

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ
БУХОРО МУХАНДИСЛИК-ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ**

Қўлёзма ҳуқуқида

УДК 677.021.125

ДЖУРАЕВА ТАХМИНА САИДОВНА

**ПАТДУЗЛИК МАШИНАСИДА ЗАМОНАВИЙ ТИКУВ
БУЮМЛАРИНИ БЕЗАШ СИФАТИ ХАМДА САМАРАДОРЛИГИНИ
ОШИРИШ МАҚСАДИДА МАШИНА ИШЧИ ОРГАНЛАРИНИ
ТАКОМИЛЛАШТИРИШ ВА ПАРАМЕТРЛАРИНИ АСОСЛАШ**

Мутахассислик: 5А 321601-"Енгил саноат машиналари ва аппаратлари"

Магистрлик академик даражасини олиш учун ёзилган диссертация

**Илмий рахбар:
проф. Қ.Т.Олимов**

Бухоро – 2015 йил

АННОТАЦИЯ

Ушбу диссертация ишида тикувчилик буюмларига безак бериш технологик жараёнларида кашта тикиш машиналари тезлик тартиботларини оширишни, матоларгабезакберишнинг юқори технологик кўрсаткичларини таъминловчи янги ишчи органларга эга бўлган МВ-50кашта тикиш машинасининг конструкциясини ишлаб чиқиш ва параметрларини асослаш борасида илмий изланиш олиб борилган.

Бундан ташқари замонавий ва мавжуд кашта тикиш машиналарида ишлов бериш операциялари ва турларининг қисқача тавсифи, кашта тикиш машиналари ҳақида умумий маълумотлар, МВ-50 кашта тикиш машинасидаги технологик муаммолар ва уларни бартараф этиш йўллари ҳақида ўрганиш бўйича олиб борилган назарий ва тажриба-синов ишларининг натижалари баён қилинган.

ANNOTATION

On this dissertation work is conducted scientific search about decorating technological processes of sewing objects increasing orders speed of pattern machine, to provide and found parameters of providing higher technological indicator material sewing, which are having new organs workers MB-50 construction of pattern machine.

Besides that, pattern machine doing operation and shortly definition of sorts, a general information about pattern machine, technological challenges of MB-50 pattern machine and how to know about the way of settling them.

МУҲДАРИЖА

Кириш.....	4
1.Боб.Патдузлик машиналарининг қиёсий тахлили ва уларда бажариладиган технологик жараёнлар.....	10
1.1.Патдузлик машиналари,ҳақида умумий маълумот ва уларни қиёсий тахлили.....	10
1.2.Патдузлик машиналарида бажариладиган технологик жараёнлар.....	29
2.Боб.Патдузлик машинаси ишчи органларини такомиллаштириш ва параметрларини асослаш.....	35
2.1.Патдузлик машинасининг ишчи органлари конструкциясини такомиллаштириш.....	35
2.2.Такомиллаштирилган патдузлик машинасининг кинематик ва технологик параметрларини асослаш.....	38
3.Боб.Такомиллаштирилган патдузлик машинасида тикув буюмларини тайёрлаш буйича экспериментал тажриба синов ишлари.....	49
3.1.Такомиллаштирилган МВ-50 кашта тикиш машинаси янги ишчи органи динамик параметрларини асослаш.....	49
3.2.Математик режалаштириш усулида янги ишчи органли МВ-50 кашта тикиш машинасининг оптимал параметрларни аниқлаш.....	53
3.3.Такомиллаштирилган патдузлик машинаси параметрларини иқтисодий асослаш.....	61
Хулоса	66
Фойдаланилган адабиётлар.....	68
Илова	71

КИРИШ

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 олдига янги вазифаларни қўйди. Жумладан, тикувчилик саноатини ривожлантириш, халқимизни юқори сифатли, чиройли кийимлар билан таъминлаш енгил саноат ходимлари олдида турган муҳим вазифалардандир. 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 охириги 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].

Ишлаб чиқаришнинг тайёрлов ва бичиш бўлимларидаги ишларни механизациялаштирадиган машина, механизмлар ва ташиш қурилмалари комплекси ишлаб чиқилмоқда. Газламаларнинг нуқсонини аниқлайдиган, бўйи ва энини аниқўлчайдиган янги машиналар жорий қилинмоқда. Тикувчилик буюмларини лойиҳалаш математик асосда ривожлантирилиб, электрон ҳисоблаш машиналаридан фойдаланиш мумкин бўлди. Кийим қирқимларини лазер нурлари, ультратовуш, юқори частотали электр учқуни билан бичишда дастурлаштирилган электрон бошқарув системаларидан фойдаланилмоқда.

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

Мавзунинг асосланиши ва долзарблиги:

Ҳозирги кун енгил саноатида, илгариланма қайтма, тебранма ва мураккаб ҳаракатланувчи ишчи қисмлардан тузилган машина ва

механизмлар кенг қўлланилади. Бундай механизмлар даврий ва узлуксиз ҳаракатли машиналарда кенг қўлланилиб, улар асосан титрашга актив ҳисобланганлиги сабабли титрашда сўндиргичлар қўллашни талаб қилади. Аммо титрашни сўндиргичлар машина томонидан фундаментга таъсир қиладиган динамик зўриқишлардан ҳимояласада, машинанинг ўзидаги зўриқишлар характери ва қийматини ўзгартирмайди. Бу ҳол эса технологик жараёнга салбий таъсир кўрсатади. Машинанинг меҳнат унумдорлигини ошириш учун механизм ва ишчи қисмлар тезлигини ўсиб бориши звенолардаги динамик ва инерцион зўриқишларнинг ошишига сабаб бўлади. Бундай зўриқишлар механизм звенолари ва кинематик жуфтлари ишлаш муддатини камайишига, ишлаб чиқарилаётган маҳсулот ҳажмига ва сифатига салбий таъсир кўрсатади. Агарда механизм кинематик жуфтларида инерцион зўриқишларни камайтиришга эришилса, механизм иш тезлигини ошириш, шунингдек эксплуатация сарфларини пасайтириш имконияти яратилади. 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 шу муаммоларни ечишга қаратилади.

Тадқиқот объекти ва предмети: Тавсия қилинган янги ишчи органларга эга бўлган МВ-50кашта тикиш машинаси.

Тадқиқот мақсади: Ишнинг асосий мақсади бўлиб тезлик тартиботларини оширишни, материалларни тикишнинг юқори технологик кўрсаткичларини таъминловчи янги ишчи органларга эга бўлган МВ-50кашта тикиш машинасининг конструкиясини ишлаб чиқиш ва параметрларини асослаш ҳисобланади.

Тадқиқот вазифалари:МВ-50 кашта тикиш машинасининг механизмлари ва ишчи органлари конструкияларини таҳлили асосида

янги ишчи органларгаэга бўлган MB-50 кашта тикиш машинаси конструкциясини ишлаб чиқиш;

- патдузлик машиналари ҳақида умумий маълумот йиғиш ва уларни қиёсий тахлилиниқилиш;

- патдузлик машиналарида бажариладиган технологик жараёнларни тахлил қилиш;

- патдузлик машинасининг ишчи органлари конструкциясини такомиллаштириш йўллари;

- такомиллаштирилган патдузлик машинасининг кинематик ва технологик параметрларини асослаш;

-такомиллаштирилган патдзлик машинасида тикув буюмларини тайёрлаш буйича экспериментал тажриба синов ишларини ташкил этиш ва ўтказиш;

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

Илмий янгилиги:Таклиф қилинаётган янги ишчи органларгаэга бўлган MB-50 кашта тикиш машинасининг конструкцияси ишлаб чиқариш ҳажмини оширади, тикиш сифатини яхшилаш имконини яратади.

Янги ишчи органларга эга бўлган MB-50 кашта тикиш машинаси самарали конструкцияси ишлаб чиқилди; патдузлик машиналари ҳақида умумий маълумот йиғилиб ва уларни қиёсий тахлили қилинди; патдузлик машиналарида бажариладиган технологик жараёнлар тахлил қилинди; патдузлик машинасининг ишчи органлари конструкциясини такомиллаштирилди; такомиллаштирилган патдузлик машинасининг кинематик ва технологик параметрлари асосланди; такомиллаштирилган патдузлик машинасида тикув буюмларини тайёрлаш буйича экспериментал тажриба синов ишлари ўтказилди; тикув машинасининг солиштирма ишлаб чиқариш синовлари ўтказиб унинг техник иқтисодий кўрсаткичларини асосланди.

Тадқиқотнинг асосий масалалари ва фаразлари:

Илмий-тадқиқот ишлари режалари билан қўйидагича боғланади:

- кашта тикиш машиналарининг мавжуд конструкциялари таҳлили асосида янги конструкциясини яратиш;

- етакловчи ва етакланувчи звеноларининг кинематик боғланишида тасмали узатманинг айланма ҳаракат тенгламаси келтириб чиқариш;

- кашта тикиш машинасида тикилаётган материал қаршилик кучи, звенолар инерция кучи, электюритгични динамик ва механик тавсифларини ҳисобга олган ҳолда, таклиф қилинаётган янги ишчи органларнинг динамик моделини ишлаб чиқиш ва назарий масалаларини ечиш;

- таклиф қилинаётган янги ишчи органларнинг зўриқишлари характери вақўрсаткичлари тажрибавий усул орқали аниқлаш. Математик режалаштириш усули ёрдамида уларнинг оптимал кўрсаткичларини ва иш тартибини аниқлаш ҳамда асослаб бериш.

Тадқиқот мавзуси бўйича адабиётлар шарҳи:

Сўнги йилларда олимлар ва конструкторлар томонидан ҳар хил характеристикадаги материалларга турли хил мураккаб кўринишдаги кашталарни тикишнинг янги самарали технологиялари яратилди, занжирсимон баҳя қаторли кашта тикишмашиналарининг янги хиллари, шунингдек тикувчилик ишлаб чиқаришнинг юқори унумли жиҳозлари 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.Шербек, ва бошқа олимлар ҳисобланади.

Марказий Осиёда тикувчилик ишлаб чиқариш техника ва технологиясининг ривожланиши учун З.Гаджибаев, К.Джеманикулов, А.Жўраев, С.Баубек, 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.

Лекинтурли хилдаги матоларга мураккаб кўринишдаги гуллардан кашталар тикишнинг юқори сифатини таъминловчи, звенолар ва кинематик жуфтлардаги зўриқишларни камайтирувчи, юқори унумдорликка эга бўлган ишчи органлари бир-бирларига тегиб айланма ҳаракатлар қилганда юзага киладиган шовқинларни бартараф этувчи янги механизмларни яратишга қаратилган тадқиқотлар ҳамда бугунга қадар тикувчилик машинасозлигида силлиқ айланма ҳаракатларни бир-бирига узатишда қўллаб кинематик жуфтлардаги динамик зўриқишларни камайтириш орқали механизмлар ва ишчи қисмлар иш тартиби тезлигини оширишга 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. Механизм звеноларининг юкланганлигини аниқлаш бўйича экспериментал тадқиқотлар тензометрлаш усулида ўтказилади. Механизмнинг параметрларини асослаш бўйича экспериментлар тўлиқ факторли эксперимент усулида ўтказилади. Замонавий компьютер техникасидан кенг фойдаланилади.

Тадқиқот натижаларининг назарий ва амалий аҳамияти:МВ-50кашта тикиш машинаси янги конструкцияси ишлаб чиқилади. Тавсия этилган параметрлар асосида кашта тикиш машинаси лойихаланади ва тажриба намунаси тайёрланади. Тавсия этилган янги ишчи органли кашта тикиш машинасининг солиштирма ишлабчиқариш синовлари асосида

амалдаги тикув машинасига нисбатан техник иқтисодий кўрсаткичлари асосланади.

Кашта тикиш машинаси учун юқори иш самарадорлигига эга бўлган силлиқ айланма ҳаракат қилувчи узатма конструкциясини ишлаб чиқиш ва праметрларини асослаш.

Таклиф қилинаётган кашта тикиш машиналари учун силлиқ айланма ҳаракат қилувчи узатма янги конструкцияси ишлаб чиқариш ҳажмини ошириш, тикиш сифатини яхшилаш имконини яратади. Тикувчилик ишлаб чиқариш саноатида кенг қўламда фойдаланишга ҳамда ўқув жараёнига жорий этишга тавсия этилади.

Иштузилмасинингтавсифи:

Диссертация иши кириш, 3та боб, умумий хулоса ва тавсиялардан, 22 та расм, 8та жадвал, адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат бўлиб жами 70бетни ташкил этади.

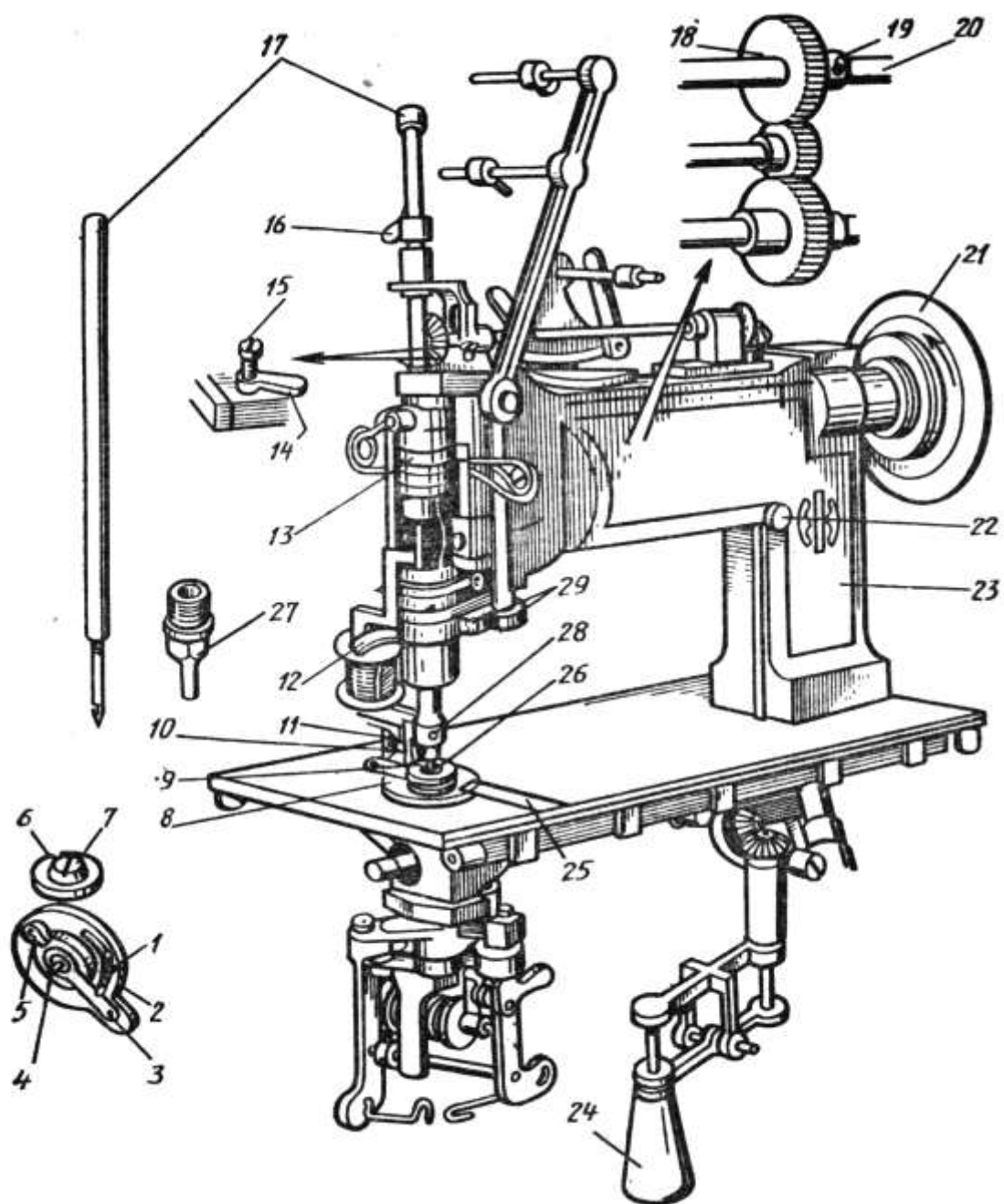
I БОБ. ПАТДУЗЛИК МАШИНАЛАРИНИНГ ҚИЁСИЙ ТАХЛИЛИ ВА УЛАРДА БАЖАРИЛАДИГАН ТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁНЛАР

1.1. Патдузлик машиналари ҳақида умумий маълумот ва уларни қиёсий тахлили

МВ-50 кашта тикиш машинаси.

