

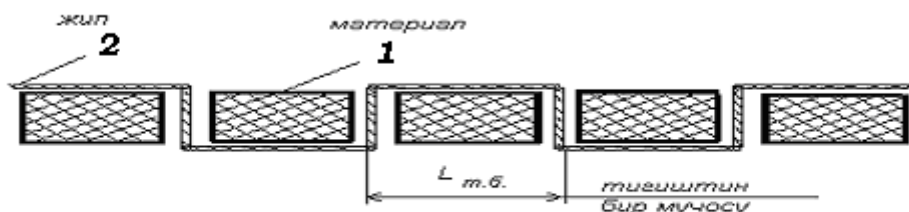
ТИГҮҮЧҮ МАШИНАЛАРДЫН НЕГИЗГИ ӨЗГӨРҮҮ ЭТАПТАРЫ

АРЗИЕВ М.,
АБДЫКАЛЫКОВА Т.С.

Адам баласы XVII кылымда тигүүчү машинанын алгачкы түзүлүштөрүн ойлоп таап, кийим тигүүдө тигиштерди аткаруу үчүн колдоно баштаган. Бул макалада тигүүчү машинанын негизги жумушчу инструменттеринин пайда болушуна түрткү берген негизги факторлор жана бул жумушчу инструменттерге кыймыл берүүчү тигүүчү машинанын алгачкы механизмдери көрсөтүлгөн.

Адам баласы өзүнө кол менен кийим тигүүдө колдонгон кол менен аткарылуучу тигиштердин ичинен эң баштапкысы жана эң кеңири колдонулганы болуп, (1– сүрөттө көрсөтүлгөн) кол тигиши эсептелет.

Бул кол тигиш да башка кол тигиштер сыяктуу эле бир учунда жип өткөрүү үчүн көзчөсү бар, ал эми экинчи учу материалдарды көзөп өтүү үчүн, учталган ийненин жардамы менен аткарылган .

