия этилади.

Иш тузилмасининг тавсифи:

Диссертация иши кириш, 3та боб, умумий хулоса ва тавсиялардан, 25та расм, 14та жадвал, адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат бўлиб жами 106бетни ташкил этади.

Илмий-тадқиқот ишини бажариш давомида олинган натижалар қуйдаги анжуманларда маруза қилиниб, кенг муҳокамадан ўтган ва қуйида кўрсатилган илмий журналларда мақола сифатида чоп этилган:

1. Ражабова Г.Ж., Турсунова Г.Ш. “Виды челноков, их преимущества и недостатки”. «Молодой учёный» международный научный журнал. Казань, 2015. № 9.1, С. 291-293
2. Рахмонов И.М., Турсунова Г.Ш. ва бошқ. “Пути снижения динамических нагрузок в кинематических парах механизма иглы швейных машин”.

«Молодой учёный» международный научный журнал. Казань, 2016. № 9, Часть III. С. 271-276

3. Рахмонов И.М ,Турсунова Г.Ш. ва бошқ. “Тикув машиналари моки ёки чалиштиргич механизми тезлигидан содирбўладиган салбий таъсирларни камайтириш йўллари” «Фан ва технологиялар тараққиёти». Илмий-техникавий журнал. Бухоро, 2016. №2, 122-127.

4. Рахмонов И.М ,Турсунова Г.Ш. ва бошқ. “Замонавий тикув машиналари ишчи механизмларининг ишлаш муддатини ошириш йўллари” «Фан, таълим ва ишлаб чиқариш инноватцион ҳамкорлигини ривожлантириш муаммолари ва ечимлари». Мавзусида профессор-ўқитувчилар, катта илмий ходим-изланувчилар магистрлар ва талабалар илмий-амалий анжуман материаллари. Бухоро, 2016. 26-30 апрел

I БОБ. ЧЎЗИЛУВЧАН МАТОЛАРГА БЕЗАК БЕРИШДА ТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁН БОСҚИЧЛАРИНИНГ НАЗАРИЙ АСОСЛАРИ.

1.1. Чўзилувчан матоларга қўйиладиган талаблар классификацияси.

Безак бериш технологик жараёнида учрайдиган механик нуқсонлар таҳлили.

Чўзилувчанлик даражасига қараб текстураланган комплекс иплар уч хилга: энг юқори чўзилувчан (100% ва ундан ортиқ), юқори чўзилувчан (100 % гача) ва оддий чўзилувчан (30 %гача) хилларга бўлинади.

Энг юқори чўзилувчан ипларда (эластик, акон, комэлан) ташкил этувчи толаларнинг бурамдорлиги энг юқори бўлади. Эластик иплари чўзилувчан (400%гача) ва анча қайишқоқ бўлади. Эластик иплари термопластик полиамид толалардан махсус пишитиб ва бурамини термик усулда пухталаб ишлаб чиқарилади. Кейин бурамлари бўшатиладиганда ўрамлар ипдан орқада қолиб уни бўш ва ҳажмдор қилади. Акон — икки галда буралган капрон ва ацетат иплардан иборат энг юқори чўзилувчан ип. Комэлан — КОМЭ машинасида капрон ва комплекс ацетат ипдан тайёрланадиган энг юқори чўзилувчан ип. КОМЭ машинасининг хос хусусияти унда эластик тасмадан иборат булган пишитиш механизмининг борлигидадир. Ип эластик тасма сиртига текканда буралиб пишиydi. Хосил қилинган буралиш эффектини мустаҳкамлаш учун иплар термик ишловдан ўтказилади [9].

Юқори чўзилувчан иплар (мэрон, мэлан, рилон, гофрон) устки, спорт ва ички трикотаж буюмлар, газламалар, ғалтак иплар (гофрон) тайёрлаш учун ишлатилади. Мэрон комплекс капрон иплардан, мэлан эса лавсан иплардан бир процессли сохта методда пишитиш ва кейин автоклавда стабиллаш йўли бўйлаб олинади. Рилон капронни пластинканинг қиздирилган қирраси бўйлаб тортиш методи билан олинади. Гофрон ипларини олиш учун силлиқ комплекс капрон ип гофрловчи қурилма орқали ўтказилади. Бу ерда капрон ип махсус роликлар ёрдамида

буралади ва бурамларини термик пухталаш учун трубали қиздирилган камерадан ўтказилади.

О д д и й ч ў з и л у в ч а н и п (аэрон) — текстураланган иплар ичида энг зич ип. Унинг сиртидаги ҳалқалар комплекс капрон ипга сиқилган ҳаво оқими таъсир қилишидан ҳосил бўлади. Бундай ҳалқали ипларни бармоқлар билан пайпаслаб кўрилганда жун ипларни эслатади. Улардан газламалар, трикотаж матоларда сунъий муйна ишлаб чиқаришда фойдаланилади.

Калава ип ва ипларнинг чўзилишдаги *пишиқлиги* худди толарларнинг

Пишиқлиги каби, уларни узиш учун етарли минимал нагрузка билан ифодаланади. Пишиқлигини аниқлаш учун намунани узиш машинасида чўзиб кўриш керак. Бунда бир ипнинг ёки узунлиги 100 м ли калаванинг узилишга пишиқлигини аниқлаш мумкин.

Калава ипнинг *чўзилувчанлиги* динамометрда узилишга пишиқлигини аниқлаш пайтида аниқланади. Чўзилувчанлик узилиш пайтида ипнинг узайиши билан ифодаланади ва ипнинг тола таркиби, номери, пшитилганлигига боғлиқ бўлади.

Газламанинг узайиши

Узиш машинасида газламанинг пишиқлигини аниқлаш билан бир вақтда унинг узайиши ҳам аниқланади. Узилиш пайтида намунанинг узунлиги ошиши — узилишдаги узайиши миллиметрда аниқланиши (абсолют узайиш) ёки намунанинг дастлабки узунлигига нисбатан. процентда

$$e = \frac{l}{l_0} \cdot 100, \%$$

бунда: l — намунанинг дастлабки узунлиги; l_0 — намунанинг узилиши пайтидаги узунлиги.

Масалан, читларнинг узилишдаги узайиши танда буйича 8—10%_г арқоқ буйича 10—15%; бўмазейники — танда буйича 4 — 5%, арқоқ буйича 12— 15%; зиғир толали полотноники — танда буйича 4 — 5%,

арқоқ бұйыча 6 — 7%; табиий шойи полотноники — танда бұйыча 11%, арқоқ бұйыча 14%; штапель полотноники — танда бұйыча 10%, арқоқ бұйыча 15%,

Ҳозирги узиш машиналари диаграммали приборлар билан таъминланади, улар «куч — узайиш» эгри чизиғини чизиб боради. Вертикал бұйыча пишиқлик, горизонтал бұйыча узайиш (мм ёки %) қиймати кўйилади. Узайиш эгри чизиғи катталашиб борувчи куч таъсирида материал қандай деформацияланишини кўрсатади. Бу масалан тикувчилик жараёнларида учрайдиган ва узувчи кучдан анча кичик бўлган кучлар таъсирида газламада қандай узгаришлар бухишини билишга имкон беради.

Масалан, зиғир толали газлама анча пишиқ бўлса кам унча чўзилмаслиги учун уни узишга жун газламани узишга қараганда камроқ куч сарф бўлади, чунки жун газлама унча пишиқ бўлмаса ҳам анча чўзилувчандир [9].

Газламанинг сифати кўп жиҳатдан қайишқоқ, эластик ва пластик узайишлар улушлари нисбатига боғлиқ. Агар газламада қайишқоқ узайиш улуши катта бўлса, у унча ғижимланмайди, унда пайдо бўладиган ғижимлар тезда йуқолади. Қайишқоқ газламани хўллаш дазмоллаш қийинроқ, лекин ундан тикилган буюмлар бичимини яхши сақлайди. Агар газламанинг тўлиқ узайишида эластик узайиш катта процентни ташкил қилса, кийимни кийиш пайтида пайдо бўладиган ғижимлар секинроқ йуқолади, кийим шалвираб қолади. Агар газламанинг тулиқ узайишида пластик узайиш катта улушни ташкил қилса, бундай газламалар жуда ғижимланувчан бўлади, улардан тикилган кийимлар тезда бичимини йуқотади, тирсакларида шалвираш пайдо бўлади. Бундай кийимларни тез-тез дазмоллаб туришга тўғри келади. гуллаш-дазмоллашда ғижимлар текисланади ва кийимнинг бичими қисман тикланади, лекин кийилгандан кейин кийим яна ғижимланади ва кўпроқ чўзиладиган жойлари шалвираб қолади.

Газламанинг тўлиқ узайиш қиймати ҳамда тўлиқ узайиш таркибидаги қайишқоқ, эластик ва пластик узайишлар улуши газламанинг тола таркибига ва пардозланишига боғлиқ.

Синтетик газламалар, пишитилган калава ипдан тўқилган зич соф жун газламалар, эластик капронли зич газламалар, лавсан қўшиб тўқилган зич жун газламалар энг қайишқоқ бўлади. Жун ва ипак газламаларда эластик узайиш улуши катта бўлади, шунинг учун улар унча ғижимланмайди ва аста секин дастлабки шаклини тиклайди. Зиғир толали газламалар, ип газлама, вискоза газламалар, яъни ўсимлик толаларидан тўқилган газламаларда пластик узайиш улуши катта бўлади, шунинг учун улар жуда ғижимланади ва дастлабки шаклини ўз-ўзидан (дазмолламай туриб) тикламайди. Айниқса, зиғир толали газламада пластик деформация улуши катта бўлади, шунинг учун улар бошқа газламаларга қараганда кўпроқ ғижимланади.

Толалар аралашмасининг таркиби ва ундаги ҳар хил толаларнинг процент нисбати газламанинг қайишқоқлигига таъсир қилади. Масалан, жун аралашмасига штапель вискоза толасини қўшиш газламанинг қайишқоқлигини камайтиради, штапель лавсан ёки капрон душиш эса қайишқоқлигини оширади. Зиғир толали газламанинг қайишқоқлигини кўриш учун таркибига 67% штапель тола ёки комплекс иплар кўринишидаги лавсан қўшилади.

Газламанинг танда ёки арқоқ системасига эластик капрон иплар қўшиш чўзилувчанлиги ва қайишқоқлиги катта бўлган ҳажмдор структурали газлама олишга имкон беради. Масалан, спорт шимлари тикиш учун тандаси эластик капрон иплардан иборат бўлган газлама ишлаб чиқарилади. Бундай газламадан тикилган шимлар спорт машқлари бажариш пайтида ташқи кўринишини яхши сақлайди ва шаклини йўқотмайди. Газламанинг эластик-капрон иплар ишлатиш танага яхши ёпишиб турадиган кийимлар тикишга имкон беради. Бундай кийимлар, масалан, сузиш пайтида сузувчига халақит бермайди.

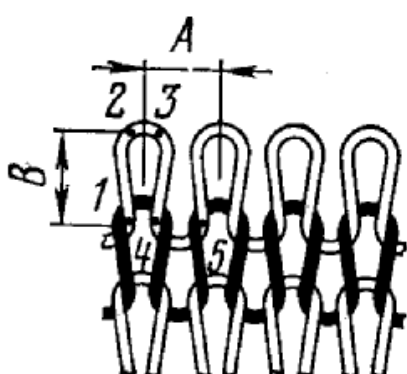
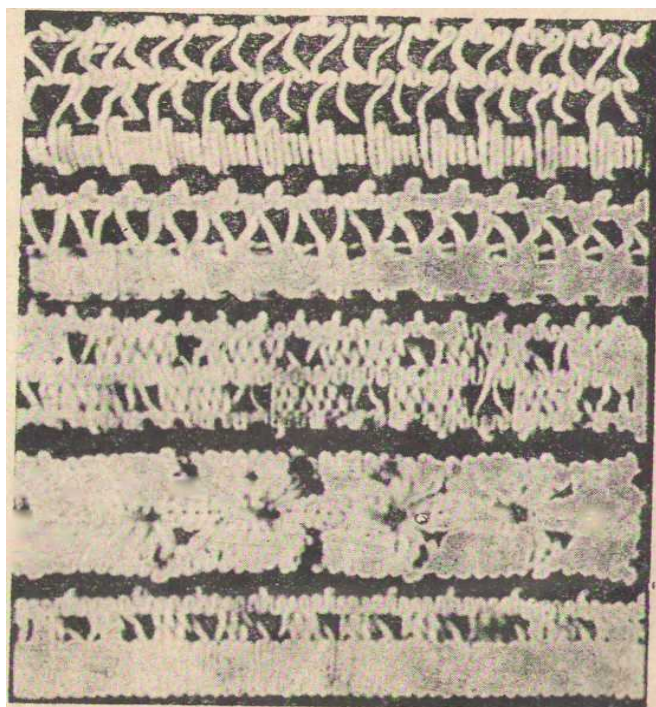
Тола таркиби бир хил бўлган газламаларнинг қайишқоқлиги уларнинг тузилишга, яъни калава ипнинг ёки газламани ҳосил қилувчи ипларнинг калинлиги ва пишитилишига, газламанинг зичлигига боғлиқ бўлади. Калава ипнинг пишитилиши ва газламанинг зичлиги оширилса, газламанинг қайишқоқлиги ортади..

Газламанинг узайиши тикувчиликдаги барча босқичларга таъсир қилади. Буюмнинг янги моделини яратиш ва конструкциясини ишлаб чиқишда узайиш процентини ҳамда йўқоладиган йўқолмайдиган узайишлар нисбатини ҳисобга олиш лозим. қайишқоқ бўлмаган, осон чўзиладиган газламалардан кийим моделлашда тор енглар, тор юбка ва шимлар, ёпийшиб турадиган кийимлар яратишдан қочиш керак.

Осон чўзиладиган газламаларни тарангламай тахлаш керак. Тахламдаги газламаларнинг чўзилиши деталларнинг улчами кичрайишига олиб келади. Айниқса, газламалар, яъни 45° бурчак остида ётгабезак материалларбезак материаллар жумласига ленталар, тесьмалар, шнурлар, турлар киради. Безак материаллар сифатида газлама, чарм, замша, мўйна, тугма, бисердан фойдаланиш мумкин.

Ленталар эни ҳар хил бўлган узунчоқ газлама бўлаклари бўлиб, лента тўқиш станокларида тўқилади. Ленталар пахта калава ип, вискоза, ацетат ва капрондан қилинган силлиқ ва ҳажмдор иплардан, штапель, лавсан ва жун калава ипдан полотно, саржа, репс, атлас, тукли ҳамда ҳар хил майда гуяли ва йирик гулли ўрилишларда туқилади.

Ленталар ва гулдор қилиб ишлаб чиқарилади. Монокапрондан тўқилган ленталарда ёпиштириш йўли билан ҳосил қилинган тукли нақшлар бўлиши мумкин [12].



а)



б)

1-расм.

а) Кўндаланг тўқилган (кулир) трикотажнинг тузилиши;

б) Буйлама тўқилган трикотажнинг тузилиши.

Кашта турлар каштачилик автоматларида пахта ёки капрон тур, юпка синтетик трикотаж полотно, юпка капрон газлама устига кашта тикиш йўли билан тайёрланади. Олдин кенг полотно тайёрланади, кейин бу полотно зарур кенгликдаги узун бўлақларга қирқилади. Бундай турлар асосан аёллар ич кийимини безаш учун ишлатилади.

Гипюр — бир-бирига бежирим тур билан бириктирилган кескин қиёфали бўртма шакллардан иборат оғир тур. Гипюр ҳаво каштаси деб ҳам аталади, чунки у кашта автоматларида тайёрланади. Ип газлама ёки табиий шойи газламага алюминий тузлари шимдириб, устига пахта калава ипдан кашта тикилади. Кейин термик ва механик ишлов бериш пайтида газлама олиб ташланади. Гипюр бежирим блузкалар, кўйлақлар учун, блузка ва куйлақларни безаш учун ишлатилади.

Кашта — юпка ип газламага ўйиб ёки кесиб тешиқлар очилган, махсус машиналарда кашта туширилган тур. Ич кийимлар, куйлақлар ва блузкаларни безаш учун ишлатилади. Кашта типидagi гуллари бўлган газламалар ҳам ишлаб чиқарилади.

Трикотаж эгилувчан ва пишиқ жисм бўлиб, тўкимачилик ипларининг эгилиши натижасида ҳосил бўлади ва бир-бирига тузилган халкалардан ташкил топади. Унинг асосий элементар звеноси - халка. Халка асос ва бирлаштирувчи ёйдан ташкил топади. Горизонтал йуналишда жойлашган халкалар - халка каторини, вертикал йуналишдагилар эса - халка устунчаларини ҳосил қиладилар. Халкадан ташқари трикотаж тузилишида тугри чизиқли ёки бир оз эгилган элементар звенолари бўлиши мумкин, уларнинг вазифаси турлича: звеноларни бирлаштириш, турларни ҳосил қилиш, чузилувчанликни камайтириш ва бошқа. Олиш усули бўйича трикотажни буклама еки кулир ва бўйлама еки тандалаб тукилганга ажратилади. Буклама тўқилган трикотажда халқа катори битта ипни эгилиши натижасида ҳосил бўлади.

Тандалаб тўкилган трикотажда эса ҳалка қаторларининг ҳар бир ҳалкаси алоҳида иплардан ҳосил бўлади.

Трикотажнинг олиниши. Трикотажни ишлаб чиқариш учун турли хил ип қулланилади: табиий (пахта, жун, зиғир) ва кимевий (вискоза, лавсан, нитрон, капрон ва бошқа) толалардан бир хилли ва аралашма йигирилган иплар : сунъий ва синтетик комплекс иплар. Катта ҳажмли ва текстураланган иплар ҳам кенг қўлланилади.

Чўзилувчан матоларга ишлатиладиган иплар қалинлиги ва пишитилиши, пишиқлиги ва узайиши бўйича текис бўлиши шарт, ундан ташқари ипда нуксонлар бўлмаслиги керак, акс ҳолда машинанинг игналари синиши мумкин, трикотаж полотносида эса нуксонлар пайдо бўлади. Тўкимачилик ипларни тўкишга таёрлаш қайта ураш ва парафинлаштириш еки эмульсиялашдан иборат бўлади. қайта урашдан мақсад - паковкадаги ип ҳажмини ошириш ва уни сифатини текшириш. Пахта ва жундан йигирилган ипни текислиги ва силлиқлигини ошириш, ишқаланишини камайтириш мақсадида парафинлайдилар. Кимевий ипларни статик электр тўпланишини камайтириш учун эмульсиялайдилар.

Тандалаб тўқиладиган чўзилувчан матоларга мўлжалланган иплар, ундан ташқари тандалаш жараёнидан ўтади (секцион тандалаш қўлланилади) чўзилувчан матоларга полотноларни кулир (кўндаланг тўқиш) ва тандалаб тўқийдиган машиналарда ишлаб чиқарадилар. Уларни асосий органлари игна, платина (пластина), ип йуналтирувчи ва пресслар.

Игна асосан икки хил бўлади: илмоқли ва тилчали. Игнанинг вазифаси ҳалкани ҳосил қилиш, яъни уни жараёнларини бажариш.

Платина турли жараёнларни бажаришга мўлжалланган: ипларни эгиш, игна бўйи силжитиш, ҳалқани игнадан тушириш ва бошқа.

Ип йуналтиргич ипни игнага ўтказиш учун мўлжалланган.Пресс илмоқ игнали машинада ўрнатилади. Пресс вазифаси илмоқ учини игна чуқурлигига тушириш. Трикотажни ишлаб чиқариш усули икки хил бўлади: тўкув ва трикотаж. Буларда ҳалка ҳосил қилиш жараёнлари 10

операциядан иборат: эски ҳалқани игна илмоғидан кетказиш; янги ипни етказиш; ипни эгиш; ипни илмоқтагига етказиш; пресслаш; эски ҳалқани илмоқ устига чиқариш; эски ҳалқа билан янги ипни бирлаштириш; эски ҳалқани игнадан тушириш; янги ҳалқани шакллантириш ва тортиш.

Трикотаж усулида ипни эгиш жараёни ўтказишдан кейин ўтади, тўқув усулида эса бирлаштиришдан кейин боради. Трикотаж машиналари бир ва икки фонтурали бўлади, уларда бир ва икки каватли трикотаж полотноси тўқкилади. Фонтурани лойихаси бўйича айлана ва текис тўқийдиган машиналарни фарк қиладилар. Тўқув машинани синфи уни маълум шартли узунлигига тўғри келадиган игналар сони билан белгиланади. Игналар қанчалик ингичка ва зич жойлашган бўлса, машинани синфи шунчалик юкори бўлади ва ундан ингичка ва зич полотно ишлаб чиқарилади.

Трикотаж машиналарни унумдорлиги тўқимачилик дастгоҳига қараганда анча юкори бўлади.

Трикотаж ўрилишлари, Трикотаж полотносини тузилиши уни элементар звеноларини шакли ва катталиги, уларни узаро жойлашиши билан белгиланади, шу сабабли ўрилишни тури муҳим аҳамиятга эга. ўрилиш тўрига қараб полотнони ташки қўриниши ва физик-механик хоссалари ўзгаради. Трикотаж ўрилишлари қуйидаги гуруҳларга бўлинади: 1) бош; 2) хосила; 3) курама; 4) гулли.

I. Бош ўрилишларни элементар звенолари бир хил шаклда бўлади, буларга қуйидагилар қиради: гладь, ластик, занжир, трико, атлас ва бошка.

Гладь ўрилишли полотнони юза сирти халқа таекчаларидан ташкил топган. Шу сабабли трикотажни юзи силлик ва текис булиб, халқа устунчалари яққол қуринади. Орқа томони эса ейлардан ташкил топади. Гладь ўрилишидаги полотно жуда осон ейилиб кетади; буралиб кетиш қобилятига эга. Буралиш трикотажни пардозлаш, бичиш ва тўқиш жараёнларини қийинлаштиради [14,15].

Ластик. ўрилишида юза ва орқа халкалари алмашиб жойлашади. Аммо полотнони ўнги ҳам, чапи ҳам бир хил бўлиб, халка таёкчаларидан ташкил топади. Юза ва орқа халқаларни алмашиб жойлашиш тартиби ҳар хил бўлиши мумкин Ластик урилишидаги полотно гладьга нисбатан камрок ейилади, четларидан буралиб кетмайди. У ҳам спорт, устки трикотажда ишлатилади.

Занжир. ўрилишида халка устунчаси битта ипдан ҳосил бўлади. Бу урилиш бошқалар билан курама ҳолда қулланади.

Трикотаж ўрилишида халқалар ҳар томонга йуналиган протяжкалар (ёйлар) билан боғланади. Бу ўрилишдаги полотнолар ип узилганда халқа устунчалари бўйича ейилади. Бошқа урилишлар билан курама ишлатилади.

Атлас урилишида ип аввалига бир йуналишда, кейин эса тескари йуналишга бир неча игнага утказилади. Қайтадиган халқалар бир екли, уртадаги халқалар эса икки екли протяжкаларга эга. Бу урилишдаги полотно халқа устунчаси бўйича ейилади, четлардан буралиб кетади ва у бельебоп буюм, блузка, болалар ва аёллар кўйлаги учун қулланади.

II. Ҳосила урилишдаги полотноларни бош урилишларни узгартириб оладилар. Уларнинг зичлиги, пишиклиги юқори, узайиши ва ейилиб кетиши қобилияти камрок бўлади. Булардан энг кенг тарқалган икки гладь; икки ластик еки интерлок; икки трико еки сукно; икки атлас ва бошқа.

Икки гладь урилишидаги полотнолар зичрок, кам чузиладиган ва ейиладиган, купрок бураладиган бўлади. Устки буюмда ишлатилади.

Интерлок бир-бирига бириктирилган иккита ластикдан ташкил топади. Сирти бир хил бўлиб, халқа устунчаларидан иборат бўлади. Полотнони қайишқоклиги юқори, иссиқни саклаш қобилияти яхши, чузилувчанлиги ластикка нисбатан камрок бўлади. Бельебоп ва устки кийимлар учун қулланади.

Сукно, шарме, атлас-сукно ва атлас-шарме .урилишлари блузка, аеллар куйлаги костюми ва бошка буюмларга мулжалланган полотнода кулланади.

IV. Гулли урилишларга футерли, плюш аркок урилишли, ажур, пресс, жаккард киради. Бу урилишлар бельебоп, спорт, болалар буюми ва устки трикотажда кулланади.

Тукув дастгохида тукилаётган газлама маълум узунликдан кейин кесилади , натижада маълум узунликдаги газлама туплари ҳосил булади. Тупларнинг узунлиги газламанинг калинлиги ва огирлигига боғлиқ. Огир пальтолик газламалар ва драплар тупи энг калта булади. Тукимачилик фабрикалари газлама тупларини 10 дан 150 м гача килиб ишлаб чиқаради. Газлама тупи бир неча булакдан иборат булиши мумкин. Агар савдо тармоклари учун мулжалланган газламаларни навларга ажратиш пайтида сезиларли нуксонлари борлиги аниқланса, шу жойлари кесиб ташланади, натижада булак ҳосил булади. Тикувчилик саноати учун мулжалланган газламалардаги нуксонлар кесиб ташланмайди, балки газламанинг четини озрок қирқиб қуйилади. Бу- шартли қирқиш дейилади Ҳа Механик хоссалар - бу материалларни комплекс хоссалари булиб, улар материални турли ташки кучлар таъсирига муносабатини курсатади. Механик кучлар таъсирида материал деформацияланади, унинг катталиги ва шакли узгаради.

Тукимачилик материалларнинг механик хоссалар курсаткичлари тикувчиликда кенг қулланилади ва уларнинг сифатини баҳолашда муҳим рол уйнайди, бу эса материалларнинг шаклни қабул қилиш ва саклаш хусусиятини характерлайди, материалнинг емирилишига чидамлилиги ва узокка чидамлилигини олдиндан тахминлайди.

Тукимачилик материаллари улардан тикувчилик буюмларини тайерлаганда ва бу буюмлардан фойдаланганда турли механик таъсирларга йуликади ва улар чузиш, эгиш, сиқиш , бураш деформацияларини, ҳамда материал бошка сирт билан тегишганда ишқаланишни чорлайди.

Тўқимачилик материалларининг механик хоссаларини баҳолаш учун жуда кўп турли характеристикалар қўлланилади. Проф. Г.Н.Кукин синфлаштириши бўйича барча механик хоссалар деформациянинг характериға қараб турларға бўлинади: чўзиш, сиқиш, эгиш ва эшиш (бўйаш).

Уз навбатида ҳар бир тур механик таъсир даврининг бажарилишиға қараб синфларға бўлинади. Механик давр «юклаш - юк тушириш - дам олиш». Уч синфдаги характеристикаларни фарқ қиладилар:

1) яримдаврли - даврнинг бир қисмини (юклашни) бажарганда олинadиган характеристикалар.

2) бир даврли - даврнинг бир марта тулик бажарилганда олинadиган характеристикалар: юклашда - юк туширишда - дам олишда.

3) кўп даврли - даврнинг кўп марта такрорланишида олинadиган характеристикалар.

Яримдаврли ва кўп даврли характеристикаларни материални синаганда уни узиб еки узмасдан олиш мумкин. Шу сабабли бу синфдаги характеристикаларни икки кичик синфларға бўладилар: узиш ва узилмас. Кейин ҳар бир синфдаги еки кичик синфдаги характеристикалар хилларға бўлинади.

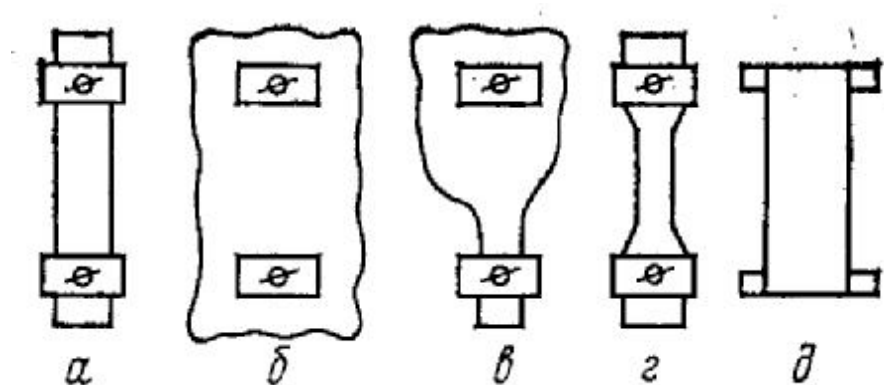
ЧЎЗИШ

Қийимлардаги тўқимачилик материаллар тез-тез чўзиш деформациясига йўликади. Деформациянинг бу тури жуда яхши ўрганилган. Материални чўзганда олинadиган характеристикаларнинг синфланиши схемада кўрсатилган:

Бу характеристикалар тўқимачилик материални энг юкори механик имкониятларини баҳолашда қўлланилади. Бу курсаткичлар бўйича материални доимо таъсир этадиган ташки қўшларға қаршилиқ қўрсатиш қобилиятини баҳолайдилар: узиш юки ва узиш узайиши материални муҳим сифат курсаткичларидир.

БИР ЎҚЛИ ЧЎЗИШ.

Ярим даврли чўзиш характеристикаларини узиш машинасида материални чузганда оладилар. Бунинг учун куйидаги нусхалар кулланилади:



2-расм. Материал намуналарнинг шакллари.

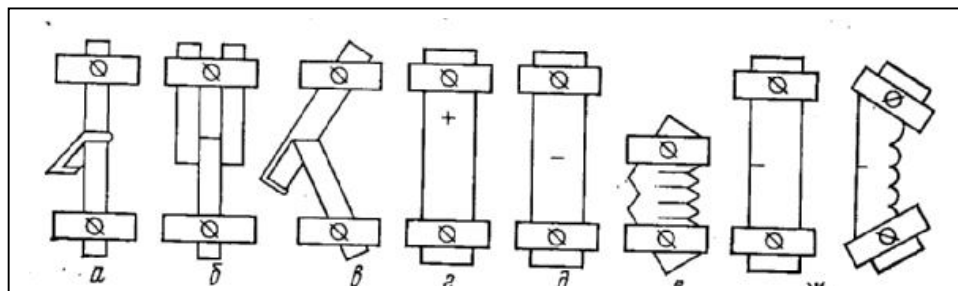
- а) Газлама, трикотаж ва нотукима полотнони синаш учун стандарт намуна;
- б) – в) –тадқиқот ишлари учун намуналар;
- г) – д) – куп чузиладиган материалларни синаш учун намуналар.

Тугрибурчак шаклидаги нусха (а) (16-расм) стандарт сифатида кулланади. Бундай намуна ишлатилишга асосланган синов услуби – стрип-услуб дейилади. Газлама учун куйидаги катталиклар белгиланган: нусха эни - 50 мм, буйи - 100 мм (арбитражда - 50 ва 200 мм, жун газламаларига - 100 мм). Трикотаж ва нотукима полотноларга: нусха эни - 50 мм, буйи - 100 мм.

Расмдаги (б) ва (в) нусхалар илмий-тадқиқот ишларда кулланади, (г) ва (д) нусхалар - куп чўзиладиган материаллар учун.

Тўқимачилик материаллар учун узиш юки ва узиш узайиши кўрсаткичлари стандартларга киритилган. Стандарт курсаткичларидан олган материал сифатсиз ҳисобланади.

Механик хоссаларни баҳолаганда узиш юки ва узайишдан ташқари материалнинг «юклаш - деформация» боғланиши хусусиятини билиш зарур. Тўқимачилик материалларни пишиқлигини баҳолаш учун нисбий характеристикалар кулланилади:



3- расм. Газламани турли усулда йиртиб синаш учун намуналар.

а – якка йиртиш; б – иккиламчи усул; в – канотчали усул; г – «мих» усули; д – кундаланг кесим усули; е – трапецияли усул; ж – Т.Ээг-Олофссона усули.

Газламани йиртишга текшириш учун икки гуруҳдаги усуллар кулланилади:

1 гуруҳдаги усулларда (а-г) тажриба килинаётган намуналарни текшираётганда куйилган кучга перпендикуляр жойлашган иплар бузилади.

Якка ва канотли усул стандартларга киритилган. Канотли усулда бир текисда натижалар оладилар.

2 гуруҳдаги усулларда (д-ж), тажриба килинаётган нусхада таъсир этадиган куч йуналишига параллел булган иплар бузилади. Проф. Г.Н. Кукин ва Е.Ф.Федорованинг тадқиқотлари шуни курсатдики, канотли усул универсал усул ҳисобланади, бу усулда газлама йиртилиши жараенларининг натижалари тугри олинади. Бу усулда турли хилдаги материаллар текширилади. Ҳозирги пайтда канотли усул стандарт усул ҳисобланади.

Материалларни йиртиш юки курсаткичлари - унинг тузилишига боғлиқ булади. Йиртишга пишиқликни ошириш учун узиладиган системадаги ипларни зичлигини ошириш еки перпендикуляр системадаги ипларни зичлигини камайтириш керак.

Икки ўкли ва кўп ўкли (фазовий) чузиш. Тикувчилик буюмларини ишлаб чиқканда (айникса деталларни шакллантиришда), кийимдан, парашют, соябон ва бошқа буюмлардан фойдаланганда тукимачилик материаллари турли йуналишга бирданига чузилади. Пайдо буладиган кучланиш ва деформация ҳамма йуналишда бир хил эмас ва бу материал тузилиши ва хоссаларига, махсулотнинг улчами, хилига ва бошқа омилларга боғлиқ булади. Материални икки бир-бирига перпендикуляр йуналишга деформацияланиши - икки ўкли чузиш деб айтилади.

Материалларни икки ўкли чузилишини текшира ётганда ишлатиладиган намуналар 4-расмда курсатилган [14,15].

Тажрибани икки йул оркали утказиш мумкин: биринчисидан - нусха бирданига бир хил тезликда икки узаро перпендикуляр йуналишда деформацияланади (а,б); иккинчисидан - нусха бир йуналишда белгиланган доимий деформацияни ва иккинчи йуналишда аста-секин ортиб борадиган деформацияни қабул қилади (г).

Тукимачилик материалларни биринчи усулда синовдан утказаетганда олинадиган пишиқлик курсаткичлари алоҳида танда ва арқок йуналиши бўйича олинган курсаткичларига нисбатан анча кичик булади ва уларни 45-60% ташкил қилади. Одатда материал нусхаси танда иплари еки халқа устунчалари бўйича бузилади, чунки улар камрок чузилади. Деформация икки йуналишда бирданига утиши натижасида газлама еки трикотажни узайиши бир ўкли чузишга нисбатан анча кичик булади.

Кўп ўкли (фазоли) чузишни материал асосан уни сиртига перпендикуляр йуналишда қабул қилади. Бунақа юкларни материал шарча еки мембрана таъсирида қабул қилади. Шарча билан эзганда (5-расм) нусхани урта қисми кўпроқ кучланади, шу ерда материал бузилади. Пишиқлиги паст бўлган ва камрок чузиладиган система биринчи навбатда бузилади. Тажрибани узиш машинасида махсус ускуна орқали утказадилар ва узиш юқи ва эгилиш даражасини (эгилиш f , мм,

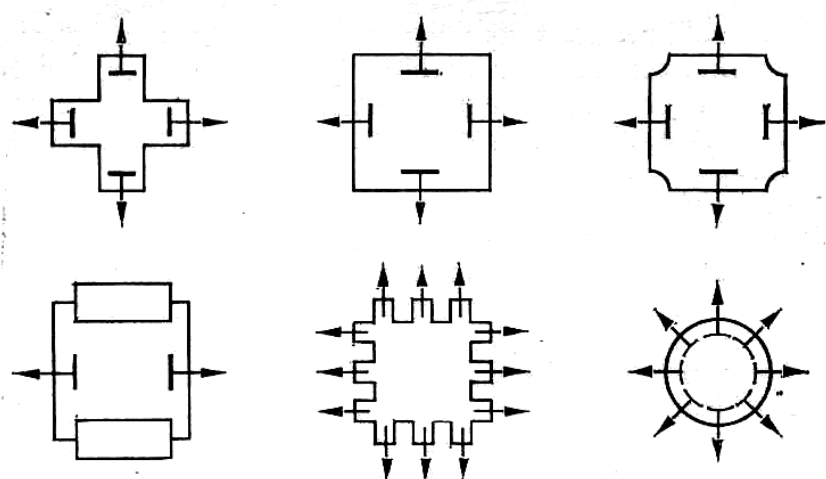
узиш машинасининг узайиш шкаласидан аниклайдилар) оладилар. Трикотаж полотноларни диаметри 20 мм булган шарча билан босганда материал сиртини ортишини куйидаги формула билан аниклайдилар:

$$F = 13,7 f - 87,5$$

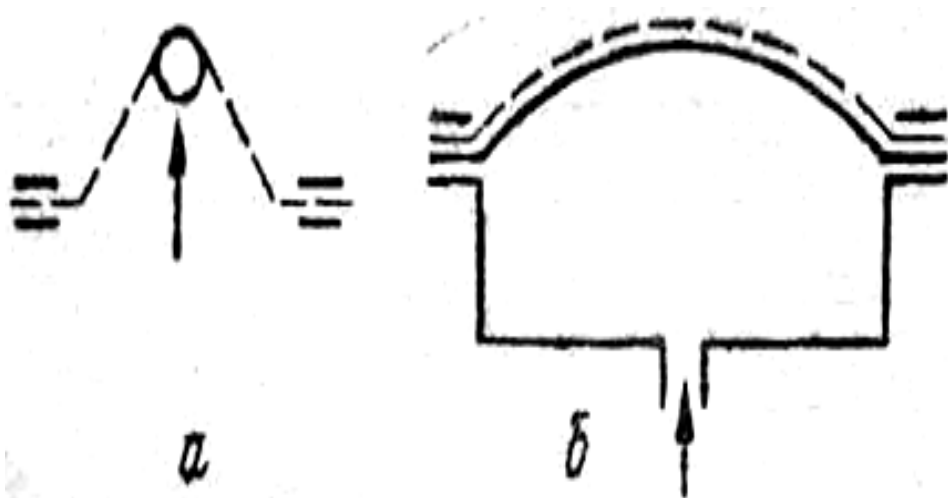
Бу усул трикотаж учун стандартлаштирилган. Бир укли чузишда олинган узиш юки ва шарик билан эзганда олинган узиш юки орасидаги корреляция коэффиценти - 0,91-0,96 га тенг.

Материални мембрана билан текширганда (5-расм) уни остига бир текисда сув еки хаво юборилади. Бунда материални бузадиган хаво окимини босими ва эгилиш даражаси аникланади. Мембрана юпка, эгилувчан резина материалдан тайерланган. Материал намунаси мембрана устига куйилади ва мембрана билан биргаликда айлана кискич билан кистирилади. Бу синовда босим ва эгилиш даражаси (материални чузилиши) аникланади.

Бир канча синовларнинг натижалари шуни курсатдики тукимачилик материалларни мембрана билан чўзганда, синалаётган намунанинг маълум кисми бир вақтда бузилади.



4-расм. Материални икки укли чузишда кулланиладиган намуналар



5-расм. Намуналарни фазовий чузиш

1.2. Чўзилувчан матолар танланишида уларнинг кўрсаткичлари ва конструктив-технологик ечим орасидаги боғлиқликлар

БИР ДАВРЛИ ЧЎЗИШ ХАРАКТЕРИСТИКАЛАРИ.

Тикувчиликда, хусусан газлама тупини бичиш учун ейганда, чок бажарганда, иссик ва намлик ишлов берганда ва бошқада; материаллар одатда куп катта булмаган кучлар таъсирига йуликади.