МВ-50 машинасини бошқариш тикувчидан моҳир усталикни талаб қилади. Машинада ишлашнинг асосий принципи тикувчи қўлларининг кашта чизиғи бўйлаб материални тўғри йўналтиришдаги ҳаракатланишидир[2]. Бу машина Полтава (Россия) механика заводида ишлаб чиқарилган бўлиб, у аёллар ва болалар уст кийимларига, бош кийимларига, декоратив материалларга бир ипли зажирсимон тамбур баҳяқатор юритишга мўлжалланган. МВ-50 кашта тикиш машинаси Республикамиз зардўзлик фабрикаларида кенг қўлланилади. Бош валининг айланмишлар сони 1200 айл/мин., баҳя йириклигини 0 дан 3 ммгача ўзгартириш мумкин, тикилаётган материал қалинлиги 5 мм. Игналар 0895 N 75-110.

МВ-50 машинаси текис платформали бўлиб, унинг ичида бош вал айланма ҳаракатланади. Бош валнинг ўнг томонида узатиш шкиви вазифасини бажарувчи моховик ўрнатилган. Машина қулочининг устки қисмига ипли ғалтак ўрнатилган. Ўнг тарафида эса игна, капсул, айлантиргич ва материални суриш механизмлари жойлашган. Машина платформасининг остида четлаткич механизми, бошқариш дастаси ўрнатилган (1-расм).



1-расм. МВ-50 машинасининг умумий кўриниши.

Ипни тақиш. Айлантиргичга ип қуйидаги тартибда тақилади. Стержен 10 га найча кийгизилади, унинг ўқ бўйича силжиши винт 7га маҳкамланган хомут 9 орқали ростланади. Найчани ўрнатишда тўхтатиш пластинаси 11 чапга четлатилиб, ипнинг керакли таранглик ҳосил қилинади ва қўйиб юборилади. Кейин ип йўналтиргич илгаги 8 дан ва игна пластинаси 3 нинг тешигидан ўтказилади. Бунинг учун машина вертикал ҳолатда ўрнатилиб, даста 24 буралади ва игна пластинаси 7 ариқчаси 6 айлантиргичда жойлашади. Ипнинг таранглиги даста 5ни бураб, тўхтатиш пластинасини ипга босимни ўзгартириб соланади[3-4].

Машинани ишлатиш ва техник хизмат кўрсатиш. Бир ипли занжирсимон тамбур баҳяқатори барча кўринишдаги кашталарни тикишда қўлланилади. Бундай баҳяқаторни олиш учун бураш механизмини ажратиш керак бўлади. Бунинг учун винт 22 бўшатилиб, қопқоқ 23 олинади, сўнгра 19 винт бўшатилиб тишли ғилдирак 18 вал 20га нисбатан бўйлама силжитилади. Битгалик капсул 27 тутгичга маҳкамланади. Игна 26 игнатутгич 17 га ўрнатилиб, винт 16 бўшатилади ва игнатутгич 17 игнаюритгичга маҳкамланади. Айлантиргич 4 ўрнатиш учун даста 24 пастга тортилади ва моховик 21ни бураб игна ва капсул юқорига кўтарилади. Кейин винт 16 бўшатилиб тепки 9 муфта 10 билан биргаликда олинади. Пластина 25 ишчи томонга сурилиб ҳалқасимон пластина 6 чиқарилади ва винт 1 ни бўшатиб пластина 2 силжитилади (2-расм).

МВ-50 машинасининг баъзи деталларини алмаштириб, турли кўринишда баҳяқаторларни ҳосил қилиш мумкин.

"Орша" (Белоруссия) фирмасининг занжирсимон бахяли тикув машиналари.

"Орша" енгил машинасозлик фирмасининг 1622 русумли тикув машинаси уст кийим бичиғи деталларида икки ипдан салқи ҳалқали бир ипли занжирсимон чалишишдагидек битта нусхалама баҳяқатор юритиб тиқишга мўлжалланган. Машина бош валининг айланиш частотаси 1000 айл/ мин. гача, бир томондаги салқи учлари оралиғи 6 мм дан 12 мм гача, солқининг узунлиги камида 4 мм. Материалларнинг тепки тагида қисилган ҳолатдаги максимал қалинлиги 5 мм. Электрюритгичининг қуввати 0,25 кВт. Игналар 0277 № 90, 100.

1622 русумли тикув машинаси устки кривошип ползунли игна, газламани суриш, рейкани горизонтал суриш узели билан кинематик боғланган бўлган иккинчи остки игна ва ҳалқаларни чўзадиган ҳамда игналарда тутиб турадиган чалиштиргич механизмларидан тузилган. Игналар айни вақтда ип узатгич вазифасини ҳам бажаради[5-7].

Остки ипни тақиш. Остки ипни тақиш учун ғалтак таглик 8 нинг стержени 7 гаўрнатилиб, ипни таранглаш регулятори шайбалари 1 орасидан айлантириб ўтказилади-да, чапдан юқори томонга ип йўналтиргич тешик 6 га тақилади. Маховик ғилдиракни буриб, остки игна ричаги 2 ни пастга туширилади, ипни пастдан юқорига сим ип йўналтиргич 5 қулоғидан, ип йўналтиргич тешиги 3 дан ўтказилади, чапдан ўнгга томон игна 4 кузига тақилади (3-расм).

Устки чалиштиргич механизми Кривошипдан ўнг тарафда бош вал 10 га иккита тирак винт 12 ёрдамида пазли қулачок 11 маҳкамланиб, унга ричаг 9 нинг ролиги 13 киритилади. Ричаг 9 машина танасига тирак винт 14 ёрдамида маҳкамланган шарнирли бармоқ 8 га кийдирилади. Ричаг 9 нинг остки елкасига вилка 16 киритилиб, тирак винт 15 ёрдамида маҳкамланади. Вилка 16 нинг пазига коромисло 18 нинг ўқи тутиб турадиган ролик 17 га қўйилган. Бу коромисло тепки 4 нинг стержинига тортиш винти 5 ёрдамида маҳкамланган туткич 6 нинг тешигига

киритилган уқ 3 билан бирга тайёрланган. Ўқ 3 нинг чап томондаги учига тортиш винти 7 ёрдамида туткич 2 маҳкамланиб, унга устки чалиштиргич 1 киритилиб, тирак винт 19 ёрдамида маҳкамланади (4-расм).

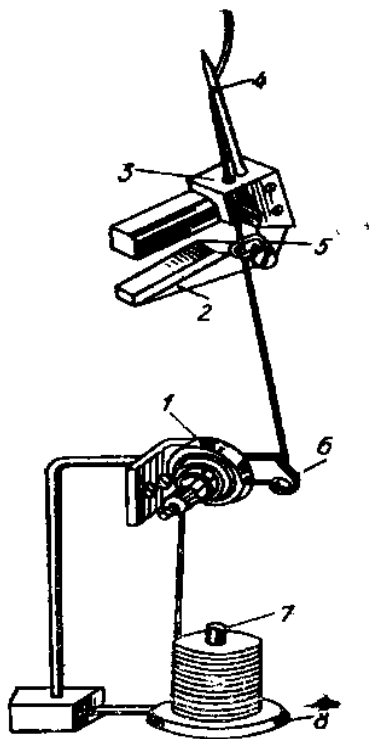
Кулачок 11 нинг таъсирида ролик 13 тикувчи томонга сурилса, ричаг 9 бармоқ 8 да соат мили йўналишида бурилади. Вилка 16 коромисло 18 ни, ўқ 3 ни ва туткич 2 ни соат мили йўналишида буради, чалиштиргич 1 тикувчидан олдинга, игнага томон сурилади.

Чалиштиргич 1 игна ёнига вақтида келиши кулачок 11 нинг винтлари 12 ни бўшатиб, кейин бош вални буриб ростланади. Бундай ростлашни бажарганда игна энг устки ҳолатидан 2 мм пастга тушганда чалиштиргичнинг учи игна кузидан 2 мм пастроқда бўлишига эришмоқ керак.

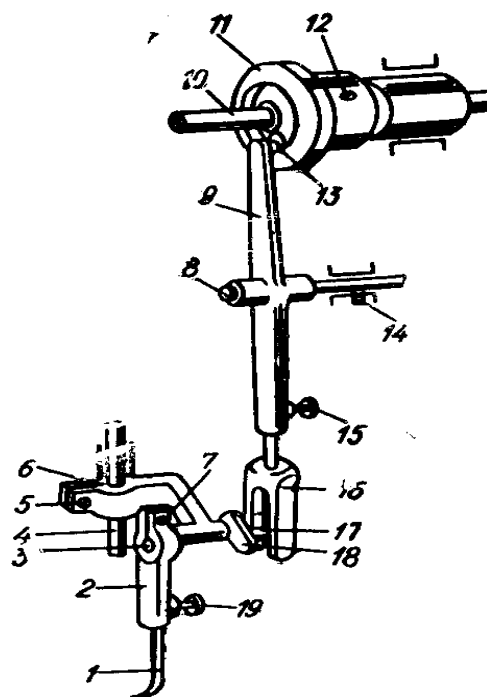
Игна билан чалиштиргич 1 орасидаги 0,02-0,05 ммга тенг бўлган оралик винт 19 ни бўшатиб, кейин чалиштиргични вертикал силжитиб ёки уни буриб суриш йўли билан ўрнатилади. Винт 5 бўшатиладан кейин туткич 6 ни вертикал ёки буриб суриш йўли билан ҳам ростласа бўлади.

Вилка 16 нинг баландлик бўйича ўрнатиш винт 15 ни бўшатиб, кейин уни ричаг 9 га нисбатан суриб ростланади.

Остки игна механизми. Вал 17 га иккита тирак винт ёрдамида тишли ғилдирак 16 маҳкамланиб, унга вал 13 га иккита тирак винт ёрдамида маҳкамланган тишли ғилдирак 14 илашади ($i=1:1$). Вал 13 тирак винт ёрдамида машина платформасининг бўртиғига маҳкамланган втулкада айланади. Вал 13 нинг чап томондаги учига кривошип 1 прессланган бўлиб, бу кривошипнинг бармоғига ричак 7 йўналтиргичига киритилган ползун 2 кийдирилган. Гайка 5 ёрдамида рамка 3 га маҳкамланган винтли шпилька 4 га ричаг 7 материалларни суриш механизмининг ричаги билан бирга кийдирилади. Ричаг 6 га иккита қисувчи винт 9 ёрдамида рейка 11 маҳкамланади. Ричаг 7 нинг тешигига тирак винт 28 ёрдамида маҳкамланган остки игна 27 киритилган.



3-расм.1622 русумли тикув
 машинасида остки ип тақилиши



4-расм.Устки чалиштиргич
 механизми

Игна 27 ни қайтма-тебранма ҳаракатлантириш учун машинада кривошип-кулисали механизм ишлатилган. Тишли ғилдирак 14 соат мили йўналишида айланганда вал 13 билан кривошип 1 ҳам ўша томонга айланади, вертикал текисликда даврий тебранма ҳаракат қилади[8].

Игна 27 нинг ўз вақтида вертикал ҳаракатланишини тишли ғилдирак 14 нинг винтлари бўшатиладигандан кейин кривошип 1 ни буриб ростланади.

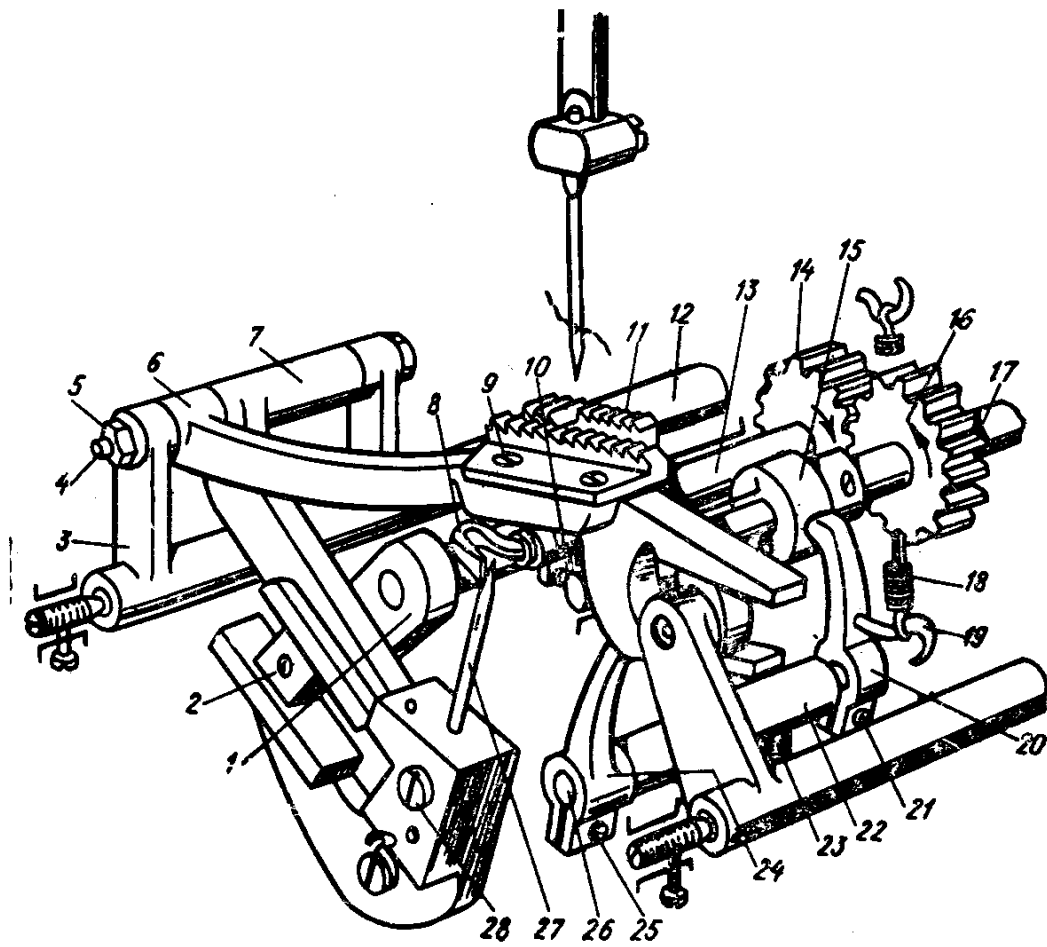
Остки чалиштиргич механизми. Остки чалиштиргич 8 машина платформасининг кўндалангига тебранма ҳаракат қилади. Вал 17 га иккита тирак винт ёрдамида кулачок 15 маҳкамланиб, унга пружина таъсирида коромисло 20 қисилиб туради. Коромисло 20 машина платформасининг бўртиғига тирак винт 23 ёрдамида маҳкамланган втулка 22 да тебранма ҳаракатланадиган вал 26 га тортиш винти 21 ёрдамида маҳкамланади.

Вал 26 нинг чапдаги учигатортишвинти 25 ёрдамидатуткич 24 маҳкамланиб, усткитомондан туткичининг тешигига остки чалиштиргич 8 киритилиб, тираквинт 10 ёрдамида маҳкамланади.

Кулачок 15 таъсирида коромисло 20 вертикал текисликда қайтма-тебранма ҳаракатланади.

Чалиштиргич 8 нинг учи игна ёнига вақтида етиб келишини кулачок 15 нинг иккита винтини бўшатгандан кейин бош вални буриб ростланади. Бунда остки игна энг остки ҳолатидан 2 мм юқориқда бўлишига эришмоқ керак (5-расм).

