

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС

ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

БУХОРО МУХАНДИСЛИК-ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ

Қўлёзма ҳуқуқида

УДК 677.021.125

ХУДАЙБЕРДИЕВА МАХЛИЁ АБДУКАХОРОВНА

**ИҚЛИМИЙ ШАРОИТГА МОС КИЙИМЛАР УЧУН ГАЗЛАМА
ТАНЛАШ ВА УЛАРНИ ТИКИШДА ТИКУВ МАШИНАЛАРИ
МЕХАНИЗМЛАРИНИ ТАҲЛИЛ ҚИЛИШ**

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

Магистрлик академик даражасини олиш учун ёзилган диссертация

Илмий рахбар:

т.ф.н., доц.Р.Х.Нурбоев

АННОТАЦИЯ

Ушбу магистрлик диссертациясида унeвeрсaл 1022M-синф тикув машиналарида тезлик тартиботларини оширишни, материалларни тикишнинг юқори технологик кўрсаткичларини таъминловчи янги эластик элементли (резинали) газламаларни суриш механизмининг конструкциясини ишлаб чиқиш ва параметрларини асослашдир.

Эластик элементли (резинали) газламани суриш механизмининг самарали конструкцияси ишлаб чиқилди. Бу механизмда ўрнатилган резина тикув машиналарида титрашларни камайтириб инсон саломатлигига салбий таъсир кўрсатмайди.

Таклиф қилинаётган тикув машиналари учун эластик элементли газлама суриш механизмининг янги конструкцияси ишлаб чиқариш ҳажмини оширишга, тикиш сифатини яхшилаш имконини яратади.

Annotation

This master's thesis universal 1022M-class speed sewing machines, sewing materials to increase the high-tech procedures pointer new elastic elements (rubber) fabrics mechanism for the promotion of development and the design parameters of the bases.

Elastic elements (rubber) the mechanism for the promotion of efficient design has been developed; Reiki koromislo and was Shatunov a formula to determine the angular shifts; krivoshipi role and function of the mechanism of promotion of the fabric sheets koromislone introducing a change in angular speed and angular displacement of a number of ways. This mechanism mounted on rubber negative impact on human health by reducing vibrations of sewing machines.

The proposed mechanism of elastic elements in fabrics for sewing machines push to increase the production of new structures, and provides an opportunity to improve the quality of the bet.

МУНДАРИЖА

Кириш	3
1.Боб. Ўзбекистон Республикаси иқлими учун кийимларга қўйиладиган талаблар. Перспектив мода йўналишлари асосида иқлим шароитига мос келадиган кийимлар учун газламалар танлаш.....	
1.1. Иқлим шароитига мос газлама танлашнинг назарий асослари. Мавсумбоб газламалар ассортиментининг аналитик таҳлили.....	
1.2. Перспектив мода йўналишлари асосида иқлим шароитига мос келадиган кийимлар моделларини танлаш.....	
1.3. Иқлимий шароитга мос келадиган кийимларга қўйиладиган талаблар.....	
2.Боб. Замонавий тикув машиналарининг конструктив ва кинематик таҳлили.....	
2.1.Тикув машиналарининг ривожланиш тарихи. Жаҳон миқёсида тикувчилик машинасозлиги.....	
2.2.Иқлимий шароитга мос кийим тикиш технологик жараёнида қўлланиладиган тикув машиналари механизмларида учрайдиган нуқсонлар ва уларни бартараф этиш йўллари	
2.3.Такомиллаштирилган газламани суриш механизмининг динамика, кинематик параметрларини асослаш.....	
3. Боб. Такомиллаштирилган газламани суриш механизмининг оптимал параметрларини аниклаш ва иктисодий асослаш.....	
3.1.Математик режалаштириш усулида газламани суриш механизмининг оптимал параметрларни аниклаш	
3.2.Такомиллаштирилган газламани суриш 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 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].

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 зевенолардаги 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 камайитиришга эришилса, механизм иш тезлигини ошириш, шунингдек эксплуатация сарфларини пасайитириш имконияти яратилади. 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 эластик элементли (резинали) газламани суриш механизмига эга бўлган 1022-М синф универсал тикув машинаси.

Тадқиқот мақсади: Ишнинг асосий мақсади бўлиб тезлик тартиботларини оширишни, материалларни тикишнинг юқори технологик кўрсаткичларини таъминловчи эластик элементли (резинали) газламаларни суриш механизмининг конструкциясини ишлаб чиқиш ва параметрларини асослаш ҳисобланади.

Тадқиқот вазифалари: Тикув машинасининг механизмлари ва ишчи органлари конструкцияларини таҳлили асосида эластик элементли (резинали) газламани суриш механизмининг конструкциясини ишлаб чиқиш; рейкели коромисло ва шатун узунлигининг ўзгаришларини ҳисобга олиб. Газламани суриш механизмини кинематик таҳлил қилиш; берк шарнир-ричагли газламани суриш механизмининг кинематик характирискаларини аниқлаш; эластик элементли (резинали) газламани суриш механизмига эга бўлган машинали агрегатнинг динамика масаласини ечиш, рейканиннг ҳаракат қонунини аниқлаш; газламани суриш механизмини эластик элементининг қисилиш кучига коромисло ва шатун орасидаги шарнирнинг таъсирини аниқлаш; тензометрлаш усулида газламани суриш механизмининг силжитиш ва кўтариш - тушириш

коромислоси валларини юкланиш қонуниятларини аниқлаш; газламани суриш механизми буралиш пружинасининг бурилиш бикрлигини аниқлаш; тавсия этилган буралиш пружинали газламани суриш механизмига эга бўлган тикув машинасининг солиштира ишлаб чиқариш синовларини ўтказиш ва унинг техник иқтисодий кўрсаткичларини асослаш.

Илмий янгилиги: Таклиф қилинаётган тикув машиналари учун эластик элементли (резинали) газлама суриш механизмининг янги конструкцияси ишлаб чиқариш ҳажмини оширишга, тикиш сифатини яхшилаш имконини яратади.

Эластик элементли (резинали) газламани суриш механизмининг самарали конструкцияси ишлаб чиқилди; рейкали коромисло ва шатуннинг бурчак силжишларини аниқлаш учун формулалар олинди; газламани суриш механизмининг кривошипни ўрнидаги вазифада рейкали коромислонинг бурчак силжиши ва бурчак тезлигининг ўзгариши қонуниятлари сонли усулда олинди.

Кривошип, шатунлар, коромисло ва рейкали ричакнинг бурчак силжишларини аниқлаш учун формулалар олинди; инерция моменти ва бикрлик коэффиценти функциясида эластик боғлам моменти ўзгаришининг график қонуниятлари олинди; эластик элементли (резинали) газламани суриш механизмига эга бўлган машинали агрегатнинг динамикаси масаласини ечиш натижасида шу нарса аниқландики, тўғри ва тесқари 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 охирининг ҳаракат траекторияси 6-8% гача оғиши мумкин, яъни газламани суриш пайтида тўғри ва тесқари ҳаракатларда коромислонинг келтирилган инерция моментини ошиши коромисло бурчак тезлигининг фарқини камайтишига олиб келади; тикув машинаси бош валининг айланиш частотаси функциясида валлар юкланиши моментлари ўзгаришининг график боғлиқлиги олинди,

газламани суриш механизмининг суриш ва кўтариш коромислоси валларига буралиш пружинасини кўллаш уларнинг юкланишини мавжуд механизмга нисбаттан 2,0-2,5 марта пасайтиради; тўлиқ факторли экспрементлар ёрдамида системанинг мақбул параметрлари аниқланди: бош вал айланиш тезлиги 4500 айл/мин; буралиш пружинасининг буралиш каттақлиги – $2,5 \cdot 10^3 \text{ Нм/рад}$; тикиладиган газламалар қалинлиги – 4,5 мм, булар натижасида тикув машинасининг юқори унимдорлигига эришилди.

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 эластик элементли (резинали) газлама суриш механизмининг янги конструкциясини яратиш;

- етакловчи ва етакланувчи звеноларининг кинематик боғланишида эластик элементли (резинали) газлама суриш механизмининг ҳаракат тенгламаси келтириб чиқариш;

- тикув машинасида тикилаётган материал қаршилик кучи, звенолар инерция кучи, эластиклик кучи, электр юритгични динамик ва механик тавсифларини ҳисобга олган ҳолда, эластик элементли (резинали) газлама суриш механизмининг динамик модели ишлаб чиқиш ва назарий масалаларини ечиш;

- эластик элементли (резинали) газламани суриш механизмининг зўриқишлари характери ва кўрсаткичлари тажрибавий усул орқали аниқлаш. Математик режалаштириш усули ёрдамида эластик элементли (резинали) газламани суриш механизмининг 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 етарлича 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, звенолар ва кинематик жуфтлардаги зўриқишларни камайтирувчи, юқори унумдорликка эга бўлган ишчи органлари эластик элементли янги механизмларни яратишга қаратилган тадқиқотлар деярли олиб борилмаган.

Ҳамда бугунга қадар тикувчилик машинасозлигида эластик элементларни 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 усулларида фойдаланиб ўтказилади. Механизм звеноларининг юкланганлигини аниқлаш бўйича экспериментал тадқиқотлар тензометрлаш усулида ўтказилади. Механизмнинг параметрларини асослаш бўйича экспериментлар тўлиқ факторли эксперимент усулида ўтказилади. Компьютер техникасидан кенг фойдаланилади.

Тадқиқот натижаларининг назарий ва амалий аҳамияти: 1022-М синф тикув машинаси газламани суриш механизмининг эластик элементли янги конструкцияси ишлаб чиқилади. Тавсия этилган параметрлар асосида тикув машинаси лойihalанади ва тажриба намунаси тайёрланади. Тавсия этилган газламани суриш механизмига эга тикув машинасининг солиштирма ишлабчиқариш синовлари асосида амалдаги тикув машинасига нисбатан техник иқтисодий кўрсаткичлари асосланади.

Тикув машинаси учун юқори иш самарадорлигига эга бўлган қайишқоқ элементли газламадарни суриш механизмининг конструкциясини ишлаб чиқиш ва параметрларини асослаш.

Таклиф қилинаётган тикув машиналари учун эластик элементли газламаларни суриш механизмининг 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.

Иш тузилмасининг тавсифи:

Диссертация иши кириш, 3та боб, умумий хулоса ва тавсиялардан, 22 та расм, 7 та схема, 8та жадвал, адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат бўлиб жами 97 бетни ташкил этади.

1.Боб. Ўзбекистон Республикаси иқлими учун кийимларга қўйиладиган талаблар. Перспектив мода йўналишлари асосида иқлим шароитига мос келадиган кийимлар учун газламалар танлаш

1.1. Иқлим шароитига мос газлама танлашнинг назарий асослари.

Мавсумбоб газламалар ассортиментида аналитик таҳлили

Маълумки, енгил саноат тармоғи аҳолини халқ истеъмоли товарларига бўлган эҳтиёжини қондириш учун хизмат қилади. Халқимизни истеъмол товарларига: кийим – кечак, чарм – пояфзал, трикотаж маҳсулотларига бўлган эҳтиёжини қондириш учун бежирим, замонавий модага мос, рақобатбардош маҳсулотларини ишлаб чиқиш зарур.

Биламизки, кун сайин жаҳон “Мода ва дизайн” соҳаси тобора ривожланиб бормоқда. Бу эса ҳозирги кундаги енгил саноатда ишлаб чиқарилаётган маҳсулотларнинг ташқи кўриниши, яъни эстетик хусусияти билан бирга, бир қатор гигиеник, физик-механик ва бошқа талабларини яхшилашга эътиборнинг янада кучайишига сабаб бўлмоқда[28].

Ўзбекистон иқлими физиологик раёнлаш бўйича иссиқ қуруқ ҳудудга киради. Ҳаво ҳарорати 5,5 ой мобайнида 30⁰ С дан юқори кўтарилади. Яланғоч юрган танаучун эса бу ҳарорат нормадан юқори ҳисобланади. Кундузги ўртача максимум ҳарорат 49-50⁰ С гача етади.

Атроф муҳитдаги юқори ҳарорат инсонга қарата нур оқимларини юборадики, бу инсон учун босим ҳисобланади ва организмдаги ҳарорат тартибини издан чиқаради. Шундай қилиб ортикча иссиқлик кераксиз юқори тер ажралиб чиқишига ва организмда сув-туз алмашинувининг бузилиши ва тери касалликларига олиб келади. Бундай иқлим учун танланадиган матолар, совуқ учун танланадиган матолардан тубдан фарқ қилади ва талаблар ҳам кўп қўйилади.

Иссиқ иқлим учун мато ассортиментлари хусусиятларига гигиеник талаб “комфорт” шароит яратишга таяниш керак. Организмда керакли нормал ҳароратда фаолият олиб борилиши, шунингдек инсонни атроф

муҳит билан иссиқлик ва намлик алмашинуви жараёнини ўрганиб мато танланади.

Шуни айтиб ўтиш зарурки, кейинги йилларда иссиқлик ҳимояловчи кийимлар устида фундаментал тадқиқот ишлари олиб борилди. Иқлимни ҳисобга олиб кийимларни лойиҳалаш бўйича чет эл тадқиқотчиларининг ҳам бир қанча илмий ишлари чоп этилди. Буларда бир қанча муаммолар ечими ечлди. Материалларнинг иссиқ физик хусусияти ва инсон организмнинг атроф муҳит билан иссиқлик алмашинувини ҳисобга олган тарзда олиб борилади.

Иссиқ куруқ иқлимни ҳисобга олиб кийим остидаги микроиқлимда ўзгаришлар бўлиши ва инсон ўзини яхши ҳис қилиши учун кийим матоларининг намлик, буғ ва иссиқлик алмашинуви учун катта таъсир этиши ҳаммага маълумдир.

Олимлар матоларнинг қуйидаги хусусиятларига қараб тадқиқот олиб боришни тавсия этишади: намланиши, сувни шимиши, буғни ўтказиши, қуриш тезлиги, ҳавони ўтказиши ва ҳоказо. Буларни ҳаммасини умумий олганда кийимни буғ ва ҳаво ўтказувчанлик даражасини характерлайди.

Чет эл ва Ўзбекистонлик тадқиқотчилар томонидан исботланганки матонинг сувга муносабати унинг кимёвий тузилиши билан аниқланади. Сувга яқин бўлган гуруҳ номери билан Ребиндер А.П нинг форма матоларининг сувга бўлган сувга бўлган хусусиятини ўрганиш ҳақидаги илмий ишларида ва бошқа тадқиқотчилар матоларни сувга ва гигиеник хусусиятларни ҳисобга олиб кимёвий, физик-кимёвий формаларга ажратишади.

Ўзбекистон Республикаси иқлимига тўғри келадиган махсус кийимларни тайёрлашда бир неча тўпламдаги мато ва газламалар ассортиментларидан намуналар олиб, уларнинг таркибий қисмларини ўрганиш мақсадга мувофиқдир. Матолардан тайёрланган махсус кийимларнинг қулайлигини оширишда (керак бўлган вақтда) унинг массасини (оғирлиги) камайтириш ҳамда иқлим шароитига мос келадиган

кийимлар кишиларнинг, ҳар томонлама қулайлигини ошириш, ишда, уйда ёки кўчада бўладиган фаолиятларини муваффақиятли бажариш имкониятини яратиш бу бизнинг енгил саноат маҳсулотлари мутахассисларининг асосий вазифасидир[29].

Бунинг учун мавсумбоб кийимлар учун мўлжалланган матолар – қулай, ҳаво ўтказадиган, ҳар томонлама мустаҳкам, йиртилишга чидамли ва пухта ишланган бўлиши керак. Мато бу каби хусусиятларга эга бўлиши, толаларнинг тўкилиши бўйича мос мато танланиб, турли типдаги мато толаси (табiiй, аралаш, синтетик) уйғунлиги тўғри танланиши керак бўлади.

ФАС (1-расм) -100 фоизли табiiй пахта толасидан тайёрланган мато. Кўриниши ва таркиби бўйича джинси матосига яқин бўлиб, юқори зичликка эга, шу билан бирга барча пахта толали матолар каби иссиқлик алмашинуви жараёнига тўсқинлик қилмайди. ФАС матосининг камчилиги толаларнинг механик таъсирларга мустаҳкамлиги паст. Бироқ матонинг юқори зичлиги 320-380 г/м² бўлиши, механик таъсирларга бардош бера олади. ФАС матоси иссиқ иқлимга ҳам мос келади, бир неча маротаба ювилганда ўз кўриниши ва гигиеник хусусиятларини яхши сақлай олади.



1-расм. Фас матоси

Техник характеристикаси:

Номланиши:	ФАС (ФАС)
Толанинг фоизли нисбати	100 % пахта
Тола оғирлиги	320-380 г/м ²
Киришимлилик фоиз нисбати	2%
Мустаҳкамлик даражаси	жуда юқори
Сертификат	ГОСТ 11209-85

Стрейчтекс (2-расм)- замонавий пахта толали спорт типдаги мато бўлиб, таркибига спандекс қўшилган, шу сабабли стрейч-эффектини таъминлаб беради. Стрейчтекс матосини юқори гигиеник газламалар турига киритса бўлади, чунки у юқори даражада иссиқлик алмашинуви ва ҳаво ўтказувчанлик жараёнлари яхши амалга ошиши билан бир қаторда чўзилувчанлик ҳамда эластиклик хусусиятига эга. Бу эса махсус кийимни эксплуатация қилишда, яъни ишчининг ҳаракатланишига қулайлик яратади. Узоқ муддатда эксплуатация қилинганда терида яллиғланиш ва аллергия ҳолатларини келтириб чиқармайди. Ўзининг юмшоқлиги ва енгиллиги билан жуда қулай, ейилишга мустаҳкам



2-расм. Стрейчтекс матоси.