Кийимлардан фйдаланганда уларнинг материаллари камдан кам узлуксиз ортиб борадиган ва бузишга олиб келадиган кучлар таъсирига йуликади. Бу кучлар таъсири натижасида материаллар деформацияланади уларнинг курсаткичи узишдан кичик булади ва улар куйидагиларни ташкил килади: эни 5 см булган материал булагига 1-3 даН ва факат кийимларнинг алохида жойларига 8-9 даН гача этади.

Шундай килиб, тикувчилик буюмларини ишалб чикаришда хам, улардан фойдаланганда хам материалга куп катта булмаган кучлар таъсир этади, улар дам олиш билан алмашиб аста-секин материал тузилишини емонлаштиради. Кийимги айрим жойлари узгаради ва ташки куриниши емонлашади. «Юклаш- юкни тушириш – дам олиш» даврида тукимачилик материалларни синаетганда олинадиган механик хоссалар характеристикаларни урганиш катта кизикиш уйгатади, шунга ухшаш тадкикот ишларини натижалари кийим деталларини конструкциялашда, уларни тайерлашда, яхшиланган хоссали янги материаллар яратишда ишлатилади.

20 асрнинг бошларида рус олимлари газлама чузилиши тадкикот ишларини бошлаб юбордилар. Лекин бу ишлар уша пайт ривож олмади.

Тукимачилик материалларнинг механик хоссаларини ва материалга ташки таъсирини чорловчи релаксация ходисанинг тадкикотлари билан Г.Н.Кукин, А.Н.Соловьев, А.И.Кобляков, И.И.Шалов, А.В.Матуконис, В.М. Милашюс, В.П.Скляников ва бошқалар шугулландилар.

Газламани турсимон ва трикотажни халкасимон тузилиши, уларда куп сонли алокаларни пайдо булишига сабаб булади. Бу алокаларни икки гурухга буладилар: ташки материал тузилишига боглик булган ва ички йигирилган ип ва толаларни тузилишига боглик булади. Газламадаги иплар урилганда улар орасида ишкаланиш ва илиниш кучлари пайдо булади. Танда ва аркок ипларини тегишган жойларида бу кучлар кескин ортади. Газлама урилишини тури, тузилиш фазаларига караб бу пайдо булган ташки алокалар ишкаланиш ва илиниш кучлари билан белгиланади.

Ташки алокалар билан бирга газламада ички алокалар хам булади, улар йигирилган ипни орасидаги ва толаларни атомлар ва молекулалараро алокаларни ишкаланиш ва илиниш кучлари билан белгиланади. Трикотажда ташки алокалар, халкалар орасида пайдо буладиган ишкаланиш ва илиниш кучлари билан таърифланади. Трикотажни ташки алокалари газламаникига нисбатан сустрок булади. Ички алокалар трикотажда газламага ухшаш булади.

Нотукима полотноларда ташки алокалар асосан толалар орасидаги ишкаланиш ва илиниш кучлари билан белгиланади.

Шундай килиб, газлама, трикотаж, нотукима полотнолар мураккаб тузилишга эга, бу эса уларни деформацияланиш кобилиятига релаксация жараенини ривожланишига жиддий таъсир этади. **Релаксация жараёни** деб маълум вақт ичида утадиган ва материални мувозанат ҳолатига олиб келадиган жараенга айтилади. Релаксация жараенлари барча механик таъсирларда намоён булади ва улар буюмларни сифати ва фойдаланишига катта таъсир этади [5,12,15].

Бир даврли тажрибаларни турли усуллар билан бажариш мумкин:

I. Даврнинг биринчи қисмида (юклаш) намуна чузилади, куч таъсирида; иккинчи қисмида деформация камаяди. Кирувчи омил сифатида - юк кулланилади (6-расм).

II. Даврни биринчи кисмида кучланиш релаксацияси намоён булади, иккинчисида эса астригнацияси. Астригнация – агар деформация камайтиргандан кейин у доимий ушлаб турилса, бунда қайта релаксация жараёни пайдо булади – яъни кучланиш ортади. Бу ерда қирувчи омил сифатида кенг импульс қирунишида деформациянинг узғариши, қиқувчи омил сифатида эса вақт давомида намунадаги - ички кучланишнинг узғариши қулланилади (5-расм).

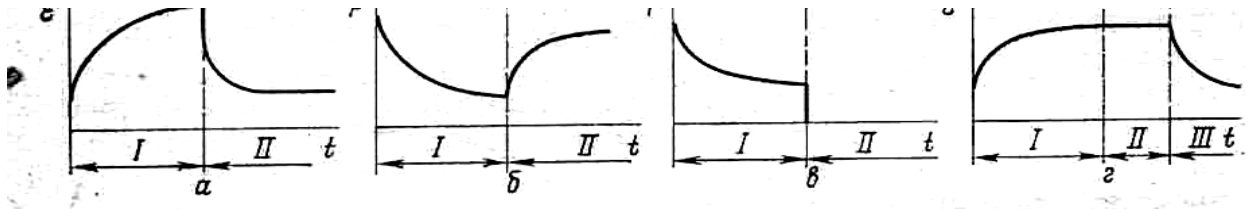
III. Даврни биринчи кисмида - кучланишнинг релаксацияси режимига, иккинчисида эса юқори эластик деформациянинг йуқолиши ҳисобида деформациясининг камайиш режимига жавоб беради. Даврнинг биринчи кисмида қирувчи омил сифатида кучнинг узғариши, иккинчи кисмида эса деформациянинг узғариши қулланилади (6- расм).

Таҷриба усули 3 кисмдан иборат:

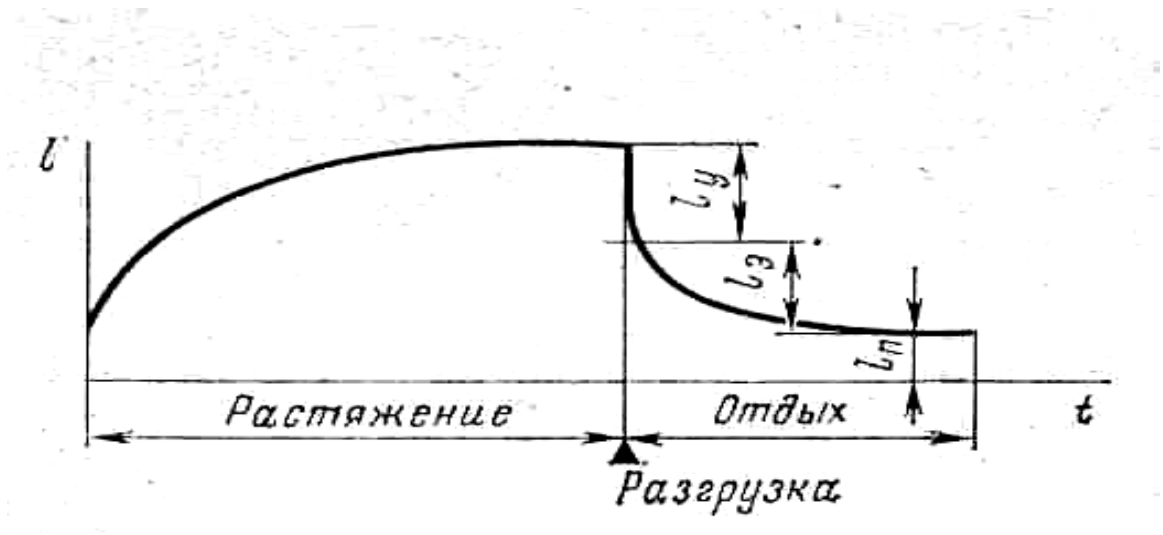
1. қузилиш (судралиш)
2. кучланиш релаксацияси
3. юқори эластик деформацияни йуқолиши ҳисобидан деформациянинг камайиши (6-расм).

Бу усуллардан энг қизиқарлиси 1 ва 2 усуллар. Шунини таъқидлаш қеракки, кучланиш релаксацияси барча газламаларда деярли бир ҳил, шу сабабли уларни урганиш кенг тарқалмаган.

Тўқимачилик материалга доимий юк таъсир этганда, у деформациялана бошлайди (қузилади). Бунда, одатда, материал дастлаб қескин деформацияланади.



5-расм. Тукимачилик материалларининг бир укли чузишдаги графиклари



6-расм. Намунани доимий юклаш ва дам олишда чузиш деформациясининг вақт бўйича узгариши.

Тулик деформациянинг кайишкок кисми (I_k)- материалда кайиш- кок энергия пайдо булиши сабабли хосил булади. Мувозанатда булган алокаларни кучланиши узгариши натижасида деформацияни кайишкок кисми, жуда катта тезликда, ривожланади (товуш тезлиги). Дастлабки даврда алокадардаги узгаришлар сезиларли булмайди, аммо вақт утиши билан узгаришлар жиддий тус олади. Шундай килиб, тулик деформация ортиши билан материал алокаларида узлуксиз узгаришлар утади. Бунда, эхтимол, барча алокалар кайишкок сифатида намоён буладилар.

Материалнинг тулик узайиши ошиши билан ички алокалари узгаради- толалардаги толаларо ва молекулаларо.

Эластик (юкоризластик) I_e - тўлик деформациянинг вақт утиши билан узгарадиган кисми. Деформацияни бу кисмини пайдо булишига сабаб ташки кучлар таъсирида энергия тупланиши давом этади. Алокалар узлуксиз узгайиб боради. Баъзи алокалар бузилади, янгилари хосил булади. Натижада деформация ортиб боради. Тукимачилик материаллари узига хос тузилишига эга булганлиги сабабли эластик деформация узок вақт давомида аста-секиннамоён булади.

Пластик деформация I_{pl} - материалдаги ташки ва ички алокаларда кайтмас узгаришлар содир булиши сабабли пайдо булади. Бунда биринчи навбатда суёт ташки алокалар бузилади: иплар бир-бирига нисбатан силжийди: баъзи иплар эгилиши, бошқаларни эса тугриланиши ортади.

Материални ташки куч таъсиридан бушатгандан кейин тескари релаксация жараени утади. Аммо бу жараендаги алокалар, деформация пайдо булишида катнашган алокалардан, фарк килади. Бунда , эластик деформация тескари релаксация жараенида ҳам узок вақт ичида намоён булади. Кайишкок ва эластик деформация хар хил тезликда намоён булиши сабабли дам олиш вақтида тулик деформацияни таркибий кисмларга булиш мумкин. Юкни туширганда дастлабки даврда материал

тез кискаради. Дам олиш вактида кискариш давом этади, аммо секинрок ва маълум узок вақт утгандан кейин тухтайди.

Тулик деформацияни қисмларга булиш шартли булади. Маълумки, кайишкок деформация товуш тезлиги билан таркалади. Хозирги асбобларда эса деформацияни бу қисмини 2-5 сек ичида улчаш мумкин. Бу вақт ичида эса кайишкок деформациядан ташкари эластик деформацияни маълум бир қисми йук булади. Шундай қилиб, улчанган кайишкок деформацияни микдори бир мунча хақиқийга нисбатан купрок булади. Шунинг учун уни тулик деформацияни тез қайтараладиган қисми деб атайдилар.

Эластик деформация юзлаб соат ичида намоен булади. Аммо тажриба утказганда кузатув бир неча соат билан чекланади. Шу вақт ичида улчанадиган деформацияни қисми - секин қайтариловчи деб айтилади. Дам олиш вактида намоен булишга улгурмаган эластик деформацияни бир қисми пластик деформация таркибига утади ва уни хақиқий микдорини бирмунча оширади. Шунинг учун уни деформацияни колдик қисми деб айтилади. Шунини таъкидлаш керакки, улчанган тулик деформация ва уни қисмларини қиймати шартли булади, чунки деформация релаксациясини намоен булиши ташки мухит, асбоб сезгирлиги ва бошқа факторларга боглик бўлади.

Одатда тез қайтариловчи ва секинқайтариловчи қисмларни бирлаштириб деформацияни қайтариловчи қисми, колдикни - қайтарилмас деб айтадилар.

Турли факторларни бир даврли характеристикалар намоен булишига таъсири.

Вақт. Чузганда ҳам, дам олишда ҳам туқимачилик материалларини деформация релаксацияси узок вақт давом этади. Масалан, газламаларда мувозанат холат асосан чузганда - 100-200 соат, дам олишда эса 300-400соатдан кейин урнатилади. Трикотажда бу ундан ҳам куп. Графиклардан қуриниб турибдики, релаксация жараени дастлаб-ки даврда

жадал утади. Вакт утиши билан деформация релаксацияси суниб колади ва нисбатан мувозанат холат урнатилади.

Статик юк микдори . Материалга таъсир этадиган статик (узгармас) юк микдори тулик деформация ва уни кисмларини жиддий узгартиради. Юкни купайиши тулик деформацияни ортишига ва уни кисмларини узгаришига олиб келади. Газламаларда колдик деформацияни улуши ортиши, тез ва секинкайтариловчи кисмларни улуши камаяди.

Материални тузилиши. Тулик деформация ва уни кисмларини намоен булишига газламани тузилишига хам боглик булади: зичлиги, урилиш тури, пардозлаш характери ва бошка. Трикотажни деформацияланишини узига хос хусусияти булади, сабаби халкали тузилиши.

Статик юкни бир оз купайиши киска муддатда тулик деформацияни ортишига олиб келади, бунда асосан уни кайишкок кисми ривожланади. Вакт утиши билан кайтариловчи кисми камаяди, кайтарилмас ортади. Статик юкни кескин купайиши кайтарилмас кисми улушини кисмини ортишига олиб келади.

Нам ва харорат. Релаксация жараенларини утишига намлик ва харорат катта таъсир этади. Сув бугларини ютганда еки сувга чуктирилганда уни заррачалари материал заррачалари орасига кириб, уларни алокаларини сустлаштиради. Натижада тулик деформация намлик ошганда ортади (асосан колдик кисми). Хароратнинг ошиши релаксация жараенини жонлаштиради.

Асбоблар. Икки турдаги асбоблар кулланади:

- 1) нусхани доимий чузилган холатда саклайдиган (экстензометр)
- 2) нусхани доимий юк таъсирида саклайдиган (релаксометр)

Кўп даврли чўзиш характеристикалари. Кийимларни ишлаб чикаришда ва айникса, фойдаланганда материал куп марта такрорланадиган чузилиш кабул килади. Бу эса материал тузилишида узгаришларни чорлайди ва уни хоссаларини емонлашига олиб келади.

Кийимда бу жараен унинг катталиги ва шаклини узгаришини чорлайди, айрим жойларда шишлар пайдо булади (тирсак ва бошка). Тукимачилик материалга куп каррали чузиш таъсирини урганиш уни технологик ва эксплуатация хоссаларини туларок бахолашга имконият яратади. Купкаррали деформация таъсирида материал тузилиши ва хоссаларини аста-секин узгариш жараенига толикиш деб айтадилар. Толикиш натижасида материалда толикканлик пайдо булади. Толикканлик - материал массаси камаймасдан, хоссаларини кескин емонланиши еки бузилишига айтилади.

Купкаррали таъсирни дастлабки даврида материал деформацияланади, аммо уни тузилиши одатда мустахкамланади. Бунда дастлаб колдик циклик деформация тез ортиб боради. Кейин материал тузилиши бир оз тартибга келиши натижасида колдик деформацияни ортиши деярли тухтайди. Буни сабаби шундаки, дастлабки даврда бушалокалар бузилади, тузилиш элементлари кайтадан сафланади, янги алокалар пайдо булади. Шу билан биргаликда толалар ип уки буйича, макромолекулар толалар уки буйича ориентирлашади (сафланади). Натижада материал мустахкамланади.

Кейинчалик купкаррали чузишлар сонини купайиши материал тузилиши ва хоссаларида узгаришларни деярли чорламайди. Сабаби материал янги шароитларга мослашади. Юк таъсирига каршилиқ курсатдиган ташки ва ички алокалар, кайишкок ва релаксация даври кичик булган эластик циклик деформация сифатида намоен буладилар. Бу шароитларда материал ун минглаб циклларга чида олади. Купкаррали таъсирни якунловчи кисмида (ун ва юз минглаб цикл) материал толикиши сабаби толикканлик бошланади. Толикканлик айрим буш еки нуксон бор жойларда юз беради. Бу даврда материалда колдик циклик деформация жадал ривожланади ва натижада у бузилади. Материални купкаррали чузганда куйидаги характеристикаларни оладилар: чидамлилиқ, узокка чидамлик, колдик циклик деформация ва чидамлилиқ чегараси.

Чидамлилик n_r . - ҳар бир циклни белгиланган деформациясида материал бузилишгача чида оладиган цикллар сони.

Узокка чидамлилик t_r .- ҳар бир циклни белгиланган деформациясида материални купкартали чузишга текшириш бошлангандан бузилиш дақиқасигача утган вақт.

Тажрибалар шуни курсатадики, агарда ҳар бир циклда бериладиган деформация кичик бўлса, материал бузилмасдан жуда узоккача чида олиши мумкин. Шунинг учун чидамлилик чегараси деган тушунча киритилади. Чидамлилик чегараси деб, ҳар бир циклда бериладиган деформацияни шунака микдори тушуниладики, қайсида материал жуда куп чузишлар сонига чида олади. Тажиба утказганда одатда бериладиган деформация микдорини чидамлилик чегарасидан бир оз кат-тарок оладилар.

Турли факторларни куп даврли характеристикаларга таъсири. Газлама ва трикотажни зичлиги ва тулиши ошиши билан чидамлилик ортади. Алокалари бир хил ва мустаҳкам бўлган материалларни чидамлилиги куп бўлади. Циклик юкланишлар танда ва аркокипларда кичик бурчак остида таъсир этганда материалда колдик циклик деформация аста-секин тупланади. Бу юкланишлар 45 га яқин бўлганда, иплар тегишган жойларда материал тузилишitez бўшайди. Натижада колдик циклик деформация тез тупланади. Материлани колдик циклик деформацияси асосан уни толали таркибига боглик бўлади. Кайишкоклиги юкори бўлган толалардан (синтетик, жун ва бошка) олинган материалларни коладиган циклик деформацияси куп бўлмай-ди. Материал таркибига кайишкоклигипаст бўлган толаларни киритиш колдик циклик деформация ортишига олиб келади. Масалан, соф жунли газламани 50 минг марта чузганда колдик циклик деформацияси 1,6 фоизга тенг бўлган, яримжунлиники (43 фоиз жун) эса шу шароитда 5,9 фоиз бўлган.

Материални чидамлиги ва колдик циклик деформацияни тупланиши катта даражада ҳар бир циклда бериладиган статик юк микдорига боглик

булади. Юкни ортиши барча материаллар учун чидамлиликини камайишига ва колдик циклик деформацияни жадал ортишига оид келади.

Куп даврли характеристикаларини турли асбобларда аниқлайдилар:

Тикувчилик, буюмларини ишлаб чиқариш ва фойдаланганда материалларнинг чўзилиши

Тикувчилик жараенларини бажарганда газламага таъсир этадиган кучлар одатда узиш юкини 1-2 фоиз ташкил қиладилар, узайиш эса 2-5 фоиз булади. Б.П.Поздняков маълумотларига кура, бельеда энг катта узайиш энгларда, тирсак жойида булади ва у 5 фоиз ортмайди. Л.Н.Панкова маълумотлари бўйича эркакларни пиджакида, пройма чокини урта ва пастки қисмида газлама энг катта кучларга йуликади, уларни киймати - 10 мм тасмага 16 Нгача етади. Б.А.Бузов маълумотларига кура газламани энг куп узайиши ҳам пройма чокини урта ва пастки қисмида намоен булади (танда йуналишида - 3-5 фоиз, аркок йуналишида - 6-9 фоиз, диагоналда эса - 10-15 фоизни ташкил қилади). Кукракка нисбатан юкори ва пастки жойларда газламани чузилиши анча кам булади.

Ундан ташқари деформацияни киймати кийим катталиги одам катталигига тугри келишига боғлиқ булади. Трикотаж буюмларида ҳам асосий деформация шу жойларда булади. Трикотажни чузилиши полотно тури ва уни чузилишига, буюм тури ва ундан фойдаланиш шароитларига, одам ҳаракати ҳарактерига ва бошқа факторларга боғлиқ булади.

В.П.Румянцева маълумотларига кўра, эркаклар футболкасида максимал чўзилиш 8-25 фоизгача бўлади, устки трикотаж буюмларида 5 фоиз, спорт буюмларида эса 35-55 фоизни ташкил қилади.

Кийимдан фойдаланганда материални чузилишини бир неча усул билан аниқлаш мумкин:

1. тугридан - тугри улчаш
2. «ип» усули
3. тензометрия усули.

1. Кийимни улчанадиган жойда иккита нукта белгиланади. Улар орасидаги масофа ҳаракатдан олдин ва кейин улчанади ва фарқ орқали чузилиш баҳоланади. Бу усулда кийимни фақат очик жойларидаги деформация аниқланади. Натижаларни аниқлиги юқори эмас.

2. «Ип» усули кийимни улчанадиган жойида 2- нукта белгиланади ва улар орасида 6- катламли ип утказилади. Ипни бир учи биринчи нуктада маҳкамланади, иккинчиси эса иккинчи нуктадан утказилади ва буш қолдирилади. Дастлабки ҳолатда иккинчи нуктада белги қуйилади. Ҳаракат бажарилганда ипни буш учи силжийди ва унда иккинчи белги қуйилади. Икки белги орасидаги масофа материални чузилишини таърифлайди. Бу усул ердамида кийимни турли жойларидаги чузилишларни аниқлаш мумкин. Улчовлар аниқлиги анча юқори.

Трикотажни ёйилиб кетиши. Бу трикотаж халқаларини ипи узилганда бошқа халқалардан ҳам чиқиб кетиши ҳисобланади.

Ёйилишда асосий сабаб - бу трикотаж полотносининг мувозанат ҳолатининг йуқолиши.

Ипларни халқалардан чиқиб кетишига қаршилик қурсатадиган қуч бу тангенциал қаршилик қучи. Агар у қайишқоқ қучларга қаршилик қурсата олса, ип фақат бир илмокдан чиқади. Агар қаршилик қурсата олмаса, трикотаж ёйилиб кетади. Ёйилиб кетиш ипларнинг қалинлиги ва таркибидаги толаларга, илмокдаги ипнинг узунлигига, туқимага ва зичликка боғлиқ.

Газламалар, трикотаж ва нотуқима полотнолар газ, пар қуринишида еки суюқ ҳолатида бўлган турли хил моддаларни ютиш қобилиятига эга.. Материаллар ташқи шароитларга боғлиқ ҳолда ютган моддаларни сақлайди еки уларни ташқи муҳитга беради. Рисоладагидек, ютиш материалларнинг қатор механик (мустваҳкамлик, қаттиқлик, деформация ва бошқалар) ва физик иссиқлини сақловчи, оптик, электростатик ва бошқа ҳоссаларнинг улчамлари ва массасининг узғариши билан биргалигидир.

Тукимачилик материаллари капилляр-ковакли жисмга киради, кайсиким бу жойлашиш характери ва улчами буйича ажраладиган мураккаб тиззимдаги ковак ва капиллярларга эгадир. Тукимачилик материалларида коваклар материал туззилишидаги тола ва иплар орасидаги, толалар туззилишидаги макромолекулаларнинг, микрофибрилаларнинг, фибрилаларнинг зич жойлашмагани натижасида хосил булади. Материалларнинг микроковаклик туззилиши хаммадан олдин тукимачилик тола ва ипларнинг туззилиш хусусиятлари, макроковаклик эса материал туззилиши, толали материалнинг тулиш даражаси билан боглик. Шунинг учун тукимачилик материалларнинг ютиш кобилияти мураккаб жараен хисобланади [15].

1.3. Тикув машиналарининг ривожланиш тарихи. Жаҳон миқёсида тикувчилик машинасозлиги. Тикув машиналарининг белгиланиши

Тикув машинасининг дастлабки кўринишлари Леонардо да Винчининг лойиҳаларида акс этган. XVI аср охирларида, англиялик Уильям Ли бир ипли занжирсимон баҳяли тўқима-тикиш машинасини кашф этди. 1755 йили Карл Вейзентал қўлда бажариладиган қавиқлардан нусха кўчирувчи тикув машинасини яратади.

Ҳозирги пайтда ҳам бир қатор фирмаларда қўлда бажариладиган қавиқларга ўхшаш баҳя ҳосил қилиб тикувчи машиналар ишлаб чиқарилмоқда. Бу машиналар тери маҳсулотлари, пойафзал ва қўлқопларни тикишга мўлжалланган бўлиб, уларнинг ишлаш принциплари К. Вейзентал ва Т.Сент ихтироларига асосланган. 1790 йили Англияда тери маҳсулотларини тикадиган машина учун Томас Сентга патент берилган. Машина қўлда юргизилар, пойафзал деталлари ҳам игна тагида қўлда сурилиб туриларди. Бу машина конструкцияси унча мураккаб бўлмасда, унда илгариланма-қайтма ҳаракатланувчан игнаюритгичи, горизонтал игна пластинаси, баҳя узунлигини ўзгартириш ва моки қурилмалари мавжуд бўлган [3,4].

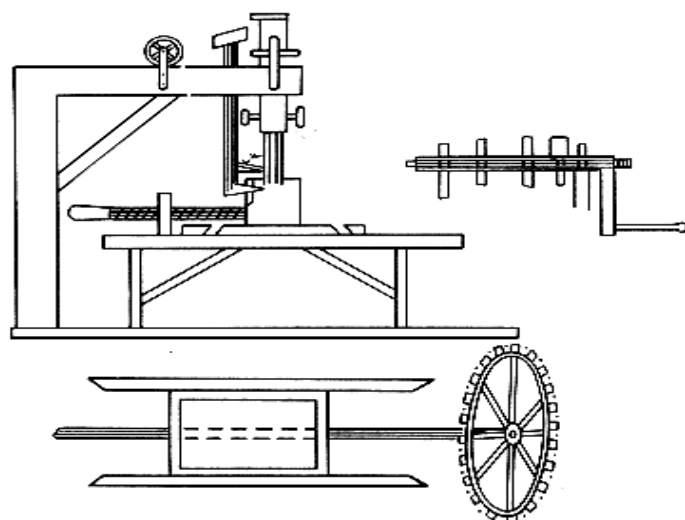
1829 йили француз Бартоломея Тимонье юқоридаги машиналардан мукамалроқ бир ипли занжирсимон баҳяли тикув машинаси асосида ҳарбий кийим тикишга мўлжалланган 80 та тикув машинасини яратган[4].

1834 йили Америкалик Уолтер Хант устки ва остки иплар қўлланилган биринчи моки баҳяли тикув машинаси яратган. Бу машинада остки ипни таранглигини созлаш қурилмаси бўлмаганлиги сабабли, сифатли баҳяқатор олиш имкони йўқ эди. 1843 йили Америкада Бенджамин Бин томонидан ёйсимон шаклдаги игнали тикув машинаси яратилган. 1845 йили АҚШ да Эллиос Хоу моки баҳяли тикув машинаси учун патент олди. Бу машинада газлама вертикал тарзда сурувчи ричаг илдиргичларига санчиб қўйилар ва фақат тўғри йўналишда сурилар эди.

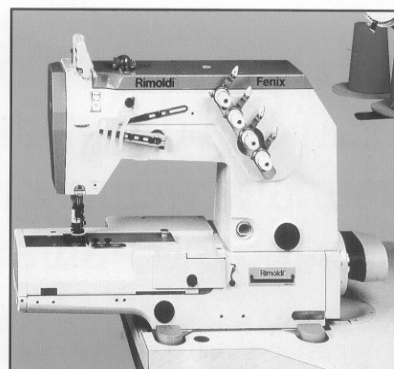
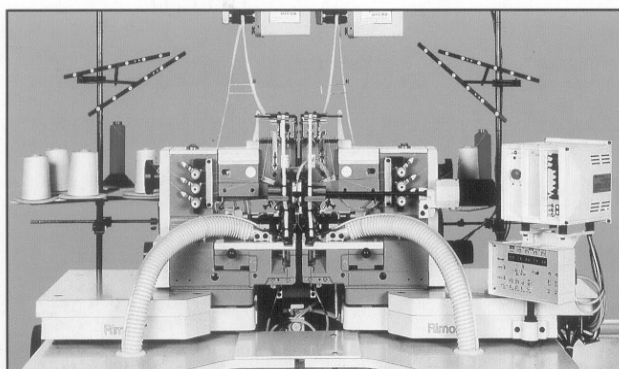
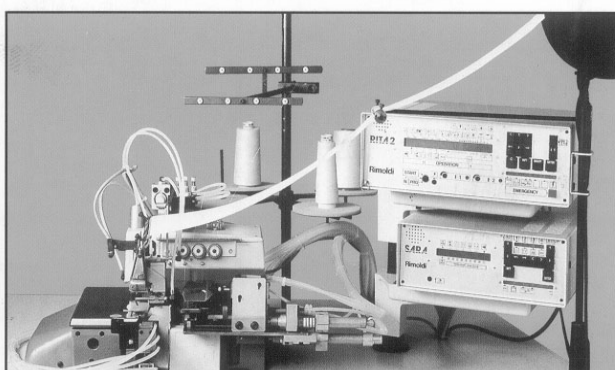
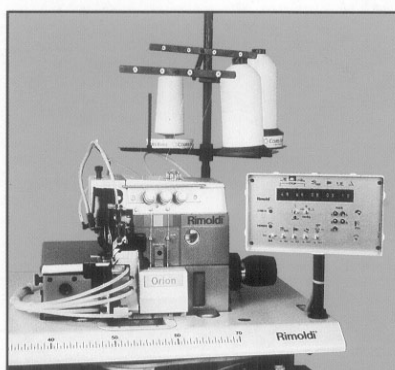
Унинг букик игнаси горизонтал текисликда ҳаракатланар, тўқув станогини моқисига ўхшаш моқиси эса илгариланма-қайтма ҳаракатланар эди. Булардан кейинги кашфиётчилар тикув машиналарини янада такомиллаштирдилар. А.Вильсоннинг (1850 йил), И.Гиббснинг ва И.Зингернинг (1851 йил) дастлабки машиналарида игна вертикал ҳаракатланар, тепки билан бостириб қўйилган газлама эса горизонтал платформада ҳаракатланар эди. Олдин бу машиналарда газламани тўхтаб-тўхтаб суриб турадиган тишли ғилдиракча бўлган, кейинчалик эса унинг ўрнига тишли рейка ўрнатилган. Худди шу даврда америкалик Гробер ва Бекерлар икки ипли занжирсимон баҳяли тикув машинасини яратдилар. Бу машинада устки ип вертикал илгариланма-қайтма ҳаракатланувчан тўғри игнадан, остки ип эса горизонтал ҳаракатли букик игнадан узатилар эди. 1858 йили "Вилькокк - Жибсс" фирмаси айланма ҳаракатланувчан икки ипли занжирсимон баҳяли тикув машинасини ишлаб чиқара бошлади. Шу даврдан бошлаб инглиз Томас Эйт, германиялик Вилли Пфафф ва Дэтон Науман, швед Хускварно ва бошқаларнинг тикув машиналарини ишлаб чиқарувчи, лойиҳалаш ва такомиллаштириш ишлари билан шуғулланувчи фирмалари ташкил этилади.

1870 йилдан бошлаб Япония, Россия ва бошқа давлатларда "Зингер" фирмаси йиғув устахоналарини ташкил этади. Бу устахоналарда четдан келтирилган деталлардан тикув машинаси йиғилар эди.

Ўтган асрнинг 30-50 йилларида АҚШ, Буюк Британия, Германия ва Франция давлатларидан тикув машиналарига 30 дан ортиқ патент олинган ва катта ҳажмда ишлаб чиқарила бошланган.



7-расм. 1790 йили Томас Сенттомонидан яратилган
дастлаб китикув машинаси



8-расм. "Римольди" (Италия)
фирмаси автоматик бошқарувли мураккаб технологик жараёнлар
ниба жарувчиги китикув машиналари.

Жахон миқёсида тикувчилик машинасозлиги. Ҳозирги вақтда жаҳонда тикув машиналарини ишлаб чиқарувчи 100 дан ортиқ фирма ва корхоналар мавжуд. Шулардан энг йирик фирма ва машинасозлик корхоналари ҳақида тўхталамиз. "Зингер" машинасозлик фирмаси ташкил қилинганидан ҳозирга қадар асосан тери ва тикувчилик маҳсулотларини тайёрлашга мўлжалланган моки баҳяли маиший ва саноат тикув машиналарини ишлаб чиқараяпти. "Штробел" (Германия) фирмасининг 200 дан ортиқ турли типдаги кўринмас чок ҳосил қилиб тикувчи машиналари кўп давлатларда жумладан, мамлакатимиз энгил саноати корхоналарида кенг қўлланилмоқда. Занжирсимон баҳяли тикув машиналари Америкада "Юнион Специал", ярим автоматик равишда ишлайдиган тикувчилик саноати машиналари эса "Рисс" фирмаларида ишлаб чиқарилиши йўлга қўйилган. "Римольди" (Италия) фирмасида ишлаб чиқарилаётган бир, икки ва кўп ипли занжирсимон баҳяли такомиллаштирилган, автоматик бошқарувли ва мураккаб технологик жараёнларни бажарувчи махсус тикув машиналарида тикиш сифатини назорат қилувчи электрон қурилмалар ўрнатилган [3].

Кейинги 25-30 йил ичида Японияда тикувчилик саноати машинасозлиги анча ривожланди. "Ямото", "Жуки", "Кансаи Специал", "Сейко" фирмаларида пневматик ва электроник механикавий қурилмали автоматик ва яримавтоматик машиналар, автоматик бошқарувли тизимлар катта ҳажмда ишлаб чиқарилаяпти[4, 6].

"Жуки" фирмаси занжирсимон баҳяли йўрмаб-тикиш машиналари барча турдаги газламаларни сифатли тикишга мўлжалланган бўлиб, уларда техник ва технологик талабларга жавоб берувчи қўшимча механизм ва қурилмалар қўлланилган (8-расм).

XIX аср охирларидан бошлаб Германиядаги "Пфафф", "Адлер", "Дюркопп", "Жаноме" фирмалари пойафзал ва кийим тикишга мўлжалланган моки ва занжирсимон баҳяли тикув машиналарини бошқа давлатларга экспорт қилмоқда. "Дюркопп-Адлер" машинасозлик

фирмасида автоматик ва ярим автоматик тикув машиналари (3-расм), технологик жараёнлар учун ҳисоблаш техникаси, электрон бошқарув қурилмаси, микропроцессор воситаларидан кенг фойдаланилган ихтисослашган системалар ишлаб чиқарилаёпти.

"Текстима" машинасозлик бирлашмасида маиший ва саноат тикув машиналари, "Паннония" (Венгрия) машинасозлик комбинатида тугма қадаш, ҳалқа ҳосил қилиш ярим автоматлари, бичиш машиналари ва дазмоллаш ускуналари, "Минерва" (Чехословакия) фирмасида асосан синиқ баҳя қаторли тикув машиналари ишлаб чиқарилмоқда. Подольск (Россия) механика заводи дунё миқёсида таниқли машинасозлик корхонаси ҳисобланиб, ишлаб чиқарадиган кўп турдаги саноат тикув машиналари, ярим автоматлари пухталиги ва узоқ муддатли ишлаши билан алоҳида ўрин эгаллайди. "Ростов" механика заводи йўрмаб тикиш машиналари саноатимизда кенг қўлланилмоқда. Бундан ташқари "Тойота" (Япония), "Бернина" (Швецария), "Хускварно" (Швеция) фирмаларида ишлаб чиқарилган тикувчилик саноати машиналар ва жиҳозларига талаб ортиб бормоқда [5, 8].

Тикув машиналарининг белгиланиши. Ҳозирги пайтда фирма ва заводларда ишлаб чиқарилаётган тикув машиналари рақамлар ва ҳарфлар билан белгиланади. Бу рақам ва ҳарфлар орқали машиналарнинг техникавий ва технологик параметрларини аниқлаш мумкин. Россиядаги Подольск тикувчилик машинасозлик корхонаси маиший тикув машиналари синфи бир рақамли, саноат тикув машиналари эса икки рақамли тартибда белгиланган (масалан, 2, 22, 26, 51 ва ҳоказо). Агар шу машиналар асосида бошқа вариантлари яратилган бўлса, уларни 22-А, 22-Б, 26-А, 51-А русумли тикув машиналари, деб ҳарфлар қўшиб белгиланар эди. Кейинчалик янги яратилган ёки такомиллаштирилган машиналар вариантларига эса 2 рақамидан бошланган тартиб номери ва 8 рақамини қўшиб белгилашга қарор қилинган. Масалан: 1276-1, 1276-2 ёки 823, 1823, 2823, 3823 ва ҳоказо. Айрим ҳолларда моки баҳя қатор ҳосил қилиб

тикувчи икки игна енгил саноати машинасозлик корхонаси ҳам ўз тикув машиналарига шу йўсинда қуйидагича белгилашлар қўйган: моки баҳяли тўғри баҳяқатор юритадиган 97-А русумли тикув машинаси; остки газламадан салқи ҳосил қиладиган 297 русумли тикув машинаси; газлама четини қирқишга мўлжалланган 397-М русумли тикув машинаси; материални дифференциал сурувчи 697 русумли тикув машинаси ва ҳоказо. Ростов-Дон енгил машинасозлик заводи ўзининг тикиш ва йўрмашга мўлжалланган машиналарини вазифасига кўра рақам ва ҳарфлар билан белгилайди (масалан, 408-АЭМ, 508-М ва ҳоказо). "Пфафф" (Германия) фирмаси тикув машиналари 22 та рақамли белгиланишга эга[6,8]. Масалан, 142-732/09-263/02-900/05 BS x 10 тикув машинаси белгиланиши қуйидагича таҳлил қилинади: (1)-икки ипли моки баҳя ҳосил қилиб тикувчи, (4)-текис платформали, (2)-тебранма ҳаракатланувчи игнали, газламани остки рейка орқали сурувчи икки игнали, (732/09)-газлама четини қирқувчи қурилмали, (263/02)-чунтак тикувчи қурилмали (900/05)-ипни қирқувчи пичоқли, (B)-қалинликдаги (S)-турдаги газламани тикувчи машина ҳисобланади. Игналар орасидаги масофа 10 мм га тенг.

«Жуки» фирмаси (Япония) тикув машиналари олдин ҳарфлар кейин рақамлар билан белгиланган. Масалан: DLN-5410H-6-W/EC-321/AK-34 моки баҳяли тикув машинаси белгилари фирманинг махсус каталогларидан қуйидагича аниқланади. DLN-5410 тикув машинаси модели, H-оғир материалларни тикишга мўлжалланган, 6-ипни автоматик қирқиш механизми, W-устки ип четлатгичи бор. EC-321-электрон бошқарувчи системали, AK-34 тепкини автоматик кўтарувчи қўшимча механизми машина.

Ватанимиз тикувчилик корхоналарида "Минерва" (Чехословакия) фирмаси синиқ баҳяқатор билан тикиш машиналари, "Паннония" фирмаси дазмоллаш пресслари, "Пфафф", "Адлер", "Джуки" (Япония) фирмалари ҳар хил турдаги тикув машиналари "Штробел" фирмаси - кўринмас чок ҳосил қилиб тикувчи, Россия ва Белоруссия енгил машинасозлик

заводларида ишлаб чиқарилаётган универсал ва махсус вазифали тикув машиналари кенг қўлланилмоқда.

Тикув машиналарининг турлари.