Игна билан чалиштиргич 8 нинг учи орасидаги 0,02-0,05 мм га тенг масофа, шунингдек чалиштиргич учининг игна кўзига нисбатан ҳолати винт 10 ни бўшатгандан кейин чалиштиргични буриб ёки унинг ўқини суриб ростланади, ёхуд винт 25 бўшатиладигандан кейин туткич 24 ни бураб ростланади.



5-расм. Остки игна ва чалиштиргич механизми

**"Пфафф" фирмасининг 5487 R 16 980b икки игнали
занжирсимон баҳяли тикув машинаси.**

"Пфафф" фирмаси ишлаб чиқарадиган бу машина шим ўрта кирқимларини ва қалин материлларни иккита параллел икки ипли занжирсимон баҳяқатор юритиб тикишга мўлжалланган. Асосий валининг айланиш частотаси 5000 мин гача, баҳясининг йириклиги 0 дан 6 мм гача ростланади, параллел игналари оралиғи 2 мм. Тепкисининг кўтарилиш баландлиги 8 мм.

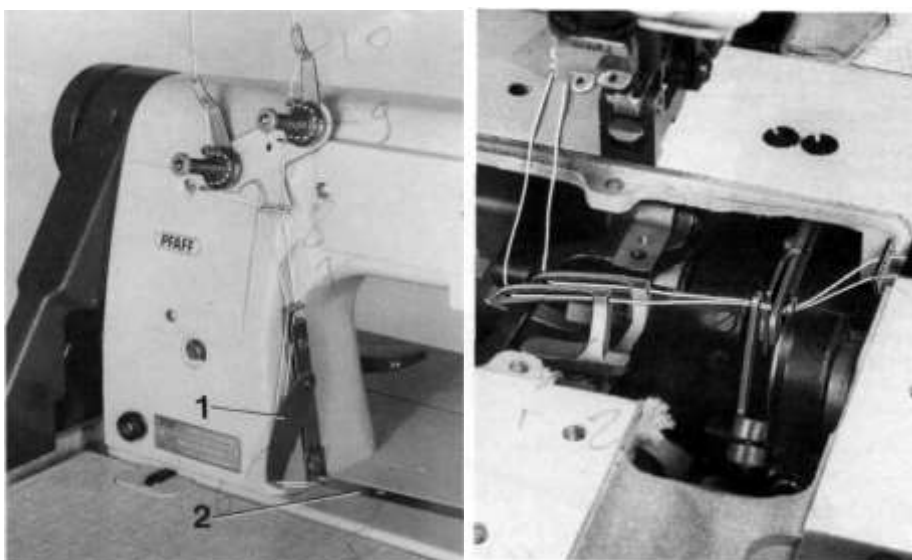
Машинада игналар механизми, фазовий мураккаб ҳаракат қиладиган иккита чалиштиргич, материлларни сурадиган рейкали механизм бор. Машина ғилдиракли насос билан ишлайдиган марказлашган автоматик мойлаш системаси билан таъминланган.

Устки ипни тақиш учун маховик ғилдиракни буриб, игналар 1 ва 2 энг юқори ҳолатга кўтарилади ва чап игна 2 нинг устки ипи тақилади. Бунинг учун ғалтакдан чиққан ип ғалтак таянчи тепасидаги стержен тешиқларидан, бирин-кетин ип йўналтириш тешиқлари 11, 12 дан ўтказилади ва таранглаш ростлагичи шайбалари 10 орасидан айлантирилиб, ип йўналтириш тешиғи 9 га киритилади. Кейин ип ўнгдан чап томонга ип йўналтиргич 8 нинг кетинги тешиғидан ўтказилиб, ип узаткичлар 7, 6 нинг кетинги тешиғига киритилади, юқоридан пастга томон сим ип йўналтиргич 5 нинг ҳалқасидан ўтказилиб, игна туткичга маҳкамланган ип йўналтиргич 4 нинг тешиғидан олиб ўтилади ва тикувчидан олдинга томон йўналишда игна 2 нинг кўзига тақилади (6-расм).

Ўнгдаги игна 1 га ҳам ип шунга ўхшаш тақилади. Тикишни бошлаш учун игналарга тақилган иплардан узунлиги 60-70 мм уч чиқарилади [9-11]



6-расм. 5487R16980b икки игнали тикув машинасининг ташқи кўриниши



7- расм. 5487 R 16 980b икки игнали тикув машинасида остки ипни тақиш.

Чалиштиргичлар 1 ва 2 нинг остки ипларини тақиш олдиндан платформа устидаги қопқоқ очилади. Маховик ғилдирагини буриб, чалиштиргичлар 1 ва 2 ни ўнг томондаги энг четки ҳолатга қўйиш керак.

Кетинги чалиштиргич 2 ипини тақиш учун ғалтақдан чиққан ип ғалтак таянчи тепасида жойлашган стержендаги тешиклардан, ип йўналтириш тешиклари 10 ва 11 дан ўтказилади, таранглаш ростлагичи шайбалари 9 орасидан пастдан юқори томон айлантрилиб, ип йўналтириш тешиги 8га киритилади. Кейин ип ип йўналтиргич 7 нинг тешиги орқали пастга томон пластина 6 нинг тешикларидан ўтказилиб, машина платформаси устида узунасига ўрнатилган пластинка тагидан олиб ўтилади. Сўнгра ип йўналтиргич 4 нинг тешикларидан ўтказилиб, ип узаткич 3 орқали кетинги чалиштиргич 2 нинг иккита тешигидан бирин-кетин ўтказилади. Олдинги чалиштиргич 1 га ҳам остки ип юқоридагига ўхшаш тақилади.

Игналар 1 ва 2 игна туткичининг охиригача тақаб қўйилиб, винт ёрдамида маҳкамланади. Игналарнинг узун ариқчаси тикувчи томонга қараган бўлиши керак (7-расм).

Бахя йириклигини ошириш учун дастак 13 ни юқорига қўтарилиб, шкаладаги керакли рақамга келтирилади.

"Зингер" фирмасининг 302-4-206-А русумли икки игнали тикув машинаси.

302-4-206 А тикув машинаси эркаклар жинси шимлари ва қалин материаллардан тайёрланадиган кийим деталлари паралел икки ипли занжирсимон бахяқатор юритиб тикишга мўлжалланган. Асосий валининг айланишлар сони 4500 мин⁻¹ бахя узунлиги 6,4 мм. Тепкисининг қўтариш баландлиги 8 мм игналар ҳаракат йўли 31,7 мм. "Зингер" фирмасининг 3260-01 игналари қўлланилади.

Машинада кривошип шатунли игна механизми, мураккаб фазовий ҳаракатланувчи иккита чалиштиргич ва рейка типдаги материалларни суриш механизмлари бор (8-расм).

Чапки игналарга устки игна тақишини кўриб чиқамиз. Ғалтақдан ип ипйўналтиргич тешикларидан ўтказилади, таранглаш ростлагичи шайбалари орасидан пастдан юқорига айлантрилиб, машина танасига ўрнатилган йўналтиргич 3 нинг кетинги тешигига киритилади.

Сўнгра ип ип узатгичнинг тешигидан, юқоридан пастга игна тутгичнинг чап тешигидан ўтказиб олд томондан игна 5 нинг кўзига тақалади.

Остки ип ғалтақдан йўналтиргич пластиналари орқали ип йўналтиргич тешикларидан таранглаш ростлагичи 1 шайбалари орасидан айлантрилади ва машина остки қисмининг ён томонига ўрнатилган стержен 2 тешикларидан, сўнгра ип йўналтиргич пластинаси 3 тешикларидан олиб ўтилади. Кейин ўнгдан чапга ип йўналтиргичнинг тешикларидан ва чалиштиргич 4 тешикларидан ўтказилади. Остки ип тақилгандан сўнг қопқоқ ёпиб қўйилади.

Бахя йириклиги дастак 5 ёрдамида ўзгартирилади. Тепкининг босими ва кўтариш баландлиги тўғри бахяқаторли машиналаридек бажарилади.

К-Chance АК-1402 кашта тикиш машинаси

К-Chance АК-1402 кашта тикиш машинаси ишчи эни 260 мм, бунда асосан оғир матолар тикилади. Ушбу моделда тамбур (занжирсимон) бахяқаторни тикиш тавсия этилган (9-расм).

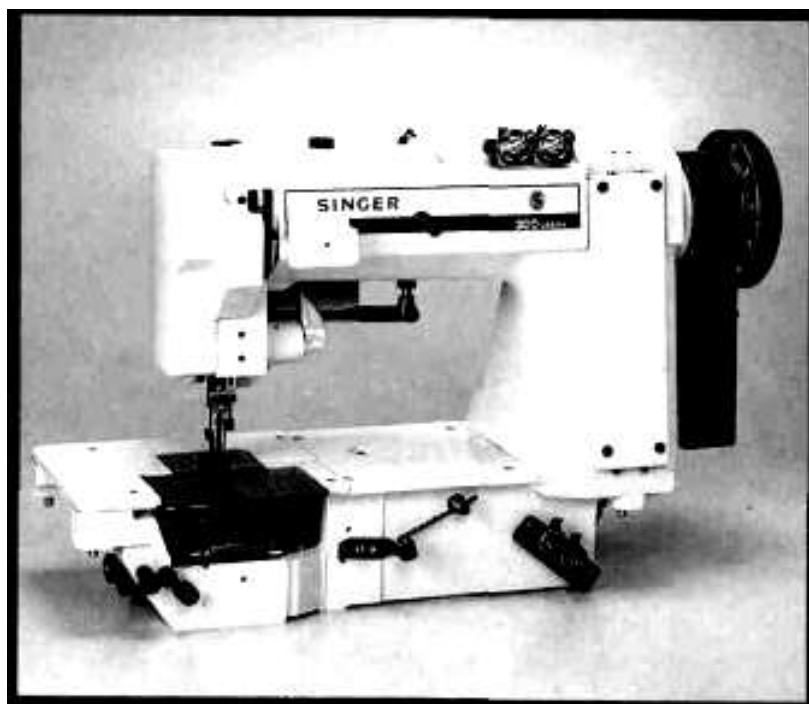
К-Chance АК-1402 русумли кашта тикиш машинасининг техник курсаткичлари:

Игналар сони - 1 дона;

Бахяқатор узунлиги, мм - 4.5;

Игнаюриткичнинг йуналиши, мм - 14;

Максимал тезлиги, ст/мин – 800[12].



8-расм. "Зингер" фирмасининг 302-4-206-А русумли икки игнали тикув машинасининг ташқи кўриниши.



9-расм. К-Chance АК-1402 кашта тикиш машинаси



10-расм. Brother NV 4000 тикув-каштачилик машинаси



11-расм. Elna 8600 Xplore кашта ва тикиш машинаси



12-расм. Bernina Artista 640 кашта ва тикиш машинаси

Brother NV 4000 машинасида бир минут ичида 1000 тагача баҳяқатор тикиш мумкин. Машинанинг хотирасида 400 дан ортик кашта расмлари ҳамда 130 та мультфильм персонажлари мавжуд. Brother NV 4000 тикув машинаси 850 ортик баҳяқатор тикишга мулжалланган. Асосий устунлиги ишлаш жойини ёритиши ҳам мумкин (10-расм).

Brother NV 4000 тикув-каштачилик машинаси техник кўрсаткичлари:

Тури: тикув-каштачилик машинаси;

Игналар сони - 1 дона;

Баҳяқатор узунлиги, мм - 4.5;

Игнаюриткичнинг йуналиши, мм - 14;

Максимал тезлиги, ст/мин - 1000.

Максимал ишчи юзаси: 150 - 400 мм;

Баҳяқатор ҳосил бўлиши: автоматик;

Тикиш тезлиги: 900-1000 ст/мин;

Расмлар сони: 130 дона.

Elna 8600 Xplore машинасида бир минут ичида 1200 тагача баҳяқатор тикишга мулжалланган. Машинанинг хотирасида 200 дан ортик кашта расмлари ҳамда 80 тагача хажми кичгина бўлган мультфильм персонажлари мавжуд. Асосий устунлиги ишлаш жойини ёритиши ҳам мумкин (11-расм). Тикув машинасида тўртта механизм ва иккита узел мавжуд.

Машина барча механизм ва узеллари қўл ёрдамида мойланади.

Elna 8600 Xplorepусумли кашта тикиш машинасининг техник курсаткичлари:

Тури: тикув-каштачилик машинаси;

Максимал ишчи қулочи: 160 - 260 мм;

Моки: горизонтал-ротацион;

Баҳяқатор ҳосил булиши: автоматик.

Игналар сони - 1 дона;

Баҳяқатор узунлиги, мм - 4.5;

Игнаюриткичнинг йуналиши, мм - 14;

Максимал тезлиги, ст/мин - 1200.

Максимал ишчи юзаси: 120 - 300 мм;

Тиқиш тезлиги: 1000-1200 ст/мин;

Расмлар сони: 80 дона.

Bernina Artista 640 машинасида бир минут ичида 1100 тагача баҳяқатор тиқишга мўлжалланган. Машинанинг хотирасида 150 дан ортиқ кашта расмлари ҳамда 50 тагача хажми кичгина бўлган мультфильм персонажлари мавжуд. Технологик жараён бошдан охиригача автоматик ҳолда амалга оширилади (12-расм). Тиқув машинасида тўртта механизм ва иккита узел ҳамда қўшимча қурилмалардан иборат.

Bernina Artista 640 кашта ва тиқиш машинасининг техник кўрсаткичлари:

Тури: тиқув-каштачилик машинаси;

Максимал ишчи эни: 150 - 400 мм;

Баҳяқатор ҳосил булиши: автоматик;

Тиқиш тезлиги: 900-1100 ст/мин;

Расмлар сони: 40 дона.

Игналар сони - 1 дона;

Баҳяқатор узунлиги, мм - 5;

Игнаюриткичнинг йуналиши, мм - 16;

Максимал тезлиги, ст/мин - 1100.

Максимал ишчи юзаси: 150 - 400 мм;

Тиқиш тезлиги: 900-1100 ст/мин;

Расмлар сони: 100 дона.

New Home Hyper Craft тиқув-каштачилик машинасида бир минут ичида 1500 тагача баҳяқатор тиқишга мўлжалланган. Машинанинг хотирасида 150 дан ортиқ кашта расмлари ҳамда 100 тагача хажми кичгина бўлган мультфильм персонажлари мавжуд. Технологик жараён бошдан охиригача автоматик ҳолда амалга оширилади. (13-расм).[12]



13-расм. New Home Hyper Craft тикув-каштачилик машинаси



14-расм. Brother innov-is 950 / NV 950 каштатикишмашинаси

Тикув машинасида тўртта механизм ва иккита узел ҳамда қўшимча қурилмалар мавжуд(13-расм)

New Home Hyper Craft тикув-каштачилик машинасининг техник кўрсаткичлари:

Тури: компьютерлаштирилган;

Тиқиш тезлиги: 1200-1500 ст/мин;

Максимал ишчи эни: 200 - 280 мм;

Расмлар сони: 50 дона.

Моки: горизонтал-ротацион;

Игналар сони - 1 дона;

Баҳяқатор ҳосил

Баҳяқатор узунлиги, мм - 5;

бўлиши: автоматик;

Максимал тезлиги, ст/мин - 1500.

Тури: тикув-каштачилик

машинаси;

Максимал ишчи эни: 150 - 400 мм;

Brother innov-is 950 / NV 950 кашта тикув машинасида бир минут ичида 1200 тагача баҳяқатор тиқишга мўлжалланган. Машинанинг хотирасида 150 дан ортиқ кашта расмлари ҳамда 100 тагача ҳажми кичгина бўлган мультфильм персонажлари мавжуд. Технологик жараён бошдан охиригача автоматик ҳолда амалга оширилади (14-расм). Тикув машинасида тўртта механизм ва иккита узел ҳамда қўшимча қурилмалар мавжуд.

Brother innov-is NV 950 бошка моделлардан фарқи шундаки шовкинсиз ишлайди. Яна бир жихати мавжудки Brother innov-is NV 950 кашта тиқиш машинасига исталган расмни хотирасига жойлаштириб тиқиши мумкин.