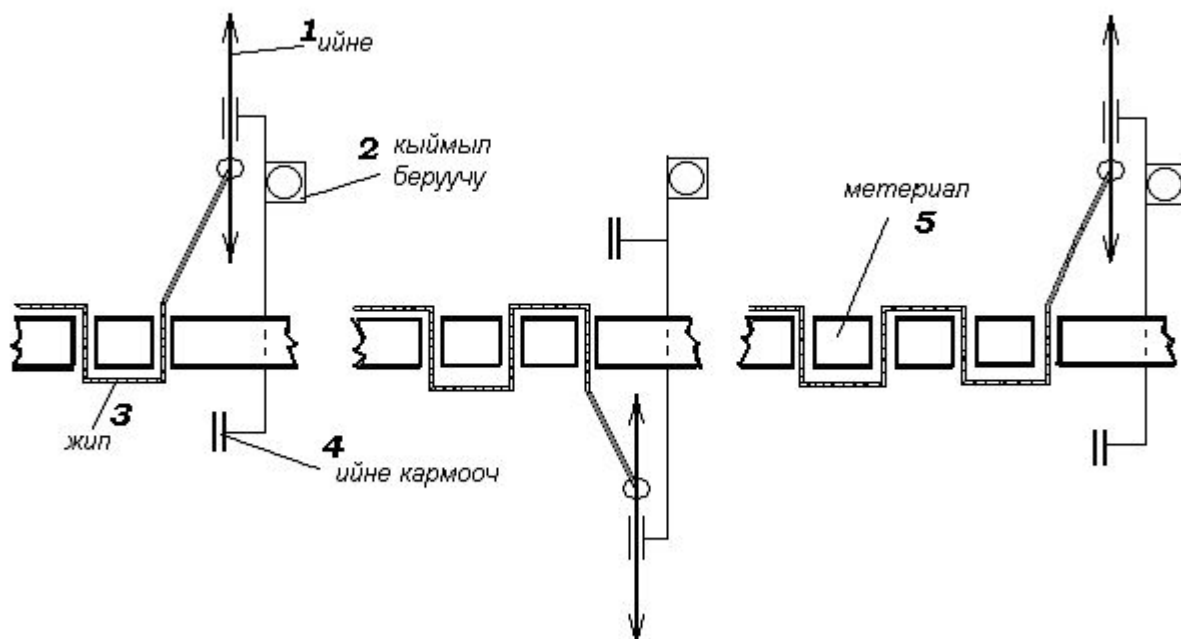


Сүрөт 1. Бир жиптүү кол тигиш
1-материал, 2- жип

Ийнесиз жипти материалдан өткөрүүгө болгондуктан, башкача айтканда ийнесиз тигиш аткарууга болбогондуктан, ийне тигүүчү машинанын биринчи жана башкы жумушчу инструменти болгон жана тигүүчү машинаны түзүү ийнени механикалык жол менен кыймылга келтирүүдөн башталган.

Биринчи ойлонуп табылган тигүүчү машиналар, ийнеге кол менен берилүүчү кыймылды механикалык жол менен берип, эң жөнөкөй кол тигиштерин аткаруучу тетиктердин түзүлүшү болгон.

Бул типтеги тигүүчү машиналардын кеңири белгилүүсү болуп, 1755 –жылы немец атуулу Карл Вейзенталь ойлоп тапкан тигүүчү машина болуп эсептелет. Вейзенталь өзүнүн тигүүчү машинасында материалды көзөө үчүн эки учу тең учталган, жип сапталуучу көзчөсү ортосунда жайгашкан ийнени механикалык жол менен вертикалдык багытта кайталануучу түз сызыктуу кыймылга келтирген. Бул машинада 1–сүрөттө көрсөтүлгөн тигиш төмөндө көрсөтүлгөн (2–сүрөт) тартипте аткарылган жана материал тигиш бирдигинин узундугуна кол менен жылдырылган ийне материалдан толук чыккан сайын .



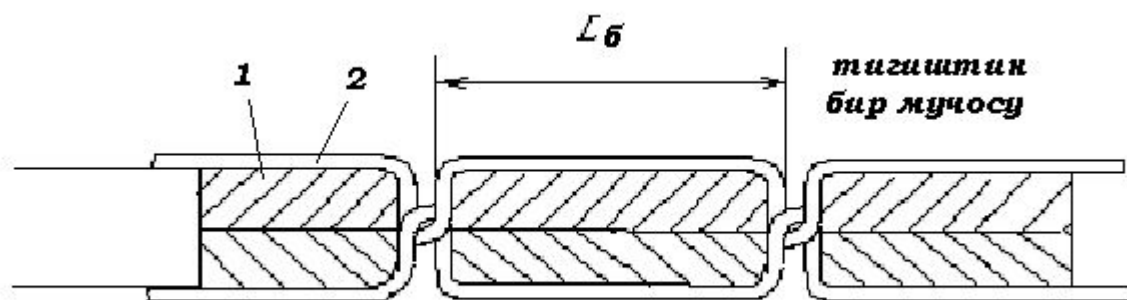
2-сүрөт. Ийнеге кыймыл берүүчү механизм
1-ийне, 2- кыймыл берүүчү, 3-жип, 4-ийне кармооч, 5- материал

Тигүүчү машинанын сапатынын жакшыруусуна жана машиналардын өндүрүмдүүлүгүнүн жогорулашына чоң түрткү берген ачылыш болуп америкалык Уолтер Ханттын 1808-жылы көзчөсү материалды көзөө үчүн учталган учунда болгон жана экинчи учу менен машинага орнотулган ийнени (азыркы тигүүчү машиналарда колдонулган ийне) ойлоп табуусу болуп эсептелет. Бул ачылыштан кийин тигүүчү машинанын сапатын кескин жакшыртууга төмөндөгү шарттар түзүлгөн:

- ийнеге кыймыл берүүчү жана материалды жылдыруу механизмдердин кескин жөнөкөйлөшүнө;
- кол тигишинен айырмаланган жана оңой аткарылуучу жаңы машина тигишинин пайда болушуна жана анын өнүгүүсүнө;
- тигишти машинада аткарууну жеңилдетүүчү жаңы жумушчу инструменттердин пайда болуусуна;

Уолтер Ханттын ачылышынан кийин 18-кылымдын экинчи жарымында ойлоп табылган тигүүчү машиналар мурдагы тигүүчү машиналар аткарган бир жиптүү тигиштен кескин айырмаланган эки жиптүү челноктун жардамы менен пайда болуучу эки жиптүү машина тигишти аткарышкан.