Техник характеристикаси:

Номланиши	Стрейчтекс
Тола фоизли нисбати	97% пахта 3% спандекс
Оғирлиги	295 г/м ²
Киришимлиги	1,5 %
Мустаҳкамлик даражаси	юқори
Ювиш режими ҳарорати	85 ⁰ С
Сертификат	ГОСТ 25295-03

Грета-аралаш типдаги мато, унинг тескари томони пахта толасидан тайёрланганлиги сабабли кийимда қулайлик ва ҳаво алмашинув жараёни яхши кечади. Шунингдек, олд томони синтетик, тола-полиэфир толасидан тўқилганлиги, ишлаб чиқаришда содир бўладиган ҳар қандай таъсирлардан ҳимоя қилади. Натижада турли саноат ифлосликлари ва таъсирларга чидамли, қулай, ҳаво ўтказувчан матодан тайёрланган махсус кийим инсонга камфорт шароит яратиб беради. Матонинг сув ўтказмаслик пардози берилганлиги – бу иқтисодий тежамкорликка имкон беради, чунки

ушбу матодан ҳам қишки ҳам ёзги мавсумга мўлжалланган махсус кийим тайёрлаш мумкин.



3-расм.Грета матоси

Техник характеристикаси:

Таркиби: 35-54 % пахта толаси

65-46 % полиэфир

Мато зичлиги 234 г/м²

Устки қатлам

Пардози ВО, МВО, К20

Ти-Си (4-расм а,б)матоси йигирилган пахта ипи билан полиэфирнинг қўшилиши ёрдамида тайёрланади. Йигирилган пахта ипи пишиқ тузилган, тола ва туклардан иборат. Одатда Ти-Си матоси тиббиёт ходимлари, лаборатория ва тадқиқот марказлари илмий ходимларига махсус кийим тайёрлашда қўлланилади. Мато турли зичликда ишлаб чиқарилиб, турли ифлосликлар ва механик таъсирларга чидамли, шаклини сақлаб туриш хусусиятига эга. Ёғимланмайди.



а)



б)

4-расм а,б Ти-си матоси

Характеристикаси:

Мато таркиби:	35% пахта
	65% полиэфир
Зичлиги:	120,150,200,215,240 м/г ²
Матонинг устки пардози	ВО, МВО

Кийимларнинг сифати албатта унинг тикилиши, танланган фурнитураларига боғлиқ бўлади.

1.2. Перспектив мода йўналишлари асосида иқлим шароитига мос келадиган кийимлар моделларини танлаш

Кийим – одам танасини ташқи таъсирлардан муҳофаза қилувчи ва эстетик функцияларни бажарувчи буюм ва буюмлар мажмуидир. У баданнинг 80 % дан ортиққисмини ёпиб туради ва одамнинг ташқи муҳитдан ноқулай шароитлардан сақлайди, тананинг нормал соғлом ҳолатда бўлишига ёрдам беради.

Ҳозирги кийимларнинг бари турли-туманлигини қуйидаги тартибда туркумлаш мумкин. Жинс ёш элементларига биноан, кийимлар (эркаклар ва аёллар кийими ва болалар кийими) бўлинади. Болалар кийими ўз навбатида ёшига қараб бўлинади, яъни ёш болалар кийими ва ўсмирлар кийими костюмларига бўлинади.

Ишлатилишига биноан кийим: ички кийим ва устки кийимга бўлинади. Ички кийим бадан устига қўйлак ичидан, устки кийим еса устидан кийиладиган кийимга айтилади.

Турли хил фаслларда мавсумий кийимлар ҳам кийилади, жумладан қишги, баҳорги, ёзги ва кузги кийимларга бўлинади. Мавсумга биноан бўлиши иқлим шароитига боғлиқлигидадир. Мўлжалланишга биноан кийим: форма кийими, спорт ва томоша кийими бўлинади. Бу турларни ҳар бирини яна гурӯҳ ва кичик гурӯҳларга бўлиши мумкин. Маиший кийим: бунга; ухлашдаги, эрталабки ва кечки кийимларга, уй ишларини ва меҳмон кутиш кийимлари, иш кийими, турли маросимлар ва башанг кийилган маданият ва томоша муассасаларига бориш учун мўлжалланган кийимлар киради.

Кийим тикишда кийимлар турли ўлчамда узунлик ва тўлалик ўлчамларига биноан тикилади. Ўлчам кўкрак айланаси бўйича аниқланади. Кийим узунлиги эса гавда бўйидан олинади. Кийим ўлчамлари сантиметрт ленталарда қуйидагича 88-92-96,100-120 гача ўлчанади. Ўсмирлар учун 88-92 ўлчамлар, кичик мактаб ёшидаги болалар учун 64-68-72 ўлчам катта ёшдаги мактаб болалари учун 76-80-84 мактабгача бўлганлар учун 56-60, ясли ёшдаги болалар учун 48-52 эркаклар кўйлагининг ўлчами кўкрак айланасининг ўлчами ҳамда бўйин айланасининг ўлчами билан аниқланади.

Кўкрак айланаси 67,68,72,88,92,96 ва х.к. бўйин айланаси 31,32,33 дан 37, 38, 39 ва ундан юқори.

Кийимнинг тузилиши деб, бевосита одам танасида кийим ҳосил қиладиган фазовий сиртга айтилади.

Кийимнинг ички ва ташқи тузилиши ва ўлчамлари ажратилади. Кийимнинг ички ўлчамлари ва уларга тегишли одам гавдаси ўлчамлари орасидаги фарқга кийим тўқислиги учун бериладиган кўшимчага дейилади. Кийимнинг ташқи тузилиши унинг ички тузилиши билан ва конструктив-силует чизиқлари билан аниқланади. Силует чизиқлари кийимнинг пропортсиялари, ҳажмий шакли ва ташқи кўринишини характерлайди .

Конструктив чизиқлар кийим сиртини алоҳида қисмларга бўладилар (деталларга) ва шунинг натижасида кийимнинг ҳажмий шакли вужудга келади.

Кийим силуети бу модани аниқловчи композитсиянинг асосий элементларидан биридир.

Ҳозирги ватқда тўғри, танага ёпишиб турадиган, танага қисман ёпишиб турадиган ва трапетсиясимон силуетлар классик силуетлар ҳисобланади.

Кийимнинг бичими деб, енг ва бошқа деталларнинг бичилишига айтилади. Кийимнинг бичими олд ва орқа деталларининг бўйлама ва энлама чоклари билан ҳам характерланади.

Мен ҳам битирув малакавий ишимда ишлаб чиаришдаги моделни айрим кичик деталларини ўзгартириб, асосан ишлов бериш жиҳозлари ва ишлов бериш технологиясини ўзгартириб, кийимга қўйилган талабларни назарда тутиб танладим. Классик услубдаги кийимларни тикиш ва лойихалашда конструктив чизиқлар аниқ ва қўшимча безак деталларсиз ишлов берилади. Шу сабабли аёллар кундалик кўйлагини танладим (5-расм). Бу кийим кундалик иш кийим хисобланади. Газламанинг хосса ва хусусиятлари моделга мос.



5-расм. Классик усулдаги аёллар кундалик кўйлаги.

1.3. Иқлимий шароитга мос келадиган кийимларга қўйиладиган талаблар

Кийим–кечак одам танасини ташқи таъсирлар (иссиқ, совуқ, нур ва бошқалар)дан сақлаш ва бадан температурасини маълум вақтгача бир хилда ушлаб туриш учун кийилади. Кийим-кечак киши гавдасини ўраб туради ва температурани бир меъёрга ($28-32^0$) ушлаб намликнинг юқори бўлмаслигига имкон беради. Кийим-кечак организмдан намчиқиб кетишини камайтириши билан бирга бадан энергиясини тежайди, терини механик ва кимёвий шикастланишлардан, чанг ва ифлосликлардан сақлайди. Маълум тарихий босқичларда яратилган кийим-кечак, турар жойлар сингари инсонларнинг турмуш ва ишлаб чиқариш фаолиятини яхшилаб, уларнинг иқлим шароитларига боғлиқ бўлиб қолишларини камайтиради[28].

Кийим-кечакга қўйиладиган асосий талаблар уларнинг иқлимга қараб иссиқни сақлаши ва ҳаво ўтказилиши, жисмоний ишлар интенсивлиги, жинс, ёш, соғломлик ва бошқаларга мос келадиган қилиб тикилишидан иборат. Кийим-кечакнинг тузилиши ва бичими ўзгариб турадиган иқлим шароитларига мувофиқ ҳолда иссиқни сақлай олишга, ҳавони ўтказишга, эркин нафас олиш, қон ва лимфаларнинг эркин айланиши, бемалол ҳаракатланишга имкон берадиган бўлиши, шунингдек маълум техник ва иқтисодий шартларга (пухта ва арзон бўлиши), эстетик талабларга жавоб бериши керак. Яхши кийим-кечак кишини кўркем кўрсатиб, унинг саломатлигига ижобий таъсир этади.

Йилнинг совуқ фаслларида кийимларга қўйиладиган асосий талаблар уларнинг иссиқ сақлайдиган бўлишидан иборат. Бунга кийимлардаги ҳаво миқдорини кўпайтириш (хурпайтириш) ва ҳавонинг ўтишини камайтириш йўли билан эришилади. Шунга кўра иссиқ сақлайдиган кийим учун маълум оғирлик ва ўзгармас қалинликка эга бўлган, механик таъсирларга чидамли, нам ўтказмайдиган материаллар танлаб олиш тавсия этилади. Ҳаво ўтишини чеклаш эса кийим астарини мумкин қадар шамол ўтказмайдиган қилиб, шунингдек шамолдан

тўсадиган қопламалар (чарз, резиналанган зич юпқа газламалар) ишлатиш йўли билан амалга оширилади.

Кийим тикиладиган материаллар, айниқса ички кийим материалларининг юқори нам тортувчанлиги ва буғ ўтказмаслиги намнинг шимилиб кетишига имкон беради. Табиий материаллар (зиғир поясидан ишланган матолар, ип газлама, табиий ипак ва бошқалар) ана шундай хусусиятларга эга; ёғин сочин ва шамолдан яхши сақлайдиган синтетик газламалар кийимнинг аврасига ишлатилгани маъқул. Иссиқ сақлайдиган кийимни танлашда унинг оёқ, қўл, бош ва белни иссиқ тутишига ҳам аҳамият бериш керак. Совуқ қотишнинг олдини олиш мақсадида кийимни жуда қалин қилиб кийиш тавсия этилмайди. Чунки жуда қалин кийим кўп терлатади, бу эса кийимнинг намланиб, иссиқ сақлашини пасайтиради.

Йилнинг иссиқ фаслида кийиладиган кийим иссиқнинг максимал чиқиб кетишини таъминлаши ва танани ташқаридан иссиқ киришидан сақлайдиган бўлиши керак. Бунинг учун кийимнинг бичимини кенг олиш ҳамда уни иссиқни кам ўтказадиган (масалан, зиғир поя толасидан тўқилган газлама) ва терни яхши шимадиган матодан тикиш керак. Оч рангли сидирға газламадан тикилган кийимлар қуёш радиациясидан яхши сақлайди. Юртимиз табиатидан келиб чиқиб аҳолининг кийими ултрабинафша нурларини мумкин қадар камроқ ўтказадиган бўлгани маъқул. Бу жиҳатдан вискоза ва полиамид толасидан тайёрланган материалдан тикилган кийим-кечакни тикиш яхши. Иссиқ иқлимли ва чўл зонасида яшовчилар кийими нур иссиқлигини қайтарадиган бўлиши лозим. Гигиеник нуқтаи назаридан ёзги кийимни зиғир поя толаси ва ип газламадан, табиий ипакдан тўқилган газламадан тикиш лозим. Синтетик газламалар тез кирланади, статик электрни ўзига йиғади, терининг нафас олиш фунгсияси бузилишига ва баъзан аллергия касалликларга сабаб бўлади.

II. БОБ. ЗАМОНАВИЙ ТИКУВ МАШИНАЛАРИНИНГ КОНСТРУКТИВ ВА КИНЕМАТИК ТАХЛИЛИ

2.1. Тикув машиналарининг ривожланиш тарихи. Жаҳон миқёсида тикувчилик машинасозлиги.

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 газламани суриш қурилмалари мавжуд бўлган.

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.

Жаҳон 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

килинганидан 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 енгил 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[2].

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

XIX аср охириларида бошлаб Германиядаги "Пфафф", "Адлер", "Дюркопф" фирмалари пойафзал ва кийим тикишга мўлжалланган моки ва занжирсимон баҳяли тикув машиналарини бошқа давлатларга экспорт қилмоқда. "Дюркоп-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 чиқарилаяпти.

"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 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.

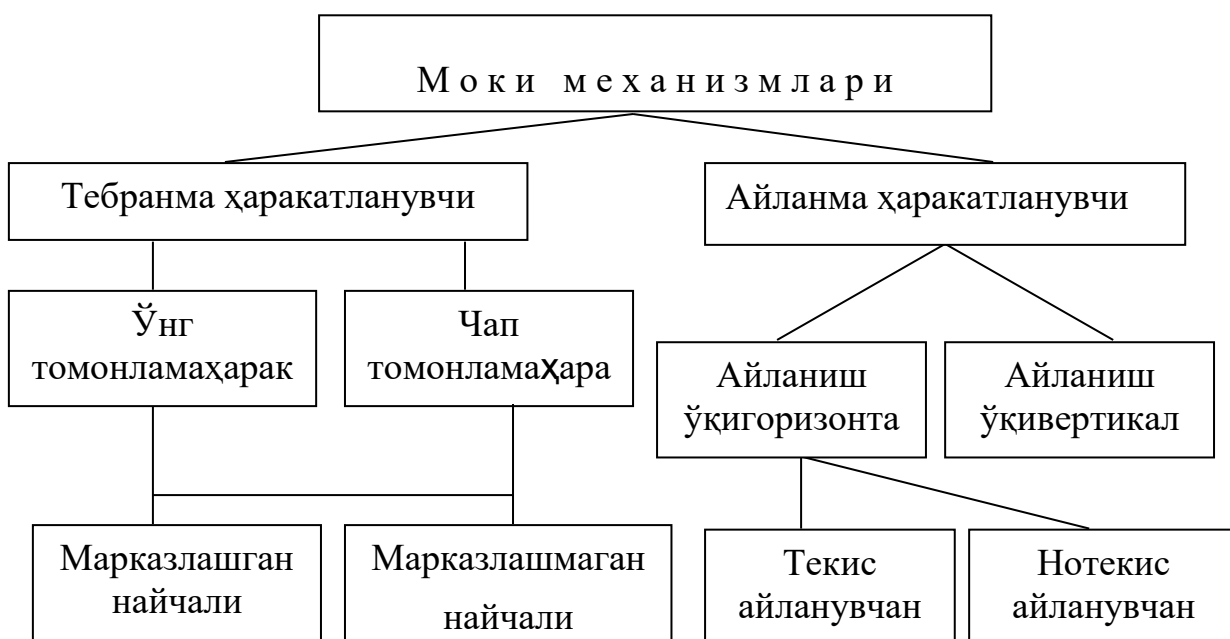
Тикувчилик машинасозлигида марказлашган ва марказлашмаган кривошип шатунли игна механизмлари кенг тарқалган. Бу турдаги механизмлар асосан юқори тезликда ишлатиладиган тикув машиналарида қўлланилган. Игна механизмлари игна ҳаракати бўйича қуйидагиларга бўлинади:

- 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



1-схема.Игна механизмларининг турлари.



2-схема.Моки механизмлари.

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. 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;

Кенгайтиргичлар ҳаракати бўйича қуйидагиларга бўлинади:

- фазода айланувчан ва тебранма ҳаракатланувчан;
- битта текисликда тебранма ёки айланма ҳаракатланувчан.

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 (4-схема).



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).

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

Бу 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 қушимча тортувчи ёки ўлчовчи роликларни сурувчи механизмли тикув машиналари ҳам мавжуд (6-схема) [16].



5-схема. Ип тортгич механизмлари синфланиши.



6-схема. Газламани суриш механизмлари турлари.

2.2. Иқлимий шароитга мос кийим тикиш технологик жараёнида қўлланиладиган тикув машиналари механизмларида учрайдиган нуқсонлар ва уларни бартараф этиш йўллари

«Орша» (Белоруссия) енгил машинасозлик фирмаси моки баҳяли тикув машиналари.

Бу машина костюмбоп, пальтобоп ва қишки ҳарбий кийимлик газламаларни икки ипли битта моки баҳяқатор юритиб тикишга мўлжалланган. Асосий валнинг айланиш частотаси 4500 мин га етади, баҳя узунлигини 0 дан 5 мм гача ўзгартирса бўлади. Тикиладиган газламаларнинг тепки тагида қисилган ҳолатдаги қалинлиги 8 ммгача. Машина танасининг ишчи қулочи 260 мм. № 90-150 игналар ишлатилади.

Машина танасига марказлаштирилган мойлаш системаси, найчага автоматик ип ўрайдиган қурилма жойлаштирилган. Кўпгина бирикмаларда тебраниш подшипниклари ишлатилган.

1022 русумли тикув машинаси асосида турли вазифали, такомиллаштирилган бир қанча тикув машиналари ишлаб чиқарилмоқда.

1022-М ва 1022 русумли тикув машиналарининг бир-биридан фарқи шундаки, айланма ҳаракат асосий валдан тақсимлаш валига тишли ғилдирақлар ёрдамида эмас, балки тишли тасма ёрдамида узатилади, материалларни суриш механизмнинг конструкциясига кичикроқ массали деталлар ишлатилиб ўзгартириш киритилган.

Механизмлар машина платформаси тагидаги мой картери ичига жойлашган.