Brother innov-is NV 950 кашта ва тиқиш машинасининг техник кўрсаткичлари: Тури: тикув-каштачилик машинаси;

Максимал ишчи эни: 100 - 400 мм;

Баҳяқатор ҳосил бўлиши: автоматик;

Расмлар сони: 100 дона.

Тиқиш тезлиги: 900-1200 ст/мин;

Расмлар сони: 100 дона[11-12].

1.2. Патдузлик машиналарида бажариладиган технологик жараёнлар.

Миллий каштачилик (каштадўзлик) амалий санъатнинг энг қадимий турларидан бўлиб, у халқнинг ўз турмушини гўзал қилиш истаги натижасида юзага келган. Каштачилик санъати нафақат мамлакатимизда, балки чет элларда ҳам шуҳрат қозонган. Ўзбек халқ усталари кўллари билан тикилган кирпеч, сўзана, зардевор, гулкўрпа, чойшаб кабилар Германия Федератив Республикаси, Белгия, Америка Қўшма Штатлари, Ҳиндистон, Афғонистон каби хорижий, шунингдек, мамлакатимизнинг Фарғона водийсида фақат хонадонларда эмас, балки музейларда доимий экспозицияга айланиб қолган. Ҳозиргача буюмлар ўзига хос гўзаллик, нафис безакларнинг ранг-баранглиги билан кишиларни ғайратга солиб келмоқда. Бадиий каштачилик узоқ тарихга эга, буни археологик топилмалар ва ёзма манбалар исботлаб бермоқда. Ўзбек каштачилиги иқлим, табиий шароит, муҳит билан боғлиқ ҳолда барча касб-хунарлари билан биргаликда ривож топган. Каштачилик санъатининг энг қадимийси сақланмаган. XIV- XV асрларга мансуб миниатюралар орқали каштачиликнинг жуда қадимдан ривожланганлигини кўриш мумкин. Испан элчиси Руи Гонзалес де Клавихо Амир Темур саройида ўзбек миллий кашта безакларини кўрганини кундалигида ёзиб қолдирган. 1467 йили Камолиддин Бегзод "Зафарнома"га ишлаган "Темур тахтда" миниатюрасида чодирга ишланган каштани ҳам акс эттирган. XIX асрнинг иккинчи ярмида кашта тикиш машинасининг ихтиро этилиши каштачилик корхоналарининг вужудга келишига асос солди. Ўзбек каштачилиги кўшни халқлар каштачилиги таъсирида бойиди ва ривожланди. Ўзбек кашталарига назар солсак, унда Ҳинд, Хитой, Рус, Афғон, Қозоқ, Қирғиз ва Тожиқ каштачиликларининг усул ва услубларини учратамиз.

Каштачилик санъатида ҳар бир миллатнинг ўзига хос энг кўп кўллайдиган нақшлари бўлади. Чунончи ўзбек кашталарида ўсимликсимон, геометрик ҳамда гул нақшлари кўп бўлса, рус каштачилигида геометрик, ўсимликсимон шакллар, гуллар, қуш ва мевалар

кўп тасвирланади. Қозоқ ва қирғиз каштачилигида эса кўпроқ ҳайвонлар, шох ва туёқларни эслатувчи элементлар тасвирланади.

Қадимий анъаналарга кўра, ўзбек қизлари бўлажак келинчақлар сеплари ҳар хил каштачилик буюмларини ўзлари тайёрлашлари лозим эди. Кашталар қанчалик нозик, чиройли бўлса, шунчалик қимматга баҳоланар эди. Қизларга 7-9 ёшидан бошлаб кашта тикишга ўргатиларди. Улар уч, тўрт йилдан кейин мустақил кашта тика бошлайдилар. Етишиб чиққан каштачилар ўзининг санъати ва табиатига кўра гўзаллик ҳақидаги орзуларини ифодалашга ҳаракат қилганлар.

Кашта турли рангдаги ипак, мулина, зар ип билан игна, илмоқли бигизда ҳар хил матога машинада гул тикишдир. Кашта ҳар хил кийимларга, рўзғор буюмларига тикилади. Каштачиликда мато, кигиз, чарм, картон, зиғир, жун, ипак, сунъий иплар, зар иплар, майин сим, хом чармдан тайёрланган тасмалар, мунчоқ, маржон, металл пулакча, қимматбаҳо табиий ва сунъий тошлар, шишадан тайёрланган мунчоқлар ва бошқа материаллар ишлатилади.

Каштачиликнинг муҳим турларидан бири зардўзликдир.

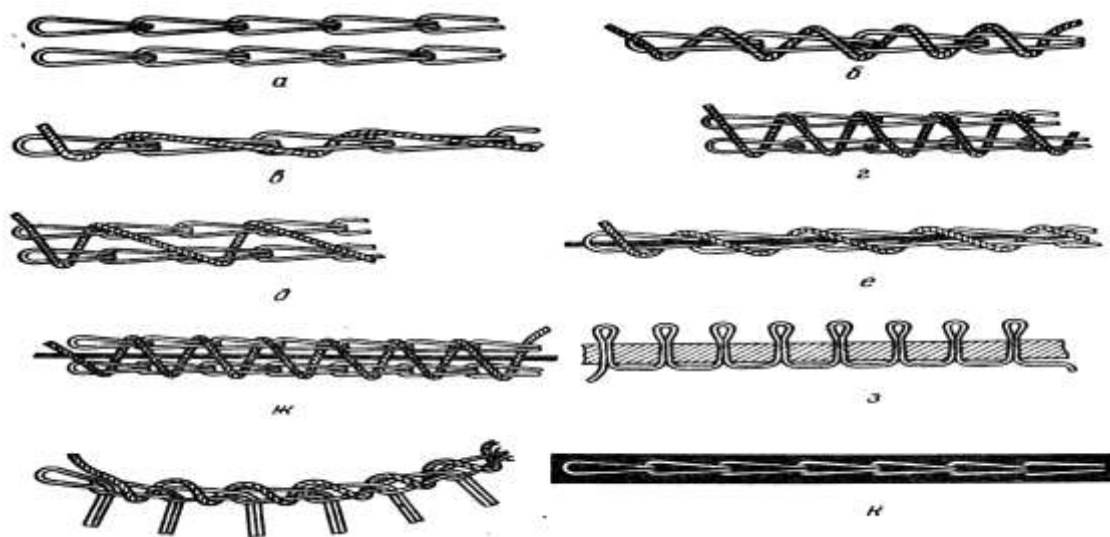
Зардўзлик - зар ип билан кашта тикиш касби бўлиб, Ўзбекистонда, айниқса Бухорода кенг тарқалган. Зардўзи усулида тайёрланган кашталарда олтин, кумуш рангдаги ипак ҳамда сунъий ипак ва толалардан фойдаланилади.

Каштачиликнинг махсус турларидан бири - аппликациядир.

Аппликация - лотинча ёпиштириш деган маънони билдириб, газлама, қоғоз ва бошқа материалларга ранг-баранг газлама, қоғоз бўлақларини ёпиштириш ёки тикиш йўли билан безаш демакдир.

Каштачиликнинг яна бир тури - патдузликдир.

Патдузлик – каштани махсус машиналарда тикиш демакдир. Патдузи усулида мулине, ялтирок (люрикс) иплари ва калин мато ишлатилади. Ушбу каштачиликнинг яна бир фарқи шундаки патдузликда тамбур яъни занжирсимон бахякатор ишлатилади.



15-расм. Кашта тикиш машинасида бажариладиган баҳяқаторлар.

Занжирсимон икки йўлли баҳяқатор. Бу баҳяқатор иккита паралел баҳяқатордан тузилган. Бу баҳя қатор мустақил баҳяқатор сифатида камдан кам ишлатилади, кўпроқ баҳяқатор безак ўрамли қилиб ишлатилади.

Бир йўлли сийрак ёки зич безак ўрамли баҳяқатор (15-расм). Безак ўрамли баҳяқаторни юритиш учун шестерня етакланувчи шестерняга илаштириш йўли билан безак ўраш механизмини ишга тушириш керак.

Бир йўлли безак ўрамли баҳяқатор ингичка шнур шаклида бўлади, бундай баҳяқатор МВ-50 машинасида бажарилган бошқа баҳяқаторлар билан биргаликда жуда чиройли кўринади.

Безак ўрамли баҳяқаторни бажаришда оддий капсул ўрнига конуссимон каллакли капсул ишлатилади, бундай капсулдан безак ўрам ипи осонгина пастга сирпаниб тушади. Безак урамли баҳяқатор юритиш учун айлантигичга ип бир йўлли баҳяқатор юритишдагидек тақилади.

Бир йўлли сийрак безак ўрамли баҳяқатор юритиш учун иккита шестерня узатиш нисбати бошқача бўлган шестерняларга алмаштирилади.

Икки йўлли зич ёки сийрак безак ўрамли баҳяқатор. Баҳяқатор кескин кўзга ташланиб турадиган йирик баҳяқатор бўлгани учун уни кашта гулига асос қилиб олинади. Занжирсимон икки йўлли зич ёки сийрак безак ўрамли баҳяқаторни чиқаришда ҳам икки йўлли баҳяқаторни бажаришдаги

деталлар иштирокида, улар қаторига безак ўраш механизмигина кўшилади. Ипларни тақиш ҳам икки йўлли бахяқатордагига ўхшаш бўлади.

«Ингичка шнур» бахяқатор. Бу бахяқатор айлантиргич ипидан, безак ўрамидан ва каркас ипидан иборат бўлади. «Ингичка шнур» бахяқатор мустақил бўртмас сифатида ҳам бошқа бахяқаторлар билан биргаликда ҳам қўлланилади. «Ингичка шнур» бахяқатор чиқариш учун ковак игна тутгич I ишлатилади.

«Қалин шнур» бахяқатор. Бу бахяқатор кўпинча бошқа бахяқаторлар билан биргаликда ишлатилади, чунки фақат шу бахяқаторнинг ўзидан иборат каштанинг кўриниши кўполроқ чиқади. «Қалин шнур» бахяқатор безак ўрами бор икки йўлли бахяқатордан ва каркас ипидан иборат бўлади. Бу бахяқаторни юритиш учун машинага икки йўлли бахяқатор юритилгандаги каби деталлар ўрнатилиб, улар қаторига ўрагич механизми кўшилади.

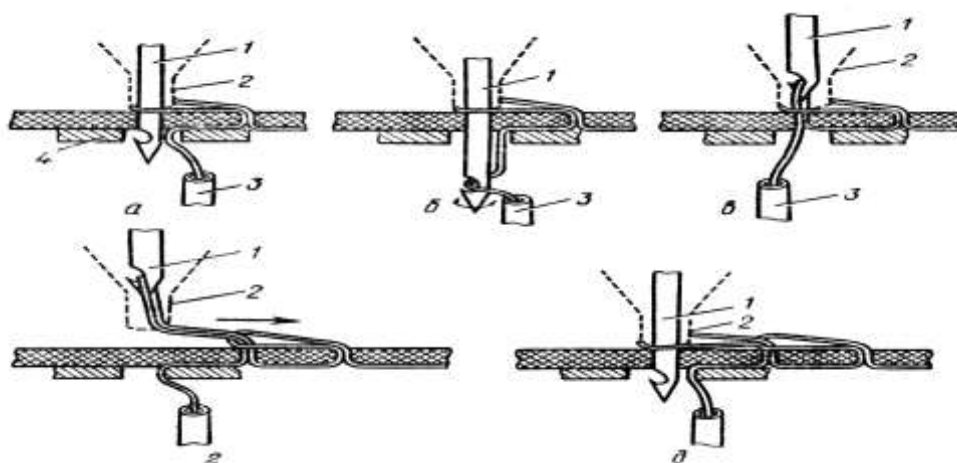
«Солқи безак» бахяқатор. «Солқи безак» бахяқаторга мўлжалланган кашта гули ҳар хил жойларини бахялар билан тўлдириб қоплаш принципида тузилган бўлади. Бу бахяқатор битта айлантиргич ипидан иборат бўлиб, материал устидан солқи ҳалқалар қолдиради. «Солқи безак» бахяқатор юритишда кўпинча жун ип ишлатилади, чунки у жуда қайишқоқ бўлиб, каштани ниҳоятда эффектли кўрсатади. «Солқи безак» бахяқатор юритиш учун ипнинг таранглиги бошқа бахяқаторларга мўлжалланган анча бўш бўлиши керак. Бахя йириклиги ипнинг қалинлигига, қараб 1-1,5ммга тенг қилиб ўрнатилади.

«Айқаш» бахяқатор. «Айқаш» бахяқатор юритиб тикилган гулнинг ўзига хос хусусияти бор, чунки бу бахяқаторни фақат эгри чизиқ бўйлаб юритиш мумкин. Шунинг учун «Айқаш» бахяқатор юритишга мўлжалланган кашта гулларини маълум кетма-кетликдаги бирикмалари турли ўлчамдаги ёйлардан иборат қилинади. «Айқаш» бахяқаторнинг безак ўрами билан ўралган занжирсимон бахялари материални игна тешган жойларидан анча нари тортилиб туради. Бу бахяқаторни юритишда ҳам

бир йўлли безак ўрамли баҳяқатор юритишдаги каби деталлар ишлатилади. Тикиш пайтида баҳялар тортилиб қолмаслиги учун игнатутгич бир мунча юқорироқ ўрнатилади. «Айқаш» баҳяқаторни чиқариш учун безак ўрагичи ипининг таранглигини ошириш, айлантиргич ипи бўшатилади. Ипакнинг тикилган «Айқаш» баҳяқаторнинг кўриниши энг эффектив чиқади.

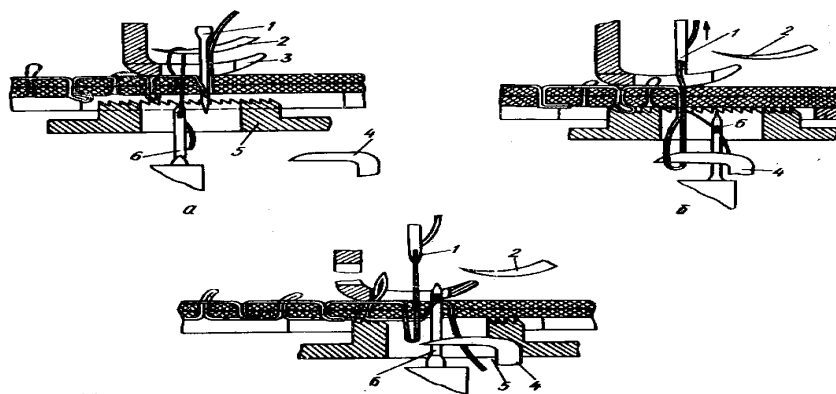
Баҳяқатор ҳосил бўлиши. Баҳяқатор ҳосил бўлишида игна 1 капсул 2 ва игна пластинаси 4 остида жойлашган айлантиргич 3 иштирок этади.

Игна 1 пастга ҳаракатланиб, газламани санчиб ўтади. Капсул 2 ҳам пастга тушиб, материални игна пластинасига босади. Игна 1 энг қуйи ҳолатига етганда, айлантиргич игна атрофида 180 га бурилиб, ўз ипини игна илгагига ташлайди.



16-расм. Бир ипли занжирсимон тамбур баҳясининг ҳосил бўлиши

Игна 1 юқорига ҳаракатланиб, айлантиргичдан ипни тортиб олиб олдинги ҳалқа ичидан ўтказди. Бу вақтда капсул 2 остки ҳолатида бўлади. Игна 1 юқориги ҳолатини эгаллагандан кейин капсул 2 тепага кўтарилади. Бу пайтда тепки тушади ва материал сурилади (16-расм). Материал сурилиши тугаллангандан сўнг игна пастга ҳаракатлана бошлайди. Материални санчиб ўтиб, унинг юзасида ўзининг ҳалқасини қолдиради. Капсул 2 пастга ҳаракатланиб, ҳалқани материалга қисади. Кейин жараён такрорланади[13-15].



17-расм. Нусхаламабахяқаторхосилбулиши

Иплартақилганданкейинусткиигнакўтарилган,осткиигнаэсаигнапластинаси сатҳиданпасттуширилганпайтдаигнапластинасиустигаматериалкўйилади.