Бул тигиш үстүнкү жип деп аталган ийнеге сапталуучу жиптин, астыңкы жип деп аталган челноктун ичине оролгон жип менен өз ара айкалышуусунан келип чыккан тигиш болуп эсептелет .



3-сүрөт. Эки жиптүү машина тигиши
1-материал, 2- жип.

Эки жиптүү машина тигишин аткарууда ийнени материалдын бир бетинен экинчи бетине толук өткөрүүнүн кереги жок болуп, бул ийне механизминин кескин жөнөкөйлөшүнө алып келип, тигүүчү машиналарда ийнени вертикалдык багытта кайталануучу түз сызыктуу кыймылга келтирүү үчүн кривошип-ползун механизми колдонула баштаган.

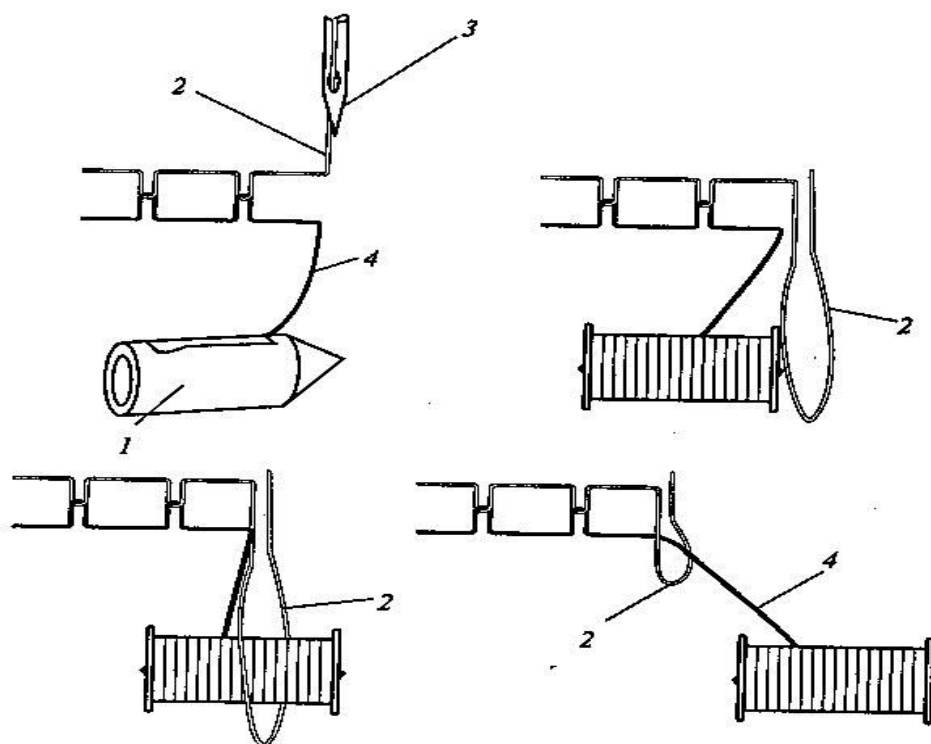
Азыркы замандын тигүүчү машиналарында жана жарым автоматтарында ийне механизми катары кривошип-ползун механизми колдонулат, бирок бул механизмдер мурдагы тигүүчү машиналарда ийне механизми катары колдонулган кривошип-ползун механизминен төмөндө көрсөтүлгөн сапаттуулуктары менен айырмаланат:

- конструкциясынын жөнөкөйлөшү жана сапаттуулугунун жогорулашы.
- ийнеге өтө жогорку ылдамдыкта кыймыл берүүгө жөндөмдүүлүгү;
- механизмдин тетиктеринин кыймылдуу бөлүктөрүнө майлоочу майдын үзгүлтүксүз берилип туруусу.