Хозирги пайтда вазифаси ва тузилиши жиҳатидан турли хил бўлган, фан ватехниканинг охирги ютуқларига асосланиб яратилган, замонавий технология талабларига жавоб берувчи, автоматлаштирилган ва электрон бошқарувли тикув машиналари чиқарилмоқда.

Тикув машиналарини яратиш ва такомиллаштиришда тикиладиган материалнинг физика-механикавий хоссаси ва тузилиши, технологик жараёнга таъсир қилувчи факторлар эътиборга олинади. Тикилаётган материалнинг ишқаланиш коэффициенти, чўзилишлиги, зичлиги, эриш температураси каби параметрлари-тикувчилик машинаси конструкциясига, баҳяқатор ҳосил бўлишдаги иплар боғланишлигига, қўлланиладиган игна геометриясига, машина тезлик кўрсаткичларига боғлиқ бўлади. Баҳяқатор ҳосил бўлиш жараёнида иплар чалишиш характериға қараб тикув машиналари икки гуруҳға бўлинади:

- моки баҳяли тикув машиналари;
- занжирсимон баҳяли тикув машиналари.

Моки баҳяқатори кам чўзилувчанлиги ва пухталиқ хусусиятиға эға бўлганлиги учун, моки баҳяси билан тикувчи машиналари асосан қаттиқ ва мустаҳкам газламаларни тикишда қўлланилади.

Занжирсимон баҳяқатор ҳосил қилиб тикувчи машиналар чўзилувчан трикотаж газламаларни тикишға ва кийим деталларини вақтинчалиқ бирлаштиришға мўлжалланган.

Тикув машиналари вазифасиға кўра қуйидаги гуруҳларға бўлинади:

- моки баҳяли тўғри баҳяқатор ҳосил қилиб тикувчи машиналар;
- бир ипли занжирсимон тўғри баҳяқатор билан тикувчи машиналар;
- кўп ипли занжирсимон тўғри баҳяқатор ҳосил қилиб тикувчи машиналар;
- моки баҳяли синиқ баҳяқатор билан тикувчи машиналар;

- газлама четларини йўрмаш машиналари;
- яширин баҳяли тикув машиналари;
- тугма ва бошқа фурнитураларини қадайдиган, пухталайдиган ва калта чокларни тикадиган, халка йўрмайдиган ва буюмнинг айрим деталларига ишлов берадиган яримавтоматик тикув машиналари.

Тезлик кўрсаткичлари бўйича тикув машиналари уч гуруҳга бўлинади:

- асосий валнинг айланишлар частотаси 2500 айл/мин. гача бўлган паст тезликли;
- 2500 айл/мин. дан 5000 айл/мин. гача бўлган ўртача тезликли;
- 5000 айл/мин. дан юқори бўлган катта тезликли.

Ишчига нисбатан жойлашиши бўйича тикув машиналари ўнг, чап ва фронтал қулочли бўлади. Тикув машинаси ишчи қулочи ишлов берилаётган маҳсулотнинг максимал ўлчамини аниқлайди. Ишчи қулочлари бўйича тикув машиналари қуйидагиларга бўлинади:

- қисқа ишчи қулочли (L-200 мм гача);
- ўртача ишчи қулочли (L-200 мм дан- 260 мм гача);
- узун ишчи қулочли (L-260 мм дан юқори).

Бутун бир технологик жараён учун ишлаб чиқариладиган тикувчилик ускуналари корхонанинг аниқ бўлимига яроқлилигига, автоматлаштириш ва механизациялаштириш даражасига қараб ҳам гуруҳларга ажратиш мумкин

Тикув машиналарининг асосий механизмлари.

Моки ва занжирсимон баҳя ҳосил қилиб тикувчи машиналар қуйидаги асосий механизмлардан тузилган:

- игна механизми; моки ва чалиштиргич механизмлари; материални суриш механизми;
- ип тортгич (ип узатгич) механизми;
- тепки узели.

Юқорида кўрсатилган асосий механизмлар қаторига баъзи тикув машиналарида қўлланилган тақсимлагич, кенгайтиргич каби механизмлар ҳам киради.

Қўшимча механизмлар механизациялаштирилган ва автоматлаштирилган гуруҳларга бўлинади. Механизациялаштирилган механизм ва қурилмаларга қуйидагилар киради:

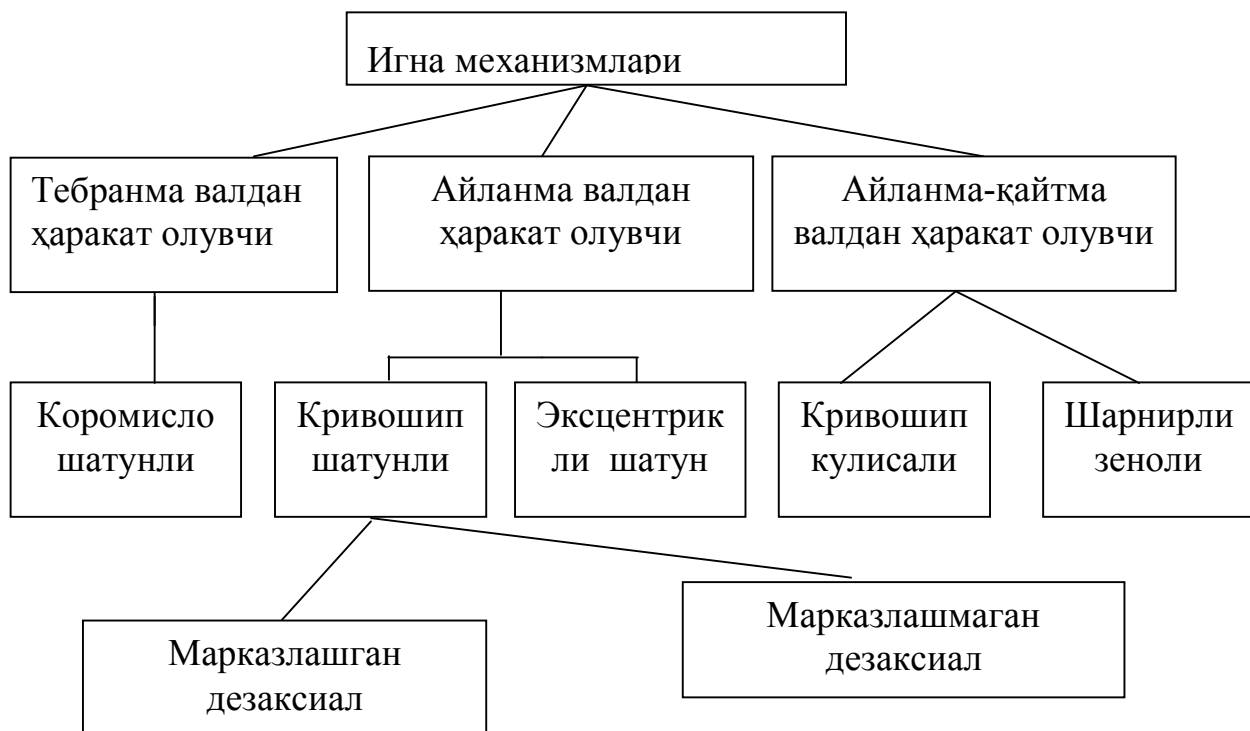
- материални йўналтиргичлар;
- ўлчаш ва роликли суриш механизмлари;
- игна остига тўқилган тасмаларни узатувчи механизмлар;
- бўрттиргичлар, чекловчи мосламалар;
- газлама чеккасини қирқувчи механизмлар;
- пухталаш механизмлари;
- игнани совутиш қурилмаси ва ҳоказо.

Бу механизмлар тикув машиналарининг вазифаларига ва технологик талабларига қараб ҳар хил конструкцияларга ва иш принципларига эга. Автоматлаштирилган механизм ва қурилмалар гуруҳига қуйидагилар киради:

- автоматик тўхтатиш қурилмаси;
- игнанинг керакли ҳолатида автоматик тўхтатиш;
- вертикал пичоқ билан ип ва тўрсимон материалларни қирқиш;
- остки ипни қирқиш;
- тепкини автоматик кўтариш;
- мойлаш жараёни бузилганда ва ип узилганда маълумот бериш;
- ўрамлардан газламани автоматик бўшатиш;
- маҳсулотни ҳисоблагич ва ҳоказо.

Махсус ва автоматик элементлардан тузилган машина махсуслаштирилган ва автоматлаштирилган тикув машинаси дейилади.

Игна механизми - игна орқали газламани санчиб ўтиб, устки ипни остки ип билан боғланиши учун етказиб бериш вазифасини бажаради. Игна механизмларининг турлари қуйидаги 1-схемада кўрсатилган [10].



1-схема.Игна механизмларининг турлари.



2-схема.Моки механизмлари.

Тикувчилик машинасозлигида марказлашган ва марказлашмаган кривошип шатунли игна механизмлари кенг тарқалган. Бу турдаги механизмлар асосан юқори тезликда ишлатиладиган тикув машиналарида қўлланилган. Игна механизмлари игна ҳаракати бўйича қуйидагиларга бўлинади:

- илгариланма-қайтма ҳаракатланувчи игнали;
- газлама сурилишига йўналиши бўйича кўндаланг ёки бўйлама горизонтал тебранма ҳаракатланувчи игнали;
- ёйсимон траектория бўйича ҳаракатланувчи игнали.

Моки механизмлари турлари 2-схемада келтирилган. Схемадан кўриниб турибдики, тебранма ва айланма ҳаракатланувчи мокилар мавжуд.

Тебранма ҳаракатли мокиларга (2-схема) ўнг ва чап томонга буралма ҳаракатланувчи мокилар киради. Ўнг буралма ҳаракатланувчи мокиларнинг ишчи ҳаракати соат мили йўналиши бўйича бўлса, чап буралма ҳаракатланувчи мокиларда, аксинча игнадан тебранма ҳаракатланувчан мокига узатишлар сони 1:1 га тенг бўлади.

Айланма ҳаракатланувчи мокилар асосан юқори тезликда ишлайдиган саноат тикув машиналарида қўлланилган. Айланиш ўқлари горизонтал ва вертикал мокилар мавжуд. "Некки" (Италия) фирмасида ишлаб чиқариладиган маиший тикув машиналарида моки горизонтал текисликка 45 бурчак остида жойлашган. Бош валдан моки валига нисбатан узатиш сони 1:1 ва 1:2 бўлиши мумкин. Айрим ҳолларда узатишлар сони 1:3 га тенг моки конструкциялари ҳам учрайди. Айланма ҳаракатланувчан мокилар текис ва нотекис айланувчан бўлиши мумкин [14,15]. Чалиштиргич механизми занжирсимон бахяли тикув машиналарида қўлланилган (3-схема).

Чалиштиргичлар ҳаракатланиш бўйича қуйидагиларга бўлинади:

- бир текисликда тўғри чизиқли ва ёйсимон ҳаракатланувчан;
- фазода тўғри чизиқли ва ёйсимон ҳаракатли;



Текис занжирсимон чок ҳосил қилиб тикувчи машиналарда тақсимлагич механизмлари мавжуд. Тақсимлагичлар газлама юза томонидаги баҳяқаторлар орасидаги ипларни тақсимлаш вазифасини бажаради. Тақсимлаш механизмларининг асосий хусусиятларидан бири тепки стерженининг ўқиға нисбатан тебраниш ўқининг жойлашишидир. Битта ёки иккита тақсимлагичли тикув машиналари бўлади [13].

Ип тортгич механизми - бир баҳя ҳосил бўлишда сарф бўладиган ипни узатиш ва чокни таранглаш учун хизмат қилади.

Паст тезликли тикув машиналарида асосан кулачокли ип тортгичлар қўлланилади. Ўртача тезликли (бош вали айланишлар сони 3500-4000 айл/мин гача) тикув машиналарида шарнирли-стерженли, айланиш ўқи вертикал текисликда жойлашган мокили икки игнали тикув машиналарида кулисали, юқори тезликли тикув машиналарида (5000 айл/мин ва ундан юқори) айланувчан ип тортгичлар қўлланилган.

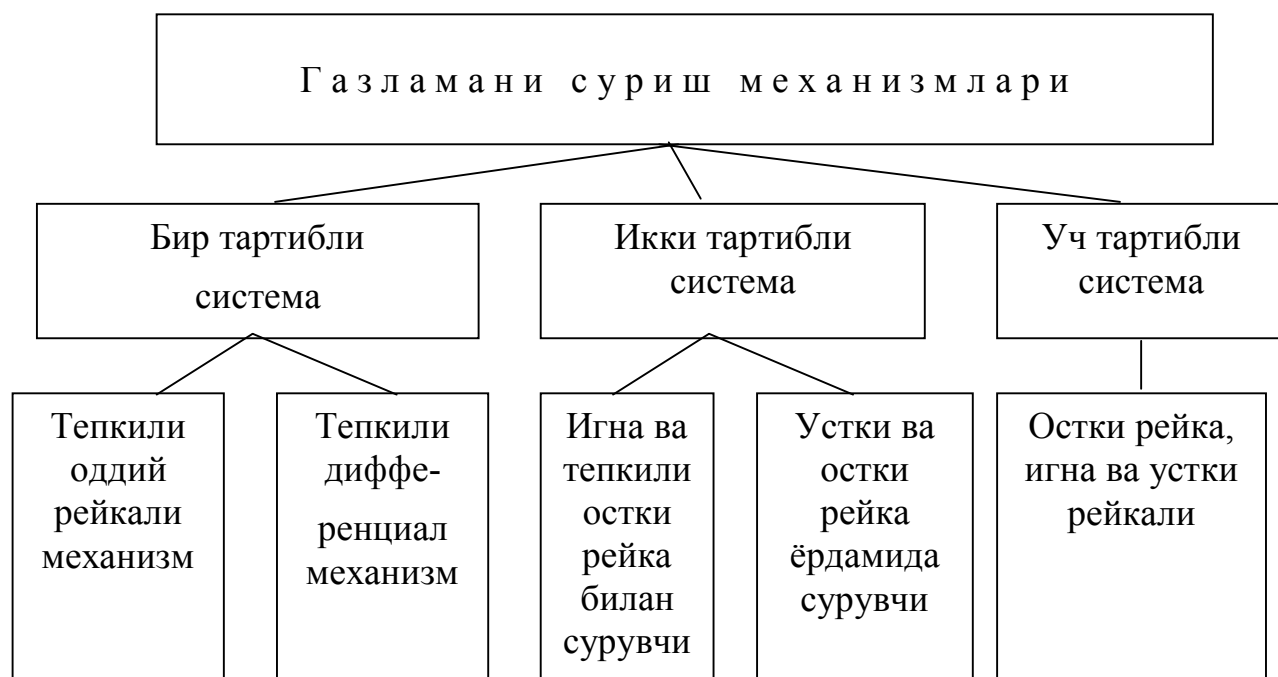
Айланма ҳаракатли ип тортгичлар динамик мувозанатланганлиги сабабли иш жараёнида махсус мойлаш системасини талаб қилмайди (5-схема).

Моки механизмлари – конструкция жиҳатдан бир, икки, уч тартибли тайёрланган бўлиши мумкин (6-схема).

Бу тикув машинасиға қўйилган талабға ва газлама физик-механикавий хоссасиға боғлиқ бўлади. Икки тартибли системаларда газлама сурилиши тишли рейка ва тебранма ҳаракатланувчи игна ёки устки ва остки рейкалар билан таъминланади. Бир тартибли системалар тишли рейка, тепки ёки дифференциал механизмлардан тузилган. Уч тартибли системаларда газлама тебранма ҳаракатланувчан игна ва устки ва остки тишли рейкалар ёрдамида сурилади. Бундан ташқари газламанинг устки ва етакчи остки қушимча тортувчи ёки ўлчовчи роликларни сурувчи механизмли тикув машиналари ҳам мавжуд(6-схема) [16].



5-схема. Ип тортгич механизмлари синфланиши.



6-схема. Моки механизмлари турлари.

2.БОБ. ЗАМОНАВИЙ БЕЗАК БЕРИШ ТИКУВ

МАШИНАЛАРИНИНГ КОНСТРУКТИВ ВА КИНЕМАТИК

ТАХЛИЛИ

2.1. Кийимларга безак беришда қўлланиладиган тикув машиналари

ҳақида умумий маълумотлар

«ТЕКСТИМА» (Германия) 8630 русумли моки баҳялителикув

машиналари.

Memory Craft сирасидаги ТЕКСТИМА (Германия) 8630 русумли машиналари махсус факат каштачилик учун кашф этилган . Энди кашта тикиш анча осон ва бир канча кизикарли бўлади. Машина USB хотирага эга, буни эса ўз дизаайнерларни саклаш имконини беради. Бу машинада барча киммат замонавий машиналар жихозланган каби жуда кўп функциялари мавжуд. Memory Craft 350E машинаси оддий ва функционал. Машина ишлаш учун барча ютуқларга эга.

- Каштачиликнинг катта ўлчови
- Катта ЖКэкрани
- Рус тилидаги меню
- Горизонтал моки
- Тепкини 13 мм гача кўтариш
- Катта тезликда бошқариш
- 3 та кашта шрифти
- Рус тилида илова варакаси
- Стандарт расмлар
- Комбинтсия учун расмлар
- Катта улчовли расмлар

Асосий хусусиятлар

- 94.5x74 мм ёритгич билан ЖК 16 экрани,
- ПК билан бирлашган – автоном (берилганлар - ATA Card и USB-stick узайтиргичларда сакланади)

- Файл (каштачилик): билан тепкилар махкамланган - 1 тепки АТА Card
- Тежамли жараёни: работа 1-30 мин ва учириш.

Каштачилик функциялари

- Каштачилик формати- JEF
- Хотиранингташкикурилмаси - АТА Card PC Design Card Memory card (Card Reader) ва USB flash memory key
- Каштанинг максимал улчови - 140x200 мм
- Каштанинг тезлиги 400 - 650 ст/мин.
- Монограммалар шрифтлар: 3 та шрифт, шу жумладан русс тилида
- Курилган расмлар: ката - 10, стандарт - 70, расмлар комбинатсияси - 20
- 2 та ва 3 та харфли монограммалар
- Севимли ипларни танлаш
- Стандарт пальцы: каттаси (140x200 мм), кичиги (126x110 мм)
- 11 та тилда меню, шу жумладан русс тилида
- Курилган хотира
- Расм чегарасини утказиш
- 90/100/110/120% га расм улчовини узгартириш
- Нусха кучириш
- Расмларни комбинатсия килиш (бирлаштириш)
- Катталаштириш/кичрайтириш
- (вертикал/горизонтал)
- Расмни 45 градусга буриш
- Вакт индикатори

Бошқа хусусиятлари:

- Юкори ипларнинг сенсори
- Махкамловчи тепкининг сенсори
- Пастги ёритгич
- Саклаш учун каттик коплама

- Оғирлиги 10 кг

Аксессуарлари:

- Новча - 4 дона.
- Каштачилик игналарининг туплами
- Кайчиси
- Каштачилик мосламаси: А 120х126мм
- Каштачилик мосламаси В 140х200мм
- Машина тозаловчи шоткаси
- Русс тилида илова варакаси
- Тадбик етишда кулай булган ТЕКСТИМА (Германия) 8630 русумли электромеханик машина хозир бошланадиган ҳамда тажрибали тикувчилар учун тугри келади, Эргономик дизайн, кулай тадбики, «изма-автомат», функцияси курилган иптакиш мосламаси тикиш учун барча оператсияларнинг мавжудлиги бу модел машинанинг ютуги ТЕКСТИМА (Германия) 8630 русумли машинкаси хар хил турдаги иплар билан ишлайди.
- Ажратувчи хусусиятлар
- Электромеханик тикув машина
- 15 та тикув машина
- Ишчи бахялар
- Сирли бахялар
- Оверлол бахялар
- Трикотаж бахялари
- Декоратив бахялар
- Изма-автомат
- Зигзак кенглигини 5 мм гача бошқариш
- Юкори ипларни таранглаш учун бошқаргич
- Вертикал моки
- Кайтиб борадиган
- Осон бириктирувчи тепки

- Тепкининг кушимча кутарилиши
- Бириктирган ипкесгичи
- Бириктирган ип такиш мосламаси
- Пастки транспортёрнинг учиргичи
- Иккита вертикал симли ураш мосламаси
- Новчали маҳкамлаш аксессуарларни сақлаш учун мослаш
- Яроқлик мудати 2 йил
- Таилантда ишлаб чиқарилган
- Стандартные принадлежности:
- Универсал тепки А
- Бир томонлама тақилмалар тикиш учун тепки
- Ички баҳялар учун тепки
- Автоматик изма учун тепки
- Игналар туплами 3 дона
- Икки томонлама игна

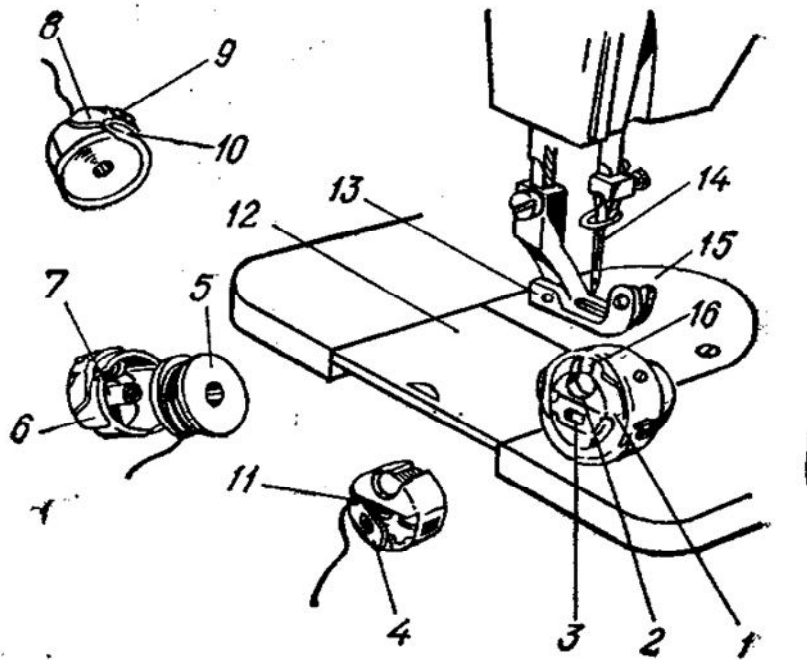
2.2. «ТЕКСТИМА» (Германия) 8630 русумли тикув машинаси конструкцияси ва технологик жараёнидаги камчилик ва нуқсонлари

Ипларнинг таранглигини ростлаш. Иплар таранглигини ростлашни остки ипдан бошлаган маъқул. Бунинг учун игна 14 ни кўтариб, найча қалпоғи 6 чиқариб олинади ва винт 9 бураб киритилиб ёки бураб чиқарилиб остки ип тарангланади ёки бўшатилади. Устки ип таранглиги гайка 21 (4-расм га қаранг) ёрдамида ростланади: гайка бураб чиқарилса, шайбалар 20 нинг устки ипга босими камаяди, шунга яраша устки ип таранглиги камаяди [16,17].

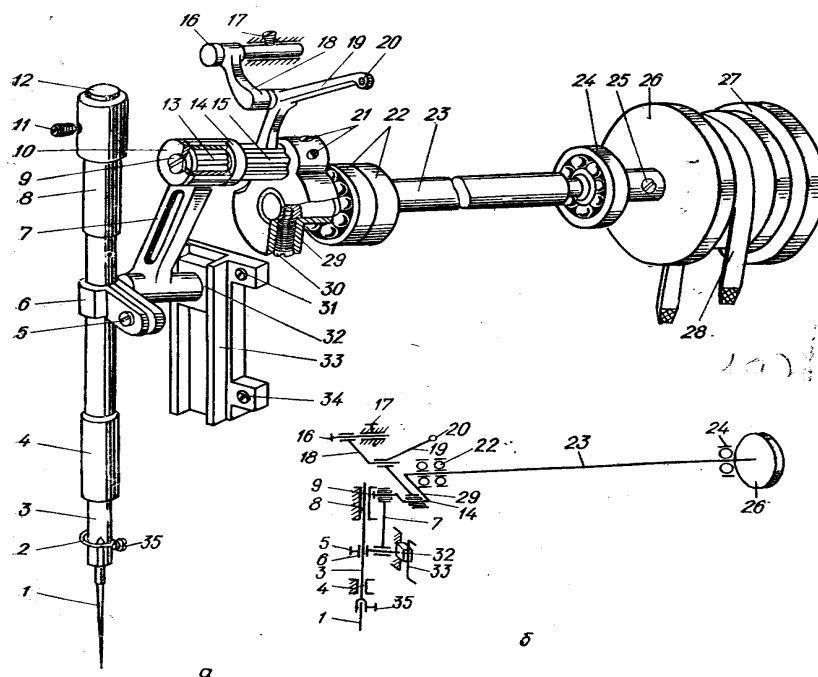
Игна механизми. Бу машинада кривошип-шатунли игна механизми ишлатилади. Асосий вал 23 (6-расм) учта шарикли подшипник 24, 23 да айланади, асосий валнинг ўнг учига маховик ғилдирак 26 иккита винт 25 ёрдамида маҳкамланган. Маховик ғилдирак 26 нинг орқа томонига унинг кўлда айлантириш қулай бўлсин учун учта винт билан қопқоқ 27 маҳкамланган. Маховик ғилдирак 26 нинг ариқчасига понасимон тасма 28 киритилган бўлиб, у электр юритгичи шкивидан айланма ҳаракатни асосий вал 23 га узатади.

Бармоқ 14 нинг ташқи елкасига игнали подшипник 13 киритилган шатун 7 нинг устки каллагини кийдирилган. Шатун 7 устки каллагининг ўқ бўйлаб силжиши 10 чапақай резбали винт 8 ёрдамида бартараф этилади. Шатун 7 нинг остки каллагини винт 5 ёрдамида игна юритгич 3 маҳкамланган поводок 6 нинг бармоғига кийдирилган. Поводок 6 бармоғининг ўнг томонига машина корпусига винтлар маҳкамланган йўналтиргич 33 нинг пазига қўйилган ползун 32 кийдирилган. Игна юриткич 3 машина корпусига винт 11 ёрдамида маҳкамланган иккита втулка 8, 4 ичида ҳаракатланади.

Игна юритгичнинг пастки томонига симдан ясалган ип йўналтиргич 2 маҳкамланган. Игна юритгичга қисқа ариқчаси тикувчидан ўнг томонга қаратиб ўрнатилган игна 1 винт 35 ёрдамида маҳкамланган (моки баҳяли машиналарда қисқа ариқча моки учига қараб туриши лозим).



9-расм. «ТЕКСТИМА» (Германия)
8630 русумлитукув машинасида остки ипни
такиш.



10-расм. «ТЕКСТИМА» (Германия) 8630 русумлитукув машинасининг
игна ва ип тортигич механизмлари- конструктив ва б-текисликдаги
структуравий схемалари

Игна 1 нинг моки учига нисбатан баландлиги винт 5 ни бўшатгандан кейин игна юриткич 3 ни вертикал суриб ростланади. Бунинг учун игна 1 ни, найча тутгич пази 16 нинг тагидан игна кўзининг ярми кўриниб турадиган қилиб, энг пастки ҳолатга тушириб қўйилади.

Ип тортгич механизми. Машинада шарнир-стерженли ип тортгич ишлатилади. Кривошип 15 бармоғи 14 нинг (10-расмга қаранг) ички елкасига ип тортгич ричаги 15 кийдирилган, ричагнинг пастки тешигига эса подшипник 15 қўйилган. Ричаг 19 нинг ўрта тешигига звено 18 нинг бармоғи кийдирилган, унинг орқа каллагига винт 17 билан машина корпусига маҳкамланган шарнирли бармоқ 16 га кийдирилган. Ричаг 19 нинг кулоқчаси 20 машина ўйиғидан чиқиб туради ва унга ип тақилади.

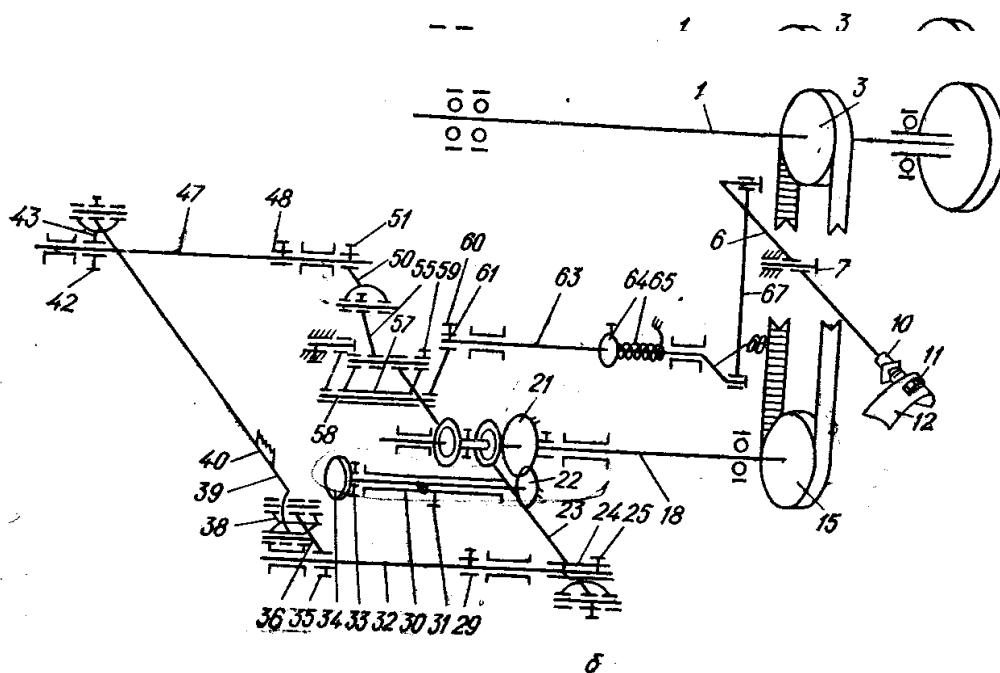
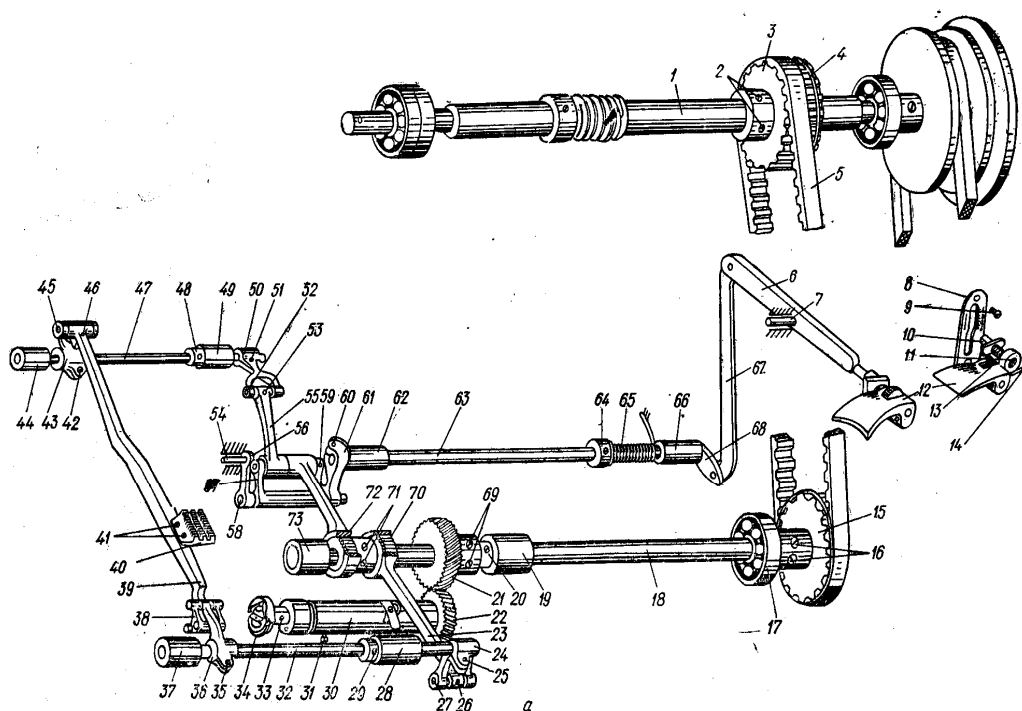
Моки механизми. Машинада марказий найчали бир текис айланадиган моки ишлатилади. Асосий вал 1 га иккита винт 2 ёрдамида тишли барабан 3 маҳкамланган; тақсимлаш вали 18 га иккита винт 16 ёрдамида тишли остки барабан 15 маҳкамланган. Бу барабанларга пластмассадан ясалган тишли тасма 5 кийдирилган бўлиб, тасма 5 ни ўқ бўйлаб силжиши барабанни халқали ариқчасига қўйилган пружинали ўрнатиш халқалари 4 ёрдамида бартараф этилади. Тақсимлаш вали 18 шарикли подшипник 17 ва иккита втулка 19,73 да айланади. Тақсимлаш вали 18 нинг ўқ бўйлаб силжиши ўрнатиш халқаси 20 ёрдамида бартараф этилади. Тақсимлаш вали 18 га иккита винт 69 ёрдамида қия тишли ғилдирак 21 маҳкамланган, бу шестерня моки вали билан бирга тайёрланган ғилдирак 22 билан илашади ($i=1:2$). Моки вали машина корпусига винт 31 билан маҳкамланган втулка 30 да айланади. Моки валининг чап учига иккита винт 33 ёрдамида моки 34 маҳкамланган.

Маховик ғилдирак айлантирилганда, моки 34 соат мили ҳаракатига қарши айланади. Мокининг учи игнага ўз вақтида етиб келиши винтлар 33 ни бўшатиб, моки 34 ни буриб ростланади. Бунда игна энг пастки ҳолатдан 1,6-1,9 мм кўтарилганда моки учининг пастки чети игнакўзининг пастки

чети игна кўзининг пастки четидан 0,9:1,1 мм юқорида туришига эришиш лозим [19,20].

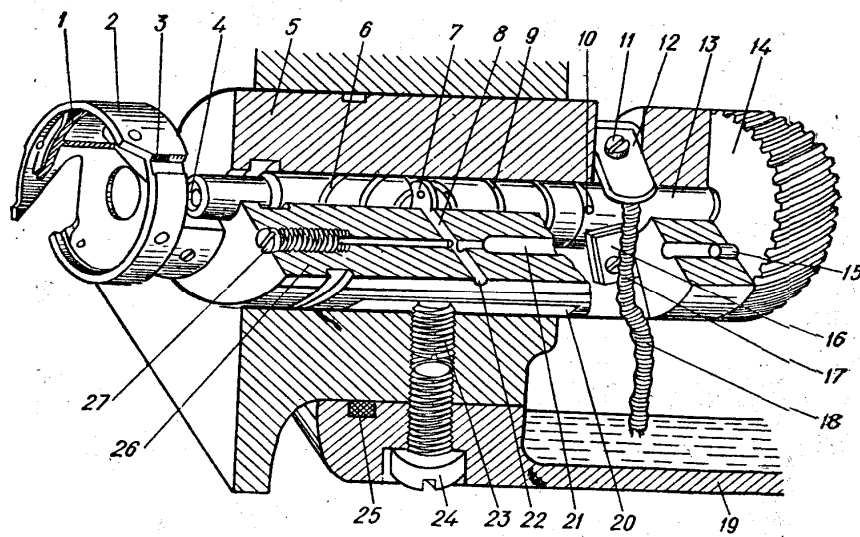
Моки учи 34 билан игнанинг орасидаги зазор 0,1-0,5 мм бўлиши керак бўлган зазорни винт 31 ни бўшатиб, втулка 30 ни ўқ бўйлаб силжитиб ростланади.

Мокининг автоматик мойланиши. Мокининг ва газлама суриш механизми бир қанча бирикмаларининг автоматик мойланиб туриши учун машина платформаси тагида махсус мой картери бор. Картерни машина платформаси қуйма бўртиқларига тўртта винт 24 ёрдамида маҳкамланган машина қопқоғи 19 ҳосил қилиб туради (8-расм). Мой оқиб кетмаслиги учун қопқоқ 19 билан платформа қуйма бўртиқларининг орасига 25 кистирма қўйилган. Платформа қуйма бўртиқларига винт 23 ёрдамида втулка 5 маҳ- камланган, 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 резьба 9 орқали чапға йўналиб, моки вали 13 билан втулка 5 нинг тутатиш жойларини мойлайди. Мой ҳайдовчи резьба 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 резьба 6 га мой тушиб, моки валининг 13 нинг ўрта ўйиқчасидан заррачалари канал 8 га отилиб чиқади ва тешик 22 орқали паз 20 дан қопқоқ 19 нинг картерига 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 картердаги мойға ботиши натижасида мойланади..

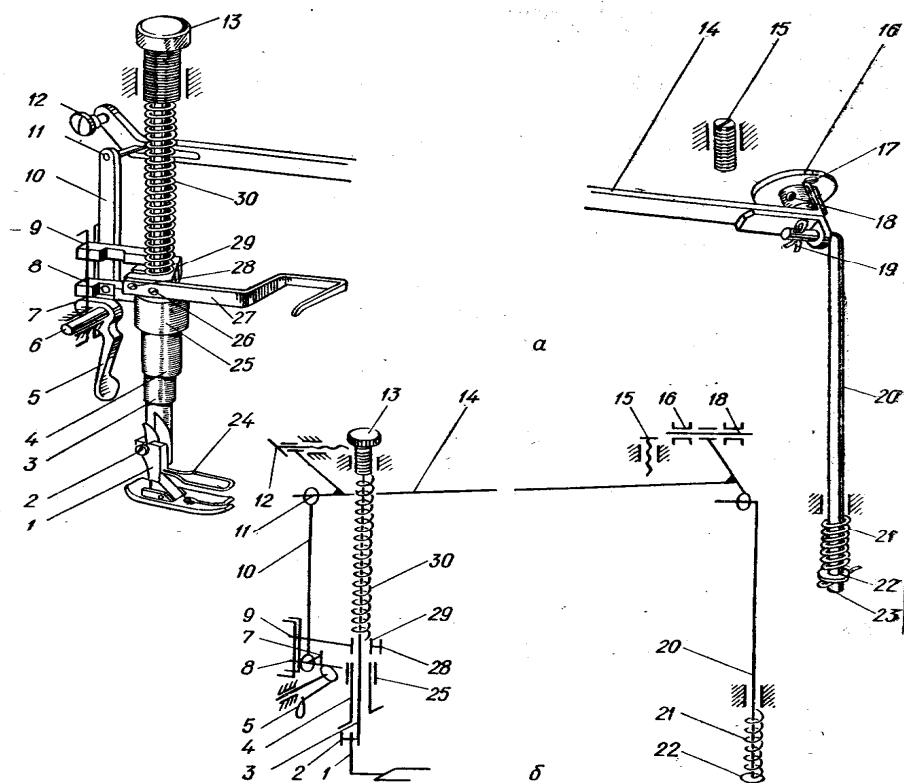


11-расм.«ТЕКСТИМА» (Германия) 8630 русумли русумли тикув
машинасининг

- а) моки ва материални суриш механизмлари конструктив тасвири
- б) моки ва материални суриш механизмлари структуравий схемаси



12-расм. Мокини автоматик мойлаш системаси.



13-расм. «ТЕКСТИМА» (Германия) 8630 русумли тикув машинаси

тепки узели

а-конструктив; б- структуравий схемаси

Материалларни суриш механизми. Бу механизм рейкани вертикал суриш ва горизонтал суриш узелларидан, баҳя ростлагичдан ва тепки узелларидан иборат.