Нусхалама баҳяқатор ҳосил қилиш жараёни. Нусхалама баҳяқатор ҳосил қилиш жараёнида устки игна 1, устки чалиштиргич 2, остки игна 6, чалиштиргич 4, рейка 5 ва тепки 3 қатнашади.

Устки игна 1 пастга туша бориб, материалларни тешиб ўтади; остки игна 6 нинг халқасини устки чалиштиргич 2 материаллардан юқорида тутиб туради. Рейка 5 салт юриб, тикувчи томонга сурилади. Устки игна 1 энг пастки чекка ҳолатга тушиб,кейин 2-2,5 мм юқори кўтарилиб, халқа ҳосил қилади, унга остки чалиштиргич 4 кириб, халқани тутиб туради. Устки игна 1 материалдан чиқади, устки чалиштиргич 2 остки игна 6 нинг халқасидан чиқади (17-расм).

Остки игна 6 юқорига кўтарилади, материални тешиб ўтади, бунда остки игна тешган жой устки игна 1 тешган жойдан тахминанярим баҳя бўйи берироқ бўлади. Аини вақтда рейка 5 юқори кўтарилиб, материалларни бир баҳя бўйи суради. Рейка билан бирга остки игна 6 ҳам тикувчидан олдинга томон сурилади. Игна 6 энг юқори чекка ҳолатга етиб, кейин 2-2,5 мм пастга тушади ва остки ипдан халқа ҳосил қилади, бу халқани устки чалиштиргич 2 илиб олади. Материалларни суриш охирида остки чалиштиргич 4 устки игна 1 халқасидан чиқади. Кейин жараён такрорланади[12].

2.БОБ. ПАТДУЗЛИК МАШИНАСИ ИШЧИ ОРГАНЛАРИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ ВА ПАРАМЕТРЛАРИНИ АСОСЛАШ.

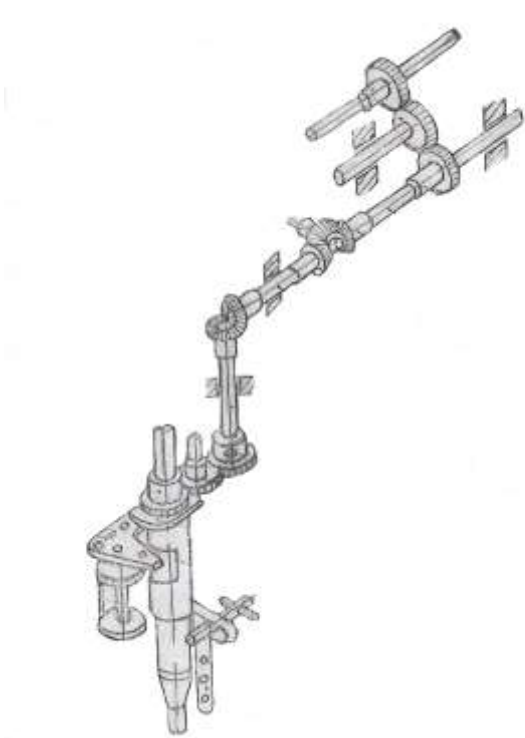
2.1. Патдузлик машинасининг ишчи органлари конструкциясини такомиллаштириш.

Тикувчилик ишлаб чиқариш корхоналарида ишлаб чиқариш хажмини ошириш, тикилаётган маҳсулот сифатини яхшилаш, харидорлигини кўпайтириш мақсадида мавжуд MB-50 кашта тикиш машинаси ишчи органларини чуқур кинематик, кинетостатик, динамик ва технологик таҳлили асосида технологик жараёнга яъни кашта тикиш даврида унга салбий таъсир кўрсатадиган ва сифатини бузадиган омилларини аниқлаган ҳолда ишчи органлар янги лойиҳаланган кинематик кўринишлари ишлаб чиқилди. Унга кўра MB-50 тикув машинасида костюбоп, пальтобоп матолардан тайёрланаётган кийимларга кашта тикиш даврида машинанинг асосий ишчи қисмлари металллардан тайёрланганлиги уларда ҳаракатлар ташки ва ички тишли узатмалар ёрдамида етказиб берилганлиги сабабли кашта тикиш бўлимидаги бир нечта (камида 12 дона) MB-50 кашта тикиш машиналаридан самарали фойдаланиш даврида улардан чиқаётган шовқинлар машинага хизмат кўрсатувчи ишчиларнинг асабига салбий таъсир кўрсатиши ҳамда бунинг натижасида ишлаб чиқариш унумдорлиги иш кунининг иккинчи яримида кескин тушиб кетганлиги кузатилмоқда. Юқорида айтиб ўтилган камчиликларни бартараф этиш мақсадида мавжуд MB-50 русумли кашта тикиш машинасининг юқори тезликда айланма ҳаракат қиладиган ишчи органларидан бири тикилаётган газламаларни айланиб суриш механизмига машинанинг бош валидан етказиб берилаётган айланма ҳаракатни узатишлар сонини ўзгартирмаган ҳолда унда ўрнатилган 3 дона турли хил ўлчамдаги ташқи тишли узатмалар ўрнига силлиқ айланувчи тасмали узатма ўрнатиш ва унинг барча параметрларини сонли ҳисоблашлар орқали танланганлиги ҳамда бунинг натижасида MB-50 кашта тикиш машинасида ҳосил бўлган

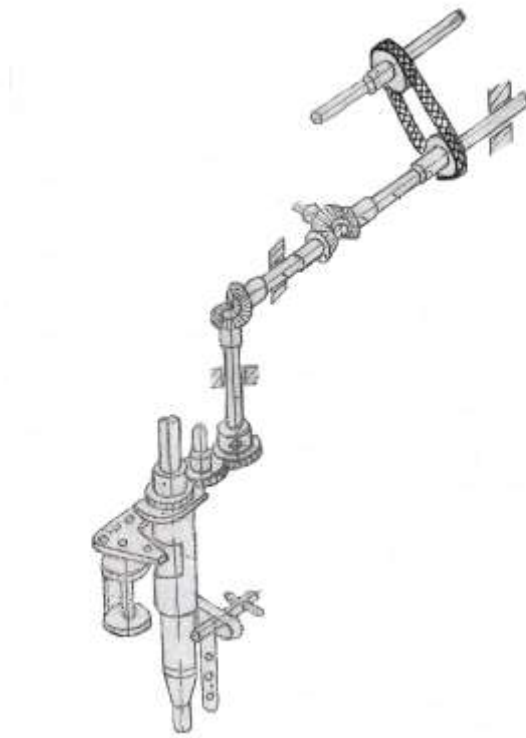
шовқинларнинг тикувчига таъсир қилиш даражасини 50-60% га камайганлиги ушбу диссертация ишида ўз ечимини топди (18-расм).

МВ-50 кашта тикиш машинасининг янги лойиҳаланган айланиб суриш механизми машинадаги динамик зўриқишларни, ташқи тишли узатмаларда ҳосил бўладиган ички ва ташқи реакция кучларини, тишларни ейилиши, улардан чиқаётган шовқинлар, қизишлар каби бир нечта техник муаммоларни ҳал бўлганлиги ва бунинг натижасида машинанинг тезлик тарғиботини 500 айл/мин оширишга эришилиб, иш унумдорлиги 20 %га оширишга эришилди.

Янги лойиҳаланган айланиб суриш механизми қуйидаги тартибда ишлайди. МВ-50 кашта тикиш машинасининг бош вали 1 дан бир текисда айланма ҳаракат юқориги 2 шкифга Давлат ГОСТи асосида тайёрланган тасмали узатма 3 ёрдамида узатилади. Тасмали узатма 3 га кийдирилган пастги шкиф 4 айланма ҳаракатни мавжуд узатишлар сонини сақлаган ҳолда 5 тақсимлаш валига етказиб беради. Тақсимлаш вали 5 нинг чап учида ташқи тишли узатма кийдирилган бўлиб, унинг ёрдамида айланма ҳаракат 90 градусга қайтарилиб айланиб суриш механизмининг 6 валини соат стрелкаси бўйлаб айланишини таъминлайди. Айланиб суриш валининг пастки учида доирасимон шаклга эга бўлган суриш детали ўрнатилган бўлиб у ёрдамида матога олдиндан чизиб олинган кашта траекторияси бўйлаб игнанинг санчилишини бир хил йўналтириш вазифасини бажаради (18-расм б). Ташқи тишли узатмалар 3 ўрнига янги лойиҳаланган тасмали узатма 3 ўрнатилиши 18-расм а ва б кинематик тасвирларда яққол кўриниб турибдики МВ-50 кашта тикиш машинасининг тезликни 500 айл/мин га ошириш айланиб суриш мезанизмининг бир текисда силлиқ ишлаши ва ундаги шовқин ҳамда динамик зўриқишларни камайганлигини кўрсатиб турибти. МВ-50 кашта тикиш машинаси айланиб суриш механизмининг янги лойиҳаланган кинематик кўриниши иқтисодий кўрсаткичлари диссертациянинг 4-бобида сонли ҳисобланиб ўз самарасини кўрсатган[14-16].



a)



б)

18-расм. Мавжуд ва такомиллаштирилган патдузлик машинасининг ишчи органи а) мавжуд ишчи орган, б) такомиллаштирилган ишчи орган.

2.2. Тақомиллаштирилган патдузлик машинасининг кинематик ва технологик параметрларини асослаш.

Тасмали узатмани шакли уни ташқи тишли узатмалардан афзалликлари ҳақида барча техник адабиётларда айтиб ўтилган. Бу икки шкивлар орасидаги узатма: кириш (етақловчи) 1 ва чиқиш (етақланувчи) 2 камраб туради резиналанган тасма билан занжирли узатма сингари тасмали узатмалар ҳам салқилик билан боғланган узатмалар туркумига киради.

Лекин, занжирли узатмадан фарқи шуки узатмада ҳаракат юлдузча тишлари билан занжир звенолари орасида илашиш ҳисобига бўлса, тасмали узатмаларда эса ҳаракат тасма билан шкив орасида ҳосил бўладиган ишқаланиш кучи орқали амалга оширилади. Ишқаланиш кучини қиймати тасма таранглиги ҳолатига қараб белгиланади.

Тасмалар кўндаланг кесимининг шаклига нисбатан ясси тасмали, понасимон тасмали ва айланасимон тасмали бўлиши мумкин. Тасмали узатмаларнинг тишли ва занжирли узатмаларга нисбатан, афзалликлари куйидагилардан иборат.

1. Шовқинсиз ва равон ишлайди (илашиш билан ишлайдиган узатмаларда эса, ҳаракат динамик юкланиши таъсирида ишлайди, натижада шовқин чиқади).
2. Катта тезликда ишлаш қобилиятига эга, (илашиш билан ишлайдиган узатмаларда бундай ҳолни учратиш қийин).
3. Юкланиш (нагрузка) қиймати тўсатдан ортиб, зарб билан ишлай бошласа, машинанинг асосий қисмларини синиб кетишидан сақлайди, чунки юкланиш ошиб, тебраниш кўпайса, тасма (эластиклик хусусияти) шкивда сирпана бошлайди.
4. Юритмада звенолар етарли даражада бикрликка эга бўлмаслиги машиналарни тебраниш зонасига кирмасдан жуда кам миқдорда динамик юкланиш билан ишлашига имкон беради.

5. Оддий тузилган, иш жараёнида назорат қилиш қийинлик туғдирмайди (узатмани мойлаш талаб қилинмайди), унча қиммат турмайди.

Тасмали узатманинг камчиликлари:

1. Илашиш ҳисобига ишлайдиган узатмага нисбатан габарит ўлчамларнинг катталиги. (Масалан, узатиб берувчи қувват узатмалар учун бир хил бўлганда, тасмали узатмани шкиви тишли узатмага нисбатан тахминан 5 мартаба катта бўлади).

2. Юкланиш натижасида тасмани сирпаниши узатмани кинематик аниқлигини йўққа чиқаради.

3. Вал ва таянчга тушадиган куч нисбатан катта, тасмани дастлабки таранглик куч таъсирида, тасмали узатмада икки уч марта юкланиш катта бўлиб кетади, тишли узатмага нисбатан.

4. Тасмани ишлаш муддати: 1,5 минг соат.

Афзаллик ва камчиликларини ҳисобга олганда, тасмали узатмалар машинаюритмаларининг куч билан ишлайдиган механизмларида ишлатилади. Ўзаро уйғун ҳолда тишли узатмалар билан бирга тасмали узатмалар ҳам ишлатилади. Бунда тасмали узатма механизмни тез юрар қисмга жойлаштирилади, одатда тасмали узатма катта тезлик билан ишлаб, катта юкланишдан озод бўлади (кўпинча етакловчи шкив двигател валига ўтқазилади). Одатда, тасмали узатмалар қуввати 50 кВт гача бўлган механизмда валнинг бирдан иккинчисига узатишда ишлатилади. Тасмали узатмаларданавтомобилсозликда, станоксозликда, қишлоқ хўжалик машиналарида кенг қўламда фойдаланилади. Ҳозирги вақтда машинасозликда понасимон тасмали узатмалар кўп ишлатилади, доира шаклидаги тасмали узатмалар кам қувватли мосламаларда, приборлар ва хизмат кўрсатиш техникаларида фойдаланилади. Шунинг учун понасимон тасмали узатмани чуқурроқ ўрганиб чиқамиз, лекин ҳисоблашда оддий тузилмага эга бўлган ясси тасмали узатмани асос қилиб оламиз, назарий жиҳатдан ҳисоблаш асослари ҳамма тасмали узатмалар учун хар ҳил бўлади[17].

Юқорида айтиб ўтилганидек, тасмали узатмадаги юкланиш етакловчи шкивдан етакланувчи шкивга етарли даражада тарангликка эга бўлган тасма орқали, тасма билан шкив орасида ҳосил бўладиган ишқаланиш кучи ҳисобига узатилади. Юқори юкланишда узатма ишлаш лаёқатини сақлаб қолиш – қолмаслиги асосан тасма билан шкивни ишончли туташганига боғлиқдир. Агар тасма билан шкив орасидаги ишқаланиш кучи етарли даражада бўлса, узатма ишончли бўлиб ишлаш лаёқатини сақлаб қолади, акс ҳолда тасма шкивда сирпанади, демак узатма ишлаш лаёқатини йўқотади бу юкланиш ортиқча бўлади. Вақт ўтиши билан узатма ишлаш лаёқатини йўқотиши мумкин, бунга асосий сабаб тасмани чарчаши натижасида узилиб кетиши ёки тасма сиртларини ишдан чиқишидир.

Юқоридагиларни ҳисобга олган ҳолда шундай хулосага келиш мумкин, тасмали узатмани ишлаш лаёқатини белгиловчи мезон, бу узатмани тортиш қобилияти ва тасмани хизмат қилиш вақти (умри) тасмали узатмани тортиш қобилияти бу юкланиш жойида жилмай қолмасдан узатиб бериш тушунилади.

Тасма билан шкив оралиғида ишқаланиш кучи ҳосил бўлиши учун тасмада дастлабки таранглик кучи бўлиши керак, бунинг учун ҳисобий марказлараро масофани узайтириш лозим, бу махсус мосламалар билан амалга оширилади. Марказлараро масофани узайтириш узатма турига ва тавсия этилган тасмани дастлабки кучланишларига боғлиқ.

Шунга ўхшаш мосламаларда тасма узунлашгани сари (чўзилиш натижасида) тасмани таранглигини ҳар доим бир меъёрда сақлаб туриш лозим. Шу билан бир қаторда тарангликни сақлаб туриш учун, автоматик усуллар, электродвигател оғирлик кучи, пружина кучи билан ёки бошқа шунга ўхшаш воситалар ишлатилади.

Тасмани дастлабки таранглиги унда чўзилиш кучланишни келтириб чиқаради, бундан ташқари шкив билан қопланган бўлагида тасма эгилади. Натижада эгилиш бўйича кучланиш ҳосил бўлади.