Эки жиптүү машина тигишинин пайда болушу (3-сүрөт) тигүүчү машинада тигишти аткаруу үчүн ийне кандай керек болсо, тигишти аткаруу үчүн ошондой эле керек болгон экинчи жумушчу инструменттин челноктун жана челнокко кыймыл берүүчү механизмдин тигүүчү машинада болуусун шарттаган.

18-кылымдын экинчи жарымында ойлоп табылган тигүүчү машиналарда таар согууда колдонулган аркакка окшош өз жибин ичине камтыган челноктор колдонулган

Эки жиптүү машина тигишин аткарууда аркак түрүндөгү челноктун иштөөсү (4-сүрөт) төмөндө көрсөтүлгөн.

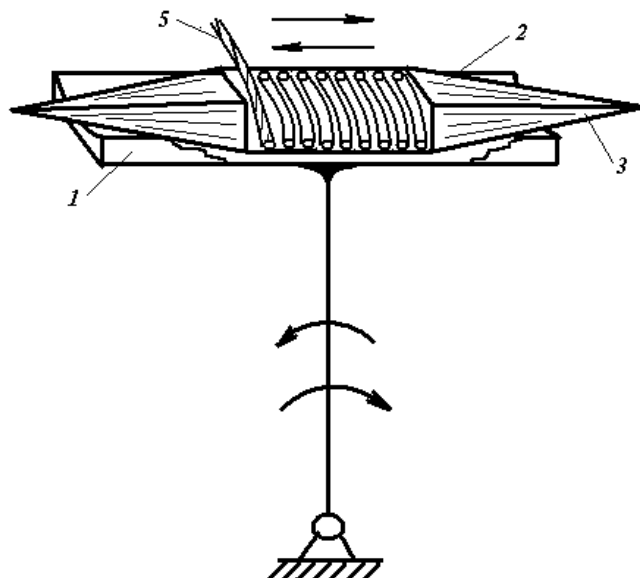


4-сүрөт. Аркак түрүндөгү челноктун иштөөсү
1-челнок, 2-ийненин жиби 3- ийне, 4-челноктун жиби

Челнок тигишти аткарууда тигүүчү машинанын челнок механизми деп аталган механизмдин жардамы менен горизонталдык багытта кайталануучу кыймылга келип, өзүнүн жибин ийненин жибинин илмекчеси аркылуу өткөрүп, ийне жиби менен челнок жибинин айкалышуусун пайда кылган же тигиштин бир мүчөсү тигиш бирдиги пайда болгон, ийненин ар бир материалды көзөп

өтүүсүнөн кийин тигиш бирдигинин тигиш сызыгы боюнча кайталануусунун жыйынтыгында эки жиптүү машина тигиши тигүүчү машинада ийне менен челноктун жардамы аркылуу аткарылган.

Челнокко кыймыл берген механизм төмөндө көрсөтүлгөн (5-сүрөт), аркак түрүндө челнок жиби менен бирге карето деп аталган тетиктин арыкчасынан ичине бош жайгаштырылган.