1022-3 русумли тикув машинаси кўйлак ва болалар кийимларининг деталлари қирқимларини мағизлашга, 1022-4 эса пальто деталлари қирқимини мағизлашга мўлжалланган. 1022-4 тикув машинаси конструкциясининг ўзига хос хусусияти шундаки, шакллағич (мағизлагич) тишли рейка билан кинематик боғланган[34, 36].

Суриладиган шакллағич қўлланилиши, ишловчини камроқ чарчатиб, деталь қирқимларига ишлов бериш сифатини ошириш имконини беради.

Ҳозирги вақтда Орша енгил машинасозлик фирмасида 1822 русумли тикув машинаси чиқарилаётган бўлиб, у кўйлак, костюм ва пальтоларга безак баҳяқатор юритиш учун ишлатилади. Баҳяси 10мм гача йириклаштирилган. 1322 русумли тикув машинасида игна берилган ҳолатда (устки ва остки ҳолатда) механик тарзда тўхтатиш, тепкини автоматик кўтариш ипни қирқиш қурилмалари мавжуд.

Ип тақиш ва унинг таранглигини созлаш. Усткиипни тақиш. Ғалтакни туткич таянчининг стерженига ёки машина танасидаги стерженга ўрнатилади. Агар ип ғалтак туткичдан бошлаб ўтказиладиган бўлса, ипни пастдан юқорига тортиб, ғалтак туткич йўналтиргичнинг илғаги орқасига ўтказилиб, юқоридан пастга ип йўналтиргич 11 нинг унг тешигидан ўтказилади (6-расм) ва таранглик қўшимча ростлагичи 12 нинг шайбалари орасидан соат мили ҳаракати йўналишида айлантриб ўтказилади. Сўнгра ипни пастдан юқорига чапга бирин-кетин ип йўналтиргич 11 нинг учта тешигидан ва ип йўналтиргич 10 нинг учта тешигидан ўтказиб, соат мили ҳаракати йўналишида устки ип таранглагичи 20нинг шайбалари орасидан айлантрилади. Ип учи ип тортгич пружина 6 орқасига ўтказилади, пастдан юқори томон ип йўналтиргич бурчаклик 4 атрофидан айлантриб, ип йўналтиргич 7 га тақилади. Ўнгдан чап томонга ип сақлагич скоба 22 тагидаги ип тортгич 8 нинг тешигига киритилади. Ипни юқоридан пастга ип йўналтиргичлари 5,18 орқали ўтказиб, чапдан ўнгга томон игна 17 кўзига тақилади.

Остки ипни найчага ўраш ва тақиш. Остки ипни автоматик ўрагич 24 ёрдамида найча 26 га ўралади. Остки ипни ғалтакдан найчага ўраш учун уни устки ипни тақишдаги сингари, пастдан юқорига томон ғалтак туткичнинг йўналтирувчи илғаги ортига ўтказилади, кейин юқоридан пастга томон ип йўналтиргич 13 нинг ўнг тешигига киритилади, таранглаш қўшимча ростлагичи 14 нинг шайбалари орасидан соат мили ҳаракати йўналишида айлантриб ўтказилади, сўнгра пастдан юқорига бирин-кетин ип йўналтиргич 13 нинг учта тешигидан ўтказилади-да, соат мили

ҳаракатига қарши йўналишда айлантриб, найча 26 га бир неча марта ўралади. Шпиндель 25 ни салгина босиб, унга найча 26 кийдирилади. Айни вақтда ажратгич 23 соат мили ҳаракати йўналишида айланиб, найча 26 деворлари орасига киради ва шпиндель 25 ни иш ҳолатида ушлаб туради. Ипни найчага ўраш учун машинани ишлатиш олдидан ип игна 17 кўзидан чиқариб олинади ва ричаг 3 ни соат мили ҳаракати йўналишида буриб тепки 2 кўтарилади. Ип столи қопқоғининг ўнг томони тагида жойлашган дагани юқорига кўтариб, электр юритгич ишга туширилади. Педаль босилса электр юритгичдан айланма ҳаракат понасимон тасмали узатма орқали машинанинг маховик ғилдираги 15 га ва асосий валга узатилади. Найча 26 га етарли миқдорда ип ўралгандан кейин шпиндель 25 тўхтади. Остки ипни моки қурилмасидан чиқариб олиш учун етарлича ип учи қолдириб, найча 26 ни шпиндель 25 дан олинади[18,19].

Остки ипни мокига қўйишда (тақишда) найча 5 ни (7-расм) ўнг қўлга олиб, чап қўлда турган найча қалпоғи 6 нинг ковак стержени 7 га кийдирилади. Ип учини найча қалпоғидан ўйиқ 10 га киритиб, пластинасимон пружина 8 тагига олиб келинадида, унинг тилчаси 11 нинг орқасига ўтказилади. Сурилма пластина 12 чапга сурилади ва маховик ғилдирагини айлантриб игна 14 кўтарилади, бунда тепки ҳам кўтарилган бўлиши лозим. Найча қалпоғи қулфчасининг пластинаси 4 ни чап қўл бармоғи билан чап томонга тортиб, сурилма пластина 12 деворлари билан игна пластинаси 15 орасидаги ораликдан найча қалпоғини найча туткич 1 нинг стержени 3 га кийдирилади, бунда найча қалпоғининг қирқими 2 юқори томонга қараб туриши керак. Пластина 4 остки ипни қисиб қолмаганлигини ва уни стержень 3 қанчалик зич ёпиб турганлигини текшириб қўйилади. Остки ип найча қалпоғидан силтанмасдан чиқаётганига ишонч ҳосил қилиб, кейин сурилма пластина 12 ўнг томонга суриб қўйилади. Устки ип учини босиб туриб ва маховик ғилдиракни айлантриб, игна 14 пастга туширилади. Моки устки ипни найча қалпоғи атрофидан айлантриб ўтади, таранглайди, остки ипни юқорига олиб

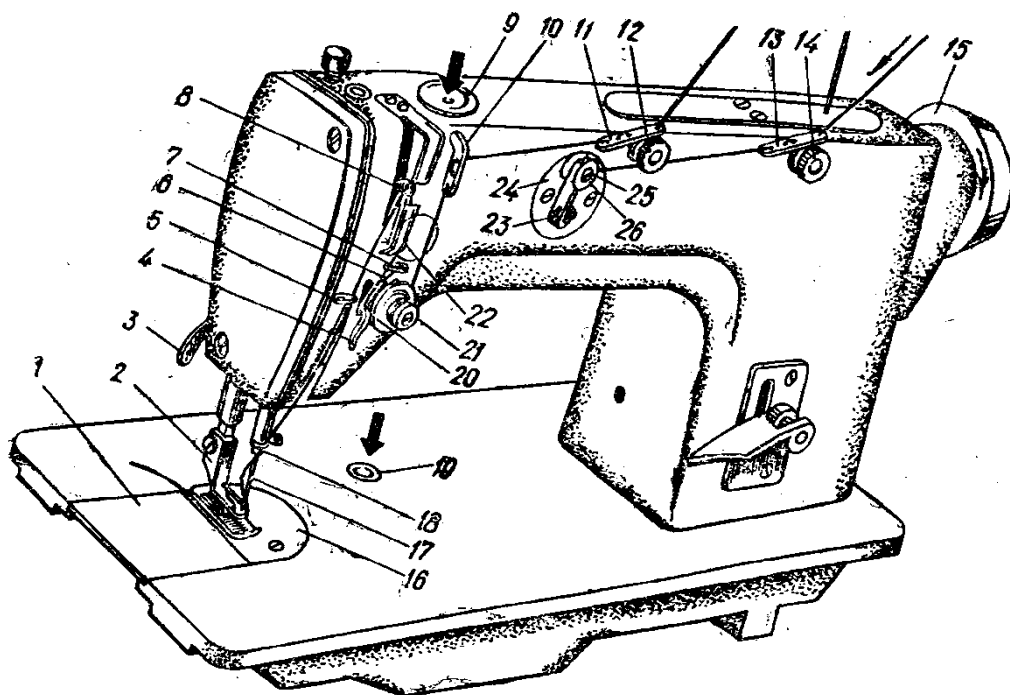
чиқиб, устки ип билан биргаликда тепки 13 тагига олиб киради. Тепки 13 тагида иплар орасига газлама қўйиб, тепки туширилади ва тика бошланади[35].

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 (6-расм га қаранг) ёрдамида ростланади: гайка бураб чиқарилса, шайбалар 20 нинг устки ипга босими камаяди, шунга яраша устки ип таранглиги камаяди.

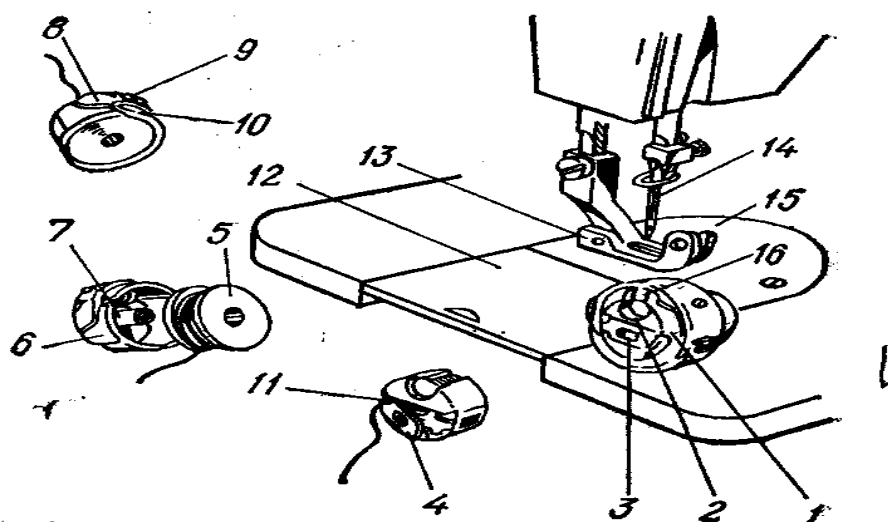
Игна механизми. Бу машинада кривошип-шатунли игна механизми ишлатилади. Асосий вал 23 (6-расм) учта шарикли подшипник 24, 23 да айланади, асосий валнинг ўнг учига маховик ғилдирак 26 иккита винт 25 ёрдамида маҳкамланган. Маховик ғилдирак 26 нинг орқа томонига унинг кўлда айлантириш қулай бўлсин учун 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.

Асосий вал 23 нинг чап учига винт 30 ёрдамида кривошип 29 маҳкамланган, кривошип тешигига бармоқ 14 қўйилган ва иккита винт 21 маҳкамланган.

Бармоқ 14 нинг ташқи елкасига игнали подшипник 13 киритилган шатун 7 нинг устки каллаги кийдирилган. Шатун 7 устки каллагининг ўқ бўйлаб силжиши 10 чапақай резъбали винт 8 ёрдамида бартараф этилади. Шатун 7 нинг остки каллаги 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.



6-расм. 1022-М русумли тикув машинасининг ташқи кўриниши.



7-расм. 1022-М русумли тикув машинасида остки ипни тақиш.

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).

Асосий вал 23, кривошип 29 ва унинг бармоғи 14 айланганда айланма ҳаракат шатун 7 ёрдамида игна юритгич 3 билан игна 1 нинг илгариланма ҳаракатига айланади.

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 қўзининг ярми қўриниб турадиган қилиб, энг пастки ҳолатга тушириб қўйилади.

Ип тортгич механизми. Машинада шарнир-стерженли ип тортгич ишлатилади. Кривошип 15 бармоғи 14 нинг (8-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.

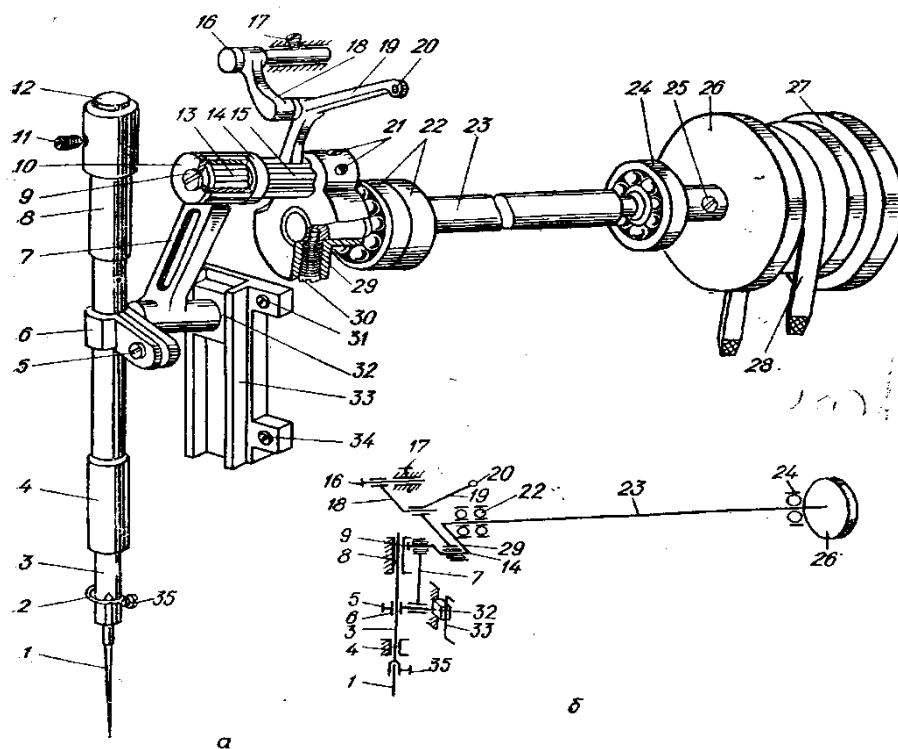
Моки механизми. Машинада марказий найчали бир текис айланадиган моки ишлатилади. Асосий вал 1 га (7-расм) иккита винт 2 ёрдамида тишли барабан 3 маҳкамланган; тақсимлаш вали 18 га иккита винт 16 ёрдамида тишли остки барабан 15 маҳкамланган. Бу барабанларга пластмассада ясалган тишли тасма 5 кийдирилган булиб, 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.

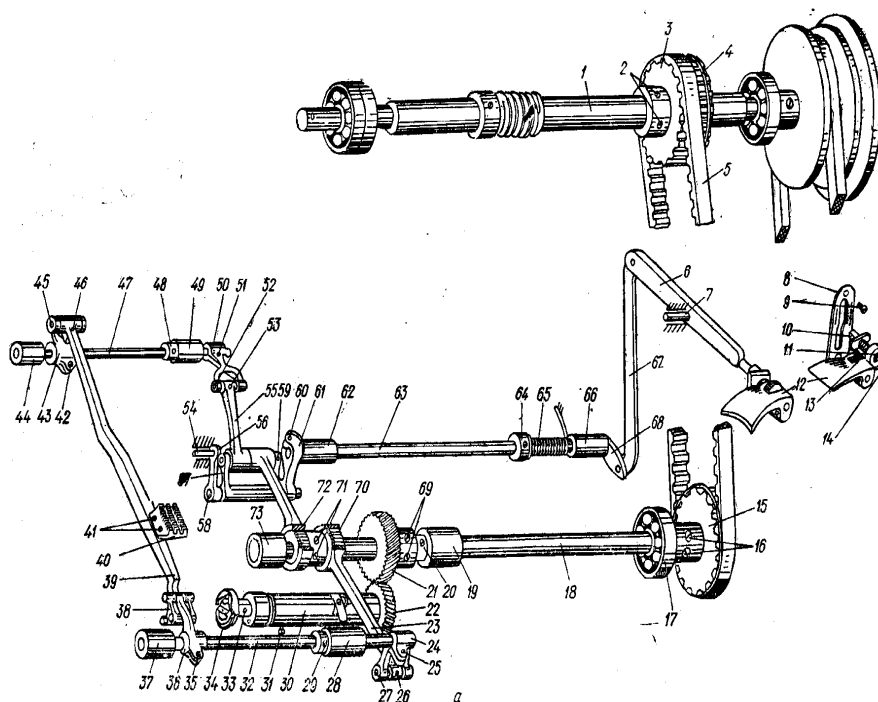
Маховик ғилдирак айлантирилганда, моки 34 соат мили ҳаракатига қарши айланади. Мокининг учи игнага ўз вақтида етиб келиши винтлар 33 ни бўшатиб, моки 34 ни буриб ростланади. Бунда игна энг пастки ҳолатдан 1,6-1,9 мм кўтарилганда моки учининг пастки чети игнакўзининг пастки чети игна кўзининг пастки четидан 0,9:1,1 мм юқорида туришига эришиш лозим.

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.