Узатма ишлаётган вақтда (юкланган ёки юкланмаган ҳолда) бу икки кучланишга янги кучланиш қўшилади. Бу марказдан қочма кучдан ҳосил бўлган кучланиш қамров бурчаги орасида тасмани ҳар бир элементиға элементар қочма куч таъсир қилади. Бу кучларни таъсирида тасмада қўшимча таранглик ҳосил бўлиб, тасмани бутун узунлик кесимида қўшимча кучланиш ҳосил бўлади.

Узатма юкланиш билан ишлаганда шкив билан тасма орасида ишқаланиш кучи пайдо бўлади, яъни тасмани ҳар бир қамров бурчаги оралиғидаги элементға ишқаланиш кучи таъсир қилади. Одатда етакловчи шкив контакт сиртларида бу кучлар тасмани ҳаракатланувчи томонға қараб йўналиб етакланувчи шкив контакт чизиқларида эса қарама – қарши томонға йўналган бўлади. Бу шунга олиб келадикки, тасмани етакловчи тармоғида қўшимча кучланиш чўзилишдан ҳосил бўлади, етакланувчи тармоқда кучланиш шу қийматгача камаяди. Икки кучланишлар йиғиндиси фойдали кучланиш ҳисобланиб узатилаётган буровчи моментға асосан ифодаланади.

Тасмани етакловчи тармоғи кичкина шкивға чиқиш қисмида максимал кучланиш ҳосил бўлади.

Тасманинг шкивға равон бир меъёрда чиқиши ва ундан сирғаниб тушиши тасмани эластик экани билан тушунтириш мумкин. Шунинг натижасида тасмани тўғри чизиқли бўлағида эгилиш радиуси $r = \frac{d}{2}$ дан шкивни эгилувчан радиуси $r = \frac{d}{2}$ ўзгаради, (ёки аксинча) фақат бирданиға эмас, балки секин аста. Тасмадаги кучланишларни ташкил этувчилари билан танишиб узатмани ишлаш лаёқатиға қандай таъсир этишини ўрганасиз[19].

Тасманинг дастлабки таранглик кучи тасма бўйича йўналган бўлиб, узатмани монтаж қилиш вақтида ҳисобий марказлараро масофани узатишдан ҳосил бўлади. Марказлараро масофани узайиши процентда берилади, узатма туриға ва тасма материалға боғлиқ бўлиб махсус маълумотнома манбаларидан танлаб олинади. Тасмани дастлабки

таранглиги шкив билан тасма оралиғида ишқаланиш кучини ҳосил қилиб узатмани юкланишда нормал ишлаши учун шароит яратади. Бошланғич кучланиш қиймати қанча катта бўлса, шунча ишқаланиш кучи катта бўлиб узатмани тортиш қобилятини оширади. Лекин амалиётда тасдиқланишича тасманинг дастлабки таранглик кучланишини ортиши тасмани ишлаш муддатини нисбатан камайтириб юборади. Шунинг учун тавсия этилган қиймати чегараланган бўлади. Мисол учун понасимон тасмаларда 1,5 МПа.

Марказдан қочма куч дастлабки таранглик қийматларини сусайтиради, ишқаланиш кучи қийматини камайтириб узатманинг ишига салбий таъсир кўрасатади. Тажрибалар шуни кўрсатадики, узатманинг тезлиги $v=20$ м/с бўлганда марказдан қочма куч ўз таъсирини кўрсатади, ўртача тезликда ишлатиладиган тасмали узатмалар учун марказдан қочма кучдан ҳосил бўлган кучланиш унчалик таъсир кўрсатмайди.

Эслатамиз, узатмани ишлаш жараёнида бу кучланишни ярмиси етакловчи тармоқдаги кучланишни кўпайтиради, қолган ярмиси эса тасмани етакланувчи тармоқдаги кучланишни камайтиради. Шундай қилиб етакловчи тармоқ доим таранг бўлиши керак, яъни шундаги кучланиш 0 га тенг бўлиши мумкин эмас.

Эгилишда кучланиш қийматини белгиловчи асосий фактор, тасма қалинлигини шкив диаметрига нисбати ҳисобланади. Бу нисбат қанчалик кам бўлса, тасманинг эгилишдаги кучланиши ҳам шунчалик кам бўлади. лекин айрим ҳолларда бу нисбатни камайтиришни иложи бўлмайди, чунки бу масала тузилманинг минимал ўлчамаларига боғлиқ. Шкив диаметрини камайтиришга ҳаракат қилинса, тасма қалинлигини эса мустаҳкамлик шартига кўра ҳоҳлаганча камайтириш мумкин эмас. Шунинг учун тасмани эгилишдаги кучланиш қиймати кучланишлар йиғиндисини ташкил қилувчилар орасида кўпинча катта бўлади.

Кўпинча бу кучланиш бошқа кучланишга қараганда бир неча бор катта бўлади $d/d=(0,005\text{Ц} 0,04)$ нисбатта, тасмани эгилишдаги кучланиши

ўзгаради $s=1,8\text{МПа}$. Амалиётда ясси тасмали узатмани белгиланган вақтдан олдин ишлаш лаёқотини йўқотмаслик учун максимал рухсат этилган қиймат d/d ясси тасмага чегараланади, понасимон тасмали узатма учун тасмани ҳар бир турига шкивни минимал диаметри чегараланади. s ва sT га ўхшаб s ортиши узатмани тортиш қобилятини ортирмайди балки тасмани чарчаш даражасига олиб келади. Тасмани ишлаш муддати фақат кучланишлар қийматига боғлиқ бўлмай балки, кучланишни таъсир этиш характерига ва уларни цикллар сонининг ўзгаришига ҳам боғлиқдир. Тасма қанчалик узун бўлса U шунча кам ва тасмани ишлаш муддати катта бўлади. Шунинг учун тасмани минимал узунлиги ва узатмани марказлараро масофаси чегараланган бўлиши керак. Иш жараёнида тасма қизийди, қизиб кетганда уни ишлаш қобиляти ва мустаҳкамлиги йўқолади. Бу ҳам узатмани лойиҳалашда ҳисобга олиниши керак. Таҷриба шуни кўрсатадики, юқорида тавсия этилганларга риоя қилиб лойиҳаланган узатмаларда тасмаларнинг ўртача чидамлилиги (2000, 3000) соатдан кўп бўлмайди[20-21].

Энди узатмани тортиш қобилятига ўтамиз. Маълумки тасма эгилишидаги кучланиш тортиш қобилятига таъсир қилмайди, марказдан қочма кучдан ҳосил бўлган кучланиш тортиш қобилятини камайтириш мумкин, лекин бу кучларни тортиш қобилятига таъсири кам бўлгани учунуни кўп ҳолларда ҳисобга олмаслик мумкин. Узатмани тортиш қобилятига таъсир этувчи асосий факторлардан тасмани дастлабки таранглик кучи F ёки дастлабки таранглик. Кучланиш s ва максимал рухсат этилган айлана куч F_t ёки фойдали кучланиш sT ҳисобланади. Бу икки факторлар бир – бири билан боғланган бўлиб, узатувчи кучнинг ошиши билан тасмани дастлабки таранглик кучи кўпайиши керак. Агарда тортиш кучланиши билан тасмани дастлабки таранглик кучланиш орасидаги мослаштиришлар бузулса, у ҳолда узатмада тўла сирпаниш бўлиши мумкин. Бу тўғридаки математик ифодалар Эйлер томонидан ҳал қилинган:

Одатда, мустаҳкамлик эҳтиёти, эластик модули, ишқаланиш коэффициентлари ва бошқа қийматларни аниқлик даражаси етарли бўлмагани учун, шунингдек тасма мустаҳкамлиги, уни тортиш қобилятини белгилай олмайди. Тасмани мустаҳкамликка ҳисоблаш амалиётда тасма юкланишини етарли даражада бўлмасликка ёки ҳаддан ташқари юкланишга яъни сирпанишга олиб келади. Шунинг учун тасмадаги кучланишларни аниқлаш ва ҳисоблаш усуллари аниқ бир натижа бермаганлиги учун бу усул ишлатилмайди. Ҳар хил шароитда ишлайдиган тасмали узатмаларнинг тортиш қобиляти замонавий ҳисоблашга асосланиб тажрибадан олинган маълумотларга боғлиқдир. Амалиёт шуни кўрсатадики, тортиш қобиляти бўйича тўғри ҳисобланган тасма одатда статик мустаҳкамлик шартини бажаради. Тажрибадан олинган маълумотлар ҳар хил юкланишда ишлайдиган тасмали узатманинг тасма ва шкив орасидаги сирпанишини изланишига асосланган.

Тасмали узатмаларда эластик сирпаниш ва эластик бўлмаган сирпаниш, яъни тўла сирпаниш содир бўлади. Эластик сирпаниш бу сирпаниш тасмага тушган юкланишдан ҳосил бўлади, натижада тасма чўзилади, тасмани шкив билан контактда бўлган айрим бўлаклари шкив сиртига нисбатан ҳаракат қилади. Шунинг учун етакловчи ва етакланувчи шкивларнинг айлана тезлиги тенг бўлмайди ($v_2 < v_1$):

Иш жараёнидаги юкланишда $\epsilon=0,01, 0,02$. Бу нарса тасмали узатманинг кинематик аниқлигини йўқолишига олиб келади. Тасмага ўта юкланиш тушувидан эластик бўлмаган сирпаниш яъни тўла сирпаниш содир бўлади, натижада узатма ишлаш қобилятини йўқотади. Узатманинг самарадорлиги ёки ФИК узатиб берилаётган ва йўқолаётган қувватлар миқдорига боғлиқдир. Тасманинг шкивга нисбатан сирпаниши ва тасма ички сиртларини ишқаланиши (эгилиш деформация) қувватини йўқолишига сабаб бўлади. Тасма сирпаниш вақтида энергияни йўқолишини эса юкланишга боғлиқ, масалан, узатма юкланмаган ҳолда

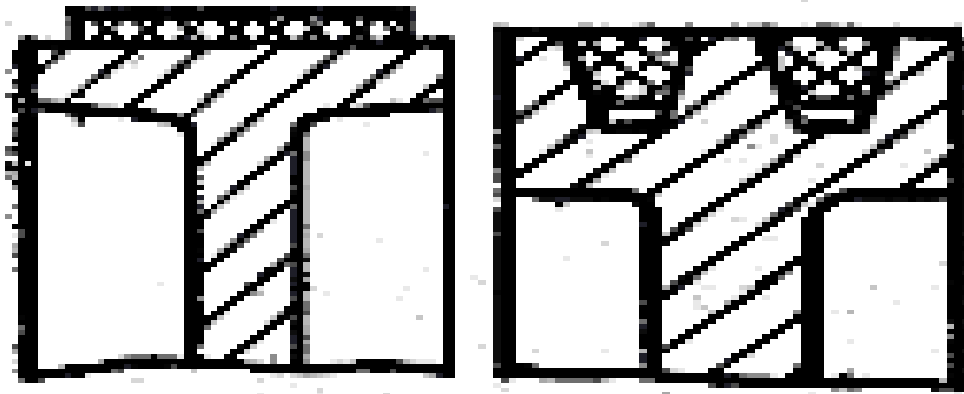
сирпаниш бўлмайди. Тасманинг эгилиш билан боғлиқ бўлган деформация натижасида йўқолган энергия узатиб берувчи юкламага боғлиқ бўлмайди.

Шундан хулоса қилиш мумкинки, тўла юкланмаган узатмани самарадорлиги ва уни ФИК кам. Юкланиши ҳисобига яқин бўлганда ФИК ўртача қиймати, ясси тасмали узатмалар учун, $h \gg 0,97$, понасимон тасмали узатмалар учун $h \gg 0,96$.

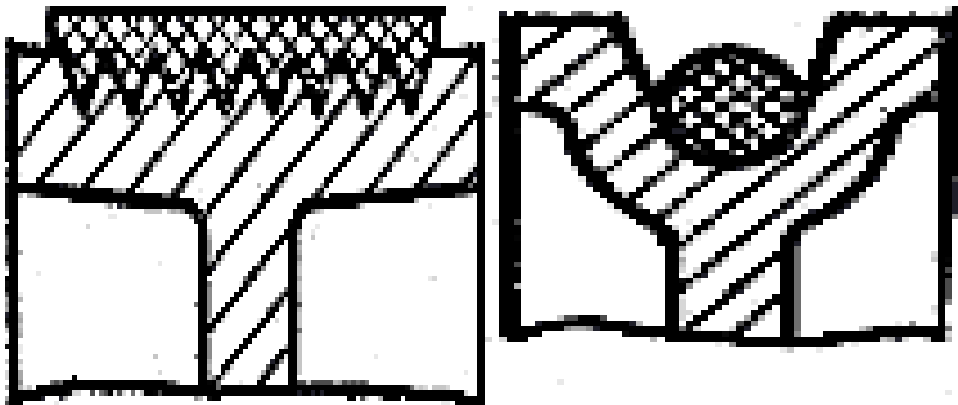
Тажриба йўли билан турли тасма ва материаллар учун олинган сирпаниш ва ФИК ҳамда тасманинг фойдали кучланиши орасидаги муносабати ФИК ва сирпаниш эгри чизиқлари асосида баҳоланган.

Сирпаниш эгри чизиқнинг бошланғич қисмида (0 дан sT гача) эластик сирпаниш юз беради. Чунки тасмани эластик деформацияси Гук қонунига асосланиб тўғри чизиққа яқин бўлади. Юкланишни ўта ортиши секин аста кам сирпанишдан, тўла сирпанишга олиб келади. sT дан sT_{max} зоналарда ҳам эластик сирпаниш, ҳам тўла сирпаниш бўлади. Иш бажариш учун зарур бўлган юкланишни критик қийматига яқин жойда бўлиши керак, яъни sT_0 ни чап томонида. Бу критик қийматда ФИК максимал қийматга эга бўлади. Кам сирпаниш зонада узатмани тўла юкланишда ишлаши қисқа вақт оралиғида бўлиши керак, чунки бу зонада ФИК камайиб кетади, сирпаниш тезлашади, тасма эса тез ейила бошлайди. Критик кучланишни sT_0 қиймати турли узатмалар учун уларни параметрлари ва ишлаш шароити махсус маълумотномаларда келтирилган бўлиб, тасмани узатмаларни замонавий ҳисоблаш усулларига асос бўлади.