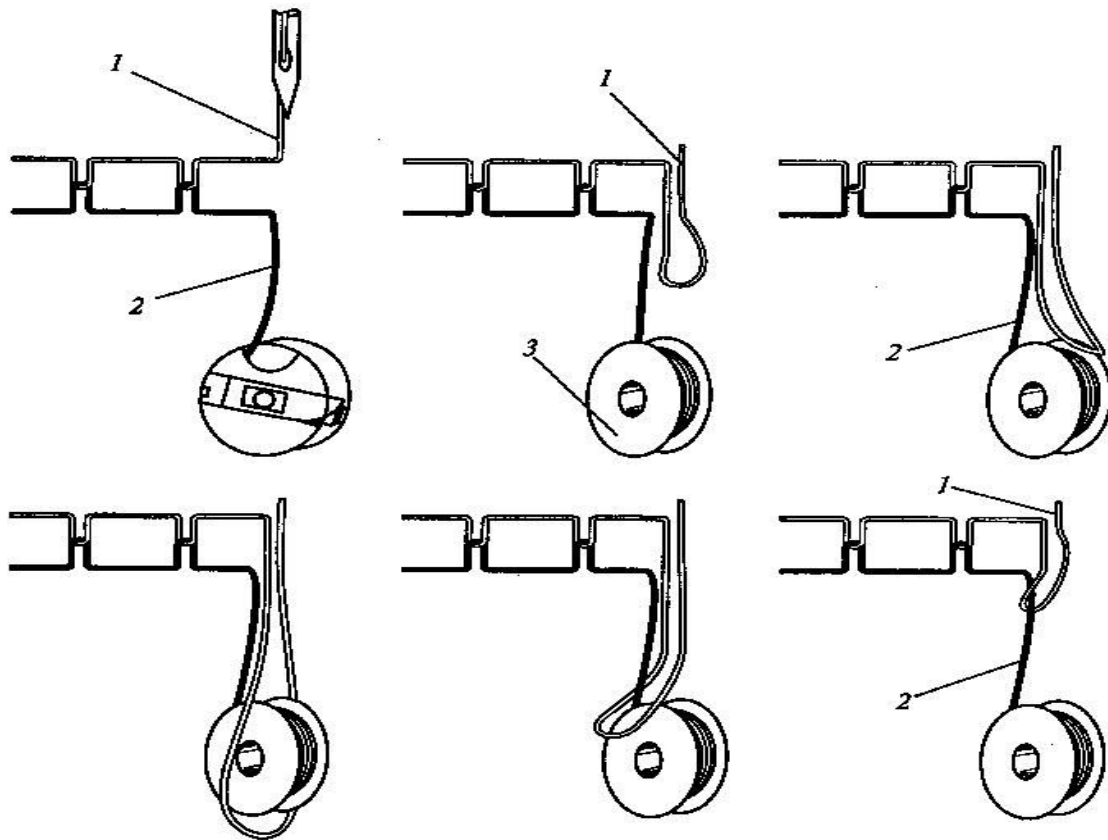
5-сүрөт. Челнок механизми.

1-карета, 2- аркак түрүндөгү челнок, 3- челноктун тумшукчасы, 4-челноктун жиби, 5- коромысло

Карета кайталануучу жарык айлануу кыймылын жасоочу коромыслонун учуна бириктирилген. Коромысло узун болгондуктан анын жарым айлануу кыймылы челнок менен каретаны горизонталдык багытта кайталануучу түз сызыктуу кыймылга келтирген.

Аркак түрүндөгү челноктун иштөөсүндө көптөгөн жетишкендиктер жана челнок механизми татаал болуп, челноктун ылдамдыгынын чоңоюусу челнокто чоң инерция күчүн пайда кылгандыгына байланыштуу, 18-кылымдын аягында ийненин жибин челноктун жиби менен айкалыштырууну толук жана жарым айлануу кыймылынын негизинде аткарган цилиндр формасындагы тумшукчасы бар челнок ойлонуп табылган.

Айлануу жана жарым айлануу кыймылы аркылуу эки жиптүү тигишин аткарган челноктордун иштөө принциби бири-биринен кескин айырмаланбайт жана төмөндө көрсөтүлгөн.



6-сүрөт. Цилиндр формасындагы челноктун иштөөсү

1-ийненин жиби, 2- челноктун жиби, 3-шпулька

Тигишти аткаруу үчүн челнок өзүнүн тумшукчасы менен ийненин жибинин илмекчесин илип алып, бул илмекчени өзүнө оролгон челнок жибинен айландырып өтөт, айлануу же жарым айлануу кыймылынын негизинде челнокту айланып өткөн ийне жибинин илмекчеси челноктун жиби менен айкалышып тигиш бирдигин түзөт.