Рейкани вертикал суриш узели. Таксимлаш вали 18 га иккита винт 71 ёрдамида қўшалок эксцентрик маҳкамланган, унинг ўнг қисмига-кўтариш эксцентрига шатун 23 нинг орқа каллаги кийдирилиб, бу каллакнинг тешигига игнали подшипник 70 қўйилган. Шатун 23 нинг олд каллаги винт 26 ёрдамида коромисло 24 тешигига қўйилган ўқ 27 га маҳкамланган. Коромисло 24 кўтариш вали 32 га винт 25 ёрдамида маҳкамланган, бу вални втулкалар 28, 37 тутиб туради, кўтариш вали 32 нинг ўқ бўйлаб силжиши ўрнатиш халқаси 29 ёрдамида бартараф этилади. Кўтариш вали 32 га винт 35 ёрдамида коромисло 36 маҳкамланган, бу коромисло звено 38 орқали материалларни суриш механизмининг ричаги 39 билан бириктирилган. Бу ричагга иккита винт 41 ёрдамида рейка 40 маҳкамланган. Агар кўтариш эксцентриги шатун 23 тикувчидан олдинга томон ҳаракатланса, бунда коромислолар 24, 36 билан кўтариш вали 32 соат мили ҳаракати йўналишига бурилиб, звено 38 рейка 40 ни кўтаради.

Рейкани горизонтал суриш узели. Суриш механизмининг чап эксцентригига шатун 72 нинг олд каллаги кийдирилиб, унинг тешигига игнали подшипник ўрнатилган. Шатун 72 нинг кетинги каллаги рамка 57 га иккита винт 59 ёрдамида маҳкамланган ўққа кийдирилган. Звено 56 билан коромисло 61 даги тешикларга киритиб қўйилган ўқ 58 рамка 57 нинг таянч нуқтаси вазифасини ўтайди. Рамка 57 нинг ўқиға кетинги шатун 55 нинг каллаги кийдирилган, устки каллаги эса ўқ 52 га кийдирилиб, винт 53 билан маҳкамланган. Ўқ 52 винт 51 ёрдамида суриш механизми 47 нинг валига маҳкамланган коромисло 50 нинг тешига ўрнатилган. Бу вални иккита втулка 44, 49 тутиб туради, унинг ўқ бўйлаб силжитиш ўрнатиш халқаси 48 ёрдамида бартараф этилади. Коромисло 43 винт 42 ёрдамида вал 47 га маҳкамланган, коромисло 43 нинг тешигига материал суришнинг механизмининг ричаги 39 кийдирилган ўқ 45

ўрнатилади. ўқ 45 коромисло 43 га винт 46 ёрдамида маҳкамланган (7-расм).

Тепки узели. Тепкини кўтариш ва тушириш учун машинада кўлда ва оёқда ҳаракатириладиган иккита қурилма ишлатилади [32,33].

Тикувчининг бармоқларини игна кириб кетишдан асрайдиган симдан ясалган сақлагичи 24 бор шарнирли тепки 1 винт 2 ёрдамида стержень 3 га маҳкамланади. Стержень 3 втулкада 4 да ҳаракатланади, бу втулка кронштейн 25 бемалол кийдирилган, унинг бармоғи 8 эса машинанинг олд қисмидаги пазга киритилган. Стержень 3 га винт 28 ёрдамида пружина туткич 29 маҳкамланган бўлиб, унинг бармоғи 9 машинанинг олд қисмидаги пазга киритиб қўйилган, бу эса тепки 1 билан стержень 3 ни уз ўқлари атрофида айланиб кетишдан сақлайди. Тепкини кўлда кўтарадиган рычаг 5 ўқ 6 кийдирилган, кронштейн 25 нинг бармоғи 8 рычаг 5 нинг кулачокли юзаси билан туташган. Ростлагич винт 13 стерженига кийдирилган пружина 30 пружина туткич 29 га тиралиб туради. Пружина туткич 29 га винт 26 ёрдамида ип йўналтирувчи бурчаклик 27 маҳкамланган.

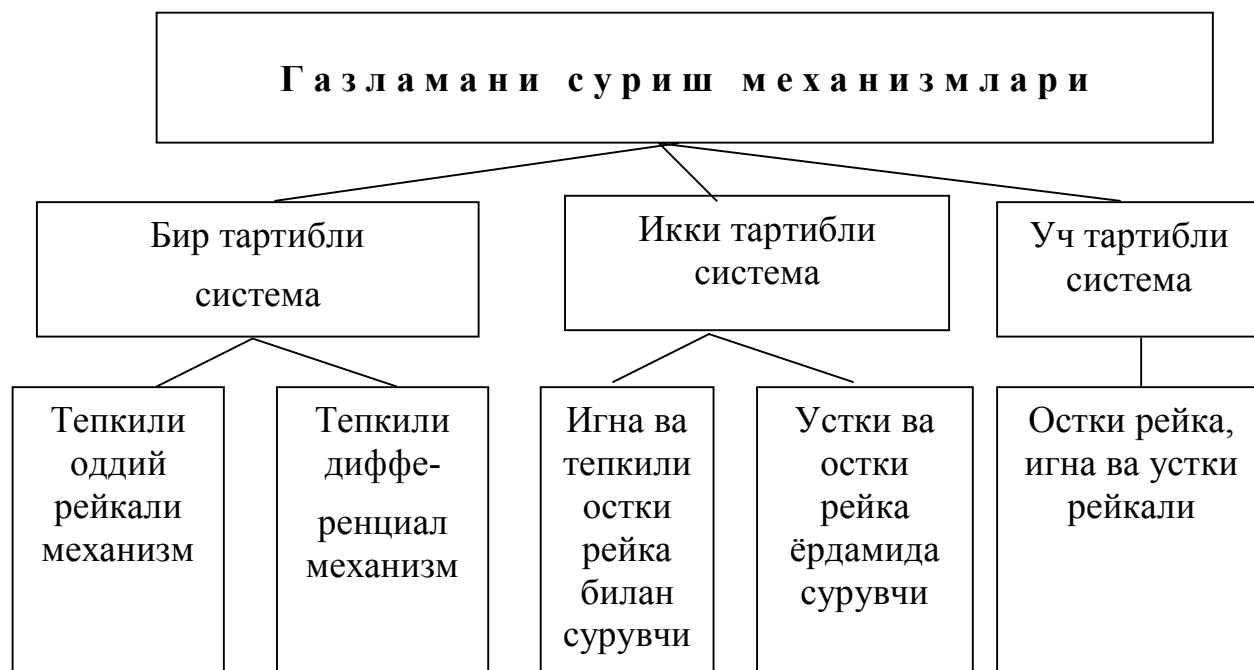
Тепкини оёқ билан кўтариш учун тикувчи чап педални босади. Тортқи ва иш столининг ўқи ишлаб турадиган рычаг орқали тортқи 20 кўтарилиб, рычаг 14 ни соат милага қарши йўналишда буради. Звено 10 кўтарилиб, кронштейн 25 ва пружина туткич 29 орқали тепкини кўтаради. Педалга босиш тўхтатилганда, пружина 30 тепкини пастга туширади, пружина 21 эса звеноларни илгариги ҳолатига қайтаради. Рычаг 14 ни бурилиш бурчагини винт 15 чеклаб туради.

Тепкининг материалга босими винт 13 ёрдамида ростланади: уни бураб киритилса, тепкига бўлган босим ошади.

Тепки 1 нинг игна пластинкасига нисбатан юқори кўтарилишининг винт 28 ни бўшатгандан кейин пружина туткич 29 ни вертикал бўйлаб суриб ростланади.

Пружина тутгични пастга туширилса, тепки баландроқ кўтарилади. Тепки тешигининг игна ҳаракат чизиғига нисбатан ҳолатини винт 28 ни бўшатгандан кейин стержень 3 ни буриб ростланади.

Тикув машинасига қўйилган талабга ва газлама физик-механикавий хоссасига боғлиқ бўлади. Икки тартибли системаларда газлама сурилиши тишли рейка ва тебранма ҳаракатланувчи игна ёки устки ва остки рейкалар билан таъминланади. Бир тартибли системалар тишли рейка, тепки ёки дифференциал механизмлардан тузилган. Уч тартибли системаларда газлама тебранма ҳаракатланувчан игна ва устки ва остки тишли рейкалар ёрдамида сурилади. Бундан ташқари газламанинг устки ва етакчи остки кушимча тортувчи ёки ўлчовчи роликларни сурувчи механизмли тикув машиналари ҳам мавжуд.



7- схема. Моки механизмлари турлари.

Трикотаж маҳсулотларини тикишда икки тишли рейкали дифференциал механизм қўлланилади. Баъзи ҳолларда материал билан тепки ва тишли рейка орасида ишқаланиш коэффиценти ҳар хил бўлиши натижасида газламанинг устки ва остки қатламларининг бир-бирига нисбатан силжиши содир бўлади. Бу ҳол материалга нисбатан ипнинг

калинлиги тўғри танланмаганидан келиб чиқиши мумкин. Газлама катламлари силжишларини йўқотиш учун устки ва остки тишли рейкалар қўлланилган тикув машиналари ҳам мавжуд. Тери маҳсулотларини ва зич материалларни тикувчи машиналарда сурилиш жараёни роликлар ва тишли рейка иштирокида таъминланади.

Тишли рейка эллипссимон траектория бўйича ҳаракатланади.

Ип тортгич - игнанинг пастки ҳолати ҳаракатида, моки атрофида айлантирилишида сарф бўладиган ипни узатиш ва баҳяни таранглаш учун хизмат қилади. Занжирсимон чок билан тикувчи машиналарда ип тортгич функциясини ип узатгич бажаради. Ип тортгичлар кўп ҳолларда мураккаб ҳаракатланувчи ричаг кўринишида тайёрланади. Ип тортгич ўз функциясини игна ва моки ишлари билан ҳамкорликда бажаради. Тикув машиналарида ҳар хил кўринишдаги ип тортгич конструкциялари қўлланилган. Ип узатиш системасига ҳар хил турдаги ипни таранглаш қурилмасиз сифатли чок олиб бўлмайди. Моки баҳяли тикув машиналарида найча қопқоғида пружинали таранглаш қурилмаси ўрнатилган. Ипни тарангланиши винт ёрдамида пружинани сиқилиши натижасида таъминланади. Баҳяқатор сифати устки ва остки ипларнинг тарангланиш даражасига боғлиқ бўлади.

Тақсимлагич - кўп игнали тикув машиналаридан устки ипларни тақсимлаш вазифасини бажаради. Тақсимлагич кўп ҳолларда бир, икки ва кўп ипли занжирсимон чокли кўп чизиқли баҳяқаторлар ўртасидаги битта ипни тақсимлаш вазифасини бажаради. Ипни тақсимлаш чок тартибини, кўриниши ва хоссасини ўзгартиради.

Тикув машинаси учун юқори иш самарадорлигига эга бўлган қайишқоқ элементли газламаларни суриш механизмининг конструкциясини ишлаб чиқиш ва праметрларини асослаш борасида олиб борилган илмий тадқиқот ишлар натижасида янги эластик элементли газламаларни суриши механизми конструкияси ишлаб чиқилди [39,40].

2.3.«ТЕКСТИМА» (Германия) 8630 русумли тикув машинасида чўзилувчанматоларга безак беришда моки механизми конструкциясини такомиллаштириш.

Такомиллаштирилган тикув машиналари учун янги конструкцияли мокимеханизмининг янги конструкцияси ишлаб чиқариш хажмини ошириш, тикиш сифатини яхшилаш имконини яратиши назарий ва амалий изланишларда ўз исботини топди.

Такомиллаштирилган моки механизмининг конструкцияси ишлаб чиқишда илмий-тадқиқот ишлари режалари билан қўйидагича боғланади:

- тикув машиналарининг мавжуд конструкциялари таҳлили асосида янги конструкторияли моки механизмининг янги конструкциясини яратиш;

- етакловчи ва етакланувчи звеноларининг кинематик боғланишида янги конструкторияли моки механизмининг ҳаракат тенгламаси келтириб чиқариш;

- тикув машинасида тикилаётган материал қаршилиқ кучи, звенолар инерция кучи, эластиклик кучи, электюритгични динамик ва механик тавсифларини ҳисобга олган ҳолда, янги конструкторияли моки механизмининг динамик модели ишлаб чиқиш ва назарий масалаларини ечиш;

Ишнинг асосий мақсади бўлиб тезлик тартиботларини оширишни, материалларни тикишнинг юқори технологик кўрсаткичларини таъминловчи янги конструкцияли мокимеханизмининг янги конструкциясини ишлаб чиқиш ва параметрларини асослаш [41].

Тикув машинасининг механизмлари ва ишчи органлари конструкцияларини таҳлили асосида янги конструкцияли моки механизмининг такомиллаштирилган конструкциясини ишлаб чиқишқуйидаги конструктив вазифаларни талаб қилади. Рейкели коромисло ва шатун узунлигининг ўзгаришларини ҳисобга олиб моки механизмини кинематик таҳлил қилиш; берк шарнир-ричагли моки механизмининг кинематик характирискаларини аниқлаш; янги

конструкцияли моки механизмига эга бўлган машинали агрегатнинг динамика масаласини ечиш, рейканинг ҳаракат қонунини аниқлаш; моки механизмини янги констркцияси нинг қисилиш кучига коромисло ва шатун орасидаги шарнирнинг таъсирини аниқлаш; тензометрлаш усулида моки механизмининг силжитиш ва кўтариш - тушириш коромислоси валларини юкланиш қонуниятларини аниқлаш; моки механизми буралиш пружинасининг бурилиш бикрлигини аниқлаш; тавсия этилган буралиш пружинали моки механизмига эга бўлган тикув машинасининг солиштирма ишлаб чиқариш синовларини ўтказиш ва унинг техник иқтисодий кўрсаткичларини асослаш.

Механизмнинг параметрларини асослаш бўйича экспериментлар тўлиқ факторли эксперимент усулида ўтказишни тақоза қилади бунда қуйидаги илмий изланишлар олиб борилиши шарт.

Кривошип, шатунлар, коромисло ва рейкали ричакнинг бурчак силжишларини аниқлаш учун формулалар олинади; рейкали ричаг бурчак силжиши, тезлиги, тезланиши ўзгаришининг моки механизмини шатуни, коромислоси узунлигининг ўзгаришидан боғлиқлик графиги қурилади; моки механизмини ишчи органларининг эластик боғланиши сиқилиш катталигини ҳисоблаш усули ишлаб чиқилади, инерция моменти ва бикрлик коэффиценти функциясида эластик боғлам моменти ўзгаришининг график қонуниятлари олинади; янги конструкцияли моки механизмига эга бўлган машинали агрегатнинг динамикаси масаласини ечиш натижасида шунарсан аниқланадики, тўғри ва тескари ҳаракатларда эластик боғлам параметрлари коромислонинг бурчак тезлигига таъсир қилади, коромисло ва шатун орасидаги эластик таянч параметрлари коромислонинг ҳаракат тартиботига таъсир қилади. Бунда тўғри ҳаракатланишда ишчи орган охириининг ҳаракат траекторияси 6-8%гача оғиши мумкин, яъни моки пайтида тўғри ва тескари ҳаракатларда коромислонинг келтирилган инерция моментини ошиши коромисло бурчак тезлигининг фарқини камайишига олиб келади; тикув машинаси

бош валининг айланиш частотаси функциясида валлар юкланиши моментлари ўзгаришининг график боғлиқлиги олинади, моки механизмининг суриш ва кўтариш коромислоси валларига буралиш пружинасини қўллаш уларнинг юкланишини мавжуд механизмга нисбатан 2,0-2,5 марта пасайтиради; тўлиқ факторли экспериментлар ёрдамида системанинг мақбул параметрлари аниқланади: бош вал айланиш тезлиги 4500 айл/мин; буралиш пружинасининг буралиш қаттақлиги – $2,5 \cdot 10^3 \text{ Нм/рад}$; тикиладиган газламалар қалинлиги – 4,5 мм гача булар натижасида тикув машинасининг юқори унимдорлигига эришилиши кутилаётган такомиллаштирилган моки механизмини янги конструкияси ишлаб чиқилади.

Тавсия этилган параметрлар асосида тикув машинаси лойихаланди ва тажриба намунаси тайёрланди. Тавсия этилган моки механизмга эга тикув машинасининг солиштирама ишлаб чиқариш синовлари асосида амалдаги тикув машинасига нисбатан техник иқтисодий кўрсаткичлари асосланди.

Буралиш пружинаси кўринишдаги эластик энергия тўплагичга эга моки механизми конструкциясининг янги схемаси таклиф этилган бўлиб, унинг кнематик схемас келтирилган. Вал 8 нинг чапки қисмида коромисло 9 қотирилган бўлиб, унинг тешигида ўқ 10 жойлаштирилган, бу ўқга эса материалларни сурувчи рычаг 11 кийдирилган. Суриш валлари 8 ва 81 га буралиш пружиналари 12 кўринишдаги эластик энергия тўплагичлар кийдирилган бўлиб унинг бир учи коромислолар 9 ва 91 га қотирилган. Пружина 12 нинг иккинчи учи винтлар ёрдамида тикув машинасининг корпусига қотирилган. Иш жараёнига шатун 3 эксцентрик 2 таъсирида ишчи томонга ва ишчидан тескари томонга силжийди, унда рамка 4 ўқда соат миллига тескари йўналишда буралади, шатун 5 кўтарилиб коромисло 7, 9 ва вал 8 ни соат миллига тескари йўналишда буради. Рычаг 11 ва тишли рейка газламани ишчидан тескари томонга суради. Пружина 12 кўринишидаги эластик энергия тўплагич шундай ўрнатилганки, рейка

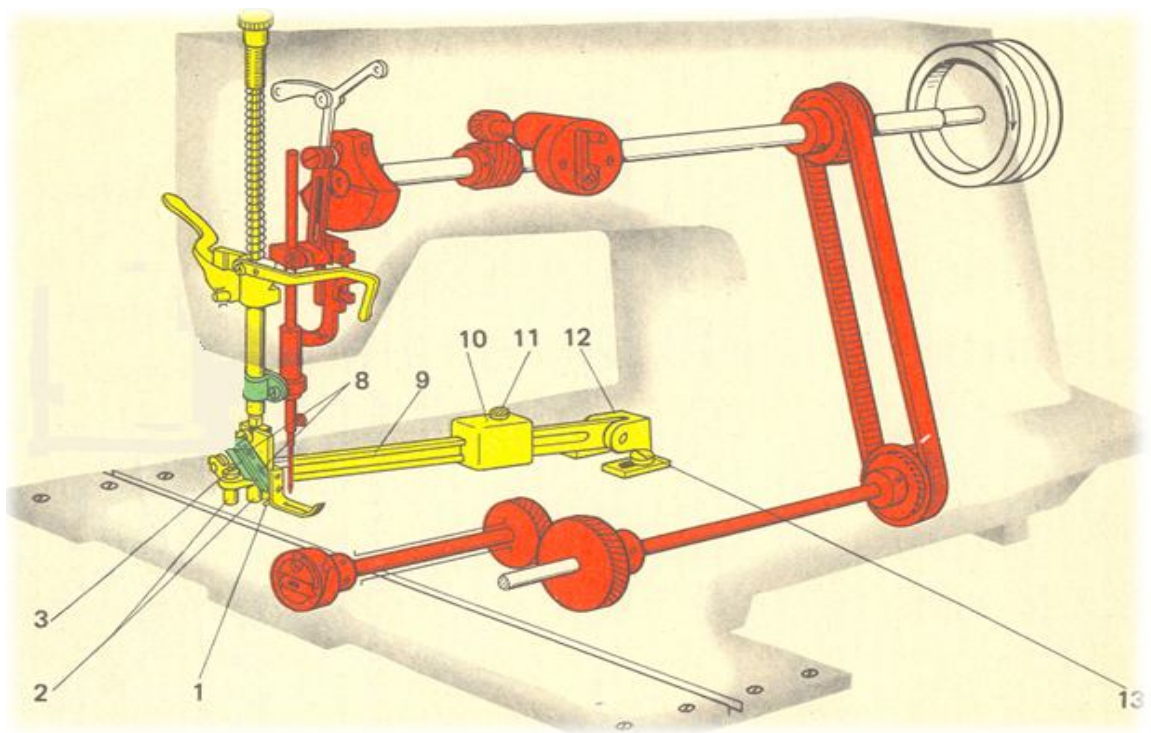
тескари йўналишда сурилганда пружина буралади ва динамик энергия тўплайди. Моки пайтида эса пружинанинг тўпланган энергияси валга узутишни қайтаради, шу билан бирга технологик ишни бажаришда тишли рейкани горизонтал узатиш юритмаси қисман ёки тўлиқ юксизлантирилади. Худди шундай пружина 12 вал 81 штрихга коромисло 91 орқали кўтариш тезлигини ошириш имконини беради. Эластик энергия тўплагични қўллаш тикув машинаси моки механизмини пухталигини ва хизмат муддатини ошириш имконини беради [42].

Ишчи орган конструкциясини ҳисобга олиб ва ҳаракатни узатиш механизми хилининг кўриниши бўйича тикув машиналари моки механизмларининг таснифи тузилди .

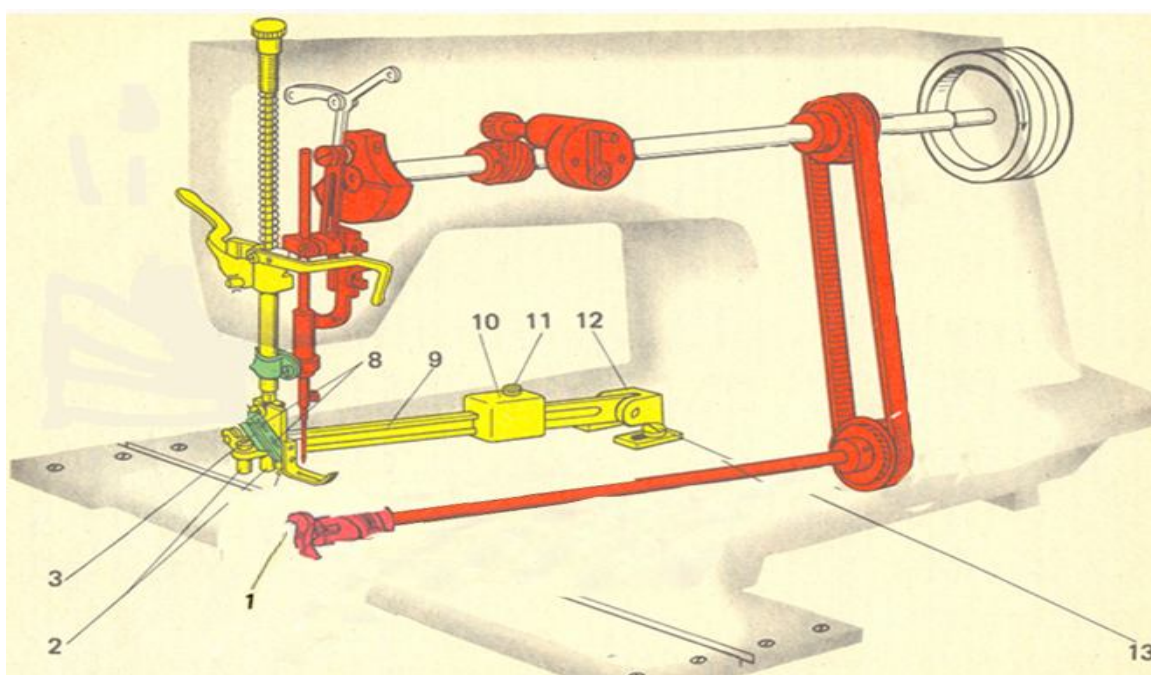
Тикув машиналари ишчи органларининг кинематик параметрларини ҳисоблаш.

Моки бахяси ҳосил бўлишида игна, ип ва материалнинг ўзаро боғлиқлиги. Моки бахяқатор юритиб тикувчи машиналарида игна, моки ва ип тортгич иштирокида бахя ҳосил қилинади. Игнанинг илгариланма-қайтма ҳаракатидаги ҳолатини кўриб чиқамиз. Игна материалга санчилиши жараёнида устки ип игна кўзига юқоридан, пастдан бурчакда жойлашган бўлади.

Игна газламага санчилиб пастга томон ҳаракатини давом эттиради . Игнанинг ушбу ҳолатида устки ип бахяқатор чизигига ва игна кўзи ўқига нисбатан бўйлама жойлашган бўлади. Баъзи тикув машиналарида игнанинг материалга санчилиб ўтиши дврида ип игна кўзи ва бахяқатор чизигига нисбатан кўндаланг ҳам жойлашади.



а) мавжуд “ТЕКСТИМА” (Германия) 8630 русумли кашта тикиш
машинаси кинематик тасвири



б) Янги лойihalанаётган “ТЕКСТИМА” (Германия) 8630 кашта
тикиш машинаси кинематик тасвири

Бу ҳолатда бахянинг устки асоси игнани эгади ва бахяқатор чизиғига нисбатан p_0 бурчак ҳосил қилади ва у қуйидаги формуладан аниқланади:

$$\operatorname{tg} \beta_0 = \frac{L_1 + dn}{2} * t + K_3$$

бу ерда: L_1 - игна кўзи баландлиги;

dn - ип диаметри;

K_3 - игна қисқа арикчаси чуқурлиги;

t - бахя қадами.

Игна энг остки ҳолатидан 1,5-2 мм кўтарилганда устки ҳалқа ҳосил бўлади ва уни моки учи илиб олиб ўз атрофидан айлантира бошлайди. Игна ўзининг юқориги ҳаракатини давом эттиради, ип эса бурчакка эгилади. Игна юқориги ҳолатини эгаллаганда ип тортгич ҳалқани тортади ва ҳосил бўлган бахяни таранглайди. Тишли рейка эса материални бир бахя узунлигига суради.

Сифатли бахяқатор ҳосил қилишда тикиладиган материалга мувофиқ, игнани тўғри танлаш муҳим аҳамиятга эга. Игна материалга зарар етказмасдан санчилиши лозим.

Бу талаб бажарилиши учун материал иплари ва игна номерлари тўғри танланиши керак. Игна стержени кўндаланг кесими материал иплари ҳалқалари орасидан ораликқа тўғри келиши керак. Трикотаж материаллари учун игнанинг кўндаланг кесими юзаси S_i қуйидагича топилади:

$$S_v = (S_p - S_n) K$$

бу ерда: S_p - трикотаж материалнинг тортилган ҳолатда мм даги ҳалқа юзи;

S_n - ҳалқадаги ип юзаси;

K - тортилган ҳалқа ва игна кўндаланг кесими орасидаги боғлиқлик коэффиценти.

Игна кўндаланг кесим юзасига қараб игна номери танланади. Кривошип ползунли игна механизмининг кинематик параметрларини аниқлаш. Кўпчилик универсал тикув машиналарида игна вертикал текисликда илгариланма-кайтма ҳаракатланади. Игнанинг иш йўли газламага санчилишдан бошланиб, газламадан чиқишида тутайди. Игнанинг ҳалқа ҳосил бўлишидаги ҳолати кўрсатилган.

Игнанинг газламага санчилгандан кейинги йўлини қуйидагича аниқлаш мумкин:

$$S_{\text{п}} = m + c + e + \Delta$$

m — игна учидан кўзигача бўлган масофа;

c — ҳалда ҳосил бўлишдаги игнанинг ҳаракат йўли;

e — моки учи юқориги ҳолатидан игна пластинкасига бўлган масофа;

Δ - тикилаётган газлама қалинлиги.

Игнанинг газламадаги узунлигини аниқлагандан сўнг, унинг узунлигини топиш мумкин l_1 = игнанинг игна пластинкаси сатҳидан пастга тушадиган қисми ($l_1 = S_p - \Delta = 20 - 5 = 15$ мм);

l_2 — игна пластинкасининг остки сатҳидан игна колбасигача бўлган узунлик (l_2 — 8 мм);

l_3 = игна колбасининг узунлиги l_3 — 8 мм;

l_4 — игна юритгичга маҳкамланган колба узунлиги;

$l_4 = 5d = 10$ мм;

Игна умумий узунлиги $L = 15 + 8 + 8 + 10 = 41$ мм га тенг бўлади.

Игна умумий ҳаракат йўли:

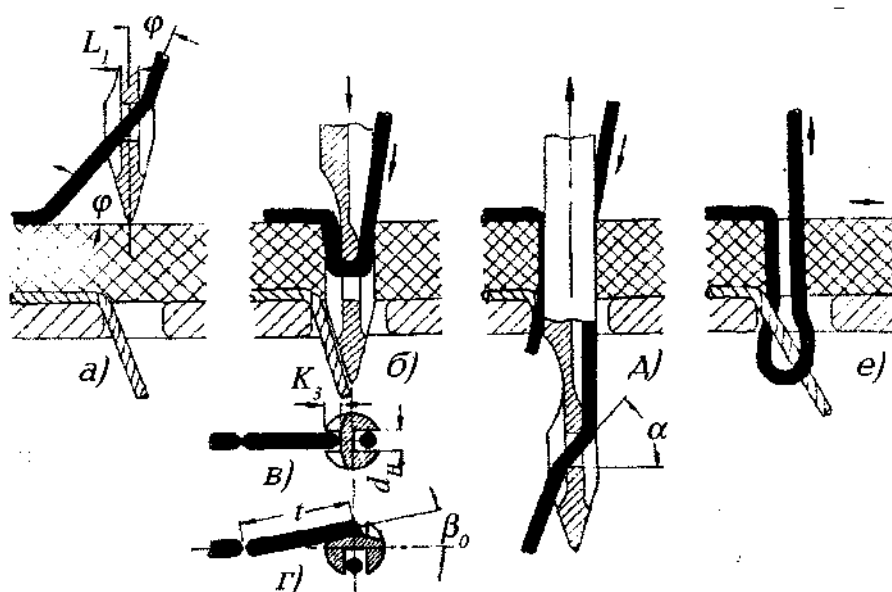
$$S_0 = S_p + S_x = 20 + 12 = 32 \text{ мм.}$$

Кривошип радиуси қуйидагича топилади:

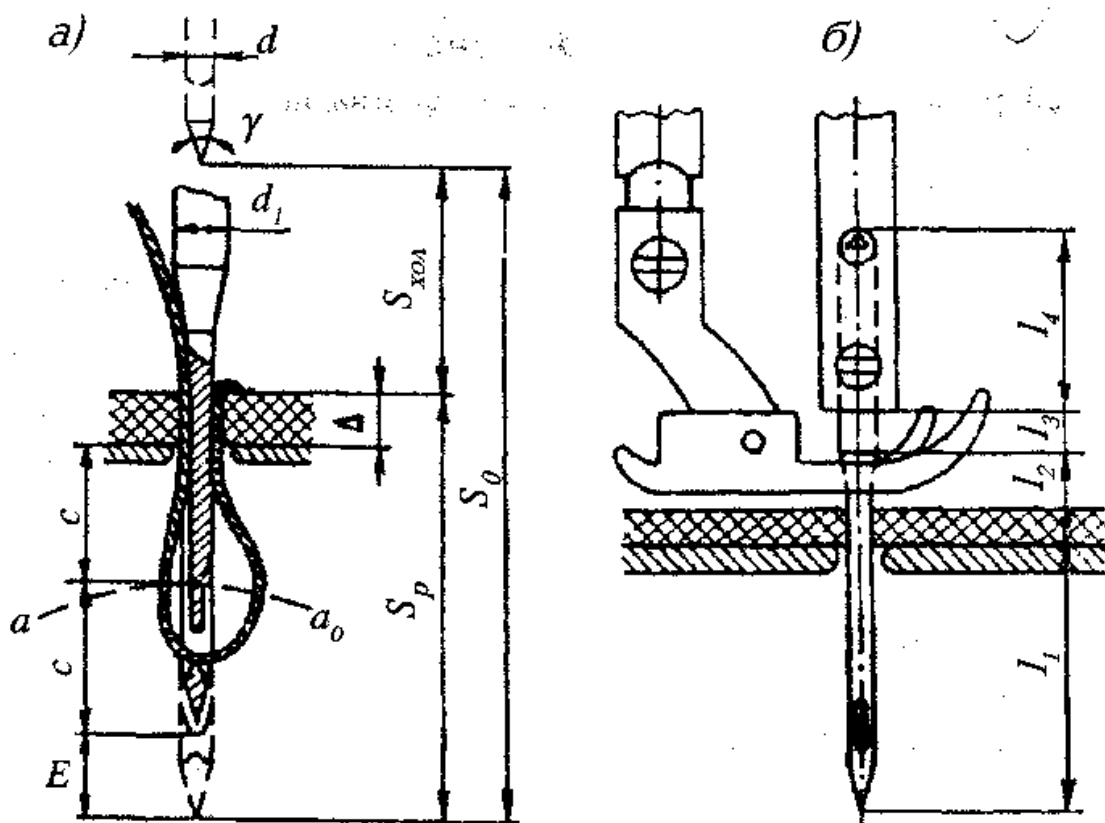
$$r = O_1A_0 = S_0 / 2 = 32 / 2 = 16 \text{ мм.}$$

Тикув машиналари мокилари ва уларнинг параметрларини аниқлаш. Тикув машинаси меҳнат унумдорлиги, умрбоқийлиги ва баҳяқатор сифати асосан моки механизмининг конструкциясига боғлиқ бўлади. Моки параметрлари найча алмаштириш вақтига, игна ипи пухталигига таъсир кўрсатади.

$$L = l_1 + l_2 + l_3 + l_4$$



14-расм. Моки баҳяси ҳосил бўлишида игна, моки, ип ва материалнинг жойлашиши.



15-расм. Игнанинг баҳя ҳосил бўлиш жараёни ҳолати.

Мокиларни жойланиши, ҳаракати, кўриниши ва найчасининг тузилишига қараб шартли равишда гуруҳларга ажратиш мумкин.

1.Жойлашиши бўйича қуйидаги гуруҳларга бўлинади:

- а)вертикал текисликда жойлашган, айланиш ўқи эса горизонтал бўлган мокилар;
- б)горизонтал текисликда жойлашган, айланиш ўқи вертикал бўлган мокилар;
- в) платформа остида жойлашган мокилар.

2.Ҳаракати бўйича қуйидагиларга бўлинади:

- а) илгариланма-қайтма ҳаракатланувчи мокилар;
- б) буралма-қайтма ҳаракатланувчи мокилар;
- в) айланма ҳаракатланувчи мокилар

3. Қуйидаги кўринишлардаги мокилар бўлади:

- а) цилиндрик кўринишдаги мокилар асосан паст тезликда ишлайдиган майший тикув машиналарида қўлланилади;
- б) айланма шаклдаги мокилар тебранма ҳаракатланувчан бўлиб, ярим автоматик тикув машиналарида кўпроқ қўлланилади;
- в) ликопсимон мокилар асосан текис айланувчан бўлиб, найча ушлагичларга ўрнатилади. Бундай мокилар юқори тезликда ишлайдиган тикув машиналарида кенг қўлланилади.

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

$$K_m = \varphi_m / \varphi_0$$

бу ерда: φ_m -моки учининг игна ипи ҳалқасини илиб олингандан бошлаб, уни ўз атрофидан айлантириб бўлгунга қадар бош валнинг бурилиш бурчаги;

φ_0 - бош валнинг тўлиқ бурилиш бурчаги.

Тикув машиналарида K_m коэффициенти 0,25-0,42 оралиқда бўлади.

Моки қурилмасининг асосий технологик камчилиги шундаки, найчани алмаштиришга кўп вақт сарфланади. 15-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 айлантирилган ип узунлиги L_m нинг бир бахяга сарф бўладиган игна ипи L_6 узунлиги нисбатига тенг бўлади:

$$K_u = L_m / L_6$$

Битта бахяга сарф бўладиган игна ипининг узунлиги қуйидагича топилади:

$$L_6 = (S + \Delta) \eta_T$$

бу ерда: S - баҳя қадами;

Δ - тикилаётган материал қалинлиги; η_T - баҳянинг 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.

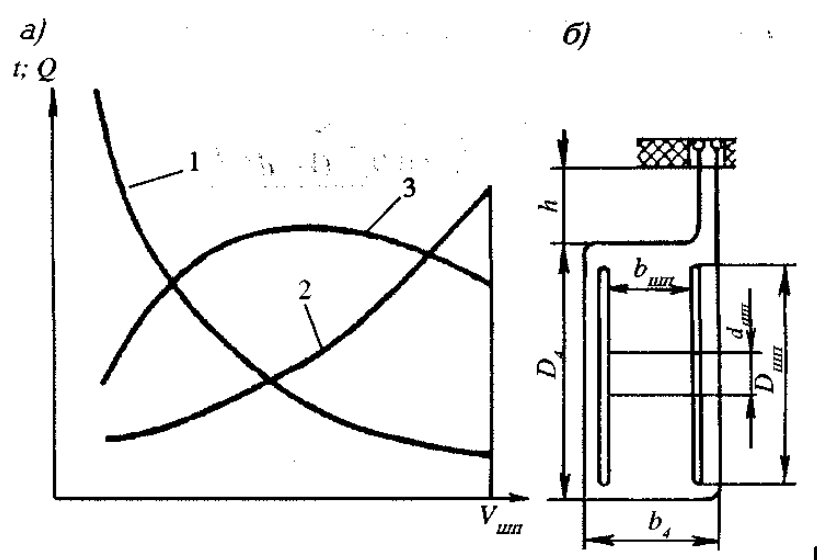
Найчани	алмаштириш	оралиғидаги	тикув
машинасининг	ишлаш	вақти	қуйидаги
аниқланади:			формуладан

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

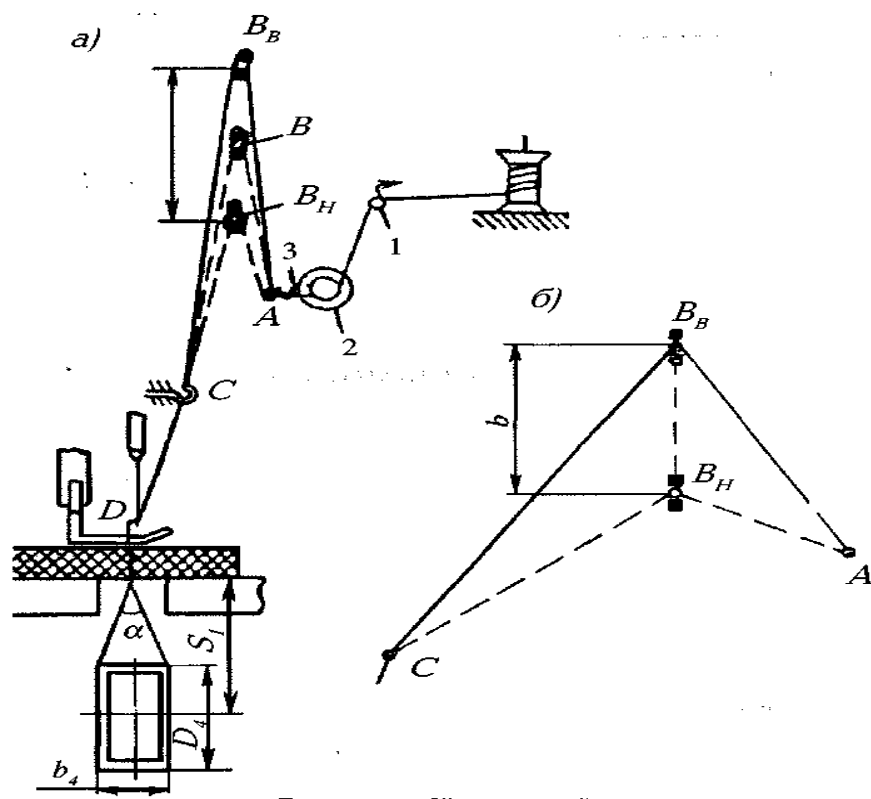
бу ерда: n - бир минутда ҳосил қилинган баҳялар сони;

d_n - ипнинг диаметри.