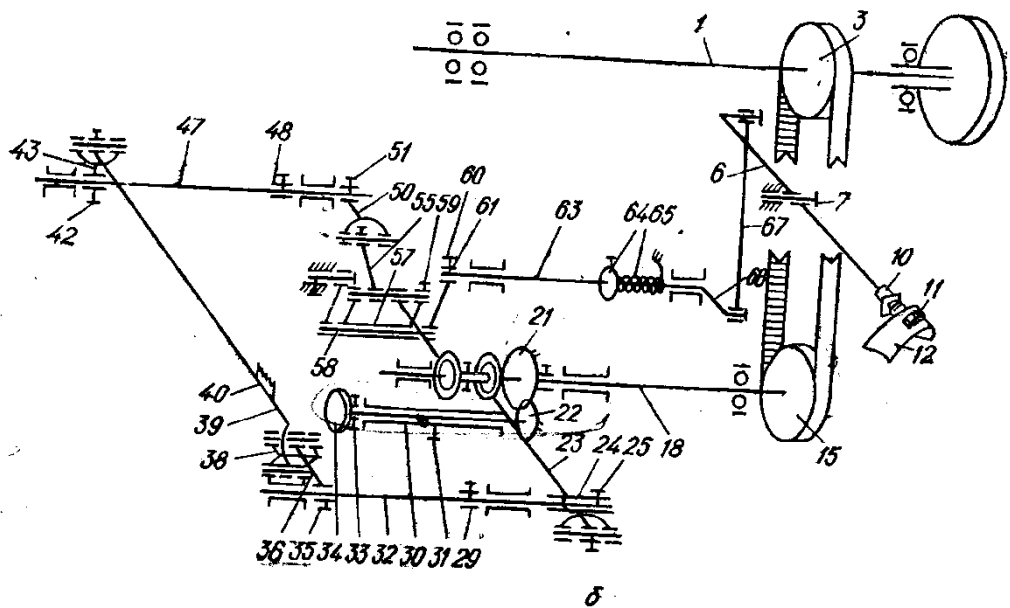
Мокининг автоматик мойланиши. Мокининг ва газлама суриш механизми бир қанча бирикмаларининг автоматик мойланиб туриши учун машина платформаси тагида махсус мой картери бор. Картерни машина платформаси қуйма бўртиқларига тўртта винт 24 ёрдамида маҳкамланган машина қопқоғи 19 ҳосил қилиб туради (8-расм). Мой оқиб кетмаслиги учун қопқоқ 19 билан платформа қуйма бўртиқларининг орасига 25 қистирма қўйилган. Платформа қуйма бўртиқларига винт 23 ёрдамида втулка 5 маҳкамланган, платформа йўналмасига эса винт 11 ёрдамида пилик 18 ни тутиб турадиган пластинаси 12 маҳкамланган. Мой пилик 18 орқали моки вали 13



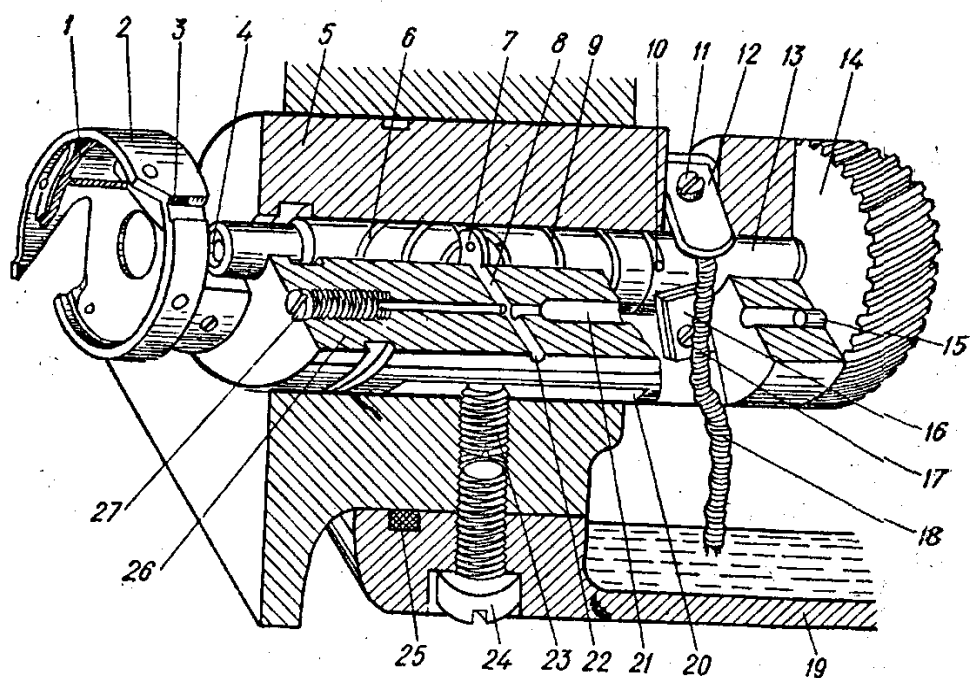
8-расм. 1022-М русумли тикув машинасининг игна ва ип тортгич



9-расм. а) 1022-М русумли тикув машинаси моки ва материални
суриш механизмларининг конструктив схемаси



9-расм. б) 1022-М русумли тикув машинаси моки ва материални суриш механизмлариструктуравий схемаси



10-расм. Мокини автоматик мойлаш системаси.

нинг конус қисмига ва қисман радиал тешик 10 орқали канал 4 нинг ўқиға келиб тушади. Мойнинг қолган қисми мой ҳайдовчи резьба 9 орқали чапга 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 мойга ботиши натижасида мойланади[23].

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

Рейкани вертикал суриш узели. Тақсимлаш вали 18 га иккита винт 71 ёрдамида қўшалок эксцентрик маҳкамланган, унинг ўнг қисмига-қўтариш эксцентрига шатун 23 нинг (9-расм) орқа каллагига кийдирилиб, бу каллакнинг тешигига игнали подшипник 70 қўйилган. Шатун 23 нинг олди каллагига винт 26 ёрдамида коромисло 24 тешигига қўйилган ўқ 27 га маҳкамланган. Коромисло 24 қўтариш вали 32 га винт 25 ёрдамида маҳкамланган, бу вални втулкалар 28, 37 тутиб туради, қўтариш вали 32 нинг ўқ бўйлаб силжиши ўрнатиш халқаси 29 ёрдамида бартараф этилади. Қўтариш 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 қўтариш 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 валиға маҳкамланган коромисло 50 нинг тешиға 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 (9-расм).

Тепки узели. Тепкини кўтариш ва тушириш учун машинада қўлда ва оёқда ҳаракатириладиган иккита қурилма ишлатилади. (11-расм)

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 пазға киритилган. Стержень 3 га винт 28 ёрдамида пружина туткич 29 маҳкамланган бўлиб, унинг бармоғи 9 машинанинг олд қисмидаги пазғи киритиб қўйилган, бу эса тепки 1 билан стержень 3 ни уз ўқлари атрофида айланиб кетишдан сақлайди. Тепкини қўлда кўтарадиган ричаг 5 ўқ 6 кийдирилган, кронштейн 25 нинг бармоғи 8 ричаг 5 нинг кулачокли юзаси билан туташган. Ростлагич винт 13 стержениға 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 ричаг орқали тортқи 20 кўтарилиб, ричаг 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. Ричаг 14 ни бурилиш бурчагини винт 15 чеклаб туради.

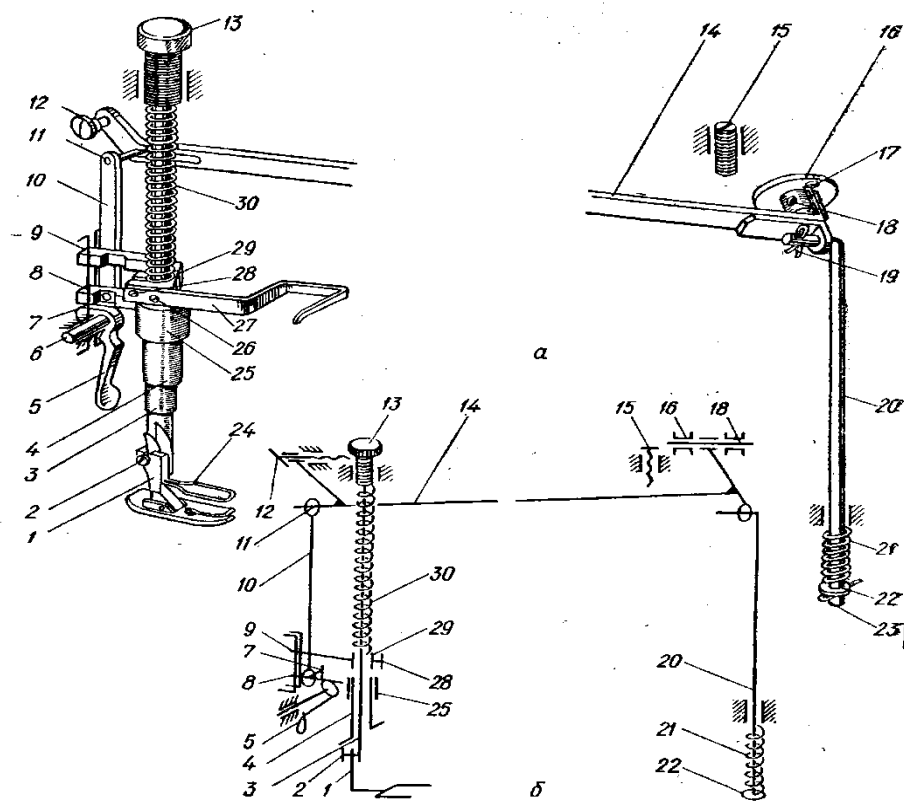
Тепки 1 нинг игна пластинкасига нисбатан юқори кўтарилишинивинт 28 ни бўшатгандан кейин пружина туткич 29 ни вертикал бўйлаб суриб ростланади.

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

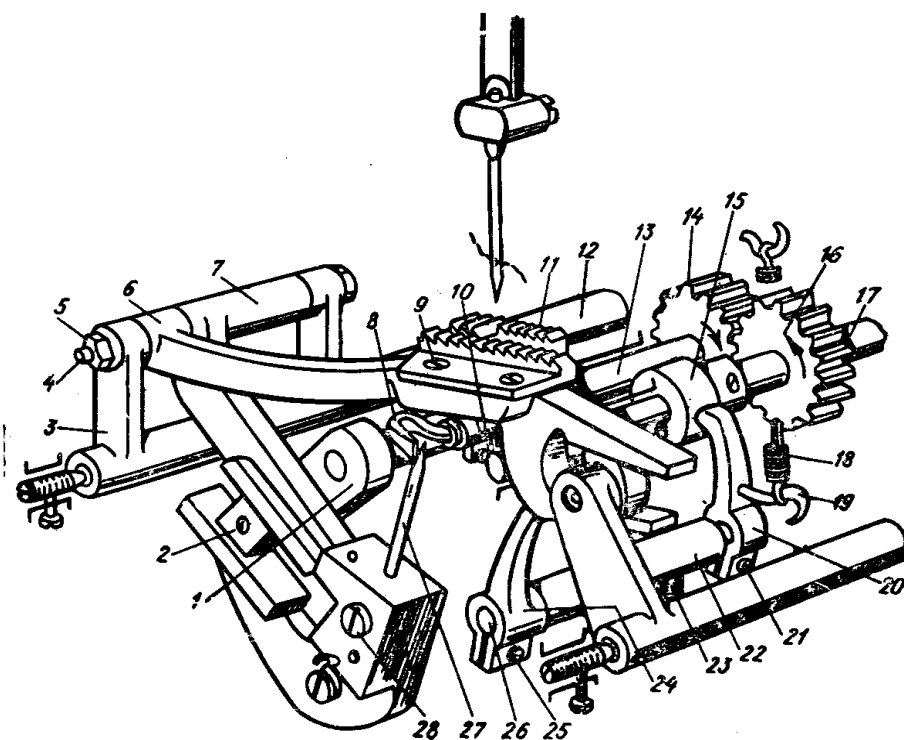
Тикув машинасига қўйилган талабга ва газлама физик-механикавий хоссасига боғлиқ бўлади. Икки тартибли системаларда газлама сурилиши тишли рейка ва тебранма ҳаракатланувчи игна ёки устки ва остки рейкалар билан таъминланади. Бир тартибли системалар тишли рейка, тепки ёки дифференциал механизмлардан тузилган.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



7- схема. Газламани суриш механизмлари турлари.



11-расм. 1022-М русумли тикув машинаси тепки узели
а-конструктив; б- структуравий схемаси



12-расм. Газламаларни суриш ва игна механизми

Вал 26 нинг чапдаги учига тортиш винти 25 ёрдамида туткич 24 маҳкамланиб, устки томондан тутгичининг тешигига остки чалиштиргич 8 киритилиб, тирак винт 10 ёрдамида маҳкамланади.

Кулачок 15 таъсирида коромисло 20 вертикал текисликда қайтма-тебранма ҳаракатланади[45, 46].

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.

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 тутгич 24 ни бураб ростланади.

Трикотаж маҳсулотларини тикишда икки тишли рейкали дифференциал механизм қўлланилади. Баъзи ҳолларда материал билан тепки ва тишли рейка орасида ишқаланиш коэффициенти ҳар хил бўлиши натижасида газламанинг устки ва остки қатламларининг бир-бирига нисбатан силжиши содир бўлади. Бу ҳол материалга нисбатан ипнинг қалинлиги тўғри танланмаганидан келиб чиқиши мумкин. Газлама қатламлари 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 айлантририлишида 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 бахяли тикув машиналарида найча қопқоғида пружинали таранглаш қурилмаси ўрнатилган. Ипни тарангланиши винт ёрдамида пружинани сиқилиши натижасида таъминланади. Бахяқатор 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 бахяқаторлар ўртасидаги битта ипни тақсимлаш вазифасини бажаради. Ипни тақсимлаш чок тартибини, кўриниши ва хоссасини ўзгартиради.

Такомиллаштирилган газламани суриш механизмининг конструкцияси

Такомиллаштирилган тикув машиналари учун эластик элементли газламаларни суриш механизмининг янги конструкцияси ишлаб чиқариш ҳажмини ошириш, тикиш сифатини яхшилаш имконини яратиши назарий ва амалий изланишларда ўз исботини топди.

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

- тикув машиналарининг мавжуд конструкциялари таҳлили асосида эластик элементли газлама суриш механизмининг янги конструкциясини яратиш;

- етакловчи ва етакланувчи звеноларининг кинематик боғланишида эластик элементли газлама суриш механизмининг ҳаракат тенгламаси келтириб чиқариш;

- тикув машинасида тикилаётган материал қаршилик кучи, звенолар инерция кучи, эластиклик кучи, электюритгични динамик ва механик тавсифларини ҳисобга олган ҳолда, эластик элементли газлама суриш механизмининг динамик модели ишлаб чиқиш ва назарий масалаларини ечиш;

Ишнинг асосий мақсади бўлиб тезлик тартиботларини оширишни, материалларни тикишнинг юқори технологик кўрсаткичларини таъминловчи эластик элементли газламаларни суриш механизмининг янги конструкциясини ишлаб чиқиш ва параметрларини асослаш[47].

Тикув машинасининг механизмлари ва ишчи органлари конструкцияларини таҳлили асосида эластик элементли (резинали) газламани суриш механизмининг такомиллаштирилган конструкциясини ишлаб чиқиш қўйидаги конструктив вазифаларни талаб қилади. Рейкели коромисло ва шатун узунлигининг ўзгаришларини ҳисобга олиб газламани

суриш механизмини кинематик таҳлил қилиш; берк шарнир-ричагли газламани суриш механизмининг кинематик характеришкаларини аниқлаш; эластик элементли (резинали) газламани суриш механизмига эга бўлган машинали агрегатнинг динамика масаласини ечиш, рейканиннг ҳаракат қонунини аниқлаш; газламани суриш механизмини эластик элементининг қисилиш кучига коромисло ва шатун орасидаги шарнирнинг таъсирини аниқлаш; тензометрлаш усулида газламани суриш механизмининг силжитиш ва кўтариш - тушириш коромислоси валларини юкланиш қонуниятларини аниқлаш; газламани суриш механизми буралиш пружинасининг бурилиш бикрлигини аниқлаш; тавсия этилган буралиш пружинали газламани суриш 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 газламани суриш механизмини шатун, коромислоси узунлигининг ўзгаришидан боғлиқлик графиги қурилади; газламани суриш механизмини ишчи органларининг эластик боғланиши сиқилиш катталигини ҳисоблаш усули ишлаб чиқилади, инерция моменти ва бикрлик коэффиценти функциясида эластик боғлам моменти ўзгаришининг график қонуниятлари олинади; эластик элементли (резинали) газламани суриш 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

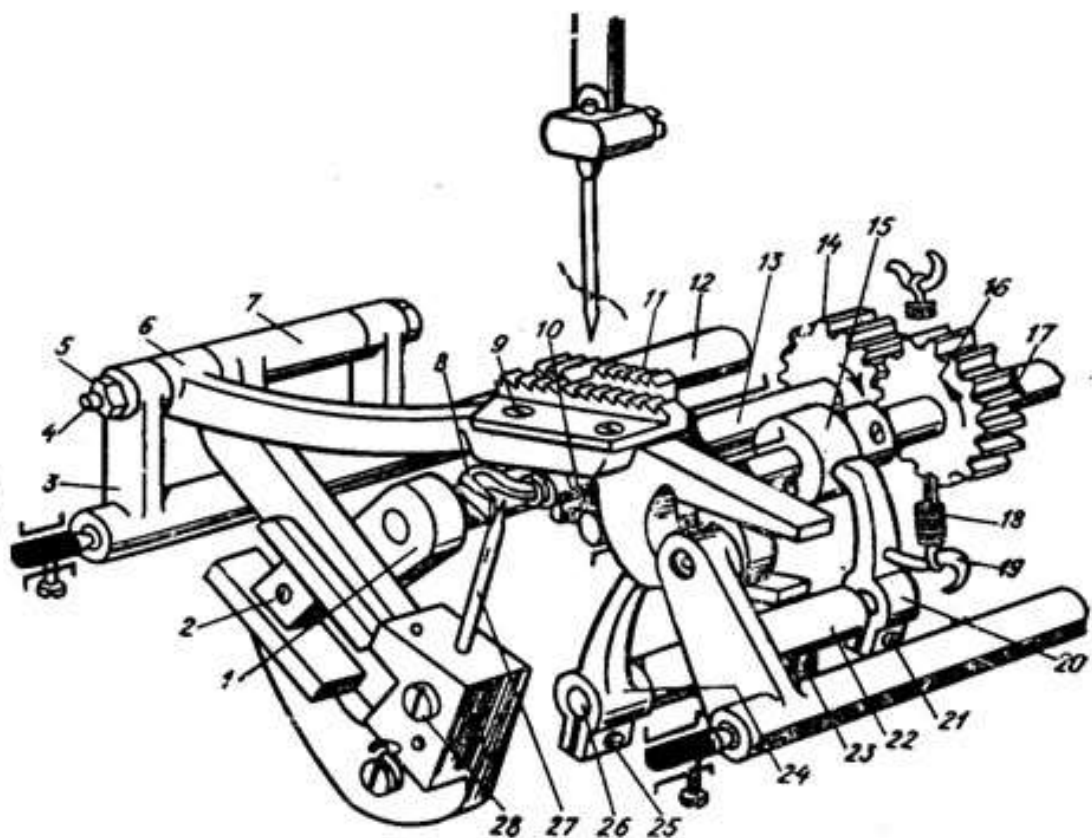
охирининг ҳаракат траекторияси 6-8%гача оғиши мумкин, яъни газламани суриш пайтида тўғри ва тескари ҳаракатларда коромислонинг келтирилган инерция моментини ошиши коромисло бурчак тезлигининг фарқини камайишига олиб келади; тикув машинаси бош валининг айланиш частотаси функциясида валлар юкланиши моментлари ўзгаришининг график боғлиқлиги олинади, газламани суриш механизмининг суриш ва кўтариш коромислоси валларига буралиш пружинасини қўллаш уларнинг юкланишини мавжуд механизмга нисбаттан 2,0-2,5 марта пасайтиради; тўлиқ факторли экспрементлар 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 газламани суриш механизмини янги конструкияси ишлаб чиқилади[46].