Ийне тигиш сызыгы боюнча материалды ар бир жолу көзөп өткөн сайын тигиш бирдиги пайда болуп, жыйынтыгында тигүүчү машина тигишти аткарат.

Бул типтеги челнокту кыймылга келтирүү мурдагы челнокторду кыймылга келтирүүдөн кескин жөнөкөйлөп, башкача айтканда челнок механизми жөнөкөйлөп, тигүүчү машинанын түзүлүшүн жөнөкөйлөтүүгө жана тигүүчү машиналардын өндүрүмдүүлүгүн жогорулатууга шарт түзгөн, себеби челноктун ылдамдыгын көбөйтүү тигишти аткарууга эч кандай терс таасирин тийгизбеген.

Азыркы замандын машиналарында да айлануу жана жарым айлануу кыймылынын негизинде тигишти аткарган челноктор колдонулат. Бул челноктордун өткөн кылымдарда колдонулган челноктордон айырмасы-түзүлүшүнүн сапаттуулугунун жогорулашы, майлоочу майдын челноктун кыймылдуу бөлүктөрүнө үзгүлтүксүз берилип турушу. Булардын негизинде азыркы тигүүчү машиналарды челнок 10000 обл/мин жогорку ылдамдыкта айланып, тигүүчү машинанын өндүрүмдүүлүгүнүн алгачкы машиналарга салыштырмалуу жүздөгөн эсе көбөйтөт.

Эки жиптүү машина тигишин (3-сүрөт) аркак жана цилиндр формасындагы челноктордун жардамы менен аткарууда (4-сүрөт, 6-сүрөт) ийне жиби менен челнок жиби айкалыштыруу үчүн, ийне жибинин илмекчеси чоңойтулуп, челнокту айланып өтөт, анын негизинде ийне жибинин

чоюлган илмекчеси башкача айтканда ийне жибинин бошоңу пайда болот. Бул ийне жибинин бошоңу экинчи тигиш бирдиги пайда болгонго чейин тартылып алынып, түзүлгөн тигиш бирдигинин бышытулуусу керек тигүүчү машинада сапаттуу тигиштин аткарылышы үчүн, башкача айтканда эки жиптүү машина тигишинин пайда болушу тигүүчү машинада тигишти аткаруу үчүн, ийне жана челнок кандай керек болсо тигишти аткаруу үчүн ошондо эле керек болгон үчүнчү жумушчу инструменттин жиптарткычтын болуусун шарттаган.

Жиптарткыч тигүүчү машинада тигишти аткарууда төмөндөгү жумуштарды аткарган:

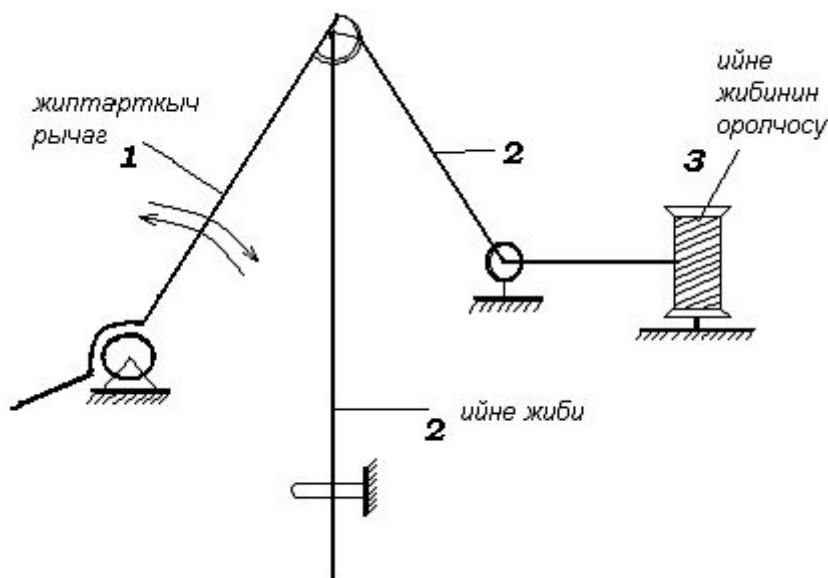
- ийне төмөн көздөй кыймылга келгенде, ийне жибинин үзүлүүсү болбосун үчүн жиптарткыч ийне жибин ийнеге бошотуп берген;
- челнок тумшукчасы менен ийне жибинин илмекчесин илип алып, аны чоңойткондо жиптарткыч челнокко ийне жибин бошотуп берген.
- ийне жибинин илмекчеси челнокту айланып өткөндөн кийин, ийне жибинде пайда болгон бошонду тартып алып тигишти бышыткан.