Ип узатиш диаграммасини куриш. Иптортгичнинг бажарадиган иши битта бахя ҳосил бўлиш жараёнида узатиладиган ип узунлиги билан характерланади. Игна ва моки механизмларининг конструктив параметрлари ва технологик талабларга боғлиқ ҳолда битта бахя учун сарф бўладиган ип диаграммаси курилади. Ип узатиш диаграммасини куриш учун игна юқориги ҳолатига келтирилади. Игна пастга томон ҳаракатланибтикилаётган материалга теккан ҳолатида узатилган ип бахя узунлигининг ярмига тенг бўлади. Устки ипнинг интенсив узатилиши игнанинг материалга санчилишидан бошланади.



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



17- расм. Игна ипини мокига етказиш графиги

Игна энг остки ҳолатига етганида сарф бўладиган ип узунлигини куйидаги формуладан аниқлаш мумкин (17- расм):

$$l_1 = 2h_n + 2\Delta + \frac{1}{2} l_6$$

бу ерда: Δ - тикилаётган материал қалинлиги;

l_6 - баҳя қадами;

h_n - энг остки ҳолатида жойлашган игна кўзидан игна пластинаси сатҳигача бўлган масофа.

Игнанинг остки ҳолатидан кўтарилиб моки учи ҳалқани илиб олгунга қадар узатилаётган ип узунлиги ўзгармайди. Моки учи игна ипи ҳалқасини илиб олгандан кейин, узатиладиган ип узунлиги интенсивлиги ошади.

Моки игна ипини ўз атрофидан айлантириб олиши учун керак бўладиган ип узунлигини И.И. Капустин формуласи ёрдамида аниқлаш мумкин [43]:

$$l_2 = b_m + 2D_r + 2\left(S_1 - \frac{D_m}{2}\right) \frac{1}{\cos \alpha}$$

бу ерда: b_m - моки эни;

D_m - моки диаметри;

S_1 - мокининг айланиш ўқидан игна пластинасигача
бўлган масофа;

α - ипнинг бурилиш бурчаги.

Бахя ҳосил бўлиш жараёнида узатиладиган ипнинг умумий узунлиги куйидагига тенг бўлади:

$$l_{ym} = l_1 + l_2 = \frac{l}{2} l_6 + 2h_n + 2\Delta + b_m + 2D_m + 2\left(S_1 - \frac{D_m}{2}\right) \frac{2}{\cos \alpha};$$
$$\text{ёки} \quad l_{ym} = 2 \left[\frac{l_6}{4} + h_n + \Delta + \frac{l_m}{2} + D_m + \left(S_1 - \frac{D_m}{2}\right) \frac{1}{\cos \alpha} \right]$$

Ипнинг умумий узунлиги аниқлангандан сўнг иптортгич кўзи ҳаракат траекторияси (йўли) топилади. Бунинг учун машинага устки ип тақилиш усули ҳисобга олиниши лозим. Ҳалтақдан ип иптортгич (1) (17-расм, а), таранглаш қурилмаси (2) ва унинг пружинаси (3) ҳамда ипйўналтиргич А орқали иптортгич кўзи В дан ўтказилади. Сўнгра ип ипйўналтиргич С орқали ўтказилиб игаа кўзига тақилади.

Иптортгич кўзи ҳаракат йўлини графикавий метод орқали аниқлаш учун АВ ва ВС иплар ўлчамларини битга текисликда жойлаштирамиз (17-расм, б). Иптортгич кўзининг энг юқориги ҳолатини B_v нуқта билан белгилаймиз ва вертикал бўйлаб кесмани ўтказиб B_n нуқтани белгилаймиз. Иптортгич кўзининг ҳаракат йўли в-кесимга тенг бўлади.

Ушбу чизмадан ипнинг умумий узунлигини топиш мумкин (17-расм, а):

$$L_{ym} = (AB_{ю} + CB_{ю}) - (AB_{к} + CB_{к})$$

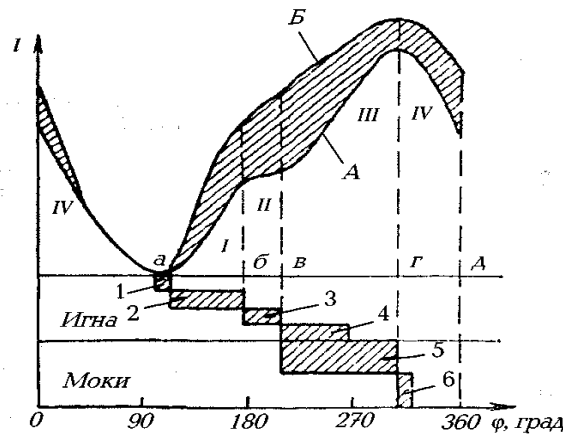
Устки ипнинг узунлиги аниқлангандан сўнг сарф бўладиган ип узунлигининг машина бош вали бурилиш бурчагига нисбатан ўзгариш графигини тузамиз(18-расм).

Графикдан кўришиб турибдики, ипнинг узатилиши а нуқтадан бошланади. Игна остки ҳолатига тушганда(б нуқтада) иптортгич l_1 , узунликдаги ип керак.б нуқтадан в нуқтагача ип узатилмади. Моки учи игна ипи ҳалқасини илиб олгандан кейинги сарф бўладиган ип узунлиги қуйидаги формуладан топилади:

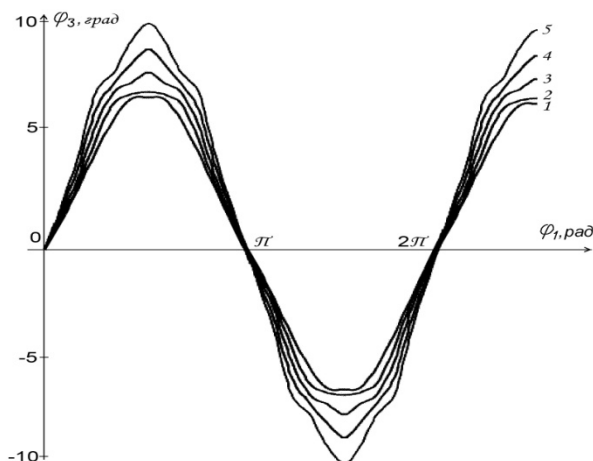
$$l_2 = (D_m + b_m) \sin^2 \varphi$$

φ - мокининг бурилиш бурчаги.

1-игнанинг газламага санчилиши; 2-ипнинг газламадан ўтказилиши; 3-ҳалқа ҳосил бўлиши; 4-игнанинг газламадан чиқиши; 5-ҳалқанинг кенгайтириб айлантеририлиши; 6-ҳалқанинг моки учидан чиқиши.



18-расм. Сарф бўладиган (А) ва узатиладиган (В) иплар диаграммаси.



Бу ерда, 1 да $l_3 = 2,5 \cdot 10^{-3} \text{ м}$

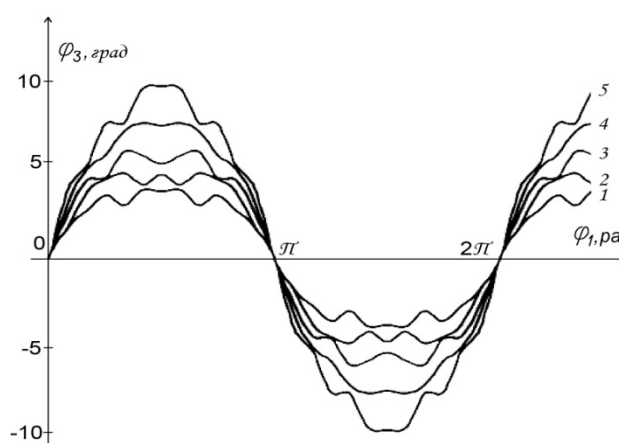
2 да $l_3 = 2,0 \cdot 10^{-3} \text{ м};$

3 да $l_3 = 1,5 \cdot 10^{-3} \text{ м};$

4 да $l_3 = 1,0 \cdot 10^{-3} \text{ м};$

5 да $l_3 = 0,75 \cdot 10^{-3} \text{ м};$

$l_2 = 3,0 \cdot 10^{-3} \text{ м}$ тенг бўлганда



Бу ерда, 1 да $l_2 = 4,5 \cdot 10^{-3} \text{ м};$

2 да $l_2 = 4,0 \cdot 10^{-3} \text{ м};$

3 да $l_2 = 3,5 \cdot 10^{-3} \text{ м};$

4 да $l_2 = 3,0 \cdot 10^{-3} \text{ м};$

5 да $l_2 = 2,0 \cdot 10^{-3} \text{ м};$

$l_3 = 1,5 \cdot 10^{-3} \text{ м}$ тенг бўлганда.

19-Расм. Чалиштиргич бурунчаларининг узунлик бурчак силжиши ўзгаришининг моки бурунчаси бурчак силжишининг ўзгаришидан боғлиқлик графиги (Δl_2 ва Δl_3 ўзгарганда)

Агар моки бурилиш бурчаги аниқ бўлса, в-г қисмдаги сарф бўладиган ипни аниқловчи чизиқни ўтказиш мумкин. Диаграммадаги А графикнинг г-д қисмида ҳалқанинг моки учидан чиқиш ҳолати кўрсатилган. Бахя ҳосил бўлишда сарф бўладиган А ип узунлиги игнанинг газламадаги иш йўли ва моки ўлчамларига боғлиқ бўлади. Узатиладиган ипни кўрсатувчи В график эса газлама қалинлигига ва бахянинг энг катта қадамига қараб қурилади. Синиқ бахяқатор юритувчи тикув машиналарида ип узатиш диаграммаси худди шу йўсинда қурилади. Фақат игнанинг бахя

энига силжиш масофаси ҳам эътиборга олинади ва диаграмманинг III қисмидаги узатиладиган ип узунлиги қуйидаги формуладан аниқланади:

$$\Delta l_3 = \sqrt{l_{b\max}^2 + b_{\max}^2 + \delta}$$

$l_{b\max}$ - бахянинг энг катга қадами;

$b_{\max}$ - игнанинг кўндаланг максимал силжиши;

δ - ортиқча узатиладиган ип узунлиги ($\delta = 3-5$ мм).

Моки механизмиўрнига чалиштрғич механизми ўрнатилаганда чалиштиргич механизмининг кинематикасининг аналитик усулидан фойдаланиб, игна ипини илиб олиш бурчагини узунлигининг ўзгаришида чалиштиригич бурунчаларининг бурчаг силжиши қуйидаги кўринишда олинди.

$$\varphi_{3\min} = \arccos \frac{(l_2 + \Delta l_2)^2 - (l_3 + \Delta l_3)^2 - l_4^2 - l_1^2 + 2l_4l_1\cos\varphi_1}{2(l_3 + \Delta l_3)\sqrt{l_4^2 + l_1^2 - 2l_4l_1\cos\varphi_1}} + \arctg \frac{l_1 \sin \varphi_1}{l_1 \cos \varphi_1 - l_4};$$

$$\varphi_{2\max} = \arccos \frac{l_4^2 + l_1^2 + (l_2 + \Delta l_2)^2 - (l_3 + \Delta l_3)^2 - 2l_4l_1\cos\varphi_1}{2(l_2 + \Delta l_2)\sqrt{l_4^2 + l_1^2 - 2l_4l_1\cos\varphi_1}} + \arctg \frac{l_1 \sin \varphi_1}{l_1 \cos \varphi_1 - l_4}$$

$$\varphi_{3\max} = \arccos \frac{(l_2 - \Delta l_2)^2 - (l_3 - \Delta l_3)^2 - l_4^2 - l_1^2 + 2l_4l_1\cos\varphi_1}{2(\Delta l_3 - \Delta l_3)\sqrt{l_4^2 + l_1^2 - 2l_4l_1\cos\varphi_1}} + \arctg \frac{l_1 \sin \varphi_1}{l_1 \cos \varphi_1 - l_4}$$

$$\varphi_{2\min} = \arccos \frac{l_4^2 + l_1^2 + (l_2 - \Delta l_2)^2 - (l_3 - \Delta l_3)^2 - 2l_4l_1\cos\varphi_1}{2(l_2 - \Delta l_2)\sqrt{l_4^2 + l_1^2 - 2l_4l_1\cos\varphi_1}} + \arctg \frac{l_1 \sin \varphi_1}{l_1 \cos \varphi_1 - l_4}$$

Чалиштиргич бурунчаларининг узунлигининг ўзгаришини ҳисобга олиб, моки механизми кинематикаси масаласининг сонли ечими параметрларининг қуйидаги бошланғич қийматларида амалга оширилади:

$$l_1 = 30 \cdot 10^{-3} \text{ м}; \quad l_2 = 22,5 \cdot 10^{-3} \text{ м}; \quad l_3 = 28 \cdot 10^{-3} \text{ м}; \quad l_4 = 21 \cdot 10^{-3} \text{ м}; \quad \alpha = 10^\circ; \quad l_p = 28 \cdot 10^{-3} \text{ м}; \\ \Delta l_2 = (2,0 \dots 4,0) 10^{-3} \text{ м}; \quad \Delta l_3 = (1,0 \dots 2,0) 10^{-3} \text{ м}; \quad \omega_1 = 303,5 \text{ с}^{-1}.$$

Қийматлар Δl_2 ва Δl_3 нинг ўзгаришида чалиштиргич бурунчаларнинг бурчак силжишининг зўзгариши қонуниятлари 19-расмда тасвирланган.

Иш жараёнида Δl_2 ва Δl_3 нинг ўзгариши пропорционал равишда содир бўлади, яъни улар ўзаро боғлиқдир.

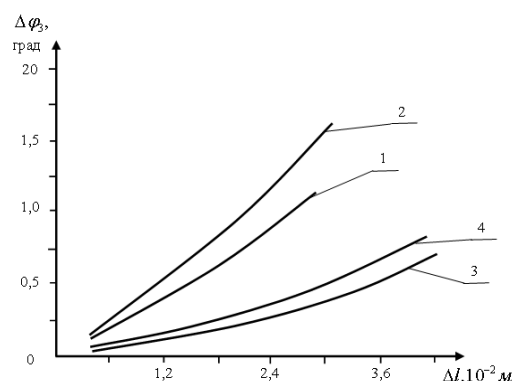
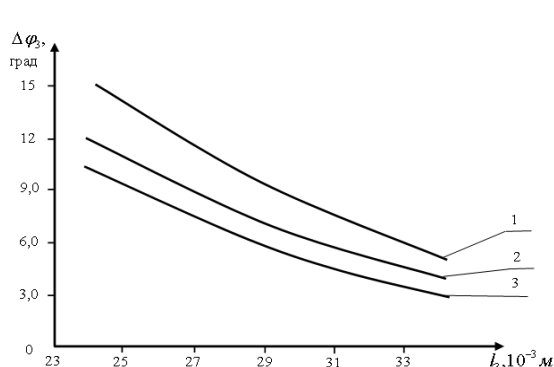
Графиклар тахлили шуни кўрсатадики, Δl_2 ва Δl_3 мавжуд бўлганда бурчак силжиши қонуниятларда бироз юқори частотали тебранишлар пайдо бўлади. Δl_2 ва Δl_3 нинг ошиши φ_3 ўзгаришининг юқори частотали ташкил этувчилари тебранишлар амплитудасининг ошишига олиб келади. Тадқиқотлар шуни кўрсатдики, Δl_3 нинг ошиши нафақат φ_3 силжиши тебранишларининг юқори частотали ташкил этувчилари пайдо бўлишига, балки мокимеханизмидаги моки валининг тебранишлар масофасини умумий ошишига олиб келади. Бунда шунарса аниқ бўлдики, Δl_3 ошиши билан ҳақиқатда чалиштиргич бурунчаси узунлиги шу катталиқка ошади ва бу $\Delta \varphi_3$ тебранишлар масофасининг камайишига олиб келади.

Δl_2 ва Δl_3 нинг ошиши билан φ_1 функциясида чалиштиргич бурунчаси бурчак тебранишларини масофаси ўзгаришининг график боғлиқлиги 4-а расмда келтирилган. 4-б расмда $\Delta l_3 = 2,0 \cdot 10^{-3} \text{ м}$ нда φ_3 юқори частотали ташкил этувчисининг тебранишлар амплитудаси ўзгаришини боғлиқлик графиги келтирилган. Чалиштиргич бурунчаси узунлиги $25 \cdot 10^{-3} \text{ м}$ дан $35 \cdot 10^{-3} \text{ м}$ гача ошиши билан бурчак силжиши $\Delta \varphi_3$ нинг тебранишлар масофаси $\Delta l_2 = 4,0 \cdot 10^{-3} \text{ м}$ ва $\Delta l_3 = 2,0 \cdot 10^{-3} \text{ м}$ бўлганда $14,8^\circ$ дан $6,1^\circ$ гача камаяди $\Delta l_2 = 2,0 \cdot 10^{-3} \text{ м}$ ва $\Delta l_3 = 1,0 \cdot 10^{-3} \text{ м}$ бўлганда моки механизмидаги моки валининг бурчак силжишининг тебранишлар қулочи $9,3^\circ$ дан $3,8^\circ$ гача камаяди. Демак Δl_2 ва Δl_3 ҳисобига Δl_2 ва Δl_3 узунлигининг ошиши билан чалиштиргич айланиш бурчак тебранишларининг қулочи катталашади.

Чалиштиргич бурунчаси узунлиги $26 \cdot 10^{-3} \text{ м}$ бўлганда тебранишлар қулочи $\Delta \varphi_3 = 0,23^\circ$ дан $1,65^\circ$ гача ошади. Тикув машинасида газламаларнинг тикиш технологиясида чалиштиргичайланма ҳаракатида қўшимча тебранишлар $\Delta \varphi_3$ самарали бўлиб ҳисобланади, бу эса чалиштиргичнинг

ип билан ишқаланиш кучини ошишига имкон берувчи қўшимча салбий ҳолат ҳосил қилади. Бу ипнинг ўз вақтида силжишига олиб келади. Бироқ, $\Delta \varphi_3$ нинг ҳаддан зиёд катталашуви илиб олинган ипнинг ортиқча ишқаланишига (ейилишига) олиб келади. Бундан ташқари, ипларнинг ишқаланишида $\Delta \varphi_3$ баҳя узунлигининг ўзгаришига олиб келиши мумкин.

Параментрларнинг тавсия этиладиган қийматлари бўлиб қуйидагилар ҳисобланади: $l_3 = (30...32) \cdot 10^{-3} \text{ м}$; $l_2 = (22,0...22,5) \cdot 10^{-3} \text{ м}$; $\Delta l_2 = (3,0...4,0) \cdot 10^{-3} \text{ м}$; $\Delta l_3 = (0,75...1,2) \cdot 10^{-3} \text{ м}$;



Бу ерда, 1 - $\Delta l_3 = 2,0 \cdot 10^{-3} \text{ м}$; $\Delta l_2 = 4,0 \cdot 10^{-3} \text{ м}$; Бу ерда, 1,3 - $l_3 = 32 \cdot 10^{-3} \text{ м}$;

2 - $\Delta l_3 = 1,5 \cdot 10^{-3} \text{ м}$; $\Delta l_2 = 3,0 \cdot 10^{-3} \text{ м}$; 2,4 - $l_3 = 28 \cdot 10^{-3} \text{ м}$;

3 - $\Delta l_3 = 1,0 \cdot 10^{-3} \text{ м}$; $\Delta l_2 = 2,0 \cdot 10^{-3} \text{ м}$; 1,2 - $\Delta \varphi_{3в} = f(\Delta l_3)$;

3,4 - $\Delta \varphi_{3в} = f(\Delta l_2)$

20-Расм. Чалиштиргичбурунчаси узунлигининг кенематик ўзгариш графиги.

Чалиштиргич бурунчасининг айланма ҳаракитида икки елкали бурунча ип илиш давридаги айланма ҳаракатларининг қонуниятлари қуйидаги кўринишда ҳосил қилинди:

$$\varphi_3 = \arctg \frac{l_0 - l_1 \sin \varphi_1}{l_1 \cos \varphi_1} + \arccos \frac{C_1}{D_1}; \quad \varphi_4 = \arctg \frac{A_4}{B_4} + \arccos \frac{C_4}{D_4};$$

$$\varphi_5 = \arctg \frac{A_5}{B_5} - \arccos \frac{C_5}{D_5}; \quad \varphi_7 = \arctg \frac{A_7}{B_7} - \arccos \frac{C_7}{D_7};$$

$$C_1 = \left\{ \frac{l_1 \sin \varphi_1}{B_1} \right\}^2 + l_3^2 - l_2^2; \quad D_1 = \frac{2l_3 l_1 \sin \varphi_1}{B_1}; \quad B_1 = \sin \left[\arctg \frac{l_0 - l_1 \sin \varphi_1}{l_1 \cos \varphi_1} \right];$$

$$A_4 = l_3' \cos(\varphi_3 + \alpha_3) - l_4 \cos \varphi_4; \quad B_4 = l_3^i \sin(\varphi_3 + \alpha_3) - l_4 \sin \varphi_4;$$

$$C_4 = l_4^2 + q_4^2 - (l_3^i)^2; \quad D_4 = 2l_4 q_4; \quad A_5 = l_7^i \sin(\varphi_7 + \alpha_7) + l_5 \sin \varphi_5;$$

$$B_5 = l_5 \cos \varphi_5 - l_7^i \cos(\varphi_7 + \alpha_7); \quad C_5 = l_5^2 - q_3^2 - (l_7^i)^2; \quad D_5 = 2q_3 l_5$$

$$A_7 = l_o + l_o^i - l_1^i \sin(\varphi_1 + \alpha_1); \quad B_7 = l_1^i (\varphi_1 + \alpha_1)$$

$$C_7 = l_7^2 - l_8^2 + \left[\frac{l_1^i E_7}{\sin(\varphi_1 + \alpha_1)} \right]^2;$$

$$D_7 = \frac{2l_7 l_1^i E_7}{\sin(\varphi_1 + \alpha_1)} \quad E_7 = \sin \left[\arctg \frac{l_0 + l_0^i - l_1^i \sin(\varphi_1 + \alpha_1)}{l_1^i \cos(\varphi_1 + \alpha_1)} \right];$$

Икки елкали чалиштиргич бурунчаси бурчак силжишининг айланма харакатлари бурчак силжишидан ўзгариши қонуниятлари 6-а расмда тасвирланган. Улардан кўриниб турипдики, тебраниш φ_3 ва φ_7 ларнинг частотаси бирхил бўлиб, чалиштиргич бурунчалари 1 ва 2 ларнинг бир марта айланишига мос келади. Моки механизми параметрларининг ҳисоблаш қийматларида тебранишлар φ_1 нинг амплитудаси $18,4^0$ гача, тебранишлар φ_3 нинг амплитудаси эса $13,7^0$ тенглигини исботлайди.

Моки механизми ўрнига янги лойҳаланган чалиштиргич механизмини ўрнатганда «ТЕКСТИМА» (Германия) 8630 русумли тикув машинасида кашта тишда газламани бир тексда сурилишини таъминловчи газламаларни суриш механизмини кинематик тахлили:

$$O_1A=90\text{mm}, AB=220\text{mm}, O_2B=220\text{mm}, Y=140\text{mm}, X=60\text{mm},$$

$$n=1200\text{айл.мин}$$

$$m_1=0.15, m_2=0.375, m_3=0.625$$

Механизмнинг текисликдаги кинематик схемасини чизиб чизмамасштаб итанлаболамиз. Бунинг учун қуйидаги формуладан фойдаланамиз.

$$M_e = \frac{L_{O_1A}}{l_{O_1A}}; [m / mm]$$

$$M_e = \frac{90 \cdot 10^{-3}}{22,5} = 0,004 [m / mm]$$

Аниқланган чизма масштабидан фойдаланиб қолган ўлчамларни ҳам аниқлаб оламиз:

$$O_1A = \frac{L_{O_1A}}{M_e} = \frac{0,09}{0,004} = 22,5 mm$$

$$AB = \frac{L_{AB}}{M_e} = \frac{0,22}{0,004} = 55 mm$$

$$O_2B = \frac{L_{O_2B}}{M_e} = \frac{0,22}{0,004} = 55 mm$$

Бурчак тезлигини аниқлаймиз:

$$\omega = \frac{\pi n}{30}; [rad / sek]$$

O_1A кривошипнинг бурчак тезлигини аниқлаймиз:

$$\omega = \frac{\pi n}{30} = \frac{1200\pi}{30} = 125,6 [rad / sek]$$

Аниқланган масштаб асосида механизмнинг топилган звено ўлчамлари риоя қилган ҳолда механизмнинг 12 қўриниш ҳолатини тузамиз:

$$B_0B_1 = 15 mm \quad B_0B_1 = 15 mm$$

$$B_1B_2 = 39 mm \quad B_0B_2 = 54 mm$$

$$B_2B_3 = 17 mm \quad B_0B_3 = 71 mm$$

$$B_3B_4 = 4 mm \quad B_0B_4 = 75 mm \quad B_4B_5 = 4 mm \quad B_0B_5 = 71 mm$$

$$B_5B_6 = 5 mm \quad B_0B_6 = 66 mm$$

$$B_6B_7 = 8mm \quad B_0B_7 = 58mm$$

$$B_7B_8 = 13mm \quad B_0B_8 = 45mm$$

$$B_8B_9 = 12mm \quad B_0B_9 = 33mm$$

$$B_9B_{10} = 14mm \quad B_0B_{10} = 19mm$$

$$B_{10}B_{11} = 12mm \quad B_0B_{11} = 7mm$$

$$B_{11}B_{12} = 7mm \quad B_0B_{12} = 0mm$$

2-ҳолат учун тезлик ва тезланиш планларини тузамиз Бунинг учун авваламбор А-нуқтанинг тезлигини топамиз:

$$g_a = \omega \cdot l = 125,6 \cdot 0,09 = 11,3m/c$$

$$M_v = \frac{g_a}{\rho a} = \frac{11,3}{60} = 0,19 \left[\frac{m/c^2}{mm} \right]$$

Р кутбдан ихтиёрий Ра=60mm ни О1А га тик қилиб ўтқазамиз. Энди В нуқтанинг тезлигини топамиз, бунинг учун В нуқтанингтезлигини А ва О2 нуқталарнинг тезлигини топамиз . В нуқталарнинг тезликлари билан боғлаймиз:

$$\overline{V_B} = \overline{V_A} + \overline{V_{AB}}$$

$$\overline{V_B} = \overline{V_{O_2}} + \overline{V_{O_2B}}$$

$$\overline{V_{AB}} = ab \cdot \mu_v = 0,19 \cdot 98 = 18,5m/c$$

$$\overline{V_{O_2B}} = O_2B \cdot \mu_v = 134 \cdot 0,19 = 25,2m/c$$

$$\overline{V_{O_2}} = pb \cdot \mu_v = 134 \cdot 0,19 = 25,2m/c$$

Механизм звенолардаги бурчак тезликларни аниқлаймиз:

$$\omega_2 = \frac{\overline{V_{AB}}}{L_{AB}} = \frac{18,5}{0,22} = 84[p/c]$$

$$\omega_3 = \frac{\overline{V_{O_2B}}}{L_{O_2B}} = \frac{25,2}{0,22} = 114,5[p/c]$$

2-ҳолат учун тезланишни кўриб чиқамиз:

Ануқтадагитезланишиитопамиз:

$$a_A = \frac{(V_a)^2}{L_{O_1A}} = \frac{(11.3)^2}{0.09} = 1419 [m / c^2]$$

В нуқтанинг тезланишини аниқлаш учун вектор тенглама тузамиз:

$$[a_B = a_A + a_{AB}^n + a_{AB}^r]$$

$$a_B = a_{O_2} + a_{O_2B}^n + a_{O_2B}^r$$

Тузилган векторли тенгламалардан фойдаланиб нормал вектор қийматларини аниқлаймиз:

$$a_{AB}^n = \frac{(V_{AB})^2}{L_{AB}} = \frac{(18.5)^2}{0.22} = 1555 [m / c^2]$$

$$a_{O_2B}^n = \frac{(\overline{V_{O_2B}})^2}{L_{O_2B}} = \frac{(25.2)^2}{0.22} = 288 [m / c^2]$$

Нормалвекторларниҳақиқийўлчаминианиқлашучунтезланишмасштабианиқлаймиз:

$$M_a = \frac{a_A}{\pi a} = \frac{1419}{33} = 43 \left[\frac{m / c^2}{mm} \right]$$

Эндивекторўлчамлариниҳақиқийқийматларинитопамиз.

$$n_{AB} = \frac{a_{AB}^n}{M_a} = \frac{1555}{39.4} = 36mm$$

$$n_{O_2B} = \frac{a_{O_2B}^n}{M_a} = \frac{2887}{43} = 69mm$$

Механизм звеноларининг нормал векторларини ҳақиқий ўлчамлари маълум бўлган урунма вектор ўлчамлари ва бурчак тезланишларини ҳам катталикларини топамиз:

$$a_{AB}^r = \tau_{AB} \cdot M_a = 180 \cdot 43 = 7740 [m/c^2]$$

$$a_{O_2B}^r = \tau_{O_2B} \cdot M_a = 137 \cdot 43 = 5891 [m/c^2]$$

$$\varepsilon_3 = \frac{a_{O_2B}^r}{l_{O_2B}} = \frac{5891}{0,22} = 26,777 [p/c^2]$$

$$\varepsilon_2 = \frac{a_{AB}^r}{l_{AB}} = \frac{7740}{0,22} = 35,181 [p/c^2]$$

6-ҳолат учун тезлик ва тезланиш планларини қурамыз,:

Бунинг учун авваламбор А-нуқтанинг тезлигини топамиз:

$$v_a = \omega \cdot l = 125,6 \cdot 0,09 = 11,3 [m/c]$$

$$M_v = \frac{V_a}{Pa} = \frac{11,3}{50} = 0,23 \left[\frac{m/c^2}{mm} \right]$$

Р қутбдан ихтиёрий $Pa=50mm$ ни О1А га тик қилиб ўтказамиз. Энди В нуқтанинг тезлигини топамиз, бунинг учун В нуқтанинг тезлигини А ва O_2 нуқталарнинг тезлигини топамиз. В нуқталарнинг тезликлари билан боғлаймиз:

$$\overline{V_B} = \overline{V_A} + \overline{V_{AB}}$$

$$\overline{V_B} = \overline{V_{O_2}} + \overline{V_{O_2B}}$$

$$\overline{V_{AB}} = ab \cdot \mu_v = 0,23 \cdot 57 = 13,11 m/c$$

$$\overline{V_{O_2B}} = O_2B \cdot \mu_v = 30 \cdot 0,23 = 6,9 m/c$$

$$\overline{V_{O_2}} = pb \cdot \mu_v = 30 \cdot 0,23 = 6,9 m/c$$

Механизм звенолардаги бурчак тезликларни аниқлаймиз:

$$\omega_2 = \frac{\overline{V_{AB}}}{L_{AB}} = \frac{13,11}{0,22} = 60 [p/c]$$

$$\omega_3 = \frac{\overline{V_{O_2B}}}{L_{O_2B}} = \frac{6,9}{0,22} = 31,4 [p/c]$$

1-ҳолат учун тезланишни кўриб чиқамиз:

А нуктадаги тезланишии топамиз:

$$a_A = \frac{(V_a)^2}{L_{O_1A}} = \frac{(11.3)^2}{0.09} = 1419 [m / c^2]$$

В нуктанинг тезланишини аниқлаш учун вектор тенглама тузамиз:

$$\begin{aligned} a_B &= a_A + a_{AB}^n + a_{AB}^r \\ a_B &= a_{O_2} + a_{O_2B}^n + a_{O_2B}^r \end{aligned}$$

Тузилган векторли тенгламалардан фойдаланиб нормал вектор қийматларини аниқлаймиз:

$$a_{AB}^n = \frac{(V_{AB})^2}{L_{AB}} = \frac{(13.11)^2}{0.22} = 781 [m / c^2]$$

$$a_{O_2B}^n = \frac{(\overline{V_{O_2B}})^2}{L_{O_2B}} = \frac{(6.9)^2}{0.22} = 216 [m / c^2]$$

Нормал векторларни ҳақиқий ўлчамини аниқлаш учун тезланиш масштаби аниқлаймиз:

$$M_a = \frac{a_A}{\pi a} = \frac{1419}{150} = 9,46 \left[\frac{m / c^2}{mm} \right]$$

Энди вектор ўлчамларини ҳақиқий қийматларини топамиз.

$$n_{AB} = \frac{a_{AB}^n}{M_a} = \frac{781}{9,46} = 83 mm$$

$$n_{O_2B} = \frac{a_{O_2B}^n}{M_a} = \frac{216}{9,46} = 23 mm$$

Механизм звеноларининг нормал векторларини ҳақиқий ўлчамлари маълум бўлган урунма вектор ўлчамлари ва бурчак тезланишларини ҳам катталикларини топамиз:

$$a_{AB}^r = \tau_{AB} \cdot M_a = 850 \cdot 9,46 = 804 [m / c^2]$$

$$a_{O_2B}^{\tau} = \tau_{O_2B} \cdot M_a = 61 \cdot 9,46 = 577 [m / c^2]$$

$$\varepsilon_2 = \frac{a_{AB}^{\tau}}{l_{AB}} = \frac{804}{0.22} = 3655 [p / c^2]$$

$$\varepsilon_3 = \frac{a_{O_2B}^{\tau}}{l_{O_2B}} = \frac{577}{0.22} = 2623 [p / c^2]$$

7-ҳолат учун тезлик ва тезланиш планларини қурамыз,:

Бунинг учун авваламбор А-нуқтанинг тезлигини топамиз:

$$v_a = \omega \cdot l = 125.6 \cdot 0.09 = 11.3 [m / c]$$

$$M_v = \frac{V_a}{Pa} = \frac{11.3}{60} = 0.19 \left[\frac{m / c^2}{mm} \right]$$

Р қутбдан ихтиёрий Ра=60mm ни О1А га тик қилиб ўтқазамиз. Энди В нуқтанинг езлигини топамиз, бунинг учун В нуқтанингтезлигини А ва О2 нуқталарнинг тезлигини топамиз . В нуқталарнинг тезликлари билан боғлаймиз:

$$\begin{aligned} \overline{V_B} &= \overline{V_A} + \overline{V_{AB}} \\ \overline{V_B} &= \overline{V_{O_2}} + \overline{V_{O_2B}} \end{aligned}$$

$$\overline{V_{AB}} = ab \cdot \mu_v = 55 \cdot 0.19 = 10.5 m / c$$

$$\overline{V_{O_2B}} = O_2B \cdot \mu_v = 50 \cdot 0.19 = 9.5 m / c$$

$$\overline{V_{O_2}} = pb \cdot \mu_v = 50 \cdot 0.19 = 9.5 m / c$$

Механизм звенолардаги бурчак тезликларни аниқлаймиз:

$$\omega_2 = \frac{\overline{V_{AB}}}{L_{AB}} = \frac{10.5}{0.22} = 47.7 [p / c]$$

$$\omega_3 = \frac{\overline{V_{O_2B}}}{L_{O_2B}} = \frac{9.5}{0.22} = 43.2 [p / c]$$

2-ҳолат учун тезланишни кўриб чиқамиз:

А нуктадаги тезланишни топамиз:

$$a_A = \frac{(V_a)^2}{L_{O_1A}} = \frac{(11,3)^2}{0,09} = 1419 [m / c^2]$$

В нуктанинг тезланишини аниқлаш учун вектор тенглама тузамиз:

$$[a_B = a_A + a_{AB}^n + a_{AB}^r]$$

$$a_B = a_{O_2} + a_{O_2B}^n + a_{O_2B}^r$$

Тузилган векторли тенгламалардан фойдаланиб нормал вектор қийматларини аниқлаймиз:

$$a_{AB}^n = \frac{(V_{AB})^2}{L_{AB}} = \frac{(10,5)^2}{0,22} = 501 [m / c^2]$$

$$a_{O_2B}^n = \frac{(\overline{V_{O_2B}})^2}{L_{O_2B}} = \frac{(9,5)^2}{0,22} = 410 [m / c^2]$$

Нормал векторларни ҳақиқий ўлчамини аниқлаш учун тезланиш масштаби аниқлаймиз:

$$M_a = \frac{a_A}{\pi a} = \frac{1419}{150} = 9,46 \left[\frac{m / c^2}{mm} \right]$$

Энди вектор ўлчамларини ҳақиқий қийматларини топамиз.

$$n_{AB} = \frac{a_{AB}^n}{M_a} = \frac{501}{9,46} = 53 mm$$

$$n_{O_2B} = \frac{a_{O_2B}^n}{M_a} = \frac{410}{9,46} = 43 mm$$

Механизм звеноларининг нормал векторларини ҳақиқий ўлчамлари маълум бўлган урунма вектор ўлчамлари ва бурчак тезланишларини ҳам катталикларини топамиз:

$$a_{AB}^r = \tau_{AB} \cdot M_a = 55 \cdot 9,46 = 520 [m / c^2]$$

$$a_{O_2B}^r = \tau_{O_2B} \cdot M_a = 60 \cdot 9,46 = 567,6 [m / c^2]$$

$$\varepsilon_2 = \frac{a_{AB}^r}{l_{AB}} = \frac{520}{0.22} = 2364 [p / c^2]$$

$$\varepsilon_3 = \frac{a_{O_2B}^r}{l_{O_2B}} = \frac{567,6}{0.22} = 2580 [p / c^2]$$

Такомиллаштирилган икки бурунчали чалиштиргич механизмнинг динамикаси.

Титраш таъсирларини таҳлил қилиш.

Титраш таъсирида объектлар (механизмлар, асбоблар) ишлаш шароитининг бузилиш тарзи механик таъсирлар турига ҳамда объектнинг хусусиятларига қура аникланади.

Объектнинг нусхаси (модел) реал системанинг динамик реакциясини баҳолашга таъсир қилувчи асосий хусусиятларини узида акс эттириши ва шу билан бирга натижаларни таълил қилиш ва изохлашга қулай бўлиши лозим. Бундай шароитда кичик тебранишларда конструкцияларнинг кенг синфи хусусиятларини етарли даражада узида акс эттира оладиган чизикли нусха энг қулайдир. Титраш таъсирлари шароитда чизикли объект хусусиятлари тавсифлашнинг қулай қуриниши бўлиб объектнинг B нуқтасига қурсатилган йуналишда қуйилган $G_B(t)$ қучни A нуқтанинг қандайдир йуналиш бўйича силжиш проекцияси билан боғловчи динамик мослашувчанлик операторлари $l_{BA}(P)$ хизмат қилади; $x_A(t) = l_{BA}(P)G_B(t)$. Тесқари $k_{BA}(P) = l_{BA}^l(P)$ операторлар динамик бикрлик операторлари дейилади. A нуқтага қуйилган қучни айна шу нуқтанинг қучнинг таъсир қизиги йуналиши бўйича силжиш проекцияси билан боғловчи хусусиятлар A нуқтадаги динамик мослашувчанлик ва динамик бикрлик операторлари дейилади. Объектнинг частота хусусиятлари мос равишда динамик мослашувчанлик ва динамик бикрлик деб аталади[60].