Юқоридагиларни тўлиқ амалга оширган ҳолда 1022 синф тикув машинаси газламани суриш механизмининг эластик элементли янги конструкияси ишлаб чиқилди. Тавсия этилган параметрлар асосида тикув машинаси лойихаланди ва тажриба намунаси тайёрланди. Тавсия этилган газламани суриш механизмга эга тикув машинасининг солиштира ишлаб чиқариш синовлари асосида амалдаги тикув машинасига нисбатан техник иқтисодий кўрсаткичлари асосланди.

Буралиш пружинаси кўринишдаги эластик энергия тўплагичга эга газламани суриш механизми конструкиясининг янги схемаси таклиф этилган бўлиб, унинг кнематик схемаси 13-расмда келтирилган. Вал 8 нинг чапки қисмида коромисло 9 қотирилган бўлиб, унинг тешигида ўқ 10 жойлаштирилган, бу ўқга эса материалларни сурувчи ричаг 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. Газламани суриш пайтида эса пружинанинг тўпланган энергияси валга узатишни 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 газламани суриш механизмини пухталигини ва хизмат муддатини ошириш имконини беради.

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



**13-расм. Эластик элементли такомиллаштирилган газламани
суриш механизми конструкцияси.**

2.3. Тақомиллаштирилган газламани суриш механизмининг динамика кинематик параметрларини асослаш

Тикув машиналари ишчи органларининг кинематик параметрларини ҳисоблаш.

Газламаларни суриш механизмининг звенолари учун ричагли механизмлар кинематикасининг аналитик усулидан фойдаланиб, шатун ва коромисло узунлигининг ўзгаришида рейкали ричаг ва шатуннинг бурчаг силжиши қуйидаги қўринишда олинди.

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

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

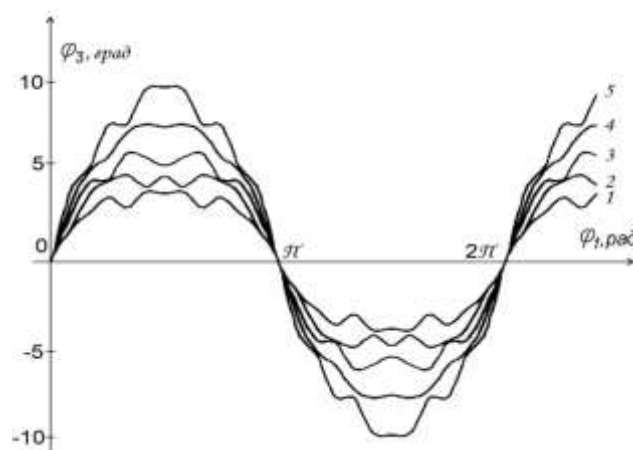
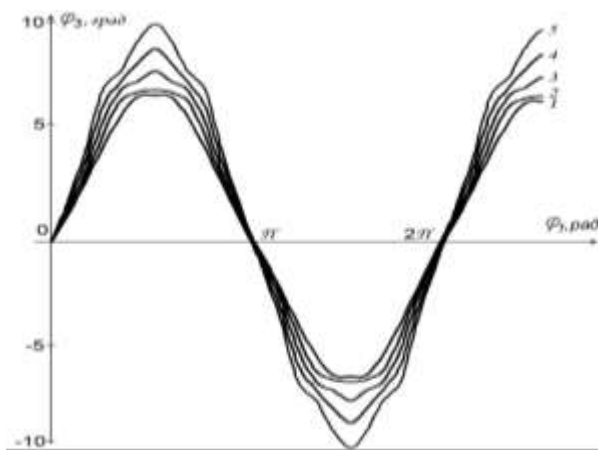
$$\varphi_{3\max} = \arccos \frac{(l_2 - \Delta l_2)^2 - (l_3 - \Delta l_3)^2 - l_4^2 - l_1^2 + 2l_4 l_1 \cos \varphi_1}{2(\Delta l_3 - \Delta l_3) \sqrt{l_4^2 + l_1^2 - 2l_4 l_1 \cos \varphi_1}} + \arctg \frac{l_1 \sin \varphi_1}{l_1 \cos \varphi_1 - l_4}$$

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

Шатун ва коромисло узунлигининг ўзгаришини ҳисобга олиб, газламани суриш 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 рейкали коромисло бурчак силжишининг зўзгариши қонуниятлари 19-расмда тасвирланган. Иш жараёнида Δl_2 ва Δl_3 нинг ўзгариши пропорционал равишда содир бўлади, яъни улар ўзаро боғлиқдир.



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.

14-Расм. Рейкали коромисло бурчак силжиши ўзгаришининг кривошип бурчак силжишининг ўзгаришидан боғлиқлик графиги (Δl_2 ва Δl_3 ўзгарганда)

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 газламани суриш механизмидаги рейкали коромислонинг тебранишлар масофасини умумий ошишига олиб келади. Бунда шунарсан аниқ бўлдики, Δl_3 ошиши билан ҳақиқатда рейкали

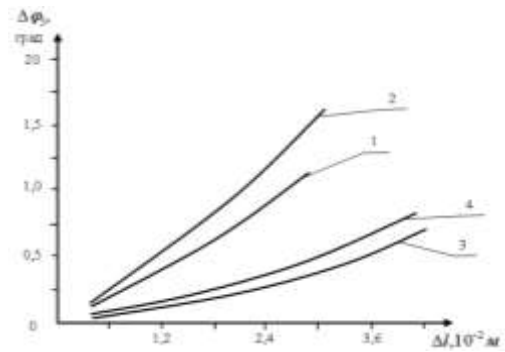
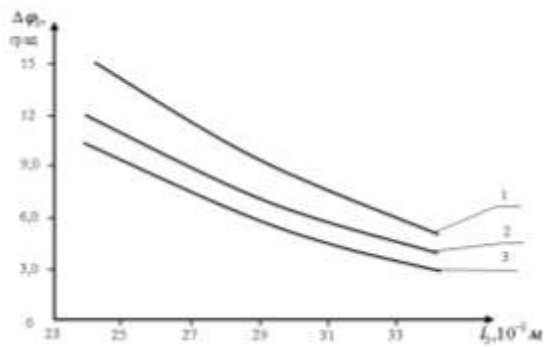
коромисло узунлиги шу катталиikka ошади ва бу $\Delta\varphi_3$ тебранишлар масофасининг камайишига олибкелади. Δl_2 ва Δl_3 нинг ошиши билан φ_1 функциясида рейкали коромисло бурчак тебранишларини масофаси ўзгаришининг график боғлиқлиги 4-а расмда келтирилган. 4-б расмда $\Delta l_3 = 2,0 \cdot 10^{-3} \text{ м}$ нда φ_3 юқори частотали ташкил этувчисининг тебранишлар амплитудаси ўзгаришини боғлиқлик графиги келтирилган. Рейкали коромисло 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 газламани суриш механизмидаги рейкали коромисло 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 коромисло бурчак тебранишларининг қулочи катталашади[57].

Коромисло 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 рейка кўтарилганда қўшимча тебранишлар $\Delta\varphi_3$ самарали бўлиб ҳисобланади, бу эса рейканинг газлама билан ишқаланиш кучини ошишига имкон берувчи қўшимча босим ҳосил қилади. Бу газламанинг ўз вақтида силжишига олиб келади. Бироқ, $\Delta\varphi_3$ нинг ҳаддан зиёд катталашуви тикиладиган газламаларнинг ортиқча деформацияланишига олиб келади. Бундан ташқари, газламаларнинг сурилишида $\Delta\varphi_3$ баҳя узунлигининг ўзгаришига олиб келиши мумкин. Шунинг учун қўшимча бурчак тебранишлардан рейкани кўтарилиши ва тушишида фойдаланиш мақсадга мувофиқдир.

Параментрларнинг тавсия этиладиган қийматлари бўлиб қуйидагилар хисобланади:

$$l_3 = (30...32) \cdot 10^{-3} \text{ м}; \quad l_2 = (22,0...22,5) \cdot 10^{-3} \text{ м}; \quad \Delta l_2 = (3,0...4,0) \cdot 10^{-3} \text{ м};$$

$$\Delta l_3 = (0,75...1,2) \cdot 10^{-3} \text{ м};$$



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

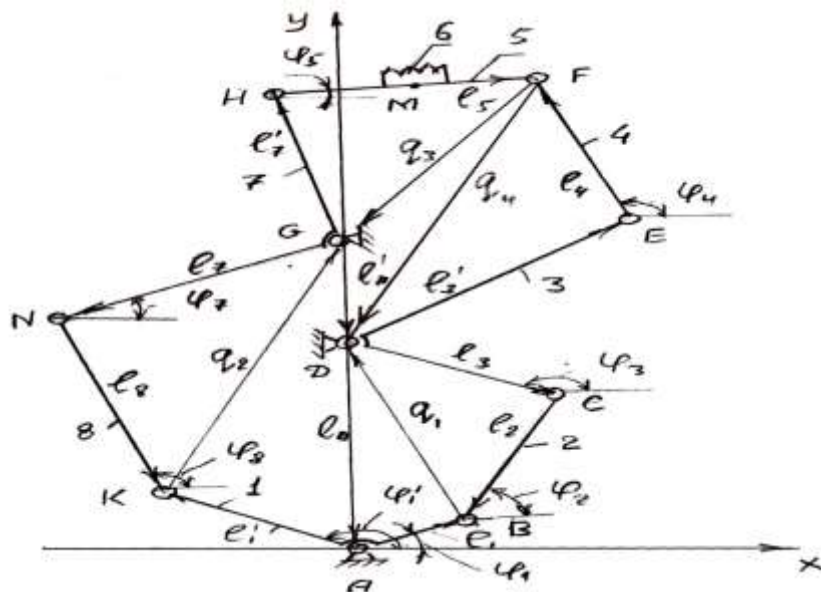
2,4 - $l_3 = 28 \cdot 10^{-3} \text{ м}$;

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

1,2 - $\Delta \varphi_{36} = f(\Delta l_3)$;

3,4 - $\Delta \varphi_{36} = f(\Delta l_2)$

15-Расм. Газламани суриш механизмининг кенематик ўзгариш графиги.



16-расм. Тикув машинасининг берк газламани суриш механизмини кенематик схемаси

Газламани суриш механизмининг таклиф этилган схемасида (21-расм) рейка 6 кривошип 1, шатун 8 ва икки елкали коромисло 7 дан горизонтал йўналишда ҳаракат олади, 10 кривошип 1, шатун 2, икки елкали рычаг 3, шатун 4 орқали эса вертикал ҳаракатни амалга оширади.

Берк контурдан фойдаланиб кинематик таҳлилни амалга оширамыз. Кўтариш тармоғининг икки елкали коромислоси, суриш тармоғининг каромислоси, шатун ва рейкали рычаг ҳаракатларининг қонуниятлари қуйидаги кўринишда ҳосил қилинди:

$$\begin{aligned}\varphi_3 &= \arctg \frac{l_0 - l_1 \sin \varphi_1}{l_1 \cos \varphi_1} + \arccos \frac{C_1}{D_1}; \quad \varphi_4 = \arctg \frac{A_4}{B_4} + \arccos \frac{C_4}{D_4}; \\ \varphi_5 &= \arctg \frac{A_5}{B_5} - \arccos \frac{C_5}{D_5}; \quad \varphi_7 = \arctg \frac{A_7}{B_7} - \arccos \frac{C_7}{D_7}; \\ C_1 &= \left\{ \frac{l_1 \sin \varphi_1}{B_1} \right\}^2 + l_3^2 - l_2^2; \quad D_1 = \frac{2l_3 l_1 \sin \varphi_1}{B_1}; \quad B_1 = \sin \left[\arctg \frac{l_0 - l_1 \sin \varphi_1}{l_1 \cos \varphi_1} \right]; \\ A_4 &= l_3' \cos(\varphi_3 + \alpha_3) - l_4 \cos \varphi_4; \quad B_4 = l_3^i \sin(\varphi_3 + \alpha_3) - l_4 \sin \varphi_4; \\ C_4 &= l_4^2 + q_4^2 - (l_3^i)^2; \quad D_4 = 2l_4 q_4; \quad A_5 = l_7^i \sin(\varphi_7 + \alpha_7) + l_5 \sin \varphi_5; \\ B_5 &= l_5 \cos \varphi_5 - l_7^i \cos(\varphi_7 + \alpha_7); \quad C_5 = l_5^2 - q_3^2 - (l_7^i)^2; \quad D_5 = 2q_3 l_5 \\ A_7 &= l_o + l_o^i - l_1^i \sin(\varphi_1 + \alpha_1); \quad B_7 = l_1^i (\varphi_1 + \alpha_1) \\ C_7 &= l_7^2 - l_8^2 + \left[\frac{l_1^i E_7}{\sin(\varphi_1 + \alpha_1)} \right]^2; \\ D_7 &= \frac{2l_7 l_1^i E_7}{\sin(\varphi_1 + \alpha_1)} \quad E_7 = \sin \left[\arctg \frac{l_0 + l_0^i - l_1^i \sin(\varphi_1 + \alpha_1)}{l_1^i \cos(\varphi_1 + \alpha_1)} \right];\end{aligned}$$

Икки елкали рычаглар 3 ва 7 бурчак силжишининг кривошиплар 1 ва 2 бурчак силжишидан ўзгариши қонуниятлари 6-а расмда тасвирланган. Улардан кўриниб турипдики, тебраниш φ_3 ва φ_7 ларнинг частотаси бирхил бўлиб, кривошип 1 ва 2 ларнинг бир марта айланишига мос келади. Газламани суриш механизми параметрларининг ҳисоблаш қийматларида

тебранишлар φ_1 нинг амплитудаси $18,4^0$ гача, тебранишлар φ_3 нинг амплитудаси эса $13,7^0$ тенглигини исботлайди.

$$O_1A=90mm$$

$$AB=220mm$$

$$O_2B=220mm$$

$$Y=140mm$$

$$X=60mm$$

$$n=1200\text{айл.мин}$$

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

Механизмнинг текисликдаги кинематик схемасини чизиш учун 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 чизмамасштабтидан фойдаланиб қолган ўлчамларни ҳам аниқлаб оламиз:

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

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

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

Бурчак тезлигини аниқлаймиз:

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

O_1A кривошипнинг бурчак тезлигини аниқлаймиз:

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

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

$$B_0 B_1 = 15 \text{ mm} \quad B_0 B_1 = 15 \text{ mm}$$

$$B_1 B_2 = 39 \text{ mm} \quad B_0 B_2 = 54 \text{ mm}$$

$$B_2 B_3 = 17 \text{ mm} \quad B_0 B_3 = 71 \text{ mm}$$

$$B_3 B_4 = 4 \text{ mm} \quad B_0 B_4 = 75 \text{ mm} \quad B_4 B_5 = 4 \text{ mm} \quad B_0 B_5 = 71 \text{ mm}$$

$$B_5 B_6 = 5 \text{ mm} \quad B_0 B_6 = 66 \text{ mm}$$

$$B_6 B_7 = 8 \text{ mm} \quad B_0 B_7 = 58 \text{ mm}$$

$$B_7 B_8 = 13 \text{ mm} \quad B_0 B_8 = 45 \text{ mm}$$

$$B_8 B_9 = 12 \text{ mm} \quad B_0 B_9 = 33 \text{ mm}$$

$$B_9 B_{10} = 14 \text{ mm} \quad B_0 B_{10} = 19 \text{ mm}$$

$$B_{10} B_{11} = 12 \text{ mm} \quad B_0 B_{11} = 7 \text{ mm}$$

$$B_{11} B_{12} = 7 \text{ mm} \quad B_0 B_{12} = 0 \text{ mm}$$

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

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

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

Р қутбдан ихтиёрий $R_a=60\text{mm}$ ни O_1A га тик қилиб ўтқазамиз. Энди В нуктанинг тезлигини топамиз, бунинг учун В нуктанинг тезлигини А ва O_2 нукталарнинг тезлигини топамиз. В нукталарнинг тезликлари билан боғлаймиз:

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

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

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

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

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

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:

Ануктадагитезланишиитопамиз:

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

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:

$$a_{AB}^n = \frac{(V_{AB})^2}{L_{AB}} = \frac{(18.5)^2}{0.22} = 1555 [m/c^2], \quad a_{O_2B}^n = \frac{(\overline{V_{O_2B}})^2}{L_{O_2B}} = \frac{(25.2)^2}{0.22} = 288 [m/c^2]$$