Эгилувчан боғланишли ишқаланиш билан ишлайдиган узатмалар қаторига киради ва бир нечта шкивларга маълум таранг қилиб тортилган чексиз эгилувчан тасмадан иборат [20-21]. Тасмани таранглиги-тасмали узатмалар ишлаш шароитини белгилайди ва қуйидаги усуллардан бири билан ҳосил қилинади (19-расм):

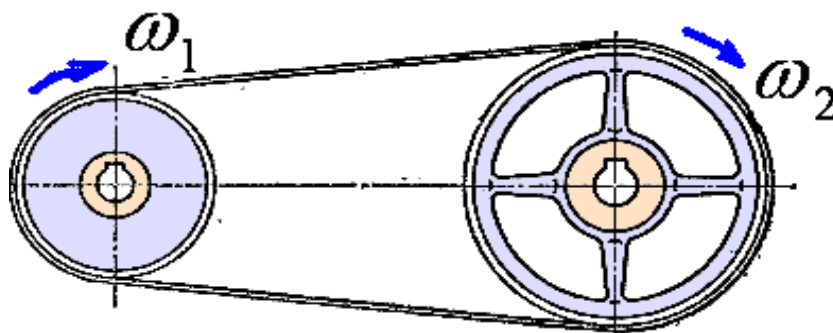


а) ясси б) понасимон



в) тишли г) доиравий

19-расм. Тасмали узатмалар турлари

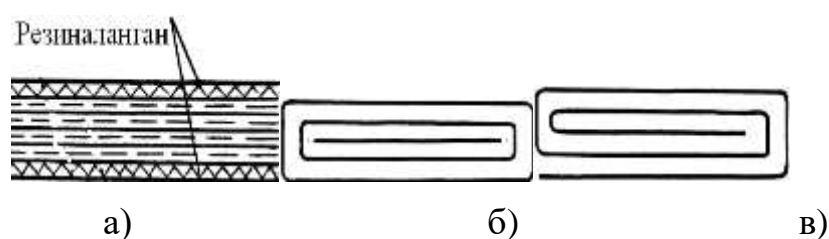


20-расм. Тасмали узатмалар турлари

Қувватни узок масофага узата олиши; осойишта ва шовқинсиз ишлаши; конструкциясини соддалиги, эксплуатация қилиш осонлиги, тайёрланишида юқори аниқликни ва сарфхаражатларниталаб қилмаслиги, тезликни поғонасиз назорат қилиш мумкинлиги тасмали узатманинг афзалликлари ҳисобланади. Габарити нисбатан катта тасмалар тез ишдан чиқади; тасманинг сирпаниши натижасида узатиш сони бир хил эмас, тасманинг таранглиги ҳисобига валларга ва таянчларга тушадиган юкланиш катта бўлиши, хизмат муддатини камлиги ва фойдаланиш сарф харажатларини катталиги тасмали узатманинг камчиликлари ҳисобланади. Автомобил двигателидаги вентилятор ва генератор ҳаракатида учта шкив; қишлоқ хўжалиги машиналарида битта етакчи шкивдан бир қанча шкивлар ҳаракат олади. Фойдали куч тасма сиртини ички томони ва шкивни ташқи сирти орасидаги ишқаланишида ҳосил бўлади. Ишқаланиш кучи энди тенг тарқалади, шунинг учун унинг барча элементлари бир хил юкланади. Кичик диаметрли шкивларда ишлатилади ва механик узатмага нисбатан осойишта вибрациясиз ишлашни таъминлайди.

$$\varrho = 25 \dots 30 \frac{M}{c} \text{ тезликда ишлайдиган оддий ва } \varrho > 30 \frac{M}{c} \text{ тезликда}$$

ишлайдиган тезюар тасмалар қўлланилади. Резиналанган тасмалар: тасмаларни эни $b = 20 \dots 500 \text{ мм}$, қалинлиги $\delta = 3 \dots 13,5 \text{ мм}$.

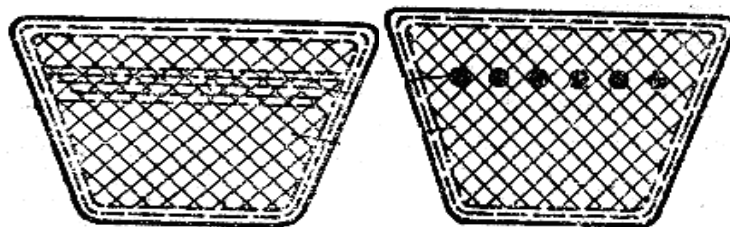


21-расм. Тасмали узатмалар турлари

- а) – турдаги тасмани қатламида сув ўтказмайдиган резина бор
- б) – қатламлар орасида резина бўлиши ёки бўлмаслиги мумин
- в) – резинасиз спирал шаклидаги қатламлар

Фойдали куч трапециясимон кесимли тасмани ён сирти ва шкив каналчаниён сиртлари орасидаги ишқаланиш ҳисобига ҳосил бўлади.

Тортиш кучи катта, валларга босим кучи кам, узатишлар сони юқори, шкивлар орасидаги масофалар кичик



а)

б)

22-расм. Тасмали узатмалар турлари:

а) резинали, б) шнурланган

Кесимининг ўлчамларини нисбати:

нормал $\frac{b_p}{h} = 1,4$

ингичка $\frac{b_p}{h} = 1,05 \dots 1,1$

кенг $\frac{b_p}{h} = 2 \dots 4$

Нормал тасмалар машинасозликда тезлик $30 \frac{M}{c}$ гача; ингичка тасмалар

машинасозлик, автомобил ва тракторларда тезлик $50 \frac{M}{c}$ гача ва кенг

кесимли вариаторлар.[22-23].

3.БОБ.ТАКОМИЛЛАШТИРИЛГАН ПАТДУЗЛИК МАШИНАСИДА ТИКУВ БУЮМЛАРИНИ ТАЙЁРЛАШ БУЙИЧА ЭКСПЕРИМЕНТАЛ ТАЖРИБА СИНОВ ИШЛАРИ

3.1. Такомиллаштирилган MB-50 кашта тикиш машинаси янги ишчи органи динамикпараметрларини асослаш.

Кашта тикиш машинасининг даврий механизлари билан машинали агрегатнинг математик моделини тузишда биз қуйидагича йўлтутдик: механизм звенolari мутлақо қаттиқ системада тирқишлар йўқ; келтирилган умумий қаршилиқ куч доимий (ўртача қиймати).

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

$$\frac{d}{dt} \left(\frac{\partial T}{\partial \dot{q}_i} \right) - \frac{\partial T}{\partial q_i} + \frac{\partial \Pi}{\partial q_i} + \frac{\partial \Phi}{\partial q_i} = Q(q_i) \quad (1)$$

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 умумлашганкучи .

Ҳар бир умумлашганкоордината учун алоҳида лагранж тенгламасинининг икки тури тузилади. Бизнинг система учун учта умумлашган координата φ_1 - асосий вал – узатувчи звенонинг бурчакли силжиши; $\varphi_{кр1}$ - газлама суриш механизми бурчакли силжиши; X – тикув машинаси ползунининг чизикли силжиши[25-26].

Кинетик энергияси кўриб чиқилаётган система звенolarининг 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} – кашта тикиш машинаси механизмлар звенолари ҳамма инерция моментларининг асосий валга келтирилган йиғинди катталиги (тасмали узатмадан ташқари) $I_{кр}$ – тишли узатманинг инерцион моменти; m – тасмали узатма массаси

Энергиянинг потенциал энергияси:

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

Бу ерда: C – кашта тикиш машинаси механизмининг янги конструкториясининг қаттиқлиги; $f(\varphi_{кр})$ – тасмали узатма ҳолатининг функцияси; $\varphi_{кр}$ – тикув машинаси тасмали узатманинг бурчакли силжиши.

Рэлеянинг диссипатив функцияси

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

Бунда: ϵ – тасмали узатмани янги конструкторияси диссипатия коэффициентлари.

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

Вақт бўйича дифференциялаш:

$$\frac{d}{dt} \left(\frac{\partial T_1}{\partial \dot{\varphi}_1} \right) = (I_1 + I_{np})\ddot{\varphi}_1;$$

$$\frac{d}{dt} \left(\frac{\partial T_2}{\partial \dot{\varphi}_{кр}} \right) = I_{кр}\ddot{\varphi}_{кр};$$

$$\frac{d}{dt} \left(\frac{\partial T_3}{\partial \dot{X}} \right) = m\ddot{X}$$

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 (3.1) ифодага қўйган ҳолда тикув машинаси тасмали узатманинг қуйидаги дифференциалтенглама системасини ҳосил қиламиз:

$$\begin{aligned} \frac{\dot{M}_g}{2M_k \omega_c} &= \frac{\omega_0 - \dot{\varphi}_1 \cdot U_{g1}}{\omega_0} - \frac{M_g S_k}{2M_k}; \\ (I_1 + I_{np})\ddot{\varphi}_1 &= U_{g1} M_g - M_{1kp} - M_{cnp}; \\ I_{kp} \ddot{\varphi}_{kp} &= U_{kp} M_{1kp} - \dot{\varphi}_{kp} b [\dot{X} - \dot{\varphi}_{kp} f'(\varphi_{kp})] \cdot f'(\varphi_{kp}) - c [X - f(\varphi_{kp})] \cdot f'(\varphi_{kp}); \\ m\ddot{X} &= b [\dot{X} - \dot{\varphi}_{kp} f'(\varphi_{kp})] + c [X - f(\varphi_{kp})] - P_c \end{aligned}$$

Бунда: U_{g1} – двигател валидан тикув машинасининг асосий валга узатувчи; M_{1kp} – асосий валдан тасмали узатмагача ўзаро таъсир этувчи момент; M_{cnp} – ҳамма кучларнинг асосий валга келтирилган қаршилик моментлар; U_{1kp} – асосий валдан тасмали узатгич валига узатувчи звенолар таъсири; P_c – тасмали узатмагачиқвларнинг қаршилик таъсири .

Таклиф этилган тасмали узатманинг жойлаштириш вариантларини кўриб чиқиб, ташқи тишли узатмалари агрегатининг динамик ҳаракатини кўрсатувчи дифференциал тенглама системасини тузиш мумкин:

$$\begin{aligned} \frac{1}{2M_k \omega_c} \frac{dM_g}{dt} &= 1 - \frac{U_{g1}}{\omega_0} \frac{d\varphi_1}{dt} - M_g \frac{S_k}{2M_k}; \\ (I_1 + I_{kp})\ddot{\varphi}_1 &= U_{g1} M_g - M_{1kp} - M_{cnp}; \\ I_{kp} \ddot{\varphi}_{kp} &= U_{1kp} M_{1kp} - P_{nkp} f(\varphi_{kp}); \\ m_1 \ddot{X}_1 &= P_{nkp} - b(\dot{X}_1 - \dot{X}_2) - C(X_1 - X_2); \\ m_2 \ddot{X}_2 &= b(\dot{X}_1 - \dot{X}_2) + C(X_1 - X_2) - P_c \end{aligned} \quad (2)$$

Бунда: X_1, X_2 – тикув машинасининг ташқи тишли узатма бирикмаси массасига мувофиқ чизикли ҳаракати; P_{nkp} – шиквлар ва вал кучларининг ўзаро таъсири(3.2.) системасини ечиш билан, зарурий параметрларни асослаш мумкин, яъни массам₁, m₂, ларни шу билан бирга c ва b танлаб X_1 ва X_2 нинг зарур бўлган ҳаракатини олиш мумкин. Юқорида айтиб ўтилгандек тикув машинасининг ташқи тишли узатмадан тасмали узатмага ўзгартирилган ҳаракатнинг бажарилган варианты мураккаб ва эксплуатация вақтида айрим зўриқишларни чиқаради. Тикув машинасининг тасмали узатмали янги механизмининг динамик ва

математик модели қуйидаги кўринишга эга. Кўриб чиқилган янги конструкцияли кашта тикиш машинаси механизмнинг бажарилган схема вариантларидан энг мақбули тикиш нуктаи назаридан қуйидаги дифференциаларга мувофиқ келади.

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

$$(I_1 + I_{np})\ddot{\varphi}_1 = U_{g1} M_g - M_{1kp} - M_{cnp}; \quad (3)$$

$$I_{kp} \ddot{\varphi}_{kp} = U_{1kp} M_{1kp} - P_{nkk} f(\varphi_{kp});$$

$$m\ddot{X} = P_{nkk} - b\dot{X} - cX - P_c$$

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[23-24].

3.2. Математик режалаштириш усулида янги ишчи органли MB-50 кашта тикиш машинасининг оптимал параметрларни аниклаш.

Қуйидаги формула орқали тажрибалар сонини топамиз.

$$N = P^k, \quad (4)$$

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

Режалаштириш матричасида 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 чизиқли ўзгариш билан амалга оширилади ва фактор ўзгаришини бирлик интервалида ўқлар бўйича масштабни танлаш бу нисбатларни қўллаб:

$$X_i = \frac{C_i - C_{oi}}{\varepsilon}, \quad (5)$$

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

Текширилаётган объектнинг математик таъсирини чизиқли модел сифатида қараймиз. У тик кўтарилиш усули билан умумий ҳаракатини ҳисоблашда қўлланилади. Моделнинг яроқлилиги эксперимент натижаларини статистик анализи билан текширилади.

Номаълум жавоб функциясини биринчи даража билан тенг унинг коэффициенти эксперимент натижалари бўйича баҳоланади:

$$Y = \beta_0 + \sum_i^k \beta_i x_i + \sum_{i,j=1}^k \beta_{ij} X_i X_j. \quad (6)$$

Чизиқли моделни тузишда **регрессия** тенгламасининг сонли қийматини ва чизиқли коэффициентини топамиз.

$$Y = b_0 + \sum_1^k b_i x_i + \sum_1^n X_i X_j \quad (7)$$

Режалаштириш матричасига мувофиқ уч каррали юзада 8 та синов ўтказилади (1-жадвал).

1-жадвал

№ 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	+	+	-	-	+	-	-	+	7,7667
2	+	-	-	-	-	+	-	-	8,2
3	+	+	+	-	-	-	+	-	5,8333
4	+	-	+	-	+	+	+	+	6,6333
5	+	+	-	+	+	+	+	-	5,9333
6	+	-	-	+	-	-	+	+	8,5667
7	+	+	+	+	-	+	-	+	7,0333
8	+	-	+	+	+	-	-	-	7,6

Тажрибани ўтказиш ҳамма олинган кирувчи ва чиқувчи 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 чизиқли коэффициентининг сонли қиймати топилади.

Оптимизация критерийси:

\bar{Y}_1 - тикув машинасининг унумдорлиги.

$$Y = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_{12}X_1X_2 + b_{23}X_2X_3 + b_{123}X_1X_2X_3 \quad (8)$$

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

Тўлиқ факторли экспериментнинг режалаштириш матрицаси ва синов натижалари куйидаги жадвалда кўрсатилган (2-жадвал):

2-жадвал

№	X ₁	X ₂	X ₃	Y ₁	Y ₂	Y ₃	\bar{Y}_1	S ² _y	Y ₁	$(\bar{Y}_1 - Y_{cp})$
1	–	–	–	7,7	8,1	7,5	7,7667	0,187	7,24	0,53
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	+	+	–	6,6	7,1	6,2	6,6333	0,407	7,224	0,59
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	∑						57,567	1,76	57,526	0,04
Ўртача натижа							7,1958	0,22	7,19075	0,01

Чизикли коэффициентлар куйидаги формула билан олинади:

$$b_i = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^n X_{iu} \bar{Y}_u \quad (9)$$

Бунда: b_i – регрессия коэффициенти; 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 коэффициентларнинг ҳисобланган қиймати 3-жадвалда келтирилган. Регрессия коэффициентларнинг ҳисобланган қиймати

(3-жадвал)

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

$$\bar{Y}'_1 = 7,19 - 0,82X_1 + 0,008X_2 + 0,248X_3 - 0,066X_1X_2 - 0,093X_1X_3 - 0,176X_2X_3 + 0,298X_1X_2X_3 \quad (10)$$

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

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

$$S_{\{y\}}^2 = \frac{1}{N} \sum_{ij} (Y_{ij} - \bar{Y}_u)^2, \quad (11)$$

Бунда: N – синовлар сони; Y_{ij} – алоҳида кузатиш натижаси; \bar{Y}_u – критерийнинг ўрта арифметик қиймати (синов натижаси). Матрицанинг ҳамма қийматлари учун $S_{\{y\}}^2$ қиймати, берилган номерлар бўйича кўшилади. Максимал дисперсиянинг қиймати аниқланади, ундаги керак максимал дисперсиянинг ҳамма дисперсиялар суммасига нисбатининг тарқалиш қонунига асосланган. Кохрен критерийси ёрдамида дисперсиянинг бирхиллиги таъминланади, яъни

$$G_P = \frac{S_{y \max}^2}{\sum_1^N S_y^2}, \quad (12)$$

Бунда: G_P – Кохренкритерийси, $S_{y \max}$ – 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 нукталар учун ҳисоблаб топилган $S^2_{i,}$ ва кўриб чиқиладиган оптималлаш параметрлари учун дисперсияни қуйидаги жадвалда келтирилган.

(4-жадвал)

$Y_i \sum_1^N S_y^2$	$S_{i\max}^2$	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 бўлганлиги учун дисперсия бир хил ва жараён қайта тикланувчан ҳисобланади.

Регрессия коэффициентларининг аҳамиятлари Стьюдента критерийси бўйича қуйидаги формула орқали аниқланади:

$$t_i = \frac{|b_i|}{S_i\{b_i\}} \quad (13)$$

Бунда: t_i – Стьюдентий критерийси; $|b_i|$ - регрессиянинг ҳисобланган коэффициентлари; $S_i\{b_i\}$ - регрессия коэффициенти дисперсиясининг ўрта квадратик оғиши .