Динамик мослашувчанлик операторининг математик ифодаси куйидаги куринишда берилиши мумкин:

$$l_{BA}(P) = \sum_{v=1}^n \frac{g_{Bv} g_{Av}}{P^2 + 2\beta_v w_v P + w_v^2} . \quad (1)$$

Бунда w_v – консерватив системанинг хусусий частоталари; нуқталардаги тебранишлар v – нчи куринишининг нормаланган коэффициентлари; β_v – тебранишларнинг v – нчи куринишидаги чизикли демпферлашнинг улчамларни ташлаб юборган холда объектнинг ушбу частота хусусиятига эга буламиз:

$$l_{BA}(i\omega) = \sum_{v=1}^n \frac{g_{Bv} g_{Av}}{(w_v^2 - \omega^2) + 4\beta_v w_v^2 \omega^2} (w_v^2 - \omega^2 - i2\beta_v w_v)$$

Шундай килиб, эркинлик даражалари сони n та булган объектнинг динамик мослашувчанлиги эркинлик даражаси битта булган, узининг хусусий консерватив система (тебраниш вақтида тула механик энергияси узгармас булувчи система) частотасига эга булган n та системалар мослашувчанлигининг йигиндиси куринишида берилган. Ушбу частоталарда $\omega = w_v$ махражда v – нчи кушилувчи кичик хаднинг пайдо булиши сабабли динамик мослашувчанлик модуль буйича ортади. Тебранишлар куринишининг номери оша бориши билан динамик мослашувчанлик модулининг энг катта киймати камая боради. 22–расмда динамик мослашувчанлик модулининг частотага боғликлигининг тахминий куриниши курсатилган.

Муайян бир чизикли системанинг математик нусхасини куриб чиқишда динамик мослашувчанлик ифодалари ечимни тўғридан-тўғри ягона амплитудали гармоник куч таъсиридан излаб топиш йули билан хисобланиши мумкин.

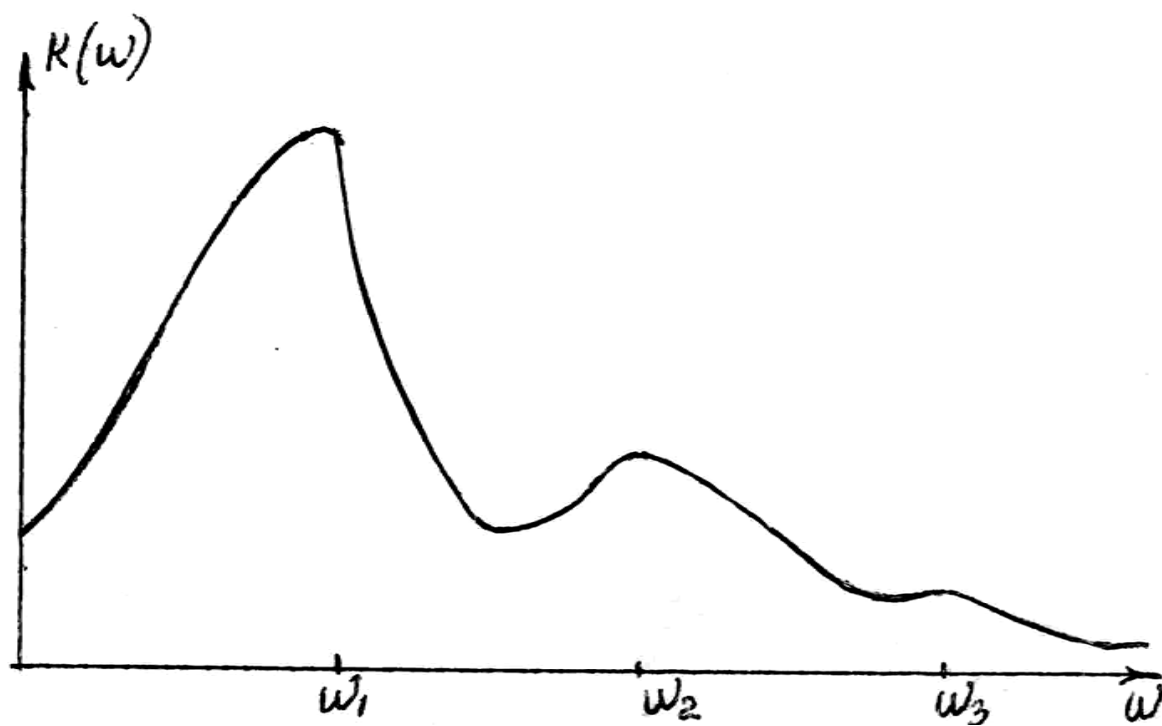
Куп холларда тебранишнинг устун турадиган битасидан бошка хамма куринишларини хисобга олмаслик мумкин. Бундай объектлар

одатда m массага, c эластиклик коэффициенти ва b ковушок ишқаланиш коэффициенти эга булган, эркинлик даражаси битта булган система орқали моделлаштирилади (23– расм).

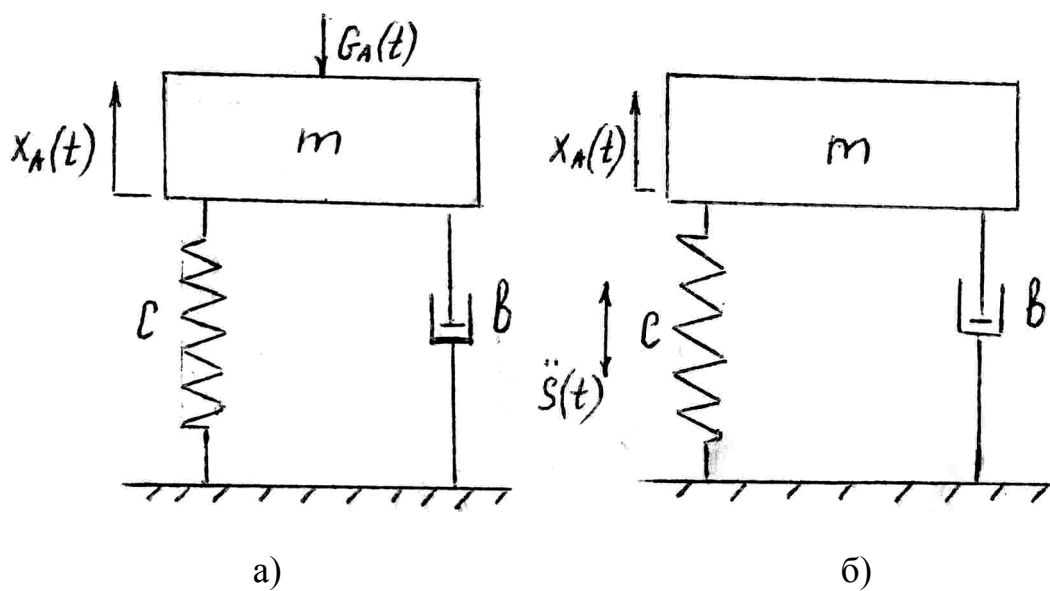
Система $G(t)$ куч ёрдамида уйғотиладиган булса, динамик мослашувчанлик модули куйидаги куринишга эга бўлади:

Объектнинг механик таъсирга реакцияси ҳам вақт тушунчаси асосида ҳам частота тушунчаси асосида ҳисобланиши мумкин. Системанинг титраш таъсирига реакциясини частота тушунчаси асосида ҳисоблаш қулайроқдир. Гармоник ва полигармоник таъсирлар учун амплитуда ва фаза бузилишлар ҳисоблаш жараёнининг ҳар бир гармоник ташкио этувчиси учун амалга оширилади. Объект чизикли булгани сабабли бир канча гармоник ташкил этувчилар таъсирларининг самарали алоҳида-алоҳида таъсирлар йигиндисига тенг [43,44].

Титрашдан мухофазаловчи системанинг элементи бўлмиш виброизоляциятор ёки амортизаторнинг энг муҳим қисми эластик элементдир. Ички ишқаланиш натижасида эластик элементда тебранишларнинг сунishi (демпферланиши) содир бўлади. Бундан ташқари, амортизаторларнинг қатор конструкцияларида тебранишлар энергиясини сундириш учун махсус сундирувчи (демпферловчи) қурилмалар қулланилади.



21-рasm. Динамик мослашувчанлик модулининг частотага боғлиқлик графиги.



22-рasm. Эркинлик даражаси битта бўлган система модели.

Амортизаторнинг динамик хусусиятлари унинг статик хусусиятларига қуп жихатдан боғлиқ, лекин уларнинг ҳар иккичи ҳам чизиксиздир. Амортизатор хусусиятларининг чизиксизлиги қатор сабаблар: эластик элемент (масалан, резина) хусусиятларининг чизиксизлиги, эластик элементлаги ички ишқаланиш, амортизаторда чекловчи тирақлар, куруклайин ишқаланиш демпферлари, чизиксиз пружиналар ва шу қаби конструктив элементларнинг мавжудлиги билан тушунтирилади.

Енгил саноат машиналари механизмларини мувозанатлаш.

Енгил саноатда ишлатиладиган қашта тикиш машиналарида асосан даврий механизмлар (қривошип ползунли, қривошип қаромислоли, қривошип кулисали ва ҳақоза) кулланилади. Бу турдаги механизмларда тезликни ошириш кинематик жуфтларда динамик зуриқишлар қучайишига сабаб бўлади. Динамик зуриқишларнинг ошиб бориши эса технологик жараён бузилишига, деталлар муддатдан олдин ишдан чиқишига ва ишлаб чиқарилаётган махсулот сифати ёмонлашишига олиб келади. Механизм бўғинларининг тезланувчан ҳаракатида машинанинг асосга қуч билан таъсири динамик ташкил этувчиларни уз ичига олади. Барқарорлашган тартибда динамик ташкил этувчилар даврий равишда узгарадаи. Бу эса машина уз асосига даврий равишда узгарувчан қуч билан таъсир қурсатишини билдиради. Бу қуч таъсирида асос титрайди. Бундай зарарли таъсирни йукотиш ёки қамайтириш учун махсус тадбирлар қуриш йули билан ушбу ташкил этувчиларни нолга келтириш ёки уларнинг амплитудасини рухсат этилган қийматлар билан чеклаш лозим. Машинали агрегат механизмини динамик жихатдан лойиҳалашга таалукли бўлган бундай масалани ечиш механизмни деб аталади.

Момент жихатдан мувозанатлаш

Тула статик мувозанатланган механизмлар ($\Phi = 0$) момент жихатидан мувозанатланган ҳолатга келтирилади. Момент жихатидан мувозанатлашдаги вазифа

$$M_{\phi\Sigma} = 0 \quad (2)$$

шарнинг бажарилишига эришишдан иборат. Бинобарин, момент жихатидан мувозанатлаш натижасида, механизмнинг асосга курсатадиган момент куринишидаги динамик таъсири бартараф қилинади: $M_{O\phi} = M_{\phi E} = 0$. Момент жихатидан мувозанатлашни шарнирли турт бўғинли механизм мисолида куриб чиқамиз (26–расм, а).

Хисоблашни $w_1 = \text{const}$ шартига кура бажарамиз. Тула статик мувозанатланган ($\Phi = 0$), бироқ хали момент жихатидан мувозанатлаш боскичидан утмаган ($M_{\phi\Sigma} \neq 0$) механизм инерция кучларининг бутун системасини алмаштирадиган инерция кучларининг умумий бош моменти $M_{\phi\Sigma}$ ни (2) тенглама ёрдамида ҳисоблаб топамиз. Бунда шу нарсани назарда тутиш лозимки, тула статик мувозанатланганидан сунг механизм схемасида m_{T1} ва m_{T3} массалари тахминан нуқталарда тупланган деб қараладиган посангилар пайдо бўлди (26–расм, д). Посанги m_{T3} нинг инерция кучи моменти $\overline{\Phi}_{T3}$ ҳам (2) алгебраик тенгламага киритилиши лозим. Буни эътиборга олган ҳолда қуйидагини ҳосил қиламиз:

$$M'_{\phi\Sigma} = M_{\phi 2} + M_{\phi 3} + M_A(\overline{\Phi}_2) + M_A(\overline{\Phi}_3) + M_A(\Phi_{23}) \quad (3)$$

посангиларни ҳозирча эътиборга олмай турган ҳолда (6,9 – расмга қаранг). Шу нарсани уқтириш лозимки, $M'_{\phi\Sigma}$ момент $\Phi_\Sigma = 0$ шартга кура аниқланганлиги сабабли унинг қиймати келтириш марказининг қандай танланишига боғлиқ эмас, яъни бундай марказ сифатида албатта Ануқтани эмас, балки исталган нуқтани олиш мумкин [45].

Механизмнинг ҳаракати жараёнида (8) тенгламанинг ўнг томонидаги ҳамма ташкил этувчилар, бинобарин, $M'_{\phi\Sigma}$ момент ҳам даврий равишда ўзгаради. Бошланғич бўғиннинг бир марта айланишидаги бу ўзгариш 26–расмда курсатилган. Механизм схемасига ҳар бири массага эга бўлган иккита посангини киритиб, уларни тишли гилдираклар а ва в га урнатамиз.

Тишли гилдирак а бунгин 1 билан бикр боғланган ва $w_1 = \text{const}$ бурчак тезликка эга; унга тенг бўлган тишли гилдирак в ва а гилдиракнинг

бурчак тезлиги йуналишида ва унинг бурчак тезлигига тенг булган бурчак тезликда айланади. Посангиларнинг (туғриловчи массаларнинг) радикал координаталари бир хил; посангиларнинг бурчак координаталари механизмнинг исталган ҳолатида бир-биридан 180^0 га фарк килади.

Натижада посангиларнинг марказдан кочма инерция кучлари елкали $[\overline{\Phi}_{HT}, \overline{\Phi}_{HT}]$ жуфт кучларни ташкил килади (27–расм). Жуфтликнинг елкаси $h_T = l_{AE} \sin(\varphi_1 + \beta)$; марказдан кочма кучнинг модули $\Phi_{HT} = m_T r_T w_1^2$.

Шу боис бундан буён биз тўғриловчи деб атайдиган жуфт кучлар моменти куйидагилардан иборат бўлади:

$$M_T = m_T r_T w_1^2 l_{AE} \sin(\varphi_1 + \beta) = H_{TA} \sin(\varphi_1 + \beta) \quad (4)$$

Е нуқтанинг ҳолатини (27–расм) шундай танлаш керакки, тўғриловчи M_T момент $M'_{\varphi\Sigma}$ моментга қарши йўналган бўлсин.

S_T ва S'_T нуқталарга посангилар ўрнатилгандан сўнг механизм инерция кучларининг бутун системаси умумий бош момент $M_{\varphi\Sigma} = M'_{\varphi\Sigma} + M_T$ га келтирилади. M_T момент (9) тенгламага кўра синусоидал қонуни буйича ўзгаради. Бироқ 27–расмдан кўриниб турибдики, моментнинг ўзгариши синус қонунига буйсунмайди, бироқ унга бир оз ўхшайди. Бинобарин, M_T тўғриловчи момент $M'_{\varphi\Sigma}$ моментни аниқ мувозанатлай олмайди [57].

Шу сабабли β бурчакнинг ҳамда M_{TA} амплитуданинг шундай қийматларини топиш керакки, бунда синусоидал боғлиқлик функцияга энг яхши тарзда яқинлашсин (аппроксимациялансин). У ҳолда момент жихатидан мувозанатлаш амалда бажарилган бўлади:

$$M_{O\Phi} = M_{\varphi\Sigma} = M'_{\varphi\Sigma} + M_T = 0$$

24–расм. Амплитуданинг аниқланган энг оптемал қийматини кўрсатувчи графиги.

Амплитуданинг аниқланган энг яхши қийматини $M_{TA}^{\bullet}$ билан белгилаймиз (27–расм). Сунгра хар бир посангининг массасини аниқлаймиз.

$$m_T = M_{TA}^{\bullet} / r_T w_1^2 l_{AE}$$

Шундай қилиб, тўла мувозанатланган механизмда, яъни у учун $F_{O\Phi} = \Phi_{\Sigma} = 0$ ва $M_{O\Phi} = M_{\Phi\Sigma}$ шартларнинг бажарилишига эришилган механизмда тезланувчан ҳаракат қилувчи буғинлар бўлсада, у ўз асосига ҳеч қандай динамик таъсир кўрсатмайди[58].

«ТЕКСТИМА» (Германия) 8630 русумли тикув машинасида моки механизми ўрнига янги лойҳаланган чалиштиргич механизмини ўрнатганда унинг кучлар таҳлили:

Звеноларнинг оғирлик кучлари қуйидаги ифода орқали аниқланади:

$$G_1 = m_1 \cdot g = 0,15 \cdot 9,81 = 1,47[H]$$

$$G_2 = m_2 \cdot g = 0,375 \cdot 9,81 = 3,68[H]$$

$$G_3 = m_3 \cdot g = 0,625 \cdot 9,81 = 3,19[H]$$

Бурчак тезлигини аниқлаймиз:

$$\omega = \frac{\pi n}{30}; [rad / sek]$$

O_1A чалиштиргич валининг бурчак тезлигини аниқлаймиз:

$$\omega = \frac{\pi n}{30} = \frac{1200\pi}{30} = 125,6[rad / sek]$$

А-нуқтанинг тезлигини топамиз:

$$g_a = \omega \cdot l = 125,6 \cdot 0,09 = 11,3m / c$$

А нуқтадаги тезланишии топамиз:

$$a_A = \frac{(V_a)^2}{L_{O_1A}} = \frac{(11,3)^2}{0,09} = 1419[m / c^2]$$

Нормал векторларни ҳақиқий ўлчамини аниқлаш учун тезланиш масштаби аниқлаймиз:

$$M_a = \frac{a_A}{\pi a} = \frac{1419}{150} = 9,46 \left[\frac{m / c^2}{mm} \right]$$

па—ихтиёрий сон бўлиб чизманинг чиқишига қараб танлаб олинади.

$$\text{Олинган натижаларга кўра } M_a = 9,46 \left[\frac{m / c^2}{mm} \right]$$

Шунга асосланган ҳолатда кучларнинг звено марказларига бўлган таъсир кучларни қуйдагича аниқлаймиз:

$$aS_1 = \pi S_1 \cdot \mu a = 16.5 * 9.46 = 156 m / c^2$$

$$aS_2 = \pi S_2 * \mu a = 60 * 9.46 = 568 m / c^2$$

$$aS_3 = \pi S_3 * \mu a = 77 * 9.46 = 728 m / c^2$$

Инерция кучларини қийматини аниқлаш қуйидаги формуладан топилади:

$$P_{U_1} = m_1 * aS_1 = 0,15 * 156 = 23[H]$$

$$P_{U_2} = m_2 * aS_2 = 0,375 * 568 = 213[H]$$

$$P_{U_3} = m_3 * aS_3 = 0,325 * 728 = 235[H]$$

Инерция моментлари қуйидаги ифода орқали аниқланади:

$$\mu_{U_2} = \varepsilon_2 \cdot J_{S_2}$$

$$a^r = 45 * 43 = 1935 m / c^2$$

$$\varepsilon_1 = \frac{a_{O_1A}^r}{l_{O_1A}} = \frac{1953}{0,09} = 21,5[p / c]$$

$$\varepsilon_2 = \frac{a_{AB}^r}{l_{AB}} = \frac{7740}{0,22} = 35.181 \left[p / c \right]$$

$$\varepsilon_3 = \frac{a_{O_2B}^r}{l_{O_2B}} = \frac{5891}{0,22} = 26.777[p / c]$$

Аниқланган қийматлар асосида инерция моменти аниқланади:

$$\mu_{U_1} = \varepsilon_1 \cdot J_{S_1} = 21,5 * 0,05 = 1.08[Hm]$$

$$\mu_{U_2} = \varepsilon_2 \cdot J_{S_2} = 35,2 * 0,08 = 2.82[Hm]$$

$$\mu_{U_3} = \varepsilon_3 \cdot J_{S_3} = 26,8 * 0,07 = 1.88[Hm]$$

В нуктадан $\sum M_B = 0$ момент олиб кучлар ва моментларни мувозанат шарти тенгламаларини тузамиз:

$$F_x = 0; \quad L_y = 0$$

$$-G_{30} * h_{G_3} - P_{U_3} * h_{P_3} + G_2 * h_{G_2} - P_{U_2} * h_{P_{U_2}} - R_{2.1}^r * h_{R_{2.1}}^r = 0$$

$$R_{2,1}^r = \frac{-G_3 \cdot h_{G_3} - P_{U_3} \cdot h_{P_3} + G_2 \cdot h_{G_2} - P_{U_2} \cdot h_{P_{U_2}}}{h_{R_{2,1}}^r};$$

3.БОБ. ТАКОМИЛЛАШТИРИЛГАН МОКИ МЕХАНИЗМИДА ТАЖРИБА СИНОВ ЎТКАЗИБ ОПТИМАЛ ПАРАМЕТРЛАРИНИ АНИКЛАШ ВА ИҚТИСОДИЙ АСОСЛАШ.

3.1. Такомиллаштирилган моки

механизмининг динамик параметрларини асослаш.

Тикув машинасининг моки механизми билан машинали агрегатнинг математик моделини тузишда биз қуйидагича йўлтутдик: механизм звенолари мутлақо қаттиқ системада тирқишлар йўқ; келтирилган умумий қаршилик куч доимий (ўртача қиймати).

Системанинг ҳаракатланишининг дифференциал тенгламаси натижалари лагранж тенгламасининг икки туридан фойдаланиб ўтказилган.

$$\frac{d}{dt} \left(\frac{\partial T}{\partial \dot{q}_i} \right) - \frac{\partial T}{\partial q_i} + \frac{\partial \Pi}{\partial q_i} + \frac{\partial \Phi}{\partial q_i} = Q(q_i) \quad (5)$$

Бунда: q_i , $\dot{q}_i$ - умумлаштирилган координата ва унинг i -звеносининг ҳосиласи;

T – системанинг кинематик энергияси ;

Π – системанинг потенциал энергияси;

Φ – Рэлеянинг диссипатив функцияси;

$Q(q_i)$ - система i -звеносининг умумлашган кучи.

Хар бир умумлашган координата учун алоҳида лагранж тенгламасинининг икки тури тузилади. Бизнинг система учун учта умумлашган координата φ_1 - асосий вал – узатувчи звенонинг бурчакли силжиши; $\varphi_{кp1}$ - газлама суриш механизми бурчакли силжиши; X – тикув машинаси ползунининг чизиқли силжиши.

Кинетик энергияси кўриб чиқиладиган система звеноларининг кинетик энергиясидан ташкил топган.

$$T = T_1 + T_2 + T_3$$

$$T_1 = \frac{1}{2}(I_1 + I_{np})\dot{\varphi}_1^2; \quad T_2 = \frac{1}{2}I_{кр}\dot{\varphi}_{кр}^2; \quad T_3 = \frac{1}{2}m\dot{X}^2$$

Бунда T_1 , T_2 , T_3 – чалиштиргич механизмининг асосий вали, вертикал ва бош валлар кинематик энергияси; I_1 – асосий валнинг инерция моменти; I_{np} – тикув машинаси механизмлар звенолари ҳамма инерция моментларининг асосий валга келтирилган йиғинди катталиги (моки механизмдан ташқари) $I_{кр}$ – чалиштиргичнинг инерцион моменти; m – чалиштиргич массаси

Энергиянинг потенциал энергияси:

$$\Pi = \frac{c[x - f(\varphi_{кр})]^2}{2};$$

Бу ерда: C – тикув машинаси чалиштиргич механизмининг янги конструкциясининг қаттиқлиги; $f(\varphi_{кр})$ – чалиштиргич ҳолатининг функцияси; $\varphi_{кр}$ – тикув машинаси моки механизмининг бурчакли силжиши.

Рэлеянинг диссипатив функцияси

$$\theta = \frac{v[\dot{x} - \dot{\varphi}_{кр}f'(\varphi_{кр})]^2}{2}$$

Бунда: v – чалиштиргич механизми янги конструкцияси диссипатия коэффициенти.

$$T_3 = m\dot{X}$$

Вақт бўйича дифференциялаш:

$$\begin{aligned} \frac{d}{dt} \left(\frac{\partial T_1}{\partial \dot{\varphi}_1} \right) &= (I_1 + I_{np})\ddot{\varphi}_1; \\ \frac{d}{dt} \left(\frac{\partial T_2}{\partial \dot{\varphi}_{кр}} \right) &= I_{кр}\ddot{\varphi}_{кр}; \\ \frac{d}{dt} \left(\frac{\partial T_3}{\partial \dot{X}} \right) &= m\ddot{X} \end{aligned}$$

Рэлея функцияси диссипатияси

$$\frac{\partial \theta}{\partial \dot{\varphi}_{кр}} = -\epsilon [\dot{X} - \dot{\varphi}_{кр} f'(\varphi_{кр})] f'(\varphi_{кр});$$

$$\frac{\partial \theta}{\partial \dot{X}} = \epsilon [\dot{X} - \dot{\varphi}_{кр} f'(\varphi_{кр})]$$

Асинхрон электродвигатели динамик механик тавсифномаси ва массалар орасидаги таъсир этиш момент кучларини олган ҳолда лагранж тенгламасининг олинган ҳамма аъзоларини (6) ифодага қўйган ҳолда тикув машинаси мокимеханизмининг куйидаги дифференциалтенглама системасини ҳосил қиламиз:

$$\frac{\dot{M}_g}{2M_k \omega_c} = \frac{\omega_0 - \dot{\varphi}_1 \cdot U_{g1}}{\omega_0} - \frac{M_g S_k}{2M_k};$$

$$(I_1 + I_{np}) \ddot{\varphi}_1 = U_{g1} M_g - M_{1кр} - M_{cnp};$$

$$I_{кр} \ddot{\varphi}_{кр} = U_{кр} M_{1кр} - \dot{\varphi}_{кр} b [\dot{X} - \dot{\varphi}_{кр} f'(\varphi_{кр})] \cdot f'(\varphi_{кр}) - c [X - f(\varphi_{кр})] \cdot f'(\varphi_{кр});$$

$$m \ddot{X} = b [\dot{X} - \dot{\varphi}_{кр} f'(\varphi_{кр})] + c [X - f(\varphi_{кр})] - P_c$$

Бунда: U_{g1} – двигател валидан тикув машинасининг асосий валга узатувчи; $M_{1кр}$ – асосий валдан чалиштиргичга ўзаро таъсир этувчи момент; M_{cnp} – ҳамма кучларнинг асосий валга келтирилган қаршилик моментлар; $U_{1кр}$ – асосий валдан чалиштиргич валига узатувчи таъсири; P_c – чалиштиргич механизми сураётгандаги қаршилик таъсири.

Таклиф этилган чалиштиргичнинг жойлаштириш вариантларини кўриб чиқиб, моки механизми агрегатининг динамик ҳаракатини кўрсатувчи дифференциал тенглама системасини тузиш мумкин:

$$\frac{1}{2M_k \omega_c} \frac{dM_g}{dt} = 1 - \frac{U_{g1}}{\omega_0} \frac{d\varphi_1}{dt} - M_g \frac{S_k}{2M_k};$$

$$(I_1 + I_{кр}) \ddot{\varphi}_1 = U_{g1} M_g - M_{1кр} - M_{cnp};$$

$$I_{кр} \ddot{\varphi}_{кр} = U_{1кр} M_{1кр} - P_{нкр} f(\varphi_{кр}); \quad (6)$$

$$m_1 \ddot{X}_1 = P_{нкр} - b(\dot{X}_1 - \dot{X}_2) - C(X_1 - X_2);$$

$$m_2 \ddot{X}_2 = b(\dot{X}_1 - \dot{X}_2) + C(X_1 - X_2) - P_c$$

Бунда: X_1, X_2 – тикув машинасининг моки бирикмаси массасига мувофиқ чизикли ҳаракати; $P_{нкр}$ – чалиштиргич ва вал кучларининг ўзаро таъсири (7) системасини ечиш билан, зарурий параметрларни асослаш

мумкин, яъни масса m_1 , m_2 , ларни шу билан бирга c ва b танлаб X_1 ва X_2 нинг зарур бўлган ҳаракатини олиш мумкин. Юқорида айтиб ўтилгандек тикув машинасининг моки механизмининг берилган бажарилган варианты мураккаб ва эксплуатация вақтида айрим зўриқишларни чиқаради. Тикув машинасининг моки механизмининг динамик ва математик модели қуйидаги кўринишга эга. Кўриб чиқилган янги конструкцияли икки бурунчали чалиштиргич механизмининг бажарилган схема вариантларидан энг мақбули тикиш нуқтаи назаридан қуйидаги дифференциаларга мувофиқ келади.

$$\begin{aligned}\frac{\dot{M}_g}{2M_v\omega_c} &= \frac{\omega_0 - \dot{\phi}_1 \cdot U_{g1}}{\omega_0} - \frac{M_g S_k}{2M_k}; \\ (I_1 + I_{np})\ddot{\phi}_1 &= U_{g1}M_g - M_{1kp} - M_{cnp}; \quad (7) \\ I_{kp}\ddot{\phi}_{kp} &= U_{1kp}M_{1kp} - P_{пкк}f(\phi_{kp}); \\ m\ddot{X} &= P_{пкк} - b\dot{X} - cX - P_c\end{aligned}$$

Масалани ечишда системанинг зарур бўлган параметрларини аниқлаш мумкин, жумладан, тикилаётган матони чалиштиргич механизми учун зарур булган йиғилган энергия билан таъминловчи «b» ва «c», эластик боғ параметрларини, шунинг учун кейинчалик юқоридаги системани куриб чиқамиз ва керакли анализларни ўтказамиз.

3.2.Математик режалаштириш усулида моки механизми оптимал параметрларни аниқлаш.

Қуйидаги формула орқали тажрибалар сонини топамиз.

$$N = P^k,$$

Бунда: N – тажрибалар сони P – тенгликлар сони, k – факторлар сони
коэффициентлар $k = 3$, $P = 2$.

Режалаштириш матрицасида 2 та даража (+1; -1) факторларининг ўзгариши учун фақат белгилар, яъни факторларнинг кодланган қийматлари кўрсатади. Факторларни кодлаш жараёни координата бошини ноль нуқтасига кўчириш билан фазовий факторли координаталарини чизикли

ўзгариш билан амалга оширилади ва фактор ўзгаришини бирлик интервалида ўқлар бўйича масштабини танлаш бу нисбатларни қўллаб:

$$X_i = \frac{C_i - C_{oi}}{\varepsilon}, (8)$$

Бунда: X_i – факторларнинг кодланган (чегарасиз катталиқ). C_i , C_{oi} – факторларнинг натурал қиймати (нолда режада унинг мувофиқ келадиган қиймати); ε – фактор ўзгариш интервалининг натурал қиймати.

Текширилаётган объектнинг математик таъсирини чизиқли модел сифатида қараймиз. Моделнинг яроқлилиги эксперимент натижаларини статистик анализи билан текширилади.

Номалум жавоб функциясини биринчи даража билан тенг унинг коэффиценти эксперимент натижалари бўйича баҳоланади:

$$Y = \beta_0 + \sum_i^k \beta_i x_i + \sum_{i,j=1}^k \beta_{ij} X_i X_j. (9)$$

Чизиқли моделни тузишда **Регрессия** тенгламасининг сонли қийматини ва чизиқли коэффиценти топамиз.

$$Y = b_0 + \sum_1^k b_i x_i + \sum_1^n X_i X_j$$

Режалаштириш матрицасига мувофиқ уч каррали юзада 8 та синов ўтказилади (жадвал8).

Жадвал8

№ СИНОВ	X ₀	X ₁	X ₂	X ₃	X ₁ X ₂	X ₁ X ₃	X ₂ X ₃	X ₁ X ₂ X ₃	$\bar{Y}_1$
1	+	+	–	–	+	–	–	+	6,6333
2	+	–	–	–	–	+	–	–	7,6
3	+	+	+	–	–	–	+	–	5,8333
4	+	–	+	–	+	+	+	+	7,7667
5	+	+	–	+	+	+	+	–	5,9333
6	+	–	–	+	–	–	+	+	8,5667
7	+	+	+	+	–	+	–	+	7,0333
8	+	–	+	+	+	–	–	–	8,2

Тажрибани ўтказиш ҳамма олинган кирувчи ва чиқувчи ва параметрларнинг аниқ назорати ва уларнинг доимийлигига боғлиқ. Бу аниқликларга риоя қилмаслик моделлаштиришда катта хатоликларга олиб келиши мумкин. Шунинг учун факторларнинг мустақамлашган даражасининг ўзгаришини аниқлаш ва синовда жараёнларнинг барқарорлиги баҳолаш имкони бўлиши учун дастлабки экспериментлар ўтказилди. Экспериментдан сўнг **Регрессия** тенгламаси чизикли коэффицентининг сонли қиймати топилади.

$\bar{Y}_1$ - тикув машинасининг унумдорлиги.

$$Y = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_{12}X_1X_2 + b_{23}X_2X_3 + b_{123}X_1X_2X_3$$

Бунда: b_0 – эркин аъзо; $b_1*b_2*b_3$ – чизикли коэффицент; $b_{12}*b_{13}*b_{23}$ – факторларни икки каррали ўзаро таъсири коэффицентлари; $b_{123} \dots$ – факторларни уч каррали ўзаро таъсири коэффицентлари; $X_1*X_2*X_3$ – факторларнинг кодланган қиймати.

Тўлиқ факторли экспериментнинг режалаштириш матрицаси ва синов натижалари қуйидаги жадвалда кўрсатилган.

Жадвал9

№	X ₁	X ₂	X ₃	Y ₁	Y ₂	Y ₃	$\bar{Y}_1$	S ² _y	Y ₁	$\left(\bar{Y}_1 - Y_{cp}\right)$
1	–	–	–	6,6	7,1	6,2	6,6333	0,407	7,224	0,59
2	+	–	–	7,2	7,6	8	7,6	0,32	6,644	0,96
3	–	+	–	6,1	5,9	5,5	5,8333	0,187	6,66	0,83
4	+	+	–	7,7	8,1	7,5	7,7667	0,187	7,24	0,53
5	–	–	+	5,9	5,6	6,3	5,9333	0,247	7,14	1,21
6	+	–	+	8,8	8,5	8,4	8,5667	0,087	7,726	0,84
7	–	+	+	7,1	6,7	7,3	7,0333	0,187	7,736	0,7
8	+	+	+	8,3	8,4	7,9	8,2	0,14	7,156	1,04
9	Σ						57,567	1,76	57,526	0,04
Ўртача натижа							7,1958	0,22	7,19075	0,01

Чизикли коэффицентлар қуйидаги формула билан олинади:

$$b_i = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^n X_{iu} \bar{Y}_u \quad (10)$$

Бунда: b_i – регрессия коэффиценти; X_{iu} – N синовда фактор қиймати; Y_u – синовларнинг ўртача арифметик қиймати; N – матрицадаги синовлар сони. Эксперимент натижасида, синовларда ҳарбири учта сиртга эга бўлган оптимизация критерийсини 8 та қиймати топилди. Бунда $\bar{Y}_1$ – тикув машинасининг ўрта арифметик унумдорлиги.

Текширилаётган оптималлаш параметрлар регрессия коэффицентларнинг ҳисобланган қиймати 3-жадвалда келтирилган. Регрессия коэффицентларнинг ҳисобланган қиймати

Жадвал 10.

b_i Y_u	b_0	b_1	b_2	b_3	b_{12}	b_{13}	b_{23}	b_{123}
$\bar{Y}_1$	7,19	-0,82	0,008	0,248	-0,066	-0,093	-0,176	0,298

$$\bar{Y}'_1 = 7,19 - 0,82X_1 + 0,008X_2 + 0,248X_3 - 0,066X_1X_2 - 0,093X_1X_3 - 0,176X_2X_3 + 0,298X_1X_2X_3 \quad (11)$$

Чиқарилган тенглама математик моделнинг охириги варианты эмас, уни модел тўғрилигига ва регрессия коэффицентларининг Стъюдент ва Фишер критериялари бўйича тўғрилигини текшириш керак.

Оптимизация параметрларининг ўртача қийматдан ошишини баҳолаш учун қайта ишлаб чиқиш дисперсиясини қуйидаги формула билан ҳисоблаш керак:

$$S_{\{y\}}^2 = \frac{\sum_{i=1}^N (Y_{ij} - \bar{Y}_u)^2}{N}, \quad (12)$$

Бунда: N – синовлар сони; Y_{ij} – алоҳида кузатиш натижаси; Y_u – критерийнинг ўрта арифметик қиймати (синов натижаси). Матрицанинг

ҳамма қийматлари учун $S_{\{y\}}^2$ қиймати, берилган номерлар бўйича қўшилади. Максимал дисперсиянинг қиймати аниқланади, ундаги керак максимал дисперсиянинг ҳамма дисперсиялар суммасига нисбатининг тарқалиш қонунига асосланган. Кохрен критерийси ёрдамида дисперсиянинг бирхиллиги таъминланади, яъни

$$G_P = \frac{S_{y \max}^2}{\sum_1^N S_y^2}, (13)$$

Бунда : G_P – Кохрен критерийси , $S_{y \max}$ – энг катта дисперсия ;

$\sum_1^N S_y^2$ - ҳамма дисперсияларнинг суммаси.

Бу учун тенглама берилиши керак $q = 5$; эркинлик даражаси сонлари $V_{1.B} = n-5$ ва $V_{1.B} = N=8$ ни аниқлаб, ундан сунг эркинлик даражаларига мувофиқ юқоридаги формула бўйича ҳисоблаб топилган. Кохрен критерийсининг жадвалдаги қийматлари билан таққослаш керак. $G_P < G_{KP}$ да дисперсия бир хил ва жараён қайта тикланадиган ҳисобланади. Матрица режасидаги ҳамма нуқталар учун ҳисоблаб топилган S_i^2 , ва кўриб чиқиладиган оптималлаш параметрлари учун дисперсияни қуйидаги жадвалда келтирилган.

Жадвал 11.

$Y_i \sum_1^N S_y^2$	$S_{i \max}^2$	G_P	G_{KP}	$G_P - G_{KP}$	Текшириш натижалари
1,91	0,407	0,231	0,516	-0,285	Дисперсия бир хил

Юқоридаги жадвалда берилганидан ҳисобланган кохрен критерийси қиймати жадвалдагига $G_P < G_{KP}$, кичик булганлиги учун дисперсия бир хил ва жараён қайта тикланувчан ҳисобланади.

Регрессия коэффицентларининг аҳамиятлари Стьюдента критерийси бўйича қуйидаги формула орқали аниқланади :

$$t_i = \frac{|b_i|}{S_i \{b_i\}} \quad (14)$$

Бунда: t_i – Стъюдий критерийси; $|b_i|$ - регрессиянинг ҳисобланган коэффицентлари; $S_i \{b_i\}$ - регрессия коэффиценти дисперсиясининг ўрта квадратик оғиши .

Регрессия коэффиценти дисперсиясининг ўрта квадратик оғиши қуйидаги формула билан аниқланади:

$$S \{b_i\} = \sqrt{\frac{S^2 \{Y\}}{N \cdot n}} \quad (15)$$

Бунда: $S^2(Y)$ – оптималлаш параметрлари кўрсаткичларининг дисперсияси; N – матрица режасида ҳар хил нуқталарнинг умумий сони; n – ҳар қайси нуқтада параллел кузатишлар сони.