Нормал векторларни ҳақиқий ўлчамини аниқлаш учун тезланиш масштаби аниқлаймиз:

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

Энди вектор ўлчамларини ҳақиқий қийматларини топамиз.

$$n_{AB} = \frac{a_{AB}^n}{M_a} = \frac{1555}{39.4} = 36mm, \quad n_{O_2B} = \frac{a_{O_2B}^n}{M_a} = \frac{2887}{43} = 69mm$$

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

$$a_{AB}^r = \tau_{AB} \cdot M_a = 180 \cdot 43 = 7740 [m/c^2], \quad a_{O_2B}^r = \tau_{O_2B} \cdot M_a = 137 \cdot 43 = 5891 [m/c^2]$$

$$\varepsilon_3 = \frac{a_{O_2B}^r}{l_{O_2B}} = \frac{5891}{0.22} = 26,777 [p/c^2], \quad \varepsilon_2 = \frac{a_{AB}^r}{l_{AB}} = \frac{7740}{0.22} = 35.181 [p/c^2]$$

6-ҳолат учун тезлик ва тезланиш планларини қурамиз,:

Бунинг учун авваламбор А-нуқтанинг тезлигини топамиз:

$$v_a = \omega \cdot l = 125.6 \cdot 0.09 = 11.3 [m/c], \quad M_v = \frac{V_a}{Pa} = \frac{11.3}{50} = 0.23 \left[\frac{m/c^2}{mm} \right]$$

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

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

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

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

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

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

Механизм звенолардаги бурчак тезликларни аниқлаймиз:

$$\omega_2 = \frac{\overline{V_{AB}}}{L_{AB}} = \frac{13,11}{0,22} = 60 [p/c], \quad \omega_3 = \frac{\overline{V_{O_2B}}}{L_{O_2B}} = \frac{6,9}{0,22} = 31,4 [p/c]$$

6-ҳолат учун тезланишни кўриб чиқамиз:

А нуқтадаги тезланишни топамиз:

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

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:

$$a_{AB}^n = \frac{(V_{AB})^2}{L_{AB}} = \frac{(13,11)^2}{0,22} = 781 [m/c^2], \quad a_{O_2B}^n = \frac{(\overline{V_{O_2B}})^2}{L_{O_2B}} = \frac{(6,9)^2}{0,22} = 216 [m/c^2]$$

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.

$$n_{AB} = \frac{a_{AB}^n}{M_a} = \frac{781}{9,46} = 83mm, \quad n_{O_2B} = \frac{a_{O_2B}^n}{M_a} = \frac{216}{9,46} = 23mm$$

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

$$a_{AB}^r = \tau_{AB} \cdot M_a = 850 \cdot 9,46 = 804[m/c^2], \quad a_{O_2B}^r = \tau_{O_2B} \cdot M_a = 61 \cdot 9,46 = 577[m/c^2]$$

$$\varepsilon_2 = \frac{a_{AB}^r}{l_{AB}} = \frac{804}{0.22} = 3655[p/c^2], \quad \varepsilon_3 = \frac{a_{O_2B}^r}{l_{O_2B}} = \frac{577}{0.22} = 2623[p/c^2]$$

7-ҳолат учун тезлик ва тезланиш планларини қурамыз,:

Бунинг учун авваламбор А-нуқтанинг тезлигини топамиз:

$$v_a = \omega \cdot l = 125.6 \cdot 0.09 = 11.3[m/c], \quad M_v = \frac{V_a}{Pa} = \frac{11.3}{60} = 0.19 \left[\frac{m/c^2}{mm} \right]$$

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

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

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

$$\overline{V_{AB}} = ab \cdot \mu_v = 55 \cdot 0,19 = 10,5m/c$$

$$\overline{V_{O_2B}} = O_2B \cdot \mu_v = 50 \cdot 0,19 = 9,5m/c$$

$$\overline{V_{O_2}} = pb \cdot \mu_v = 50 \cdot 0,19 = 9,5m/c$$

Механизм звенолардаги бурчак тезликларни аниқлаймиз:

$$\omega_2 = \frac{\overline{V_{AB}}}{L_{AB}} = \frac{10,5}{0.22} = 47,7[p/c]$$

$$\omega_3 = \frac{\overline{V_{O_2B}}}{L_{O_2B}} = \frac{9,5}{0,22} = 43,2 [p/c]$$

7-ҳолат учун тезланишни кўриб чиқамиз:

А нуқтадаги тезланишни топамиз:

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

В нуқтанинг тезланишини аниқлаш учун вектор тенглама тузамиз:

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

Тузилган векторли тенгламалардан фойдаланиб нормал вектор қийматларини аниқлаймиз:

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

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

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.

$$n_{AB} = \frac{a_{AB}^n}{M_a} = \frac{501}{9,46} = 53mm, \quad n_{O_2B} = \frac{a_{O_2B}^n}{M_a} = \frac{410}{9,46} = 43mm$$

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

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

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

$$\varepsilon_2 = \frac{a_{AB}^r}{l_{AB}} = \frac{520}{0.22} = 2364 [p / c^2], \quad \varepsilon_3 = \frac{a_{O_2B}^r}{l_{O_2B}} = \frac{567,6}{0.22} = 2580 [p / c^2]$$

Такимиллаштирилган газламани суриш механизмининг динамикаси.

Титраш таъсирларини таҳлил қилиш.

Титраш таъсирида объектлар (механизмлар, асбоблар) ишлаш шароитининг бузилиш тарзи механик таъсирлар турига ҳамда объектнинг хусусиятларига кура 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 қизикли нусха энг қулайдир. Титраш таъсирлари шароитда қизикли объект хусусиятлари тавсифлашнинг қулай қуриниши бўлиб объектнинг B нуқтасига курсатилган йуналишда қуйилган $G_B(t)$ кучни 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 $k_{BA}(P) = l_{BA}^{-1}(P)$ операторлар динамик бикрлик операторлари дейилади. A нуқтага қуйилган кучни айти шу нуқтанинг кучнинг 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 мослашувч

анлик операторининг математик ифодаси қуйидаги қуринишда берилиши мумкин:

$$l_{BA}(P) = \sum_{v=1}^n \frac{g_{Bv} g_{Av}}{P^2 + 2\beta_v w_v P + w_v^2}. \quad (2.1)$$

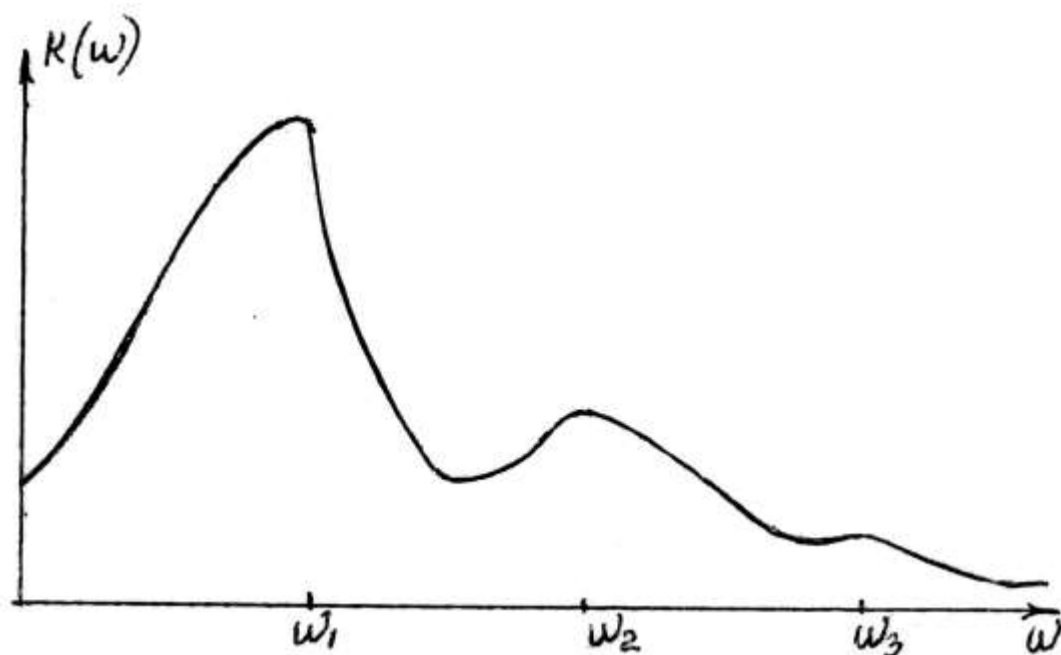
Бунда w_v – консерватив системанинг хусусий частоталари; нуқталардаги тебранишлар v – нчи курунишининг нормаланган коэффициентлари; β_v – тебранишларнинг v – нчи курунишидаги чизикли демпферлашнинг улчамларни ташлаб юборган ҳолда объектнинг ушбу частота хусусиятига эга буламиз:

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

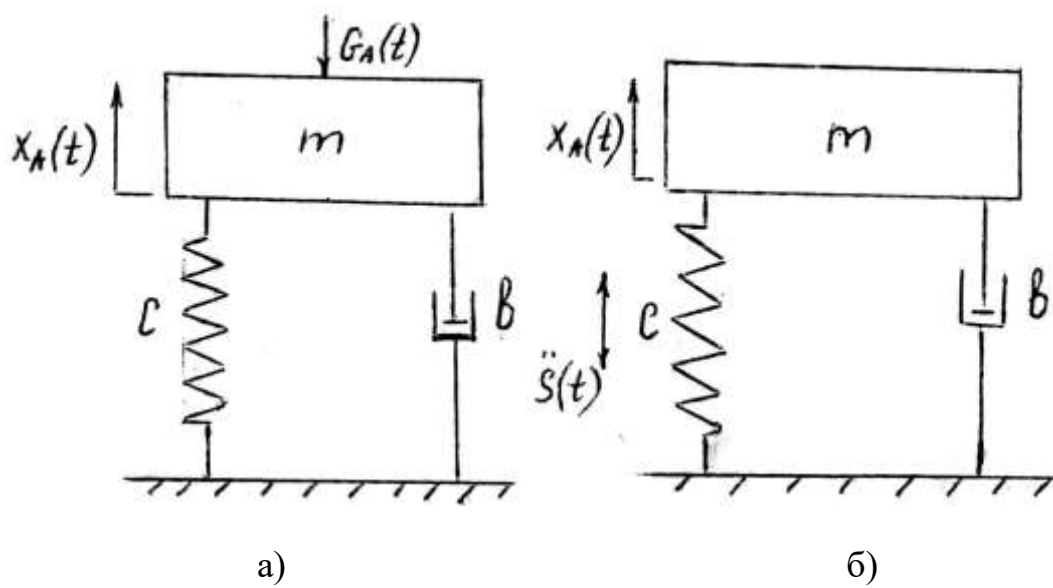
Шундай қилиб, эркинлик даражалари сони n та булган объектнинг динамик мослашувчанлиги эркинлик даражаси битта булган, узининг хусусий консерватив система (тебраниш вақтида тула механик энергияси узгармас булувчи система) частотасига эга булган n та системалар мослашувчанлигининг йигиндиси курунишида берилган. Ушбу частоталарда $w = w_v$ маҳражда v – нчи кушилиувчи кичик хаднинг пайдо булиши сабабли динамик мослашувчанлик модуль буйича ортади. Тебранишлар курунишининг номери оша бориши билан динамик мослашувчанлик модулининг энг катта қиймати камая боради. 22–расмда динамик мослашувчанлик модулининг частотага боғлиқлигининг тахминий куруниши курсатилган.

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

Кўп ҳолларда тебранишнинг устун турадиган битасидан бошқа ҳамма кўрунишларини ҳисобга олмаслик мумкин. Бундай объектлар одатда m массага, c эластиклик коэффициентига ва b ковушок ишқаланиш коэффициентига эга бўлган, эркинлик даражаси битта бўлган система орқали моделлаштирилади (18–расм).



17-расм. Динамик мослашувчанлик модулининг частотага боғлиқлик графиги.



18-расм.Эркинлик даражаси битта бўлган система модели.

Система $G(t)$ куч ёрдамида уйготиладиган 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 алохида-алохида таъсирлар йигиндисига тенг.

Титрашдан мухофазаловчи системанинг элементи бўлмиш виброизолятор ёки амортизаторнинг энг муҳим қисми эластик элементдир. Ички ишқаланиш натижасида эластик элементда тебранишларнинг суниши (демпферланиши) содир бўлади. Бундан ташқари, амортизаторларнинг қатор конструкцияларида тебранишлар энергиясини сундириш учун махсус сундирувчи (демпферловчи) қурилмалар қулланилади. Амортизаторнинг динамик хусусиятлари унинг статик хусусиятларига қўйилган талабдан боғлиқ, лекин уларнинг ҳар иккичиси ҳам қизиксиздир. Амортизатор хусусиятларининг қизиксизлиги қатор сабаблар: эластик элемент (масалан, резина) хусусиятларининг қизиксизлиги, эластик элементлаги ички ишқаланиш, амортизаторда чекловчи тирақлар, қуруқлайин ишқаланиш демпферлари, қизиксиз пружиналар ва шу қаби конструктив элементларнинг мавжудлиги билан тушунтирилади.

Енгил саноат машиналари механизмларини мувозанатлаш.

Енгил саноатда қулланиладиган машиналарида асосан даврий механизмлар (қивошип ползунли, қивошип қаромислоли, қивошип қулисали ва ҳақоза) қўлланилади. Бу турдаги механизмларда тезликни ошириш қинематик жуптларда динамик зуриқишлар қучайишига сабаб бўлади. Динамик зуриқишларнинг ошиб бориши эса технологик жараён бузилишига, деталлар муддатдан олдин ишдан қикишига ва ишлаб

чиқарилаётган маҳсулот сифати ёмонлашишига олиб келади. Механизм буғинларининг тезланувчан ҳаракатида машинанинг асосга куч билан таъсири динамик ташкил этувчиларни уз ичига олади. Барқарорлашган тартибда динамик ташкил этувчилар даврий равишда узгаради. Бу эса машина уз асосига даврий равишда узгарувчан куч билан таъсир курсатишини билдиради. Бу куч таъсирида асос титрайди. Бундай зарарли таъсирни йукотиш ёки камайтириш учун махсус тадбирлар куриш йули билан ушбу ташкил этувчиларни нолга келтириш ёки уларнинг амплитудасини рухсат этилган кийматлар билан чеклаш лозим. Машинали агрегат механизмини динамик жихатдан лойихалашга таалукли булган бундай масалани ечиш механизмни деб аталади.

Механизмларнинг мувозанатланмаганлиги турлари.

Бошанғич буғини 1 ўзгармас бурчак тезлик билан айланувчи текис механизмни кўриб чиқамиз (24–расм, а). Ҳамма қолган буғинлар бурчак тезланиш билан ҳаракатланади, массалар марказлари S_1, S_2, S_3 эса чизиқли тебранишга эга бўлади.

Механизм буғинларининг конструкцияси, купгина машиналарнинг механизмларига хос бўлгани каби, чизма текислигига нисбатан симметрик бўлсин. У ҳолда ҳамма буғинлар инерция кучларининг бош векторлари ҳамда бош моментлари (натижаловчи жуфтликлар) ҳам ушбу текисликда жойлашади.

Инерция кучларининг бутун системасини А марказга келтирамиз (24–расм, б) натижада бутун система умумий бош векторга:

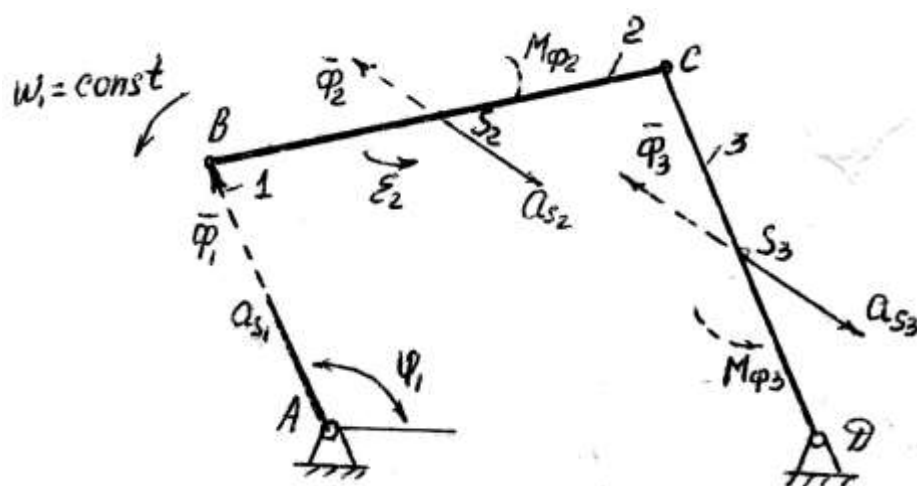
$$\overline{\Phi}_{\Sigma} = \sum_1^n \Phi_i$$

Ҳамда умумий бош моментга:

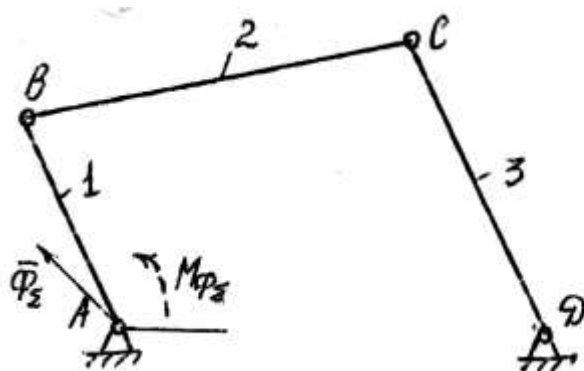
$$M_{\Phi\Sigma} = \sum_2^n M_{\Phi i} + \sum_2^n M_A(\overline{\Phi}_i) \quad (2.2)$$

келтиради, бундап – механизмнинг кузгалувчан буғинлари сони (24–
расм, a да $n = 3$). Юқорида $w = \text{const}$ қилиб олинганлиги сабабли $M = 0$,
 $M(\Phi) = 0$. Асос юкланишининг динамик ташкил этувчилари F ва M лар
сон жихатдан механизмнинг барча ҳаракатланувчи буғинлари инерция
кучлари системасининг умумий бош вектори Φ ва умумий бош моменти
 $M_{\Phi\Sigma}$ га тенг бўлади:

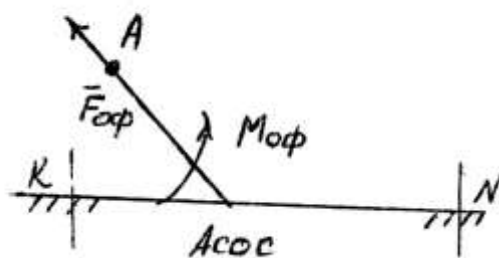
Бунда шу нарсани таъкидлаш лозимки, асосни юклантирадиган
кучлар амалга машина корпуси асосга маҳкамланадиган жойга (24–расм, a
 K ва n лар билан белгиланган жойларга) қуйилади. Шу сабабли F ва M лар
механизмнинг асосга динамик таъсири натижаларининг йигиндисинигина
ифодаладиган соф ҳисобий катталиклардир. Агар механизм инерция
кучнинг бош вектори $\bar{\Phi}_{\Sigma} \neq 0$ булса, яъни $F_{O\Phi} \neq 0$ булса, у ҳолда бундай
механизм статик мувозанатланмаган механизм дейилади. Агар $M_{\Phi} \neq 0$
булиб, бироқ $\bar{\Phi}_{\Sigma} = 0$ булса $F_{O\Phi} = 0$ булса, у ҳолда бундай механизм момент
жихатдан мувозанатланмаган механизм дейилади.



a)



б)



19 – расм.Бурчактезлик билан айланувчи текис механизм.