Регрессия коэффициенти дисперсиясининг ўрта квадратик оғиши қуйидаги формула билан аниқланади:

$$S\{b_i\} = \sqrt{\frac{S^2\{Y\}}{N \cdot n}} \quad (14)$$

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 дисперсиясиқуйидаги формула билан белгиланади:

$$S^2(Y) = \sum_{u=1}^N S_u^2, \quad (15)$$

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

Ундан сўнг коэффициентнинг аҳамиятлилиги тўғрисидаги гипотеза текширилади. Бунда F қийматли тенглама берилади ва эркинлик даражасининг сони аниқланади:

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

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

Модел адекватлиги дисперсияни баҳолаш қуйидаги формула билан аниқланади:

$$S_{ад}^2 = \frac{n}{N - M} \cdot \sum_{u=1}^N \{ \bar{Y}_u - Y_u \}^2 \quad (16)$$

Бунда : маълум бўлганлардан ташқари:

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

Модел адекватлиги гипотезасини текшириш учун, $g = 5\%$ тенграмаси 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_1 қиймати ва отималлаш параметрларни ўрганиш учун модел адекватлигини текшириш натижалари 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 (5-жадвал)

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 коэффицентлар
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.

$$\bar{Y}'_1 = 7,19 - 0,82X_1 + 0,008X_2 + 0,248X_3 - 0,066X_1X_2 - 0,093X_1X_3 - 0,176 X_2X_3 + 0.298X_1 X_2 X_3 \quad (17)$$

Тенгламининг адекватликка аниқ баҳолаш Фишер критерийси ёрдамида аниқланади:

$$F_p = \frac{S_{ad}^2}{S_{\{Y\}}^2} = \frac{0,028}{0,012} = 2,3 \quad (18)$$

Бунда : F_p –Фишеркритерийси; $S_{ад}^2$ - адекватлик дисперсияси баҳоси;
 $S_{\{Y\}}^2$ - оптималлаш параметрлари дисперсияси.

(6-жадвал)

$S_{ад}^2$	$S_{\{Y\}}^2$	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 ишчи органларгали МВ-50 кашта тикиш машинасида бир ипли занжирсимон баҳяқатор ҳосил қилиб турли хил матоларга турли хил мураккаб кўринишдаги кашталарни тикиш билан машинада шовқин ва динамик зўриқишларни камайганини исботлади МВ-50 кашта тикув машинаси иш унумдорлигини ошишига ёрдам беради.

3.3.Тақомиллаштирилган патдузлик машинаси параметрларини иқтисодий асослаш

Ҳозирги вақтда тикувчилик саноати олдида ишлаб чиқариш ҳажмини ошириш ва маҳсулот сифатини яхшилаш каби долзарб 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 мавжуд МВ-50 кашта тикиш машинасида ишлаб чиқариш унумдорлигини ошириш, шу билан бирга маҳсулот сифатини яхшилаш кашта тикиш машинаси умрбоқийлигин оширишдир [26].

Янги тақлиф этилган тасмали узатма ўрнатилган мехенизимли МВ-50 кашта тикиш машинасида ўтказилган,мавжуд тикув машинаси билан таққословчи синовлар шуни кўрсатдики, кашта тикиш машиналарида фазовий механизмлардан фойдаланилганлиги учун янги тасмали узатмали ишчи органи қўлланилиши унумдорликни 50–70% оширади. 7-жадвалда йиллик иқтисодий самарадорликни ҳисоблаш учун кўрсаткичлар келтирилган.

Модернизациялаштирилган тикув машинасининг иқтисодий самарадорлигини ҳисоблаш учун бирламчи кўрсаткичлар.

7-жадвал

№	Кўрсаигичлар номланиши	Ўлчов бирлиги	МВ-50 кашта тикиш машинаси		Фарқ +, -
			Мавжуд	Таклиф қилинаётган	
1	1 та машина баҳоси	сўм.	750 000	790 000	+40 000
2.	Тикув машинсаининг қуввати	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.	Амортизация меъёри	%	15	15	
7.	Таъмирлаш учун харажатлар	%	3	3	
8.	Ташиш ва мантаж харажатлари	%	5	5	
9	Тикув машинанинг унумдорлиги	Бир мин. Баҳя сони	2 000	2 500	+500

Капитал харажатларни ҳисоблаш:

а) модернизациялаштирилган тикув машинасининг - 790,0 минг сўм;

б) ташиш ва монтаж харажатлари машина қийматидан 5 % ташкил қилади.

$$P_{tm} = C_0 \cdot 5 / 100 = 39,5 \text{ минг. сўм}$$

Ҳамма капитал харажатларни ҳисоблаймиз; (19)

$$K = C_0 + P_{tm} = 790,0 + 39,5 = 829,5 \text{ минг. сўм}$$

Модернизациялаштирилган кашта тикиш машиналарини қўллагандан сўнг харажатларни ҳисоблаймиз:

а) Қўшимча амортизацион ҳисоблар: (20)

$$\Delta A_0 = A\Phi n \cdot N_a / 100 - A\Phi \partial \cdot N_a / 100 = \\ 829,5 \cdot 15 / 100 - 790,0 \cdot 15 / 100 = 0,6 \text{ минг. сўм.}$$

Бунда, АФд, АФп – янги тикув машинасини қўллагандан сўнг ва олдин асосий фондларнинг қиймати [27-28].

б) жиҳозни жорий таъмирлаш учун қўшимча харажатлар; (21)

$$\Delta T_p = A\Phi n \cdot P_m / 100 - A\Phi \partial \cdot P_m / 100 = \\ 829,5 \cdot 3 / 100 - 790,0 \cdot 3 / 100 = 0,8 \text{ минг. сўм.}$$

Модернизациялаштирилган тикув машиналарининг қўлланилишидан олдин ва кейин маҳсулот бирлигининг таннархини аниқлаймиз. Маҳсулот бирлигининг 35,0 минг сўмни ташкил қилади. Бунда солиштира ҳиссаси шартли-ўзгарувчан харажатлар маҳсулот таннархининг 90 % ташкил қилади. Шундан ва юқорида кўрсатилган ҳисоблашлардан келиб чиққан ҳолда янги машина қўлланилгандан кейин маҳсулот таннархини аниқлаймиз.

$$C_2 = 35,0 \cdot 0,9 + (0,7 + 0,2) / 1000 = 32,0 \text{ минг сўм.}$$

Йиллик иқтисодий самарадорликни қуйидаги формула билан аниқлаймиз:

$$\text{Эг} = ((C_1 + E_n \cdot K_1) - (C_2 + E_n \cdot K_2)) A = (35,0 + 0,14 \cdot 27,76) - (32,0 + 0,14 \cdot 23,13) \cdot 1000 = (38,88 - 35,24) \cdot 1000 = 36,61 \text{ минг сўм} \quad (22)$$

бунда; C_1, C_2 - янги машинани қўлланилгандан кейин ва олдин маҳсулот бирлигининг таннархи. K_1, K_2 - янги машинани қўлланилгандан кейин ва

олдинги солиштира маблағ қўшиш. E_n = эффектив капитал қўшишнинг норматив коэффициенти[29-30].

Шундай қилиб, янги тикув машинасининг қўлланилиши доимий харажатларнинг шартли иқтисодий ҳисобига ва машинанинг унумдорлигини оширилиши 3661 минг сўм иқтисодий самара беради (жадвал-8).

Капитал харажатларнинг қопланиш муддатини қуйидаги формула билан ҳисоблаймиз:

$$T = K/\Delta r = 829,5/3661 = 0,2 \text{ йил} \quad (23)$$

Бунда; K - капитал қўшиш.

Шундай қилиб, капитал харажатлар 2,4 ойда қопланади.

(8-жадвал)

№	Кўрсаткичлар номи	Ўлчов бирлик	Мавжуд тикув машинада	Лойихаланган тикув машинада	Фарқ. +, -
1.	Ишлаб чиқариш хажми соф ҳолатда (кашта тикиш)	Дона	800	1000	+200
2.	Махсулотнинг товар қиймати солиштирма нархларда	Минг сўм	35904	43084,8	+7180,8
3.	Товар маҳсулот таннархи	Минг сўм	29441,58	31797,81	+2356,23
4.	Махсулот бирлиги таннархи	Минг сўм	35,0	38,46	-3,46
5.	1 сўм ТП ҳаракати	Минг сўм	82,0	73,80	-8,20
6.	Махсулот реализациясидан келган фойда	Минг сўм	6462,42	11286,99	+4824,57
7.	Маблағ қўшиш	Минг сўм		829,5	
8.	Йиллик иқтисодий кўрсаткич	Минг сўм		3661	
9	Капитал харажатларни қопланиш муддати	йил		0,2	

ХУЛОСА

Ушбу магистрлик диссертациясида олдиндан режалаштириб олинган илмий тадқиқот ишларидан МВ-50 русумли кашта тикув машинасида иш унумдорлигини ошириш ва тикилаётган махсулот сифатини яхшилаш мақсадида матоларга кашта тикишда каштанинг сифатини яхшилаган ҳолда МВ-50 кашта тикиш машинасида тезлик тарғиботини 500 айл/мин га ошириб иш унумдорлигини ошириш мақсадида айланиб суриш механизмидаги тишли узатмалар ўрнига янги лойиҳаланган тасмали узатма ўрнатиш устида илмий изланишлар олиб борилиб натижада илмий изланишларни бир қисми юзасидан қуйидаги хулосалар қилинди:

-МВ-50 русумли кашта тикиш машинасининг янги самарали конструкцияси тавсия қилинди.;

-етакловчи ва етакланувчи ташқи тишли узатмаларнинг ўрнига янги конструкцияли тасмали узатманинг ҳаракат тенгламаси келтириб чиқарилди;

-кашта тикиш машинасида тикилаётган материал қаршилик кучи, звенолар инерция кучи, тишли узатмаларнинг ишқаланиш, электюритгични динамик ва механик тавсифларини ҳисобга олган ҳолда, янги конструкцияли МВ-50 кашта тикиш машинасининг айланиб суриш механизмининг динамик модели ишлаб чиқилди ва назарий масалалари ечилди;

-янги конструкцияли айланиб суриш механизмининг зўриқишлари характери ва кўрсаткичларитажрибавий усул орқали аниқланиб, математик режалаштириш усули ёрдамида янги конструкцияли айланиб суриш механизмининг оптимал кўрсаткичларини ва иш тартибини аниқлаб ҳамда асослаб берилди.

- Назарий ва амалий изланишлар асосан, тавсия қилинган янги таклиф этилган айланибсуришмехенизимли МВ-50 русумли кашта тикиш машинасида ўтказилган,мавжуд МВ-50 русумли кашта тикиш машинаси билан таққословчи синовлар шуни кўрсатдики, кашта тикишмашиналарида

ташқи тишли узатмалар ўрнига тасмали узатма қўлланилиши унумдорликни 50–70% оширади, тикилаётган каштада баҳя қаторни ўтказиб юбориш деярлик кузатилмади. Йиллик иқтисодий самарадорлик битта MB-50 кашта тикиш машинаси учун 3 661 минг сўмни ташкил этади.

Фойдаланилган адабиётлар.

1. Каримов И.А. «Ўзбекистон иқтисодий ислохотларни чуқурлаштириш йўлида». Ташкент: Узбекистан, 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. Олимов Қ.Т,Узакова Л.П.«Швейные машины». Шарқ,Ташкент,2006 г,с. 160
4. Рейбарх Л.Б., Лейбман С.Я., Рейбарх Л.П. «Оборудование швейного производства». Легпромбытиздат, М., 1988, с.288
5. Олимов Қ. «Тикувчилик корхоналари жихозлари ва ускуналари». Ғ.Ғулом, 2002, 256 б.
6. Таджибаев З. Ш., Ташпулатов С. Ш. «Оборудование швейных предприятий», «Voris-nashriyot», Тошкент, 2007, с. 160
7. Жўраев А.Ж. ва бошқ. «Машина ва механизмлар назарияси». Ғофур Ғулом номидаги нашриёт-матбаа уйи, Тошкент-2004.
8. П.П.Кокеткин, З.С.Чубарова, Р.Ф.Афанасьева «Промышленное проектирование специальной одежды». Москва «Легкая и пищевая промышленность», 1982 г.
9. В.В.Исаев «Оборудование швейных предприятий». Москва «Легпромиздат», 1989 г.
10. Олимов Қ.Т. «Енгил саноат машиналари ва аппаратлари». Тошкент 2003 й.
11. В.И.Баженов «Материалы для швейных изделий». Москва «Легкая и пищевая промышленность», 1982 г.
12. В.А.Шишова, Р.И.Виданова «Технология швейного производства» Москва,«Легпромиздат». 1985 г.
13. Зак И.С. Горохов И.К. «Справочник по швейному оборудованию». Москва, «Легкая индустрия», 1981 г.

14. 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.
15. 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
16. Мансурова М.А., Тожибоев З., Муродов О. «Определение натяжений нижней нити двухниточного цепного стежка». 1993 г.
17. Этнографические очерки «Народы Средней Азии и Казахстана» изд-во АН СССР, Москва, 1962-1963
18. Фахретдинова Д.А.«Декоративно-прикладное искусство *Узбекистана* XVIII – XIX веков» Узбекистан, Ташкент,2000
19. В.Я. Франц « Оборудование швейного производства» 2005 г.
16. О.В. Суворова «Швейное оборудование» 2000 г.
17. В.В. Рачок «Оборудование швейного производства» Минск 2000 г.
- 18.В.В. Исаев «Устройства наладка и ремонт швейных машин»
- 19.Т.С.Гусейнова, Г.В. Жильцова «Товароведение швейных и трикотажных товаров». Изд.: Экономика. Москва 1985 г.
20. А.А. Гусева «Общая технология трикотажного производства». Изд.: Легкая промышленность и бытовое обслуживание. Москва 1987 г.
21. Т.Джураева «Применение тамбурной вышивки «патдузлик» в украшении детской одежды» Изд: БИТИ, 8-9 апреля, 2014 г.
22. Т.Джураева «В эпоху инновационных технологий актуальность машинной вышивки» Изд: БИТИ, 28-30 апреля, 2014 г.
23. Т.Джураева «Шедевры народного творчества узбеков» Изд: Молодой учёный, 2015
24. Т.Джураева «Применение вышивальной машинки МВ-50 в лёгкой промышленности Узбекистана» Изд: Молодой учёный, 2014

25. Муродов О., Мансурова Д.С., Мансурова М.А. «Кинематика механизма перемещения материала с упругим шарниром швейной машины», «Проблемы текстиля» №4 2009 г. 91-93 стр.
26. В.Я.Горфинкеля, В.А.Швандара «Экономика предприятия», Учебник для ВУЗов. 3-е издание /Под. ред.. - М.: Юнити-Дана, 2003.
27. Э.Х.Махмудов «Корхона иқтисодиёти»: Ўқув.қўлл. –Т.: Ўзбекистон ёзувчилар уюшмаси Адабиёт жамғармаси нашриёти, 2004 г.
28. Э.А.Ақромов «Корхоналарнинг молиявий ҳолати таҳлили». –Т.: Молия, 2003.-223 б.
29. «Ўз Ишингизни яратинг ёки тадбиркор нималарни билиши лозим» - Тошкент шаҳри, ЮНИДО, «Бизнес маслаҳат маркази» лойиҳаси, 2003й.
30. Абдукаримов И.Т. ва бошқалар «Корхона иқтисодий салоҳияти таҳлили». Т.: «Иқтисодиёт ва ҳуқуқ дунёси» нашриёт уйи, 2003.
31. tekhnosfera.com.
32. www.rusnauka.com
33. www.bibliofond.ru
34. [www. FindPatent.ru](http://www.FindPatent.ru)
35. www.spets-odejda.ru
36. www.dissercat.com
37. [www. specodezhdoff.ru](http://www.specodezhdoff.ru)
38. [www. atlanticrus.ru](http://www.atlanticrus.ru)
39. <http://prostovishivka.ru>
40. www.juki.at
41. www.pfaff.com
42. www.duerkopp-adler.de
43. www.duerkopp-adler.com.ru
44. www.brother.ruhr-net.de
45. www.ismtrade.ru
46. www.legprominfo.ru
47. www.yamata.com

ИЛОВАЛАР