Оптималлаш параметрлари дисперсияси қуйидаги формула билан белгиланади:

$$S^2(Y) = \sum_{u=1}^N S_u^2, \quad (16)$$

Бунда: $\sum_{u=1}^N S_u^2$ - ҳамма дисперсиялар суммаси.

Ундан сўнг коэффицентнинг аҳамиятлилиги тўғрисидаги гипотеза текширилади. Бунда χ^2 қийматли тенглама берилади ва эркинлик даражасининг сони аниқланади:

$V_{3.H} = N(n-1) = 8(3-1) = 16$. Ундан сўнг эркинлик даражаларига мувофиқ жадвал бўйича топилган $t_{кр}$ нинг критик қиймати, стъюдий критерийсининг ҳисобланган кўрсаткичлари билан солиштирилади.

Агар $t_i > t_{кр}$, бўлса унда коэффицент b_i аҳамиятли ҳисобланади, акс ҳолда b_i – статистик аҳамиятсиз, яъни $b=0$.

Модел адекватлиги дисперсияни баҳолаш қуйидаги формула билан аниқланади:

$$S_{ad}^2 = \frac{n}{N-M} \cdot \sum_{u=1}^N \{\bar{Y}_u - Y_u\}^2 \quad (17)$$

Бунда: маълум бўлганлардан ташқари:

Y_u - регресс тенгламаси бўйича ҳисобланган оптималлаш параметрларининг математик кутилиши; M – аҳамиятли коэффицентлар сони. Матрица режасидаги ҳамма нуқталар учун, регрессия тенгламаси бўйича Y_u аниқланади. Бу фарқ $\{\bar{Y}_u - Y_u\}$ режанинг ҳамма нуқталари учун квадратга кўтарилиб, натижалари қўшилади.

Модел адекватлиги гипотезасини текшириш учун, $g = 5\%$ тенгламаси аҳамиятлилигини билиш зарур, эркинлик даражаси сонларининг аниқлаб $V_{1.ад} = N(n-1)$ ва $V_{2.ад} = N(n-1)$, ундан кейин эркинлик даражасига мувофиқ танланган формула бўйича ҳосил қилинган, ҳисобланган $F_{кр}$, билан фишер F_p , критерийсининг жадвалдаги қиймати билан таққослаш керак. $F_p < F_{кр}$ бўлганда модел адекватлик гипотезаси қабулқилинади. Матрица режасидаги ҳамма нуқталар учун ҳисобланган Y_i қиймати ва оптималлаш параметрларни ўрганиш учун модел адекватлигини текшириш натижалари 3.5 жадвалда келтирилган матрицалар режасининг ҳамма нуқталар учун ҳисобланган t_i қиймати ва текширилаётган оптималлаш параметрлари учун регрессия коэффиценти b_i аҳамиятини текшириш эса 5- жадвалда

Жадвал12

t_i	$t_{(b_0)}$	$t_{(b_1)}$	$t_{(b_2)}$	$t_{(b_3)}$	$t_{(b_{1,2})}$	$t_{(b_{1,3})}$
Y_1	7,1958	0,826	0,0075	0,248	0,066	0,0937

$t_{(b_{2,3})}$	$t_{(1,2,3)}$	$S_{\{\bar{Y}\}}^2$	$S_{\{b_i\}}^2$	$S_{\{b_i\}}$	$t_{кр}$	Аҳамиятли коэффициентлар
0,176	0,298	0,028	0,0012	0,034	3,84	$b_0 * b_2 * b_3 * b_1 b_2 b_3$

Текширилаётган параметрларнинг математик моделини, аҳамиятли коэффицентларни ҳисобга олган ҳолда методикага мувофиқ қуйидагича ифодалаш мумкин [57].

$$\begin{aligned} \overline{Y}'_1 = & 7,19 - 0,82X_1 + 0,008X_2 + 0,248X_3 - 0,066X_1X_2 - 0,093X_1X_3 - \\ & - 0,176X_2X_3 + 0,298X_1X_2X_3 \end{aligned} \quad (18)$$

Тенгламининг адекватликка аниқ баҳолаш Фишер критерийси ёрдамида аниқланади [58]:

$$F_p = \frac{S_{a\partial}^2}{S_{\{Y\}}^2} = \frac{0,028}{0,012} = 2,3 \quad (19)$$

Бунда: F_p – Фишер критерийси; $S_{a\partial}^2$ - адекватлик дисперсияси баҳоси;

$S_{\{Y\}}^2$ - оптималлаш параметрлари дисперсияси.

Жадвал 13.

$S_{a\partial}^2$	$S_{\{Y\}}^2$	F_p	$F_{кр}$	$F_p - F_{кр}$	Текшириш натижаси
0,028	0,012	2,3	3,01	-0,71	Адекватлик модели

6-жадвалга кўра Фишер критерийсининг ҳисобланган қиймати жадвалдаги қийматига нисбатан кичик $F_p < F_{кр}$, шунинг учун моделнинг адекватлик гипотезаси қабул қилинади.

Эксперимент натижаларига кўра юқори унумдорлик эга янги таклиф этилган чалиштиргич механизмли замонавий «ТЕКСТИМА» (Германия) 8630 русумли тикув машинасида бир ипли занжирсимон бахяқатор ҳосил қилиб чўзилувчан матоларга турли хил мураккаб кўринишдаги кашталарни тикиш билан тикилган кашталарни матолар билан биргаликда чўзилишини исботлади бу эса «ТЕКСТИМА» (Германия) 8630 русумли тикув машинаси иш унумдорлигини ошишига ёрдам беради.

3.3. Такомиллаштирилган моки механизмининг параметрларини иктисодий асослаш.

Ҳозирги вақтда тикувчилик саноати олдида ишлаб чиқариш ҳажмини ошириш ва маҳсулот сифатини кўтариш каби муаммолар турибди. Кўпчилик ҳолатда ишлаб чиқариш ҳажмини ошириши машиналар сонини оширишни талаб қилади. Бироқ, бу йўл корхонанинг чегараланган маблағ ресурсларида қўшимча маблағни талаб қилади. Бу шароитда, корхонада бор бўлган машиналарни модернизациялаш билан ишлаб чиқариш қувватини ошириш энг қулай йўл ҳисобланади. Шунинг учун бизнинг тадқиқоддан асосий мақсадимиз «ТЕКСТИМА» (Германия) 8630 русумли тикув машинасининг ишлаб чиқариш унумдорлигини ошириш, шу билан бирга маҳсулот сифатини кўтариш.

Янги таклиф этилган икки бурунчали чалиштиргичмеханизмли «ТЕКСТИМА» (Германия) 8630 русумли тикув машинасида ўтказилган,мавжуд тикув машинаси билан таққословчи синовлар шуни кўрсатдики, тикув машиналарида моки ўрнига икки бурунчали чалиштиргич қўлланилиши унумдорликни 40–60% оширади. 7- жадвалда йиллик иқтисодий самарадорликни ҳисоблаш учун кўрсаткичлар келтирилган.

Капитал харажатларни ҳисоблаш:

- а) Модернизациялаштирилган тикув машинасининг - 875,0минг сўм;
- б) ташиш ва мантаж харажатлари машина қийматидан 5 % ташкил қилади.

$$P_{тм} = Ц_о \cdot 5 / 100 = 22,4 \text{ минг .сўм}$$

Ҳамма капитал харажатларни ҳисоблаймиз;

$$K = Ц_о + P_{тм} = 875,0 + 22,4 = 897,4 \text{ минг .сўм}$$

Модернизациялаштирилган тикув машиналарини қўллагандан сўнг харажатларни ҳисоблаймиз:

- а) Қўшимча амортизацион хисоблар:

$$\Delta A_o = A\Phi_n \cdot Ha / 100 - A\Phi_d \cdot Ha / 100 = 897,4 \cdot 15 / 100 - 850,0 \cdot 15 / 100 = 0,7 \text{ минг .сўм .}$$

Модернизациялаштирилган тикув машинасининг иқтисодий самарадорлигини ҳисоблаш учун бирламчи кўрсаткичлар.

Жадвал 14

№	Кўрсаиғичлар номланиши	Ўлчов бирлиги	1022-Мсинфли тикув машинаси		Фарқ +, -
			Мавжуд	Таклиф қилинаётган	
1	1 та машина баҳоси	сўм.	85 000	875000	+25000
2.	Тикув машинсаининг куввати	КВт	0,4	0,4	
3.	Иш вақтининг номинал фонди	соат	5670	5670	
4.	Талаб коэффиценти		0,8	0,8	
5.	электр энергия 1 КВт/соатдаги тарифи	сўм	78,4	78,4	
6.	Амортизац меёри	%	15	15	
7.	Таъмирлаш учун харажатлар	%	3	3	
8.	Ташиш ва мантаж харажатлари	%	5	5	
9	Тикув машинанинг унумдорлиги	Бир мин. Баҳя сони	2500	3000	+500

Бунда, АФд, АФп – янги тикув машинасини қўлагандан сўнг ва олдин асосий фондларнинг қиймати.

б) жиҳозни жорий таъмирлаш учун қўшимча харажатлар;

$$\Delta Tr = A\Phi n \cdot Pm / 100 - A\Phi \partial \cdot Pm / 100 = 897,4 \cdot 3 / 100 - 850,0 \cdot 3 / 100 = 0,14 \text{ минг сўм}.$$

Модернизациялаштирилган тикув машиналарининг қўлланилишидан олдин ва кейин маҳсулот бирлигининг таннархини аниқлаймиз. Маҳсулот бирлигининг 50,0 минг сўмни ташкил қилади. Бунда солиштирма ҳиссаси шартли-ўзгарувчан харажатлар маҳсулот таннархининг 90 % ташкил қилади. Шундан ва юқорида кўрсатилган ҳисоблашлардан келиб чиққан ҳолда янги машина қўлланилгандан кейин маҳсулот таннархини аниқлаймиз [47,48].

$$C_2 = 50,0 \cdot 0,9 + (0,7 + 0,2) / 1020 = 45,0 \text{ минг сўм}.$$

Йиллик иқтисодий самарадорликни қуйидаги формула билан аниқлаймиз:

$$\Delta \Gamma = ((C_1 + E_n \cdot K_1) - (C_2 + E_n \cdot K_2)) / A = (50,0 + 0,14 \cdot 27,76) - (45,0 + 0,14 \cdot 23,13) / 1020 = (53,88 - 48,23) / 1020 = 57,63 \text{ минг сўм}$$

бунда; C_1, C_2 - янги машинани қўлланилгандан кейин ва олдин маҳсулот бирлигининг таннархи. K_1, K_2 - янги машинани қўлланилгандан кейин ва олдинги солиштирма маблағ қўшиш. E_n = эффектив капитал қўшишнинг норматив коэффициент. .

Шундай қилиб, янги тикув машинасининг қўлланилиши доимий харажатларнинг шартли иқтисодий ҳисобига ва машинанинг унумдорлигини оширилиши 5763 минг сўм иқтисодий самара беради.

Капитал харажатларнинг қопланиш муддатини қуйидаги формула билан ҳисоблаймиз:

$$T = K / \Delta \Gamma = 897,4 / 5763 = 0,16 \text{ йил}$$

Бунда; K - капитал қўшиш.

Шундай қилиб, капитал харажатлар 2 ойда қопланади [49,50].

Жадвал 15

№	Кўрсаткичлар номи	Ўлчов бирлик	Мавжуд тикув машинада	Лойихаланган тикув машинада	Фарқ. +, -
1.	Ишлаб чиқариш ҳажми соф ҳолатда (чўзилув.матода)	Дона	850	950	100
2.	Маҳсулотнинг товар қиймати солиштира наҳларда	Минг сўм	35904	43084,8	+7180,8
3.	Товар маҳсулот таннаҳи	Минг сўм	29441,58	31797,81	+2356,23
4.	Маҳсулот бирлиги таннаҳи	Минг сўм	50,0	53,46	-3,46
5.	1 сўм ТП ҳаракати	Минг сўм	82,0	73,80	-8,20
6.	Маҳсулот реализациясидан келган фойда	Минг сўм	6462,42	11286,99	+4824,57
7.	Маблағ қўшиш	Минг сўм		897,4	
8.	Йиллик иқтисодий	Минг		5760,3	

	кўрсатгич	сўм			
9	Капитал харажатларни қопланиш муддати	йил		0,16	

ХУЛОСА

Ушбу магистрлик диссертациясида олдиндан режалаштириб олинган илмий тадқиқот ишларидан «ТЕКСТИМА» (Германия) 8630 русумли тикув машинасида иш унумдорлигини ошириш ва тикилаётган махсулот сифатини яхшилаш мақсадида чўзилувчи матоларга кашта тикишда каштанинг чўзилишини таъминлаш мақсадида моки механизми ўрнига янги икки бурунчаличалиштиргич механизми ўрнатиш устида илмий изланишлар олиб борилиб натижада илмий изланишларни бир қисми юзасидан қуйидаги хулосалар қилинди:

- 1.«ТЕКСТИМА» (Германия) 8630 русумли тикув машинасининг янги самарали конструкцияси тавсия қилинди.;
2. Етакловчи ва етакланувчи звеноларининг кинематик боғланишида янги конструкцияли икки бурунчали чалиштиргич механизмнинг ҳаракат тенгламаси келтириб чиқарилди;
- 3.Тикув машинасида тикилаётган материал қаршилиқ кучи, звенолар инерция кучи, эластиклик кучи, электюритгични динамик ва механик тавсифларини ҳисобга олган ҳолда, янги конструкцияли икки бурунчали чалиштиргич механизмнинг динамик модели ишлаб чиқилди ва назарий масалалари ечилди;
- 4.Янги конструкцияли икки бурунчали чалиштиргич механизмнинг зўриқишлари характери ва кўрсаткичларитажрибавий усул орқали аниқланиб. Математик режалаштириш усули ёрдамида янги конструкцияли икки бурунчали чалиштиргич механизмнинг оптимал кўрсаткичларини ва иш тартибини аниқлаш ҳамда асослаб берилди.
5. Назарий ва амалий изланишлар асосан, тавсия қилинган янги таклиф этилган икки бурунчаличалиштиргич мехенизимли «ТЕКСТИМА» (Германия) 8630 русумли тикув машинасида ўтказилган, мавжуд тикув машинаси билан таққословчи синовлар шуни кўрсатдики, тикув машиналарида моки ўрнига икки бурунчаличалиштиргич қўлланилиши

унумдорликни 40–60% оширади, баҳя қаторни ўтказиб юбориш деярлик кузатилмади. Тирилаётган чўзилувчан газлама қатламларида тикилган кашта бир хил узунликда чўзилиши таъминланди. Йиллик иқтисодий самарадорлик битта тикув машинаси учун 576 300 минг сўмни ташкил этади.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР.

1. Каримов И.А. «Ўзбекистон иқтисодий ислохотлари чуқурлаштириш йўлида». Ташкент: Ўзбекистан, 1995 г., 248 с.
2. Таджибаев З.Ш. «Разработка и обоснование параметров рабочих органов швейной машины двухниточного цепного стежка», Кандидатская диссертация, Ташкент, 2001 г., 225 с.
3. Мансурова Д.С. дисс. работа к.т.н. «Разработка и обоснование параметров механизма толкателя нижней нити швейной машины двухниточного цепного стежка», Худжанд-2007.
4. Олимов Қ.Т, Узакова Л.П. Швейные машины.Шарқ»,Ташкент,2006, с
5. “Каштадўзлик тарихи ва унинг замонавийлашуви” Бух МТИ Тўраева Н.
6. TodzhibaevZ. Donble-theardChain-stitchsewingmachine. UnitedStatesPatent, N 6095069, 2000
7. Дастлабкпатент №4907, талабнома №ИНДР 9500962.1 «ЗАРИФ» иккииплизанжирличоколишусули», Бюллетень №1, 30.03.98.
9. А.П.Рогова //Эркалар ва болалар устки кийимни конструкциялаш асослари// Тошкент //Ўқитувчи// 1988.
10. С.Ю. Поливанов, Э.А. Сиротников, В.Я.Франц //Ремонтно - пригодность швейных машин// Москва// Легпромиздат //1989.
11. А.А.Николаенко, Ф.И.Червяков, А.П.Непряхин и др. // Бытовые швейные машины// Москва //Легпромиздат// 1985
12. С.М.Саламатова //Основы конструирования одежды// Москва //Легкая индустрии// 1981
13. В.Я.Франц, В.В.Исаев //Швейные машины// Москва //Легпромиздат// 1986.
14. М.И.Сухарев, А.М.Бойцова //Принципы инженерного проектирования одежды// Москва //Легкая и пищевая промышленность// 1981.
15. Зак И.С. Горохов И.К.//Справочник по швейному оборудованию// Москва // Легкая индустрия// 1981.

16. Джураев А., Беубеков С.Д. К определению долговечности отклоняющей иглы при длительном полуволновом нагружении. Ж. Проблемы Текстиля, № 4, Ташкент, 2007, с. 82-86.
17. Джаманкулов К.Д., Умарбаева И., Джаманкулова Г. К вопросу автоматического регулирования натяжения ремня в ускорительной передаче в швейной машине 97 А кл., Наука и новые технологии, Бишкек, 2003, №1.
18. Джаманкулова Г.М. О постоянстве скорости ускорительной ременной передачи швейной машины 97 А кл. Материалы МНПК «Инновационные технологии : теория и практика», Алматы, 2004, с.112-117
19. Рейбарх Л.Б., Лейбман С.Я., Рейбарх Л.П. Оборудование швейного производства. Легпромбытиздат, М., 1988, с.288
20. Олимов Қ. Тикувчилик корхоналари жихозлари ва ускуналари. Ё.Ғулом, 2002, 256 б.
21. Таджибаев З. Ш., Ташпулатов С. Ш. Оборудование швейных предприятий, «Voriz-nashriyot», Тошкент, 2007, с. 160
22. United States Patent №3811392 “Double chain stitching method and Devices for sewing machine” 21.05.74. Inventor – Noboru Kasuga (Japan).
23. «UnionSpecial» промышленные шв.машины. - ВыставкаИнлегмаш, 1992.
24. High speed Overedge and Safety Sitch Machines. - Printed in Japan. 08.99.
25. Pegasus Sewing Machine MFG. Catalog No. 102555. - Printed July, 1996.
26. Post and flat-bed, high-speed sewing machines for shoe manufacturing. - Printed in Germany. 08.94.
27. Single needle lockstitch machine with bottom feed and needle feed. - Printed in Republic of Germany. 4255542 D/GB/SU. 04.96.
28. Single thread chainstitch cycling machine for sewing buttons and tacks. - Printed in Germany. 08.98.
29. Single-thread chainstitch cycling machine for sewing buttons and tacke. - Printed in Germany. 04.96.

30. Twin needle locktitch machine with botton feed, needle feed and alternating foot top feed. - Printed in Germany. D/GB/SU. 08.96.
31. United States Patent №3811392. Double chain stitching method and Devices for sewing machine. 21.05.94, Inventor- Noboru Kasuga (Japan)
32. Коваленко В.В., Лопачин И.В. «Механизм двигателя ткани». Авторское свидетельство №924196-Б.И.1982 г. №13.
33. Новгородцев В.А., Ермалаев В.Ф., Соколовский А.Р., Фомин И.И., Яцук В.А. «Механизм двигателя материала швейной машины». Авторское свидетельство №916627-Б.И. 1980 г.
34. Мансурова Д. и др. «Механизм перемещения материала», Патент №FAP00330, Бюлл. №12, Ташкент 2007г.
35. Мансурова Д. и др. «Механизм перемещения материала швейной машины», Патент №TJ 64, Душанбе 2007г.
36. Жўраев А.Ж. ва бошқ. Машина ва механизмлар назарияси. Гофур Гулом номидаги нашриёт-матбаа уйи, Тошкент-2004.
37. Мансурова Д.С. «Анализ динамики механизма иглы с упругой связью швейной машины» ВЕСТНИК ТГТУ, №1, 2008.
38. Мансурова Д.С. «Определение параметров упругой связи механизма толкателя нижней нити швейной машины» Проблемы текстиля №3, 2008 г
39. Джураев А. Муродов О., Мансурова Д.С «Обоснование параметров упругой кинематической пары четырехзвенного рычажного механизма» Ж. «Проблемы текстиля» №1 2010 г. 12-15 стр.
40. М.Мансурова, Д.С.Мансурова Б.Кучаров. «Определение максимального момента сжатия упругой опоры шарнира механизма перемещения материала швейной машины» Научно-технические технологии в хлопкоочистительной, текстильной, легкой промышленности и полиграфическом производстве» 22-23 октябрь, Ташкент-2010.
41. Джураев А., Мансурова Д.С., Муродов О. Обоснование параметров упругой кинематической пары четырехзвенного рычажного механизма. Ж. «Проблемы текстиля» №1 2010 г. 12-15 стр.

42. Муродов О., Мансурова Д.С., Мансурова М.А. Кинематика механизма перемещения материала с упругим шарниром швейной машины. . Ж. «Проблемы текстиля» №4 2009 г. 91-93 стр.
43. Мансурова М.А., Тожибоев З., Муродов О. Определение натяжений нижней нити двухниточного цепного стежка. 1993.
44. Рахмонов И., Мансурова М.А., Муродов О. Механизм перемещения материала с упругой связью швейной машины. РНПК «Участие молодых ученых в решении проблемных задач по совершенствованию техники и технологии хлопкоочистительной, текстильной, лёгкой и полиграфической промышленности» 2010.
- 45.Ражабова Г.Ж.,Турсунова Г.Ш. “Виды челноков, их преимущества и недостатки”. «Молодой учёный» международный научный журнал. Казань, 2015. № 9.1, С. 291-293
- 46.Рахмонов И.М,Турсунова Г.Ш. ва бошқ. “Пути снижения динамических нагрузок в кинематических парах механизма иглы швейных машин”. «Молодой учёный» международный научный журнал. Казань, 2016. № 9, Часть III. С. 271-276
47. Рахмонов И.М ,Турсунова Г.Ш. ва бошқ. “Тикув машиналари моки ёки чалиштиргич механизми тезлигидан содирбўладиган салбий таъсирларни камайтириш йўллари” «Фан ва технологиялар тараққиёти». Илмий-техникавий журнал. Бухоро, 2016. №2, 122-127.
48. Рахмонов И.М , Муминова Д.К. ва бошқ. “Замонавий тикув машиналари ишчи механизмларининг ишлаш муддатини ошириш йўллари” «Фан, таълим ва ишлаб чиқариш инноватцион хамкорлигини ривожлантириш муаммолари ва ечимлари». Мавзусида профессор-ўқитувчилар, катта илмий ходим-изланувчилар магистрлар ва талабалар илмий-амалий анжуман материаллари. Бухоро, 2016. 26-30 апрел
49. Экономика предприятия. Учебник для ВУЗов. 3-е издание /Под.ред. В.Я.Горфинкеля, В.А.Швандара. - М.: Юнити-Дана, 2003.

50. Махмудов Э.Х. Корхона иқтисодиёти: Ўқув.қўлл. –Т.: Ўзбекистон ёзувчилар уюшмаси Адабиёт жам\армаси нашриёти, 2004.
51. Ақромов Э.А Корхоналарнинг молиявий ҳолати таҳлили. – Т.: Молия, 2003.-223 б.
52. «Ўз Ишингизни яратинг ёки тадбиркор нималарни билиши лозим» - Тошкент шаҳри, ЮНИДО, «Бизнес маслаҳат маркази» лойиҳаси, 2003й.
53. tekhnosfera.com.
54. www.rusnauka.com
55. www.bibliofond.ru
56. [www. FindPatent.RU](http://www.FindPatent.RU)
57. www.juki.at
58. www.pfaff.com
59. www.duerkopp-adler.de
60. www.duerkopp-adler.com.ru
61. www.brother.ruhr-net.de
62. www.ismtrade.ru
63. www.legprominfo.ru
64. www.yamata.com

ИЛОВАЛАР

МОЛОДОЙ

ISSN 2072-0297

учёный

международный научный журнал

ародный научный ж

Text: 4 examples, pp. 8, 10. Examples illustrating the use of the word "example".

М. В. Вольский

DELLA BIBLIOTECA

100.1Kb 0.10Tb

[illegible]

нравственное уродство и преступность являются результатом недостатка воспитания и испорченности, идущей с раннего возраста.”

16+

9
2016
Часть II

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Мухаммедова Д. Ч., Эседулзев Р. Э.**
Некоторые особенности проектирования
производства работ капитального ремонта
магистральных трубопроводов
поточным методом 233
- Мырзагалы Н. С., Кигай Г. Д.**
Анализ существующих подходов к автоматизации
банковской деятельности 235
- Наимова Д. Н.**
Этапы технологического процесса
изготовления швейных изделий 237
- Нгуен Тьгу Хау, Комаров Ю. Я.,
Бондаренко А. З., Щукин А. П.**
Совершенствование организации движения
на участке улично-дорожной сети в провинции
Винь-Фукке Социалистической Республики
Вьетнама (СРВ) 240
- Носков А. В.**
Изучение воздействия слабых магнитных
полей на структуру образцов из субмикронного
порошка диоксида титана 245
- Носырев Д. Я., Новикова В. Н., Кабанов П. А.**
Перспективы применения переомлажденного
сжиженного природного газа в транспортных
энергетических установках 250
- Нурбова Р. Х., Чориева М. М., Жалолова М. Ж.**
Снижение вибрации и шума исполнительных
механизмов швейных машин Juki 253
- Олимов К. Т., Тухтаева З. Ш., Файзуллаева Н. Б.**
Устройство и виды механизма лапки
современных швейных машин 255
- Олимов К. Т., Узакьва Л. П., Мухаммедова М. О.**
Усовершенствованный механизм перемещения
материалов машины 330-го класса для
скрепления верхних деталей детской
ортопедической обуви 258
- Отануродов Ж. О., Асланова Э. Р.**
Подсистема проектирования одежды
промышленного производства
по индивидуальным заказам населения 261
- Патиева С. В., Багирян М. А., Бабченко Л. Ю.**
Ферментные препараты в технологии
производства ветчины
из низкотемпературного сырья 263
- Перелечко С. А.**
Современные проблемы автоматизированных
работотехнических производств с дискретным
характером производства 265
- Полов К. С., Никишин В. Н.**
Формирование теплового режима складчатого
наддувочного воздуха в подкапотном
пространстве грузового автомобиля 267
- Рахматов М. У., Эргашев С. А.**
Управление качеством эксплуатации
энергетического оборудования 270
- Рахиснов И. М., Турдиева М. Ж.,
Турсунов Г. Ш., Бабанурадов А. Б.**
Пути снижения динамических нагрузок в
кинематических парах механизма илы
швейных машин 271
- Рахиснов И. М., Турдиева М. Ж., Усмонова Н. А.,
Махмудов Д. М.**
Экспериментальные исследования механизма
илы швейных машин
с упругими элементами 276

Ревин А.А., Тюрин С.В., Гавриченко А.С. Обоснование факторов, влияющих на эффективность торможения в процессе эксплуатации легковых автомобилей280	Хасенова Г.И., Асабаева Г.А. Устранение полосового шума и зарисовывание пропущенных пикселей с использованием метода максимума апостериорной вероятности 315
Рудаков Е.В. Проблемы, возникающие в процессе выпаривания экстракционной фосфорной кислоты и методы их решения.....283	Хасенова А.А., Сланбекова А.Е., Каменова Ш.К. Проектирование 3D-дизайна интерьера 324
Сайлаубекулы Р. Реологические методы для характеристики структурного состояния почв284	Хсликова Н.Ш., Истамов М.И. Принципы и методы художественного проектирования меховых изделий..... 327
Самиева Ш.Х., Маджидова М.Х. Выбор ткани для производства эстетической одежды287	Хсликова Н.Ш., Махидова М.Х. Общие конструктивные особенности меховых изделий 330
Свиридов С.Ю. Устранение локальных деформаций кузова электромагнитной вытяжкой289	Худойбердиева М.А. Задачи проектирования с использованием технических средств САПР..... 332
Середа С.Г., Кравец С.И., Фромов В.М. Критерии оптимальности для набора целевых компетенций.....291	Чурикова Л.А., Загуларов Д.К. Исследование пожаровзрывоопасности гидроабразивноструйной очистки резервуара..... 334
Соколов Б.В., Соломахин Д.К. Оценка влияния грунтоцементных конструкций на основе примера в Санкт-Петербурге293	Чусов В.В. Модифицированные критерии Писаренко- Лебедева и Кулона-Мора, учитывающие меры теории накопления повреждений..... 338
Соломахин Ю.В., Шилов Е.С. Защита кузова легкового автомобиля от коррозии с помощью цинковых элементов.....301	Шибко Р.В., Ульянов А.В. Управление шаговым двигателем с использованием микроконтроллера ATmega16 и LabVIEW 341
Тураева Н.А. Система автоматизированного проектирования легал в швейной промышленности304	Ширяев С.А., Кодиленко А.С., Кодиленко О.С. Подходы к моделированию потребности автозаправочных станций в нефтепродуктах..... 346
Тухтаева З.Ш., Асланова З.Р., Ходжаева З.З. Виды и работа механизма нитепритягивателя различных швейных машин306	Эсипова Е.С. Эффективность инновационных технологий в оценке качества товара на примере натурального кофе..... 351
Тухтаева З.Ш., Ходжаева З.З., Бакзев Б.К. Исследование кривошипно-коромыслового механизма нитепритягивателя швейных машин309	Ялев Н.Ш., Нафиддинов У.И. Разработка комбинированного способа улучшения текучести местных высоковязких нефтей 353
Файзиев С.Х., Фатуллаева С.И. История компании JUKI и JUKI Corporation сегодня.....312	

оценки и управления качеством на различных стадиях от разработки до реконструкции (уплаты).

— на стадии разработки модели необходимый уровень качества обеспечивается при проектировании и исполнении технологии его изготовления, заданием, например, требуемого уровня стандартизации и затратной частоты выпускной продукции;

— на стадии испытаний создается система контроля, а также соответствующая подсистема управления производством, где определяются некоторые основные показатели качества продукции;

— на стадии эксплуатации можно получить информацию для корректировки системы управления качеством на период двух стадий и определить достоверные показатели;

— стадии поддержки инноваций необходима для определения комплексных показателей качества, выявления различного рода несоответствий и устранения их причин, обоснования реконструкции и дальнейшей эксплуатации

для улучшения качества выпускной продукции в ходе производственного процесса.

Последовательное применение на практике четырех функций управления (планирование, организация, мотивация, контроль) и, главное, обратная связь. Функции контроля с функцией планирования создают основу для постоянного улучшения производственной системы управления качеством. Использование современных информационных технологий в работе с базами данных и знаний, программных комплексов в виде экспертных систем, элементов искусственного интеллекта существенно расширяет возможности качественного анализа, повышает объективность принятия конкретных инженерных решений. Это значительно улучшает в целом динамику согласования режимов работы энергосистемы с нагрузками потребителей, что особо важно для энергетических установок, т. к. способствует повышению качества ж. продукции и эксплуатационной надежности.

Литература

1. Горюнов, О.А. Процессный подход к менеджменту качества / О.А. Горюнов, И.Г. Манюнов под ред. О.А. Горюнова. Брянск: БГТУ, 2008. 168 с.
2. Татай, А.В. Процессный подход при оценке качества эксплуатации энергетического оборудования / А.В. Татай, В.С. Казаков, Т.В. Клименко // Менеджмент качества продукции и услуг: материалы 3-й Международ. науч. техн. конф.: в 2 т.; под ред. О.А. Горюнова. Брянск: БГТУ, 2016. Т. 2. с. 250-264.

Пути снижения динамических нагрузок в кинематических парах механизма иглы швейных машин

Размонов Илья Муромович кандидат технических наук, доцент;
Гурманова Мадина Журакуловна, ассистент;
Гурунова Гулбагор Шарифовна, магистр;
Бабагуров Азгар Бактиярович, магистр
Брянский инженерно-технологический институт (г. Брянск)

В механизме иглы движется точка B по окружности, будем рассматривать в неподвижной системе отсчета XO_2Y . Определим ускорения точки B по координатам в крайних ее положениях B_1 и B_2 , предположим, что частота вращения кривошипа $\omega_k = \text{const}$. Тогда мы получим зависимость между скоростями v_{A_1} и v_{A_2} :

$$v_B = v_A \frac{OB}{OA}$$

где OB — отрезок, соединяющий на прямой OY , лежащий на продолжении оси симметрии катушки (рис. 1). Ускорение точки B определяем по формулам:

$$\alpha = \omega k_1 \frac{dy}{dt}, \quad y = OB, \quad y = (OA + AB - x) \operatorname{tg} \beta,$$

$$\text{тогда } \alpha \text{ будет равен } \alpha = \omega k_1 \left[-\frac{dx}{dt} \operatorname{tg} \beta + (OA + AB - x) \frac{1}{\cos^2 \beta} \frac{d\beta}{dt} \right] \quad (1.1)$$

где k_1 — масштабный коэффициент для $y=OB$ из формулы 1.1 видно, что

$$OA \sin \alpha = AB \sin \beta, \quad OA \cos \alpha \frac{d\alpha}{dt} = AB \cos \beta \frac{d\beta}{dt}$$

Поэтому для правого крайнего положения точки В имеем:

$$\alpha = 0; \beta = 0; \chi = 0; \frac{dx}{dt} = 0; \frac{d\beta}{dt} = \lambda \omega,$$

где: $\lambda = r/l$ — коэффициент, определяющий равномерности хода игловодителя. Аналогично, для левого крайнего положения точки В имеем:

$$\alpha = 180^\circ; \beta = 0; \chi = 2\pi; \frac{dx}{dt} = 0; \frac{d\beta}{dt} = -\lambda \omega,$$

В соответствии с этим, по формуле (1.1) найдем ускорения точки В игловодителя в правом и левом крайних положениях: $a_x = r\omega^2(1 + \lambda)$, $a_x = -r\omega^2(1 - \lambda)$.

Как известно, график функции x в зависимости от пути игловодителя имеет вид $x = f(S)$

где: $S = kx$, — можно с достаточной точностью принять за параболу, которая проходит через точки $a_1(2k_1OA, a_x/k_1\omega^2)$ и $d_1(0, a_x/k_1\omega^2)$, а касательные к параболе в этих точки пересекаются в точке $g_1(k_1x_f, 3\lambda r\omega^2/k_1\omega^2)$, где: k_1x_f представляет абсциссу точки пересечения прямой d_1a_1 с осью направляющей (рис. 2).

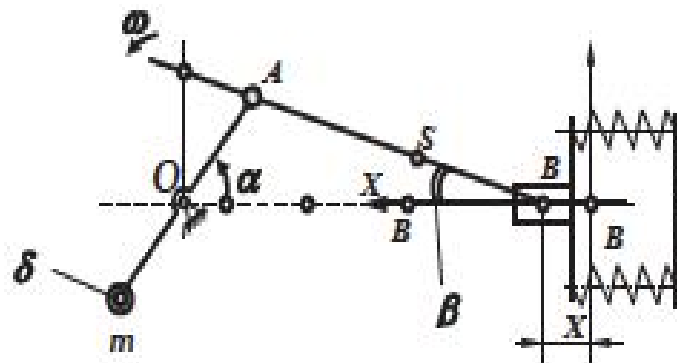


Рис. 1. Схема механизма иглы с упругой связью

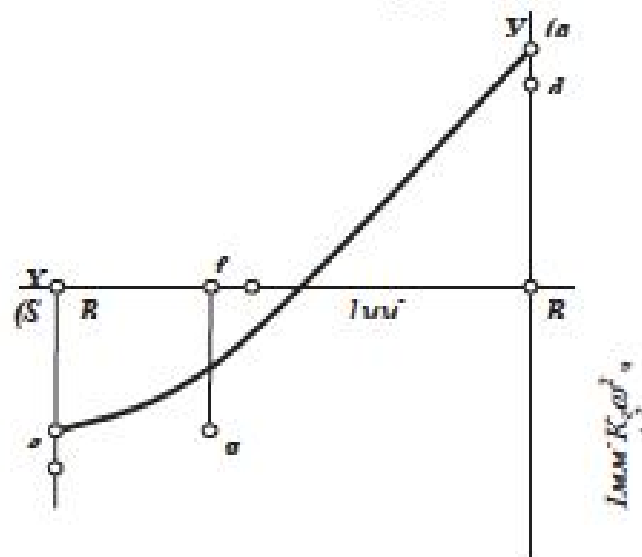


Рис. 2. График изменения зависимости перемещения иглы от ускорения

Центр масс подвижных звеньев механизма определим вектором: $\overline{OS} = \sum_{i=1}^n \overline{h}_i$,

где: $\overline{h}_i$ — вектор главной точки i -го звена. Если векторы $\overline{h}_1$ и $\overline{h}_2$ главных точек кривошипа и шатуна удовлетворяют этому условию:

$$\frac{h_1}{OA} = \frac{h_2}{AB}, \quad (1.2)$$

Тогда получим следующее равенство: $m_1 OS_1 = -m_{2A} OA$ представляющее условие уравновешенности вращающихся масс, к которым относится масса m_1 кривошипа (рис. 2) и часть массы m_2 шатуна, приведенная статически к точке A кривошипа и равная $m_{2A} = m_2 \frac{BS_2}{AB}$. Таким образом, для реализации условия (1.2), кривошипу необходимо придать такую форму, чтобы его дисбаланс относительно оси вращения был:

$$D_1 = m_{2A} OA$$

Если последнее условие выполняется, то центр масс подвижных звеньев механизма будет двигаться вдоль оси направляющей с ускорением $\ddot{a}$. Поэтому по оси направляющей будет действовать неуравновешенная сила $\overline{P}(S) = -m\ddot{a}$,

где: $m = m_1 + m_{2B}$ представляет поступательно движущуюся массу, состоящую из массы m_1 шатуна и

и шатунной массы: $m_{2B} = m_2 \frac{AS_2}{AB}$.

Снижение динамической нагрузки в кинематических парах от действия силы $\overline{P}(S)$, будет вызывать динамические нагрузки, которые могут создавать не только отмеченные выше отрицательные явления, но и некоторых случаях служить основным препятствием для повышения производительности машины [2].

Чтобы полностью разгрузить вращательные пары от действия силы $\overline{P}(S)$, необходимо установить между валами и стойкой упругий элемент с такой характеристикой $Q(S)$, чтобы она отвечала условию:

$$Q(S) = -\overline{P}(S) \quad (1.4)$$

при любой частоте вращения кривошипа.

Однако, сила $\overline{P}(S)$ (1.3) является существенно нелинейной и зависит не только от абсциссы точки B шатуна, но и от частоты вращения кривошипа. Это создает причины, реализация равенства (1.4) встречает в общем случае значительные конструктивные трудности.

При решении этой задачи целесообразно использовать теорию равномерного наилучшего приближения функций в связи с тем, что только такое приближение может гарантировать отклонение функций $\overline{P}(S)$ и $Q(S)$ с заранее заданной точностью на всех интервалах изменения абсциссы S точки B вала шатуна механизма.

Таким образом, поставленная задача состоит в том, чтобы сначала приблизить функцию $\overline{P}(S)$ полиномом:

$$Q_1(S) = AS + B \quad (1.5)$$

первой степени равномерно и наилучшим образом на отрезке:

$$0 \leq S \leq 2r, \quad (1.6)$$

а затем определить характеристику $Q(S)$ упругого элемента из условия:

$$Q(S) = -Q_1(S). \quad (1.7)$$

Коэффициенты A и B полинома (1.5) следует подобрать так, чтобы величина имела

$$E_1 = \max_{0 \leq S \leq 2r} |P(S) - Q_1(S)| \quad (1.8)$$

минимального значения. Полином $Q_1(S)$, дающий минимум величине E_1 , называют полиномом наилучшего равномерного приближения, или полиномом, мало отклоняющимся от функции $P(S)$ на отрезке $0 \leq S \leq 2r$, если $E_1 \leq \varepsilon$,

где: ε — постоянная величина, зависящая от структуры и параметров механизма иглы. Тогда из формулы (1.8) следует: $|P(S) - Q_1(S)| \leq \varepsilon$. (1.9)

для всех точек $S \in \varepsilon \in [1, 2\lambda]$. В этом случае кривая $Q_1(S)$ на отрезке (1.6) будет равномерно приближаться к функции $P(S)$ с точностью до значения ε .