Статик мувозанатлаш.

Механизмни лойihalашда $\overline{\Phi}_\Sigma = 0$ (3) шартни бажариш мақсадида амалга ошириладиган махсус тадбирлар механизми статик мувозанатлашдан иборатдир. Бунда, бир вақтнинг узига $M_\Phi \neq 0$ шартни ҳам бажариш мақсад қилиб қуйилмаслигини айтиб ўтиш керак. Бинобарин, статик мувозанатланган механизм ўз асосига ҳеч қандай қуч тарзида динамик таъсир қўрсатмайди ($\overline{F}_\Phi = \overline{\Phi}_\Sigma = 0$). Шу билан бирга, бундай механизм умумий ҳолда момент қўринишидаги динамик таъсир қўрсатади ($M_{O\Phi} = M_{\Phi\Sigma} \neq 0$).

Назарий механикадан маълумки $\overline{\Phi}_\Sigma = -m_\Sigma \overline{a}_s$ бунда: m_Σ – механизмнинг ҳамма ҳаракатланувчи бўғинлари системасининг массаси; a_s – ушбу система массалари марказининг тезланиши. Бундан, (3) шарт фақат $a_s = 0$ бўлганда бажарилиши қилиб чиқади, бу эса механизмнинг ҳаракатланувчи бўғинларининг массалар маркази S қўлжимагандагина амалга ошиши мумкин.

Шундай қилиб, статик мувозанатлаш шундай амалки, бунинг натижасида ишлайётган механизм ҳаракатланувчи бўғинлари массаларининг маркази қўзғалмас бўлиб қолади. Бунга алмаштирувчи массалар усули билан эришиш мумкин.

Статик мувозанатлашда фақат бўғинлар инерция қўчларининг бош векторлари ҳисобга олиниб, инерция қўчларининг бош моментлари эътиборга олинмаганлиги сабабли ҳар бир бўғинли иккита тўпланган массалар билан алмаштиришни айнан статик мувозанатлашда татбиқ, этиш мутлақо тўғри бўлади.

Ҳаракатланувчи бўғинларининг узунликлари l_1, l_2, l_3 уларнинг массалари m_1, m_2, m_3 ва массалари марказлари S_1, S_2, S_3 нинг ҳолатлари берилган шарнирли тўрт бўғинли механизмни (20–расм, а) статик мувозанатлаймиз.

Ҳар бир бўғинни иккита тўпланган массалар билан алмаштирамиз:

$$m_{1A} = m_1 l_{BS} / l_1, m_{1B} = m_1 l_{AS1} / l_1, \quad m_{2B} = m_2 l_{C2} / l_2$$

$$m_{2C} = m_2 l_{BS2} / l_2, m_{3C} = m_3 l_{DS3} / l_3, \quad m_{3D} = m_3 l_{CS3} / l_3$$

В ва С нуқталарда жойлашган массаларни бирлаштирамиз:

$$m_B = m_{1B} + m_{2B}, \quad m_C = m_{2C} + m_{3C}$$

Шундай қилиб, берилган механизм А, В, С, Д нуқталарда жойлашувчи туртта масса билан алмашилиб қолади. Системанинг массалар маркази S берилган механизм ҳаракатланувчи буғинлари 1, 2, 3, системасининг массалар маркази турган жойда жойлашади. Механизм ишлаганда массалар маркази S тезланиш билан ҳаракатланади, бу эса берилган механизмнинг (20– расм, а) статик мувозанатланмаганлигини билдиради.

Буғинлар 1 ва 3 га (m_B, m_{Ti}) системалар массаларининг марказлари қўзғалмас А ва Д нуқталарга тушадиган қилиб посангилар (тугриловчи массалар) ва урнатамиз (20– расм, в). Бунинг учун қуйидаги муносабатлар бажарилиши керак:

$$m_{Ti} r_{Ti} = m_B l_1, \quad m_{T3} r_{T3} = m_C l_3 \quad (2.3)$$

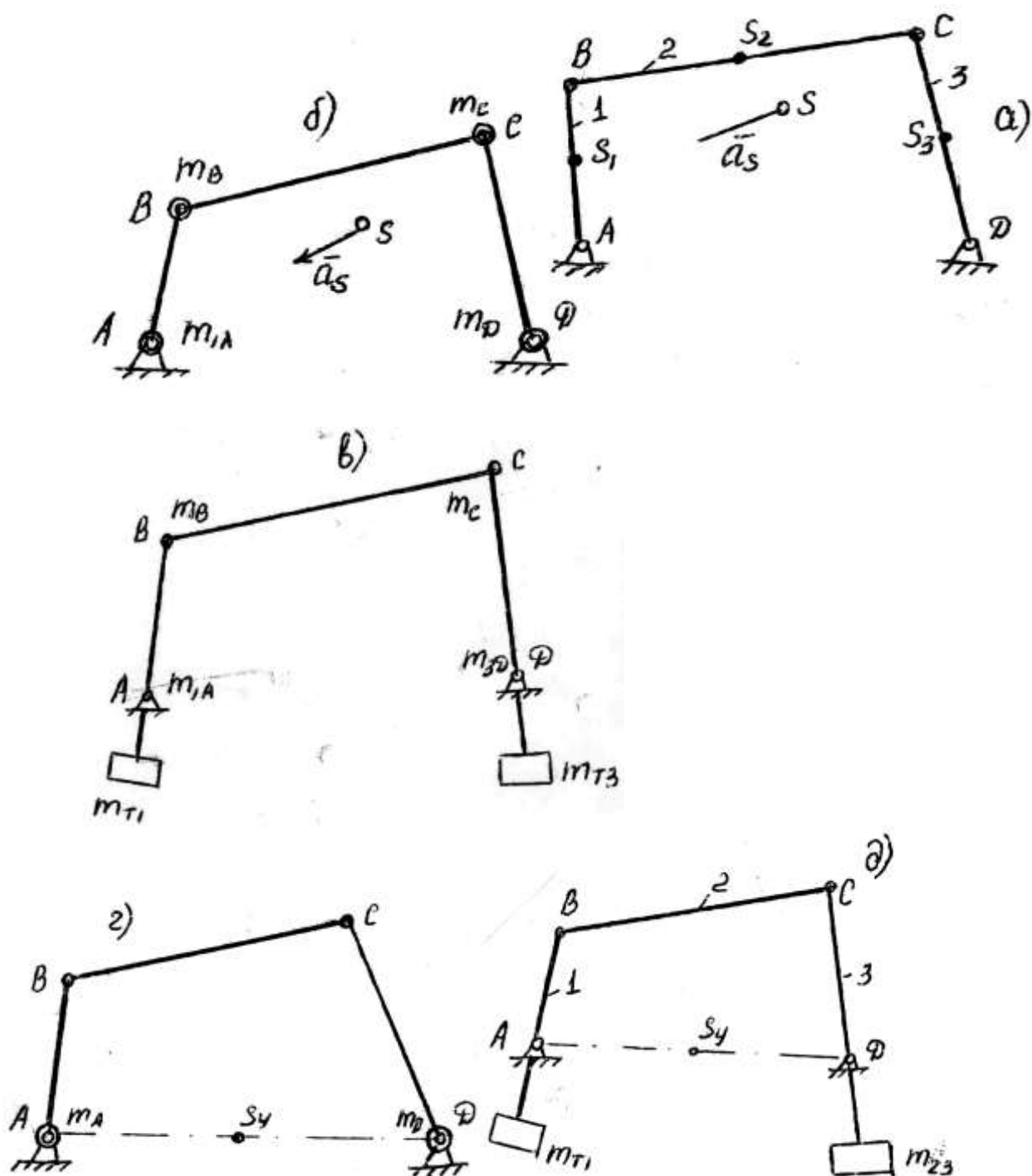
Буғинлар 1 ва 3 да жойлашган массаларни бирлаштирамиз.

$$m_A = m_{iA} + m_B + m_{Ti}, \quad m_D = m_{3D} + m_C + m_{T3}$$

Шундай қилиб, посангилар ўрнатилган сўнг, берилган механизм иккита қўзғалмас ва массалар системаси билан алмаштирилиши мумкин. Шу сабабли ушбу системанинг массалар маркази S бинобарин, берилган механизмнинг ва посангилар ўрнатилган массалар маркази ҳам қўзғалмас бўлиб қолади (20–расм, г, д). Бу эса берилган механизмни статик мувозанатлашга амалга оширилганлигини билдиради.

Посангиларнинг ва массаларини ва улчамларга қийматлар берган ҳолда (5) тенгламадан аниқлаш оламиз. Алмаштирувчи массалар усули қуйидагилардан иборат: механизмнинг ҳар бир буғинини иккита тупланган массалар билан алмаштириш керак, сўнггра посангилар ўғуриловчи массалар) киритган ва уларни алмаштирувчи массалар билан

бирлаштирган холда, ана шу бирлаштирилган массаларнинг маркази
окибат натижада механизмнинг кузгалмас нуқталарида жойлашувига
эришиш лозим.



20— расм. Шарнирлутурт бўғинли механизмлар.

Момент жихатдан мувозанатлаш

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

$$M_{\Phi\Sigma} = 0 \quad (2.4)$$

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 (20–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 (20–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:

$$M'_{\Phi\Sigma} = M_{\Phi 2} + M_{\Phi 3} + M_A(\overline{\Phi}_2) + M_A(\overline{\Phi}_3) + M_A(\Phi_{23}) \quad (2.5)$$

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 А нуқтани эмас, балки исталган нуқтани олиш мумкин.

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 ўурнатамиз [27].

Тишли гилдирак а бунгин 1 билан бикр боғланган ва $w_1 = \text{const}$ бурчак тезликка эга; унга тенг булган тишли гилдирак в ва а гилдиракнинг бурчак тезлиги йуналишида ва унинг бурчак тезлигига тенг булган бурчак тезликда айланади. Посангиларнинг (тўғриловчи массаларнинг) радикал координаталари бир хил; посангиларнинг бурчак координаталари механизмнинг исталган ҳолатида бир-биридан 180° 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:

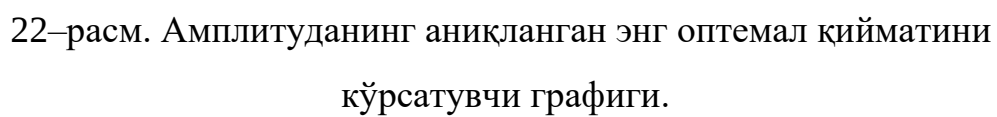
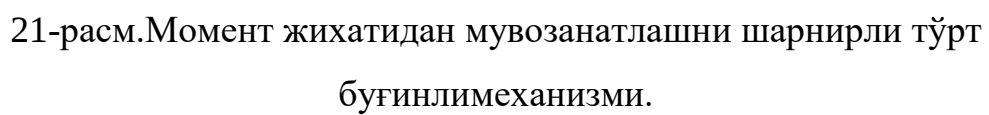
$$M_T = m_T r_T w_1^2 l_{AE} \sin(\varphi_1 + \beta) = H_{TA} \sin(\varphi_1 + \beta) \quad (2.6)$$

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

S_T ва S'_T нуқталарга посангилар ўрнатилгандан сўнг механизм инерция кучларининг бутун системаси умумий бош момент $M_{\phi_\Sigma} = M'_{\phi_\Sigma} + M_T$ га келтирилади. M_T момент (9) тенгламага кўра синусоидал қонуни бўйича ўзгаради. Бироқ 22-расмдан кўриниб турибдики, моментнинг ўзгариши синус қонунига буйсунмайди, бироқ унга бир оз ўхшайди.

Бинобарин, M_T тўғриловчи момент M'_{ϕ_Σ} моментни аниқ мувозанатлай олмайди [37]. 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: $M_{O\phi} = M_{\phi_\Sigma} = M'_{\phi_\Sigma} + M_T = 0$



Амплитуданинг аниқланган энг яхши қийматини $M_{TA}^{\bullet}$ билан белгилаймиз (21–расм). Сўнгра 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[28].

Механизмларни мувозанатлашнинг хар хил замонавий усуллари В. А. Щепетильников хар томонлама ёритиб берган (Щепетильников В.А. Уравновешивание механизмов, М., 1982).

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_1 Акровишипнинг бурчак тезлигини аниқлаймиз:

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

А-нуқтанинг тезлигини топамиз:

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

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:

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

πa —ихтиёрий сон бўлиб чизманинг чиққишига 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:

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

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

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

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

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

Аниқланган қийматлар асосида инерция моменти аниқланади:

$$\mu_{U_1} = \varepsilon_1 \cdot J_{S_1} = 21,5 \cdot 0,05 = 1,08 [Hm]$$

$$\mu_{U_2} = \varepsilon_2 \cdot J_{S_2} = 35,2 \cdot 0,08 = 2,82 [Hm]$$

$$\mu_{U_3} = \varepsilon_3 \cdot J_{S_3} = 26,8 \cdot 0,07 = 1,88 [Hm]$$

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

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

$$-G_3 \cdot h_{G_3} - P_{U_3} \cdot h_{P_3} + G_2 \cdot h_{G_2} - P_{U_2} \cdot h_{P_{U_2}} - R_{2,1}^r \cdot h_{R_{2,1}}^r = 0$$

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

$$3.19 \cdot 10^{-235} \cdot 47 + 3.68 \cdot 10^{-213} \cdot 55$$

$$R_{2,1}^r = \frac{3.19 \cdot 10^{-235} \cdot 47 + 3.68 \cdot 10^{-213} \cdot 55}{110} = -207H$$

$$110$$

$$K_p = G_3 / ab = 3.19 / 2 = 1.6 H/mm$$

$$bc = P_{U_3} / K_p = 235 / 1.6 = 147 mm$$

$$cd = G_2 / \mu_v = 3.68 / 1.6 = 2.3 mm$$

$$dg = P_{U_2} / \mu_v = 213 / 1.6 = 133 mm$$

$$\sum M_o1 = 0$$

$$- G_1 \cdot h_{G1} - R_{1,2}^r \cdot h_{R_{1,2}}^r = 0$$

$$- G_1 \cdot h_{G1} - 1.47 \cdot 19$$

3.БОБ. ТАКОМИЛЛАШТИРИЛГАН ГАЗЛАМАНИ СУРИШ МЕХАНИЗМИНИНГ ОПТИМАЛ ПАРАМЕТРЛАРИНИ АНИҚЛАШ ВА ИҚТИСОДИЙ АСОСЛАШ.

3.1.Математик режалаштириш усулида газламани суриш механизмининг 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 чизиқли ўзгариш билан амалга оширилади ва фактор ўзгаришини бирлик интервалида ўқлар бўйича масштабни танлаш бу нисбатларни қўллаб [42,43]:

$$X_i = \frac{C_i - C_{oi}}{\varepsilon}, (3.4)$$

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 аппроксимирлаймиз, унинг коэффиценти эксперимент натижалари бўйича баҳоланади:

$$Y = \beta_0 + \sum_i^k \beta_i x_i + \sum_{i,j=1}^k \beta_{ij} X_i X_j . (3.5)$$

Чизиқли моделни тузишда регрессия тенгламасининг сонли қийматини ва чизиқли коэффицентини 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 (жадвал 1.).

Жадвал 1.

№ 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 мустаҳкамлашган даражасининг ўзгаришини аниқлаш ва синовда жараёнларнинг барқарорлиги баҳолаш имкони бўлиши учун дастлабки экспериментлар ўтказилди.

Экспериментдан сўнг регрессия тенгламаси чизиқли коэффицентининг сонли қиймати топилади.

Оптимизация критерийси:

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

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

Бунда: b_0 – эркин аъзо; $b_1*b_2*b_3$ – чизикли 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 қуйидаги жадвалда кўрсатилган.

Жадвал 2.

№	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 коэффициентлар қуйидаги формула билан олинади:

$$b_i = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^n X_{iu} \bar{Y}_u \quad (3.6)$$

Бунда: b_i – регрессия коэффиценти; X_{iu} – i – 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 3.