Задача по определению ε , в данном случае, несколько усложняется тем, что функции $P(S)$ в явном виде неизвестна. Однако, поскольку функция $P(S)$ представляет квадратичную функцию, то можно утверждать, что у функции $P(S)$ существует на отрезке (1.6) вторая производная постоянного знака. При этом условием линейной функции (1.6) наилучшего равномерного приближения на отрезке (1.6) будет представлять геометрически среднюю параллель между пересекающей ed проходящей через крайние точки e и d отрезка параболы и касательной k к параболе, параллельной этой пересекающейся линии.

На рис. 3 функции $P(S)$ и $Q_1(S)$ построены в качестве примера для плоского аксиального механизма иглы с геометрическим параметром $\lambda = 1/6$.

$$\text{Величина } \varepsilon \text{ будет равна: } \varepsilon = k_1 m \omega^2 y_s. \quad (1.10)$$

где: y_s — наибольшая разность между ординатами графика функции $P(S)$ и $Q_1(S)$, показана на рис.3, характеризует абсолютную точность приближения функции $\bar{P}(S)$ полиномом $Q_1(S)$ на отрезке (1.6).

Перейдем теперь к определению функции $Q_1(S)$. Уравнение хорды, проходящей через точки $d(0, OA(1+\lambda))$ и $e(2OA, OA(1-\lambda))$, графика функции $\bar{P}(S)$ определяемой полиномом (1.4), имеет вид (рис. 3): $y - x + OA(1+\lambda) = 0$ (1.11)

При значении $y = 0$ (1.11) определяем абсциссу точки q : $x_q = OA(1+\lambda)$.

Следовательно, координаты средней точки n отрезка ed равны:

$$\left. \begin{aligned} x_{n1} &= \frac{OA}{2}(3+\lambda); \\ y_{n1} &= \frac{OA}{2}(1+2\lambda). \end{aligned} \right\} \quad (1.12)$$

В такой последовательности найдем координаты средней точки m отрезка qd :

$$\left. \begin{aligned} x_{n2} &= \frac{OA}{2}(1+\lambda); \\ y_{n2} &= \frac{OA}{2}(2\lambda-1). \end{aligned} \right\} \quad (1.13)$$

Проведем далее прямую через точки n_1 и n_2 , используя для этого формулы (1.12) и (1.13):

$$y - x + \frac{OA}{2}(2-\lambda) = 0. \quad (1.14)$$

Прямая пересекает ось ординат в точке $k(0, -p_k)$.

$$\text{где: } y_k = -\frac{OA}{2}(2-\lambda), \quad (1.15)$$

а прямую в точке l с координатами: $x - 2OA = 0$,

$$x_l = 2OA; \quad y_l = \frac{OA}{2}(2-\lambda). \quad (1.16)$$

В силу известных свойства параболы, прямая (1.14), проходящая через средние точки отрезков ed и qd , обязательно будет касаться параболы. Кроме того, отрезок ld , прямой (1.14), являясь средней линией треугольника edl , будет параллельным пересекающим с ed и графика функции $\bar{P}(S)$ (рис. 3).

Отсюда, непосредственно, следует сформулированное выше утверждение о том, что средняя параллель между пересекающей ed и касательной k к параболы, параллельной этой пересекающейся линии, действительно представляет график линейной функции $Q_1(S)$, дающей наилучшее равномерное приближение к функции $P(S)$ на отрезке (1.6).

Чтобы определить функцию $Q_1(S)$ в явном виде, достаточно написать уравнение прямой, проходящей через среднюю точку z и отрезав el и kd .

С учётом формулы (1.15) и (1.16), найдём координаты точек z и q :

$$x_z = 2OA; \quad y_z = \frac{OA}{2} \left(1 - \frac{\lambda}{4} \right); \quad x_q = 0; \quad y_q = -OA \left(1 + \frac{\lambda}{4} \right). \quad (1.17)$$

из уравнения прямой, проходящей через точки (1.17):

$$y = x - OA \left(1 + \frac{\lambda}{4} \right) \quad (1.18)$$

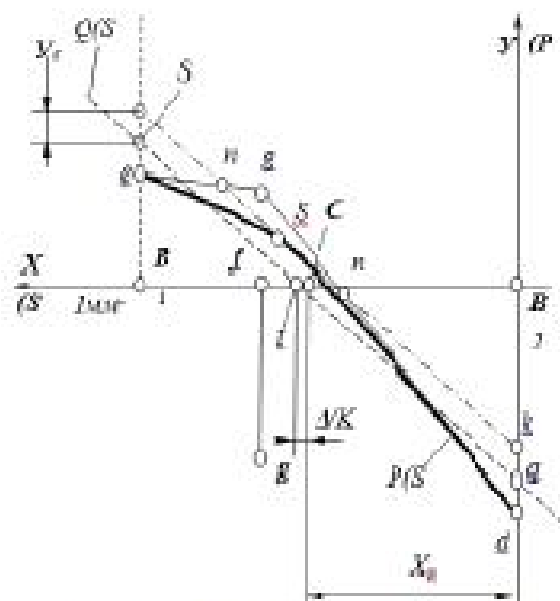


Рис. 3. График изменения силы действия $P(S)$ в зависимости от характеристики $Q(S)$ упругого элемента

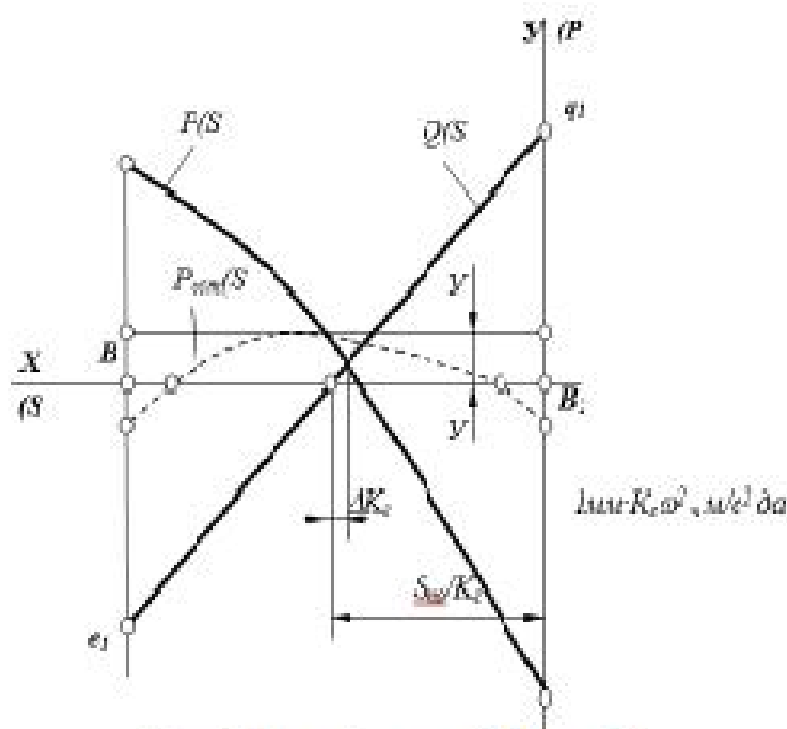


Рис. 4. Графики дисбаланса силы $P(S)$ и силы $Q(S)$

Таким образом, коэффициенты полинома (1.5) имеют значения:

$$A = (m_3 + m_{2B})\omega^2; \quad B = -(m_3 + m_{2B})r\omega^2 \left(1 + \frac{\lambda}{4}\right).$$

Заметим, что отклонение E_1 определяемое формулой (1.8), реализуется в трех точках (рис. 3): $Q_1(0) = Q_1(S_k) = Q_1(2r) = E_1$, где S_k — абсцисса точки касания параболы с прямой (1.14).

Подставив выражение (1.19) в равенство (1.7), получим уравнение характеристики упругого элемента механизма (3)

$$Q(S) = -(m_3 + m_{2B})\omega^2 \left[S - r \left(1 + \frac{\lambda}{4}\right) \right] \quad (1.20)$$

Из формулы (1.20) найдем жесткость упругого элемента в Н/м:

$$C = (m_3 + m_{2B})\omega^2 \quad (1.21)$$

Параметр S_{np} упругого элемента, при котором сила $Q(S)=0$, определяется уравнением: $-(m_3 + m_{2B})\omega^2 \left[S_{np} - r \left(1 + \frac{\lambda}{4}\right) \right] = 0$, решением, которого получим: $S_{np} = r \left(1 + \frac{\lambda}{4}\right)$. Итак, нулевая точка

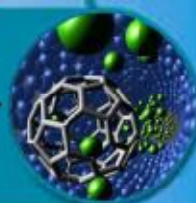
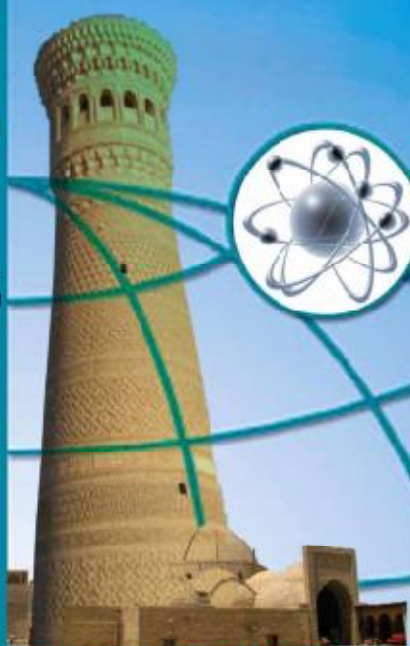
характеристики упругого элемента смещена относительно точки C на величину $\Delta = r\lambda/4$. Таким образом, длина упругой связи в свободном состоянии будет определяться следующим выражением.

$$S_{св} = S_{np} + S_0. \quad (1.22)$$

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод, что снижение динамической нагрузки в кинематических парах механизма иглы способствует повышению надежности и долговечности звеньев, уменьшению частоты колебаний рабочих органов и повышению производительности, с сохранением качества выпускаемых изделий на швейных машинах легкой промышленности.

Литература:

1. Рихмонд, И.М. Разработка и обоснование параметров механизма иглы с упругим элементом универсальных швейных машин. Дисс. Соискания ученой степени. Канд. техн. Наук. Т.: 2008. 40–50 с.
2. Шейно, Л.С. Уравновешивание четырехзвенных механизмов. — В кн.: Вестник машиностроения. — М.: 1986. — № 6. — с. 30–33.
3. Олишев, К.Т. и другие Теоретическое определение сил реакций в шарнирах циклического механизма с упругими элементами // Ж., Проблемы механики. — 2003. — № 6. — с. 26–29.



**ФАН ВА ТЕХНОЛОГИЯЛАР
ТАРАҚҚИЁТИ**
**РАЗВИТИЕ НАУКИ И
ТЕХНОЛОГИЙ**



2
2016



<i>Муассис:</i> Бухоро муҳандислик-технология институти <i>Бош муҳаррир:</i> ДЎСТОВ Ҳ.Б. кимё фанлари доктори <i>Таҳририят ҳайъати раиси:</i> МУҲАМЕДХАНОВ У.Т. техника фанлари доктори, профессор <i>Муовини:</i> САДУЛЛАЕВ Н.Н. техника фанлари доктори <i>Таҳрир ҳайъати:</i> ОЛИМОВ Қ.Т. педагогика фанлари доктори, профессор САФАРОВ И.И. физика-математика фанлари доктори, профессор. (ТошКТИ) МАЖИДОВ Қ.Х. техника фанлари доктори, профессор АСТАНОВ С.Х. физика-математика фанлари доктори, профессор РАХМОНОВ Х.Қ. техника фанлари доктори ЖЎРАЕВ Х.Ф. техника фанлари доктори ИХТИЯРОВА Г.А. кимё фанлари доктори. (БухДУ) ИСАБАЕВ. И.И. техника фанлари доктори ОЛИМОВ Ш.Ш. педагогика фанлари доктори. (БухДУ) МУРОДОВ Н.М. техника фанлари доктори. (ТИМИ, Бухоро филиали) ДЖУРАЕВ Д.Р. физика-математика фанлари доктори, профессор. (БухДУ) МИРЗАЕВ Ш.М. техника фанлари доктори (БухДУ) УМАРОВ Б.Б. кимё фанлари доктори, профессор (БухДУ) ПАРПИЕВ Н.А. ЎзРФА академиги (ЎЗМУ) МУҚИМОВ К.М. ЎзРФА академиги (ЎЗМУ) ПИРМАТОВ Н.Б. техника фанлари доктори, профессор (ТошДТУ) ХОШИМОВ Ф.А. техника фанлари доктори, профессор (ЎзРФА ЭваАИ) ҚАҲҲОРОВ С.Қ. педагогика фанлари доктори, профессор (БухДУ) <i>Муҳаррир:</i> НАЙИМОВ С.Н. филология фанлари номзоди, доцент <i>Мусахҳихлар:</i> ҚУРБОНОВ Ф.А. техника фанлари номзоди, доцент РУСТАМОВ Б. И. ассистент	ФАН ВА ТЕХНОЛОГИЯЛАР ТАРАҚҚИЁТИ ИЛМИЙ – ТЕХНИКАВИЙ ЖУРНАЛ РАЗВИТИЕ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ НАУЧНО – ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ <i>Журнал Ўзбекистон матбуот ва ахборот агентлиги Бухоро вилояти бошқармасида 2014 йил 22-сентябрда № 05-066-сонли гувоҳнома билан рўйхатга олинган</i> <i>Муассис:</i> <i>Бухоро муҳандислик-технология институти</i> <i>Таҳририят манзили:</i> <i>200100, Бухоро шаҳри, Қ. Муртазоев кўчаси, 15-уй,</i> <i>Бухоро муҳандислик-технология институти биринчи биноси, 2-қават, 204-хона. Тел: 0(365) 223-92-40 Факс: 0(365) 223-78-84 Электрон манзил: E-mail: fantt_jurnal@umail.uz</i> <i>Ушбу журналда чоп этилган материаллар таҳририятнинг ёзма рухсатисиз тўлиқ ёки қисман чоп этилиши мумкин эмас. Таҳририятнинг фикри муаллифлар фикри билан ҳар доим ҳам мос тушмаслиги мумкин. Журналда ёритилган материалларнинг ҳаққонийлиги учун мақолаларнинг муаллифлари ва реклама берувчилар масъулдирлар.</i>
--	---

МУНДАРИЖА

МАШИНАСОЗЛИК ВА ЭНЕРГЕТИКА	
Хафизов И.И., Гаффоров К.К. Ўзгармас ток звеноли ва бошқарилувчи тўғрилагичли частота ўзгартиргични математик моделлаш.....	5
Бадалова Д.А., Абдумунинов А. А. Моминова С.М. Жамоат биноларини иситиш ва иссиқ сув таъминоти учун иссиқлик насослари	13
Очилов О., Абдуллаев Ж. Э., Очилова О. О. Умумий йиғинди электр сиғимининг ҳажми 190 А соат гача бўлган аккумуляторларни қуёш батареялари ёрдамида зарядловчи қурилмани кичик серияда ишлаб чиқаришни ўзлаштириш ва амалда қўллаш	17
Юнусов Г.Г., Жураев О.И. Каналларнинг бўлиниш соҳасида босимнинг йўқотилиши ва маҳаллий қаршиликнинг ўзгариши.....	28
Жалилов Р. Б., Камилов Ж.Х., Мирзаев М.М. Саноат корхоналарида реактив қувват истеъмолини компенсациялашнинг тадқиқоти.....	34
Мирзаев Н.Н., Сиддиков И.Х., Шарипов Л.Ш. Ток ва кучланишлар гармоник таркибининг энергия тежаш самарадорлигига таъсири.....	41
Махмудов М. И., Мирзаев Н.Н., Ҳабибов М. Ю. Бўстон 110/35/10 кВли нимстанциясининг релели ҳимояси ва автоматикасини модернизация қилиш муаммоларининг ечими	47
Махмудов М.И., Сатторов М.И. Ёруғлик энергиясидан электр ва иссиқлик энергияси олишнинг самарадорлиги	53
Исматов А., Жалилов Р.Б. Куч трансформаторлари ва автотрансформаторлар ишончилиги кўрсаткичларининг тавсифлари.....	57
Камилов Ж.Х., Мирзаев М.М., Жалилов Р.Б. Пахта тозалаш саноати корхоналари ишлаб чиқариш механизмлари электр юритмаларини иш режимларининг таҳлили.....	62
Шоимова С., Чориев А. Ҳар-хил кутбلى электродлар орасида жойлашган пахта уруғига таъсир этувчи электр кучини таҳлил қилиш.....	67
ИНФОРМАТИКА ВА АХБОРОТ – КОММУНИКАЦИОН ТИЗИМЛАР	
Гафуров К., Ибрагимов У.М., Ҳамроев С.Х. Компьютерда тайёрланган моделларни ROLAND MDX-40A машинасида тайёрлаш.....	73
Nazarbayeva B.A. O'lbash natijasini masofaga uzatadigan zamonaviy deformation bosim o'zgartirgichlari tahlili	78
Йўлдошев Ш.С. Наврузов Д., Жумаев Ж. Ёнилғи концентрацияси бошланғич таксимотининг аланга параметрларига таъсири	86
НЕФТ – ГАЗ, КИМЁ САНОАТИ	
Рузиев Ҳ.Р., Жумаев У. Қурилиш гипсини ишлаб чиқариш технологияси, усуллари, гипс тошининг хусусиятлари ва қўллаш соҳаси.....	91
Турсунов Б.Дж. Кондаги ер ости ишланмаларини қўллашнинг назарий ва амалий таҳлили.....	100
Мухаммадиев Б.Т., Рузиева К.Э., Адизова Н.З. Клетка структурали ўсимлик материалларини экстракциялашнинг ўзига хос томонлари.....	104
Турсунов Б.Дж. Рудали конларни рекултивациялашда тоғ-техник босқичини ўтказиш усулларини такомиллаштиришни асослаш.....	108
ЕНГИЛ САНОАТ ТЕХНОЛОГИЯ ВА ЖИХОЗЛАРИ	
Гафурова Н.Т., Файзиева Г., Жўраев Д., Махмудов М.М. Тикувчилик саноати технологик жараёнида учрайдиган асосий камчиликлар ва уларнинг келиб чиқиш сабаблари.....	113
Бафоев Д. Х. Уруғлик чигитни туксизлантириш машинасининг	118

такомиллаштирилган конструкцияси.....	
Рахмонов И.М., Турдиева М.Ж., Турсунова Г.Ш, Истамов М. Тикув машиналари моки ёки чалиштиргич механизми тезлигидан содир бўладиган салбий таъсирларни камайтириш йўллари.....	122
Усмонова Н.А, Жалолова М.Ж., Рахмонов И.М., Турдиева М.Ж. Тикув машинасида титрашни камайтирувчи янги конструкцияли импортгич механизмнинг назарий масалаларини ечиш.....	127
АНИҚ ВА ИЖТИМОИЙ-ИҚТИСОДИЙ ФАҢЛАР	
Азимов Б. Ф. Миллий урф-одатлар инвестицион ва инновацион трансформациялашга муҳтожми?.....	132
Гиясова Д.Р., Гиясова Д.Р., Рустамов Б.И., Насриев А. Педагогик компетентлик, креативликнинг педагог маҳоратини оширишдаги аҳамияти.....	137
Намазова Н.Д. Билимлар трансфери замонавий ОЎУ нинг миссияси сифатида.....	142
Абдурахмонова М.И., Насимова Ҳ.Н. Чигит магзини қовуриш жараёнининг таҳлили ва математик модели.....	151
Мусаева Н.Н. Педагогик таксономия қўлланилишига асосланган ўқув жараёнини ташкил қилишда педагог ва талабанинг ўқув мақсадлари ҳамда ўқитиш методларини аниқлаш.....	157
Ғайбуллаев З.Х., Азизов Б.А. Назарий механика фанини ўқитишнинг долзарб муаммолари.....	163
ҚУТЛОВ	168

ТИКУВ МАШИНАЛАРИ МОКИ ЁКИ ЧАЛИШТИРГИЧ МЕХАНИЗМИ ТЕЗЛИГИДАН СОДИР БЎЛАДИГАН САЛБІЙ ТАЪСИРЛАРНИ КАМАЙТИРИШ ЙЎЛЛАРИ

Рахмонов И.М., Турдиева М.Ж., Турсунова Г.Ш, Истамов М.

Бухро муҳанжислик – технология институти

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

Таянч сўзлар: тикув машинаси, механизм, моки, чалиштиргич, тақсимлаш вали, шарикли подшипник, атулка, мой қартери.

В статье описаны внутренние силы реакции в кинематических парах высокоскоростного механизма челнока или петельщика швейных машин под действием внутренних реакционных сил. Разработаны предложения по снижению степени износа данных механизмов и продлению их работоспособности и долговечности.

Ключевые слова: швейная машина, механизм, челнок, петельщик, вал, шариковый подшипник, атулка, масляный картер

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, mechanism, shuttle, looper, shaft, ball bearing, sleeve, oil sump.

Мамлакатимиз иктисодиётида туб ўзгаришлар амалга оширилиши, Республика иктисодиёти асосан хом-ашё йўналишидан ракобатбардош маҳсулот ишлаб чиқариш йўлига изчил ўтаётганлиги, мамлакат экспорт салоҳияти кенгаётганлиги ишлаб чиқаришнинг ҳар бир соҳаси олдига янги вазифаларни қўйди. Жумладан, тикувчилик саноатини ривожлантириш, халқимизни юқори сифатли, чиройли кийимлар билан таъминлаш енгил саноат ходимлари олдига турган муҳим вазифалар дандир. Албатта, бу вазифаларни бажариш учун тикувчилик маҳсулотларини ишлаб чиқариш ҳажмини ошириш, уларнинг сифатини яхшилаш, янги юксак самарали техникага эга бўлган корхоналарни яратиш керак бўлади.

Республикаимиз саноатининг истикболли ривожланиши, хусусан тикувчилик саноатида чет элдан келтириладиган кейим-кечакларни ўрнини босувчи тайёр маҳсулотларни ишлаб чиқаришга интилиш билан бевосита боғлиқдир. 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 алоҳида талаблар қўйилади. 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 машинаси пухталигининг пасайишига сабаб бўлади. Бундан ташқари, материалларнинг тикиш технологияси талабларини қондириши бевосита тикув машинаси ишчи органларининг ҳаракат тартиботлари билан боғлиқ. 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.

Мокиларнинг жойланиши, ҳаракати, кўриниши ва найчасининг тузилишига қараб шартли равишда гуруҳларга ажратиш мумкин.

1. Жойланиш бўйича қуйидаги гуруҳларга бўлинади:

- а) вертикал текисликда жойлашган, айланиш ўқи эса горизонтал бўлган мокилар;
- б) горизонтал текисликда жойлашган, айланиш ўқи вертикал бўлган мокилар;
- в) платформа остида жойлашган мокилар.

2. Ҳаракати бўйича қуйидагиларга бўлинади:

- а) илгариланма-қайтма ҳаракатланувчи мокилар;
- б) буралма-қайтма ҳаракатланувчи мокилар;
- в) айланма ҳаракатланувчи мокилар.

3. Қуйидаги кўринишлардаги мокилар бўлади:

- а) цилиндрик кўринишдаги мокилар, асосан паст тезликда ишлайдиган майший тикув машиналарида қўлланилади;
- б) айланма шаклдаги мокилар тебранма ҳаракатланувчан бўлиб, ярим автоматик тикув машиналарида кўпроқ қўлланилади;
- в) ликопсимон мокилар, асосан текис айланувчан бўлиб, найча ушлагичларга ўрнатилади. Бундай мокилар юқори тезликда ишлайдиган тикув машиналарида кенг қўлланилади.

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:

φ_m - моки учининг игна ипи ҳалқасини илиб олигандан бошлаб, уни ўз атрофидан айлантириб бўлгунга қадар бош валнинг бурилиш бурчаги;

φ_0 - бош валнинг тўлиқ бурилиш бурчаги.

Тикув машиналарида K_m коэффициентини 0,25-0,42 oralикда 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 V_n (3) га боғлиқлиги графиги кўрсатилган.

Тадқиқотлар шуни кўрсатадики, ипнинг пухталиги моки атрофидан айлантирилган ип узунлиги L_m нинг бир баҳяга сарф бўладиган игна ипи L_0 узунлиги нисбатига тенг бўлади:

$$K_u = L_m / L_0$$

Битта баҳяга сарф бўладиган игна ипининг узунлиги қуйидагича топилади:

$$L_0 = (S + \Delta) \cdot n_t$$

бу ерда:

S - баҳя қадами;

Δ - тикилаётган материал қалинлиги;

n_t - баҳянинг 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:

$$V_H = \frac{\pi}{4} (D_H^2 - d_H^2) b_H$$

бу ерда:

D_H ва b_H - найча диаметри ва эни;

d_H - найча стержени диаметри.

Найчани алмаштириш оралигидаги тикув машинасининг ишлаш вақти қуйидаги формуладан аниқланади:

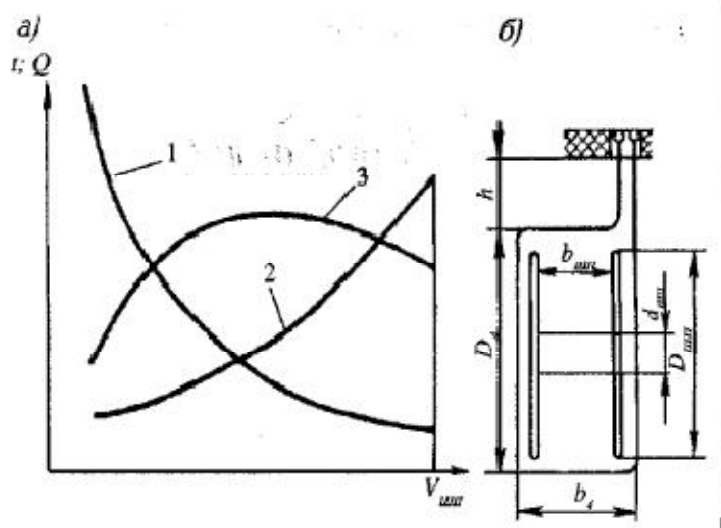
$$T = \frac{60L}{l_{cm}n} = \frac{60D_H^2(1-d^2)b_H}{d_H l_u n} \xi_{\Sigma P}$$

бу ерда:

n - бир минутда ҳосил қилинган бахялар сони;

d_H - ипнинг диаметри.

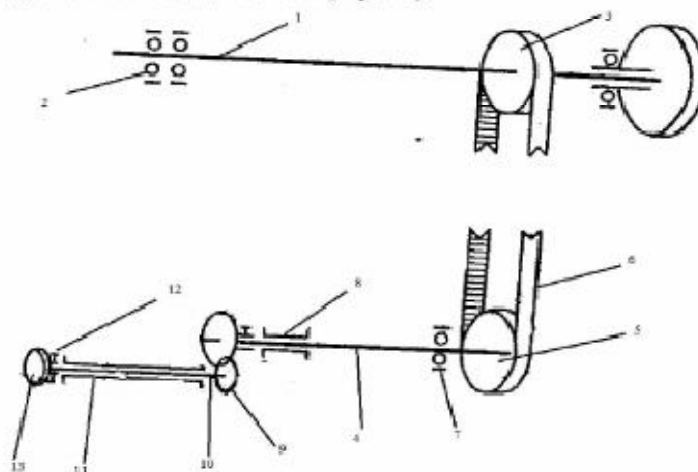
Игна ва моки механизмларининг конструктив параметрлари ва технологик талабларга боғлиқ ҳолда битга бахя учун сарф бўладиган ип диаграммаси қурилади. Ип узатиш диаграммасини қуриш учун игна юқориғи ҳолатига келтирилади. Игна пастга томон ҳаракатланиб тикилаётган материалга теккан ҳолатида узатилган ип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



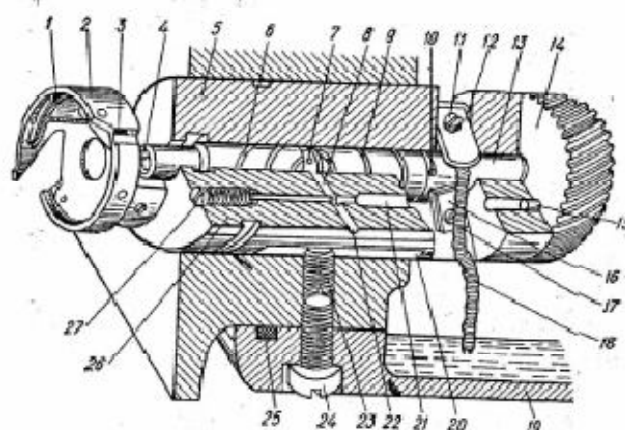
1-расм. Найчани алмаштиришга кетадиган вақт t ва меҳнат унумдорлиги Q нинг найча ҳажми V_H га нисбатан ўзгариш графиги (а), ҳамда моки диаметрал кесими (б).

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.

Таклиф килинаётган янги конструкторцияли моки механизми тикув машинада марказий найчали бир текис куйидагича айланма ҳаракат қилади: Тикув машинасининг асосий вали 1 юкори тезликда айланма ҳаракат қилиб, шарикли 2 подшипникларда силлик 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 6 ни ўқ бўйлаб силжиши барабанни халқали арикчасига қўйилган пружинали ўрнатиш халқалари ёрдамида бартараф этилади. Тақсимлаш вали 4 шарикли подшипник 7 ва иккита втулка 8 да айланади. Тақсимлаш вали 4 нинг ўқ бўйлаб силжиши ўрнатиш халқаси ёрдамида бартараф этилади. Тақсимлаш вали 4 га иккита винт ёрдамида қия тишли гилдирак 9 маҳкамланган. Бу ташки тишли узатма 9, моки вали 10 билан бирга тайёрланган гилдирак билан илашади. Ташки тишли узатмада тақсимлаш вали 4 дан моки вали 10 га 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 констрүкциядли моки механизми



3-расм. Юқори тезликда айланма ҳаракат қилувчи янги
конструкцияли моки механизмининг 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. Юқори тезликда айланма ҳаракат қилувчи янги конструкияли моки механизми қуйидагича автоматик мойланади: Моки механизмнинг бир қанча бирикмаларини автоматик мойланиб туриши учун машина платформаси тагида махсус мой қартери ўрнатилиб, қартерни машина платформаси қуйма бўртиқларига тўртта винт 24 ёрдамида маҳкамланади (3-расм). Мой оқиб кетмаслиги учун копоқ 19 билан платформа қуйма бўртиқларининг орасига 25 кистирма 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 чапға йўналиб, моки вали 13 билан втулка 5 нинг туташуш 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 белбогининг 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 копоқ 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 йўналмасига маҳкамланади. Моки вали 13 билан биргаликда тайёрланган тишли гилдирак 14 қатта тишли гилдирак қартердаги мойға ботиши натижасида мойланади.

Юқорида таъкидланган автоматик мойлаш тизимини юқори тезликда ҳаракатланувчи тикув машиналарининг барча механизмларига қўллаш мақсадга мувофиқдир.

Адабиётлар рўйхати.

1. Олимов Қ.Т. ва бошқалар. Тикувчилик корхоналари жихозлари ва ускуналари. Ё.Ғулом, 2002, 256 б.
2. Муродов О., Мансурова Д.С., Мансурова М.А. Кинематика механизма перемещения материала с упругим шарниром швейной машины. Ж. «Проблемы текстиля» №4 2009 г. 91-93 стр.

Рахмонов Иномжон Мухторович – техника фанлари номзоди, Бухоро муҳандислик – технология институти “Енгил саноат технологиялари ва жихозлари” кафедраси доценти. Тел: (+99895) 600-61-16.

Турдиева Моҳира Жўрақуловна – Бухоро муҳандислик – технология институти, “Ижтимоий фанлар” кафедраси ассистенти. Тел: (+99897) 300-25-76.

Турсунова Гулбаҳор Шарофовна – Бухоро муҳандислик – технология институти М8-14 ЕСМА гуруҳ магистранти.

Истамов М. – Бухоро муҳандислик – технология институти М6-15 ЕСМА гуруҳ магистри.



«ФАН, ТАЪЛИМ ВА ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ИННОВАЦИОН ҲАМКОРЛИГИНИ РИВОЖЛАНТИРИШ МУАММОЛАРИ ВА ЕЧИМЛАРИ»

мавзусида

профессор-ўқитувчилар, катта илмий ходим-изланувчилар,
магистрлар ва талабалар илмий-амалий анжуман
материаллари

(2016 йил 26-30 апрел)



ЗАМОНАВИЙ ТИКУВ МАШИНАЛАРИ ИШЧИ МЕХАНИЗМЛАРИНИНГ ИШЛАШ МУДДАТИНИ ОШИРИШ ЙЎЛЛАРИ

*Г.Ш.Турсунова, Н.А.Усмонова, Д.Б.Муминова – МВ-14 ЕСМА гуруҳи
магистрантлари
И.М.Рахмонов – раҳбар*

Республикаимиз тикувчилик корхоналарида бугунги кунда кенг ишлатилиб келинаётган замонавий “Зингер”, “Жуки”, “Ямото”, “Пффаф”, “Кансан Специал”, “Сейко” каби хориж фирмаларида ишлаб чиқилган тикувчилик машиналарида ишлаб чиқарилаётган маҳсулотларининг сифатига салбий таъсир қиладиган омилларни аниқлаган ҳолда уларни мумкин қадар камайтиришга ва маҳсулот сифатини яхшилаш, иш унумдорлигини ошириш ҳозирги кунда долзарб вазифа ҳисобланади.

Тикувчилик машиналарида тикиш технологик жараёнини амалга оширишда иштирок этадиган барча мавжуд даврий механизмлардан игна, моки, ип тортгич ва газламаларни суриш механизмларини олиб қарасак, бу механизмларнинг кинематик жуфтларига таъсир этадиган ички реакция кучлари ва механизм звеноларининг емирилиши, динамик зуриқишлари натижасида машинанинг ишлаш қобилияти ва боқийлиги жуда салбий ҳолатга келади.

Юқори тезликли замонавий тикув машиналари асосий ишчи механизмларининг кинематик, инерцион ва динамик кўрсаткичлари назарий ва тажриба йуллари билан аниқланиб, булар асосида даврий механизмларнинг кинематик ва динамик таҳлили бажарилиб, ҳамда шу механизмларнинг технологик, кинематик ва динамик чегараларини ҳисобга олган ҳолда механизмларнинг динамик синтези қилинди.

Асосий ишчи механизмларнинг динамик ҳисоботларини олиб бориш учун барча динамик тавсифлари - яъни механизмларнинг демпферловчи коэффицентлари, звеноларнинг эластиклик хусусиятлари ва хусусий тебраниш частоталари каби кўрсаткичлари назарий ва тажрибавий усуллар билан аниқланди.

Олиб борилган назарий ва тажриба изланишларга асосланиб, тикув машинасида эластик элементли энергия йиғувчи қурилмали асосий ишчи механизми яратилди. Бу механизмларнинг салт ҳаракатидаги ортикча динамик зуриқишлар, эластик элементлар орқали йиғилади ва тўпланган энергия фойдали иш бажариладиган даврда механизмга қайтарилади.

Механизмларнинг демпферловчи коэффицентларини камайтириш мақсадида қуйи кинематик жуфтлари олий кинематик жуфтлар билан алмаштирилган.

Юқори тезликли замонавий тикув машиналарнинг кривошип-ползунли игна механизмига қўйилган эластик энергия йиғувчи элемент доимий игна йўналтиргич билан алоқада бўлишини таъминлаш шарт. Агарда янги

конструкцияни назарий йўл билан ҳисоблашда, шу механизмнинг ҳисоблаш схемасини бир массали динамик модел шаклида қабул қилиб, ҳаракат берувчи элементга эса гармоник шаклда ҳаракат берилган деб қабул қилсак:

$$X_1 = OA \sin \omega_1 t \quad (1)$$

бу ерда ω_1 - кривошипнинг айланиш частотаси.

Механизмнинг динамик мувозанат тенгламаси қуйидаги кўринишда бўлади:

$$R = m\ddot{x}_1 + \eta\dot{x}_1 + kx_1 + mg \quad (2)$$

бу ерда k - пружинанинг қаттиқлиги, η - пропорционаллик коэффициент. X_1 ни (1) дан келтириб қўйсак, у вақтда қуйидагини оламиз:

$$R = OA \sqrt{(k - m\omega_1^2)^2 + (\eta\omega_1)^2} \sin(\omega_1 t + \varphi) + mg \quad (3)$$

бу ерда $\varphi = \arctg \frac{\eta\omega_1}{k - m\omega_1^2}$ фазовий силжиш.

Минимал амплитуда қиймати $R_{min} = OA \eta \omega_1 \sin(\omega_1 t + \varphi) = 1$ бўлганда (3) формуладан фойдаланиб, η қийматини аниқлаш мумкин. Шу мақсадда ползуннинг ҳаракатланишини аниқлаш учун зўриқишга ўлчаш тажрибалари ўтказилади. Кривошипнинг ихтиёрий айланишлар частотасидаги R нинг ўзгариши ёзиб борилади ва осциллограммадан $R = R_{min}$ минимал қиймати аниқланади. $\sin(\omega_1 t + \varphi) = 1$ бўлганда уни (1) формулага қўйиб қуйидагини

$$\eta = \frac{1}{\omega} \sqrt{\frac{R^2(\omega_1)}{OA^2} - (k - m\omega_1^2)^2}$$

ўлчамсиз сўниш коэффициенти қуйидаги формуладан аниқланади:

$$\xi = \frac{\eta}{2mp}$$

бу ердаги p - системанинг шахсий частотаси қуйидаги формуладан топилади:

$$p = \sqrt{\frac{k}{m}}$$

Энергия йиғувчи элементли игна механизми тайёрланиб дастлабки синовлар ўтказилди. Базавий ва лойиҳаланган механизм кинематик жуфтларидаги динамик зўриқишлар тензометрик йўл билан, демпферловчи коэффициент эса махсус методика билан аниқланди. Олинган натижалар шуни кўрсатдики, игна механизми конструкциясидаги ўзгаришлар демпферловчи коэффициентни икки марта камайтиришга имкон яратди (0,6 Н•мдан 0,3 Н•мгача) ва энергия йиғувчи қурилма қўллаш мумкинлиги аниқланди.

Яратилган энергия йиғувчи элементли механизм қурилмасида олдинги мавжуд игна механизмига нисбатан 3,5 марта динамик зўриқишларни камайтириш имконияти яратилади.

Динамик зўриқишларни 3,5 мартага камайтириш натижасида подшипникларнинг ишлаш муддати 18 мартага ошади.

Келажакда таклиф қилинган механизмни ишлаб чиқариш ва уни ишлаб чиқариш шароитида синовдан ўтказиш керак бўлади. Бундан ташқари тикув машиналарининг барча даврий механизмлари учун ҳам энергия йиғувчи элементларни қўллашга доир изланишлар ўтказилиши режалаштирилди.