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

$$\bar{Y}'_1 = 7,19 - 0,82X_1 + 0,008X_2 + 0,248X_3 - 0,066X_1X_2 - 0,093X_1X_3 - 0,176X_2X_3 + 0,298X_1X_2X_3 \quad (3.7)$$

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:

$$S_{\{y\}}^2 = \frac{\sum_{i=1}^N (Y_{ui} - \bar{Y}_u)^2}{N} \quad (8)$$

Бунда: N – синовлар сони; Y_{ui} – 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

$$G_P = \frac{S_{y \max}^2}{\sum_1^N S_y^2}, \quad (9)$$

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 нуқталар учун ҳисоблаб топилган S_i^2 , ва кўриб чиқиладиган оптималлаш параметрлари учун дисперсияни қуйидаги жадвалда келтирилган.

Жадвал 4.

$Y_i \sum_1^N S_y^2$	$S_{i \max}^2$	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 коэффициентларининг аҳамиятлари Стьюдента критерийси бўйича қуйидаги формула орқали аниқланади:

$$t_i = \frac{|b_i|}{S_i\{b_i\}} \quad (10)$$

Бунда: t_i – Стюдий 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:

$$S\{b_i\} = \sqrt{\frac{S^2\{Y\}}{N \cdot n}} \quad (11)$$

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:

$$S^2(Y) = \sum_{u=1}^N S_u^2, \quad (12)$$

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

Ундан сўнг коэффицентнинг аҳамиятлилиги тўғрисидаги гипотеза текширилади. Бунда $\alpha = 5\%$ 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, стюдий 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:

$$S_{ad}^2 = \frac{n}{N-M} \cdot \sum_{u=1}^N \{\bar{Y}_u - Y_u\}^2 \quad (13)$$

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_1 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

Жадвал 5.

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.

$$\bar{Y}'_1 = 7,19 - 0,82X_1 + 0,008X_2 + 0,248X_3 - 0,066X_1X_2 - 0,093X_1X_3 -$$

$$- 0,176 X_2 X_3 + 0.298 X_1 X_2 X_3 \quad (14)$$

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

$$F_p = \frac{S_{ad}^2}{S_{\{Y\}}^2} = \frac{0,028}{0,012} = 2,3 \quad (15)$$

Бунда : F_p – Фишер критерийси; S_{ad}^2 - адекватлик дисперсияси баҳоси;

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

Жадвал 6.

S_{ad}^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, қаттиқлиги $2,5 \cdot 10^3$ Нм/рад булган эластик элемент ўрнатилган, асосий валнинг тезлиги 4500 мин бўлган, қалинлиги 4,5 мм бўлган матони тикишда ҳосил қилинган. Бунда эластик энергия йиғивчи газлама суриш механизми, кинематик жуфтларда динамик юкланишларни камайишини таъминлайди, бу эса тикув машинанинг мустаҳкамлигини оширади. Шундай қилиб, эластик энергия тўпловчи газлама суриш механизмининг тикув машиналарида қўлланилиши юқори тезлик режимида ишлашни таъминлайди, бу эса тикув машинасининг унумдорлигини ошишига ёрдам беради [45].

3.2.Такомиллаштирилган газламани суриш 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 1022-М синф тикув машинасининг ишлаб чиқариш унумдорлигини ошириш, шу билан бирга маҳсулот сифатини кўтариш.

Эластик энергия йиғувчили (газлама суриш механизмда ўрнатилган пружина) 1022 синф тикув машинасида ва эластик элементсиз машиналарида ўтказилган таққословчи синовлар шуни кўрсатдики, тикув машиналарида эластик энергия йиғувчининг қўлланилиши унумдорликни 20 % оширади. 7- жадвалда йиллик иқтисодий самарадорликни ҳисоблаш учун кўрсаткичлар келтирилган.

Капитал харажатларни ҳисоблаш:

- а) Модернизациялаштирилган тикув машинасининг - 485000 минг сўм;
- б) ташиш ва мантаж харажатлари машина қийматидан 5 % ташкил қилади.

$$P_{tm} = C_o \cdot 5/100 = 24,2 \text{ минг.сўм}$$

Ҳамма капитал харажатларни ҳисоблаймиз;

$$K = C_o + P_{tm} = 485,0 + 24,2 = 509,2 \text{ минг.сўм}$$

Модернизациялаштирилган тикув машинасининг иқтисодий самарадорлигини ҳисоблаш учун бирламчи кўрсаткичлар.

Жадвал 7

№	Кўрсаиғичлар номланиши	Ўлчов бирлиги	1022-М синфли тикув машинаси		Фарқ +, -
			Мавжуд	Таклиф қилинаётган	
1	1 та машина баҳоси	сўм.	424600	485000	+60400
2.	Тикув машинасининг 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 меёри	%	15	15	
7.	Таъмирлаш учун харажатлар	%	3	3	
8.	Ташиш ва мантаж харажатлари	%	5	5	
9	Тикув машинанинг унумдорлиги	Бир мин. Баҳя сони	4500	5000	+500

Модернизациялаштирилган тикув машиналарини қўлагандан сўнг харажатларни ҳисоблаймиз:

а) Қўшимча амортизацион хисоблар:

$$\Delta A_o = A\Phi n \cdot Ha / 100 - A\Phi d \cdot Ha / 100 = \\ 509,2 \cdot 15 / 100 - 424,6 \cdot 15 / 100 = 1,7 \text{ минг.сўм.}$$

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

б) жиҳозни жорий таъмирлаш учун қўшимча харажатлар;

$$\Delta Tr = A\Phi n \cdot Pm / 100 - A\Phi d \cdot Pm / 100 = \\ 509,2 \cdot 3 / 100 - 424,6 \cdot 3 / 100 = 0,26 \text{ минг.сўм.}$$

Модернизациялаштирилган тикув машиналарининг қўлланилишидан олдин ва кейин маҳсулот бирлигининг таннархини аниқлаймиз. Маҳсулот бирлигининг 33,53 минг сўмни ташкил қилади. Бунда солиштира хиссаси шартли-ўзгарувчан харажатлар маҳсулот таннархининг 90 % ташкил қилади. Шундан ва юқорида кўрсатилган ҳисоблашлардан келиб чиққан ҳолда янги машина қўлланилгандан кейин маҳсулот таннархини аниқлаймиз.

$$C_2 = 33,53 \cdot 0,9 + (1,7 + 0,2) / 1020 = 30,17 \text{ минг сўм.}$$

Йиллик иқтисодий самарадорликни қуйидаги формула билан аниқлаймиз:

$$\Delta \Gamma = ((C_1 + E_n \cdot K_1) - (C_2 + E_n \cdot K_2)) A = (33,53 + 0,13 \cdot 27,76) - (30,17 + 0,13 \cdot 23,13) \cdot 1020 = (39,1 - 36,88) \cdot 1020 = 3496 \text{ минг сўм}$$

бунда; C_1, C_2 - янги машинани қўлланилгандан кейин ва олдин маҳсулот бирлигининг таннархи. K_1, K_2 - янги машинани қўлланилгандан кейин ва олдинги солиштира маблағ қўшиш. E_n = эффектив капитал қўшишнинг норматив коэффициенти (0,13)

Шундай қилиб, янги тикув машинасининг қўлланилиши доимий харажатларнинг шартли иқтисодий ҳисобига ва машинанинг унумдорлигини оширилиши 3496 минг сўм иқтисодий самара беради.

Капитал харажатларнинг қопланиш муддатини қуйидаги формула билан ҳисоблаймиз:

$$T = K/\bar{\Delta} = 502,2/34,96 = 0,1 \text{ йил}$$

Бунда; К - капитал қўшиш.

Шундай қилиб, капитал харажатлар 1 ойда қопланади.

Жадвал 8

№	Кўрсаткичлар номи	Ўлчов бирлик	Мавжуд тикув машинада	Лойихаланган тикув машинада	Фарқ. +, -
1.	Ишлаб чиқариш хажми соф ҳолатда (махсус.кийим)	Дона	850	1020	+170
2.	Махсулотнинг товар қиймати солиштирма нархларда	Минг сўм	35904	43084,8	+7180,8
3.	Товар махсулот таннархи	Минг сўм	29441,58	31797,81	+2356,23
4.	Махсулот бирлиги таннархи	Минг сўм	34,64	31,17	-3,46
5.	1 сўм ТП ҳаракати	тийин	82,0	73,80	-8,20
6.	Махсулот реализациясидан келган фойда	Минг сўм	6462,42	11286,99	+4824,57
7.	Маблағ қўшиш	Минг сўм		5092	
8.	Йиллик иқтисодий кўрсаткич	Минг сўм		3439	
9	Капитал харажатларни қопланиш муддати	йил		0,1	

ХУЛОСА

Ушбу магистрлик диссертациясида олдиндан режалаштириб олинган илмий тадқиқот ишларидан универсал 1022-М синф тикув машинасида иш унумдорлигини ошириш ва тикилаётган махсулот сифатини яхшилаш мақсадида газламаларни суриш механизмида содир бўладиган титрашлар ва динамик зўриқишларни олдини олиш борасида эластик элементли (резинали) янги газламаларни суриш механизми, устида илмий изланишлар олиб борилиб натижада илмий изланишларни бир қисми юзасидан қуйидаги хулосалар қилинди:

- Тикув машинасининг материални суриш механизмини янги самарали конструкцияси тавсия қилинди.;
- материални суриш механизмининг шатуни ва рейкали ричаги узунлигини ўзгариши ҳисобга олган ҳолда кинематик таҳлил методи ишлаб чиқилди, шатун ва рейкали ричагни бурилиш бурчагини топиш формулалари аниқланди, параметрлари белгиланди;
- ёпиқ занжирли материални суриш механизми кинематик таҳлили асосида кривошип, шатунлар ва икки елкали коромислолар, рейкали ричаг бурилиш бурчакларини аниқлаш формулалари олинди. Сонли ечим асосида ричагни рейка бурилиш бурчакини звенолар узунликларига боғлиқлик графиклари аниқланди;
- тикув машинаси материални суриш механизмини динамик ва математик моделлари ишлаб чиқилди. Сонли ечим асосида боғланиш графиклари ва рейка ҳаракат траекториялари қурилди. Мақбул параметрлари аниқланди;
- тажрибавий изланишлар натижасида пружиналарнинг бурилишдаги бикрлик қийматлари аниқланди.
- тензометрик усулда тикув машинаси материални суриш механизмида бурама пружиналар ўрнатилганда горизонтал ва вертикал суриш валларидан юкланиш қийматлари аниқланди. Юкланиш бурама

пружиналар қўлланилганда 2,0-2,5 марта мавжуд механизмга нисбаттан камайди;

- назарий изланишлар асосида параметрлар асосланди: Юқори иш унуми бош вални 4500 частотада айланиши, бурама пружина бикрлиги $2,5 \cdot 10^3$ Нм/рад ва материал қалинлиги – 4,5 мм лиги аниқланди;

- Назарий изланишлар асосан, тавсия қилинган материални суриш механизмини қўллаганда мавжуд механизмга нисбатан тикув машинаси иш унуми 20 % гача ортди, баҳя қаторни ўтказиб юбориш деярлик кузатилмади. Тирилаётган газлама қатламларининг бир хил узунликда сурилиши таъминланди. Газламалар тикилишида баҳя узунлигининг бир хиллиги таъминланди. Йиллик иқтисодий самарадорлик битта тикув машинаси учун 3439 минг сўмни ташкил этади.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР.

1. Каримов И.А. «Ўзбекистон иқтисодий ислохотларни чуқурлаштириш йўлида». Ташкент: Ўзбекистан, 1995 г., 248 с.
2. Олимов Қ.Т, Узакова Л.П. Швейные машины.Шарқ», Ташкент,2006, с. 160
3. Лебедев В.С. «Технологические процессы машин и аппаратов в производствах бытового обслуживания», М., «Легпромбытиздат», 1991г.
4. Муродов О. А.Джураев Механизм перемещения материала швейных машин. Пол. Реш. на выдачу патента. Рес. Узб.NFAP 20090069, 18.05.2010.
5. Рейбарх Л.Б., Лейбман С.Я., Рейбарх Л.П. Оборудование швейного производства. Легпромбытиздат, М., 1988, с.288
6. Олимов Қ. Тикувчилик корхоналари жихозлари ва ускуналари. Ғ.Ғулом, 2002, 256 б.
7. «Union Special» промышленные шв.машины. - Выставка Инлегмаш, 1992.
8. High speed Overedge and Safety Sitch Machines. - Printed in Japan. 08.99.
9. Коваленко В.В., Лопашин И.В. «Механизм двигателя ткани». Авторское свидетельство №924196-Б.И.1982 г. №13.
10. 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.
11. Мансурова Д. и др. «Механизм перемещения материала», Патент №FAP00330, Бюлл. №12, Ташкент 2007г.
12. Мансурова Д. и др. «Механизм перемещения материала швейной машины», Патент №TJ 64, Душанбе 2007г.
13. Жўраев А.Ж. ва бошқ. Машина ва механизмлар назарияси. Ғофур Ғулом номидаги нашриёт-матбаа уйи, Тошкент-2004.

14. Джураев А. Муродов О., Мансурова Д.С «Обоснование параметров упругой кинематической пары четырехзвенного рычажного механизма» Ж. «Проблемы текстиля» №1 2010 г. 12-15 стр.
15. 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.
16. Джураев А., Мансурова Д.С., Муродов О. Обоснование параметров упругой кинематической пары четырехзвенного рычажного механизма. Ж. «Проблемы текстиля» №1 2010 г. 12-15 стр.
17. 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.
18. 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, легкой и полиграфической промышленности» 2010.
19. Муродов О. Машинный агрегат с механизмом перемещения материала с упругой связью швейной машины. Димитровградский институт «актуальный проблемы проектирования и технологии изготовления текстильных материалов специального назначения» Техтекстиль-2010 21-22 январ 2010 г.
20. Мансурова М., Мансурова Д.С., Кучаров Б. 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 2010г, Ташкент.

21. Махмудов Э.Х. Корхона иқтисодиёти: Ўқув.қўлл. –Т.: Ўзбекистон ёзувчилар уюшмаси Адабиёт жам\армаси нашриёти, 2004.
22. Ақромов Э.А Корхоналарнинг молиявий ҳолати таҳлили. – Т.: Молия, 2003.-223 б.
23. «Ўз Ишингизни яратинг ёки тадбиркор нималарни билиши лозим» - Тошкент шаҳри, ЮНИДО, «Бизнес маслаҳат маркази» лойиҳаси, 2003й.
24. Абдукаримов И.Т. ва бошқалар Корхона иқтисодий салоҳияти таҳлили. Т.: «Иқтисодиёт ва ҳуқуқ дунёси» нашриёт уйи, 2003.
25. Червяков Ф.И, Сумароков Н.В. «Швейные машины» 2012г
26. Лебедев В.С. «Технологические процессы, машины и аппараты в производствах бытового обслуживания» М. 1991.
27. М. Полухин В.П. и др. «Конструктивно-унифицированный ряд короткошовных полуавтоматов класса 820» 1990.
28. Нурбоев Р.Х, М.Худайбердиева “Иқлим шароитига мос кийимлар учун газлама танлаш ва уларни тикишда замонавий тикув машиналаридан фойдаланиш”, “Олий ва ўрта махсус касб ҳунар таълими муассасалари ҳамкорлигининг долзарб муаммолари” Республика илмий-амалий анжуманининг мақолалар тўплами. Т-2014 й
29. М.Худайбердиева “Бола саломатлигини таъминлашда иқлимга мос кийинтиришнинг аҳамияти”, “Олий ва ўрта махсус касб ҳунар таълими муассасалари ҳамкорлигининг долзарб муаммолари” Республика илмий-амалий анжуманининг мақолалар тўплами. Т-2014 й
30. Нурбоев Р.Х, М.Худайбердиева “КХКларида махсус фанларни ўқитишда интерфаол усулларни қўллаш”, “Олий ва ўрта махсус касб ҳунар таълими муассасалари ҳамкорлигининг долзарб муаммолари” Республика илмий-амалий анжуманининг мақолалар тўплами. Т-2014 й
31. М.Худайбердиева “Тикувчилик саноатида замонавий тикув машиналарининг ихчамлаштирилганлиги ва уларнинг аҳамияти”, “Техника ва технологияларни ривожланиши муаммоларилми ва истиқболли

йўналишлари” мавзусида профессор ўқитувчилар, катта илмий ходимлар ва магистрлар илмий амалий анжумани, Бухоро-2014.

32. Нурбоев Р.Х, М.Худайбердиева “Енгил саноат машина агрегатларида электр энергияни тежаш муаммолари”, Замонавий ишлаб чиқаришни энергия таъминоти илмий муаммолари Республика илмий-амалий анжумани, Б-2014

33. Нурбоев Р.Х, Қурбонов Ф.А, М.Худайбердиева ва бошқ. “Енгил саноат машина агрегатларида маҳсулот сифатига таъсир қиладиган кўрсаткичларни аниқлаш”, Фан ва техника тараққиёти, БМТИ, 2015 йил

34. Б.Туракулова, В.Убайдова, М.Худайбердиева ва б. “Кийим деталларини контурларини аппроксимациялаш”, “Юқори технологияларга асосланган техник ва технологик жараёнларни моделлаштиришнинг замонавий муаммолари”. Бухоро-2015 й

35. Б.Туракулова, Н.Тураева, М.Худайбердиева ва б. “Решение оптимизационной задачи при конструировании спецодежды”, “Юқори технологияларга асосланган техник ва технологик жараёнларни моделлаштиришнинг замонавий муаммолари”. Бухоро-2015 й

36. www.juki.at

37. www.pfaff.com

38. www.duerkopp-adler.de

39. www.duerkopp-adler.com.ru

40. www.brother.ruhr-net.de