Жип тарткычсыз сапаттуу машина тигишин аткарууга болбогондугуна байланыштуу 18-кылымдын экинчи жарымында ойлонуп табылган тигүүчү машиналардын түзүлүшүнө челнок менен катар жип тарткыч да өзүнүн механизми менен бирге кошулган.

Жип тарткыч жана жип тарткыч механизми тигүүчү машиналардын түзүлүшүн көп өзгөрткөн эмес, башкача айтканда бул механизмдин негизинде тигүүчү машина татаалданган эмес, себеби жиптарткыч механизм өтө эле жөнөкөй болгон .

18-кылымдын аягында 19-кылымдын башында тигүүчү машиналарда жиптарткычтын кызматын, ийне жибин өткөрүү үчүн (сактоо) үчүн көзчөсү бар вертикалдык багытта кайталануучу кыймылга келген рычаг жана ийне жибин сактоо үчүн кулакчасы бар айлануу кыймылын аткарган диска аткарышкан .

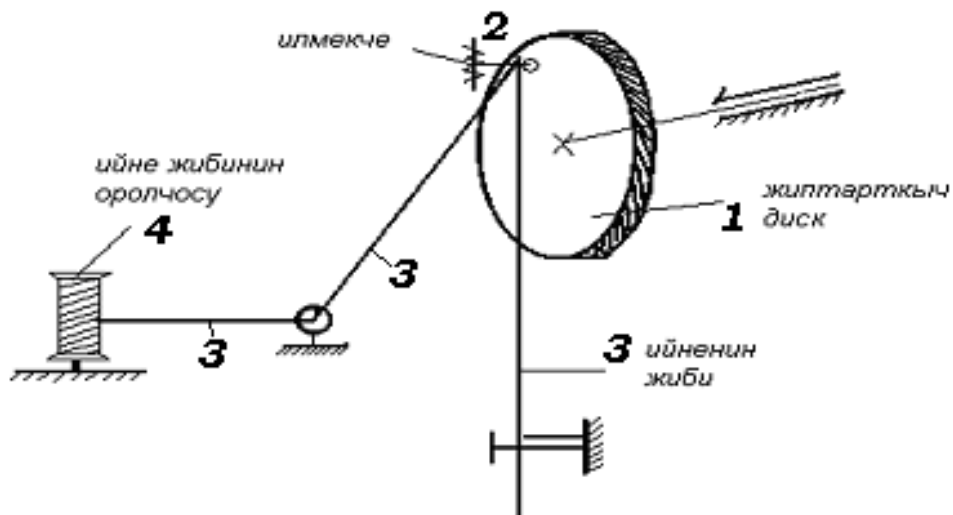
Рычаг түрүндөгү жиптарткыч (сүрөт) төмөн көздөй кыймылга келгенде, ийнеге жана челнокко ийне жибин бошотуп берген, ал эми жогору көздөй кыймылга келгенде ийне жибинин бошоңун тартып алып, тигиш бирдигин (тигишти) бышыткан .



7-сүрөт. Рычаг түрүндөгү жиптарткыч

1-жип тарткыч рычаг, 2- ийне жиби, 3- ийне жибинин оромчосу

Диска түрүндөгү жиптарткыч айлануу кыймылынын кулакча төмөн көздөй кыймылга келген жарымында ийнеге жана челнокко ийне жибин бошотуп берген ал эми экинчи кулакча жогору көздөй кыймылга келген жарымында ийне жибинин бошонун тартып алып тигишти бышыткан.



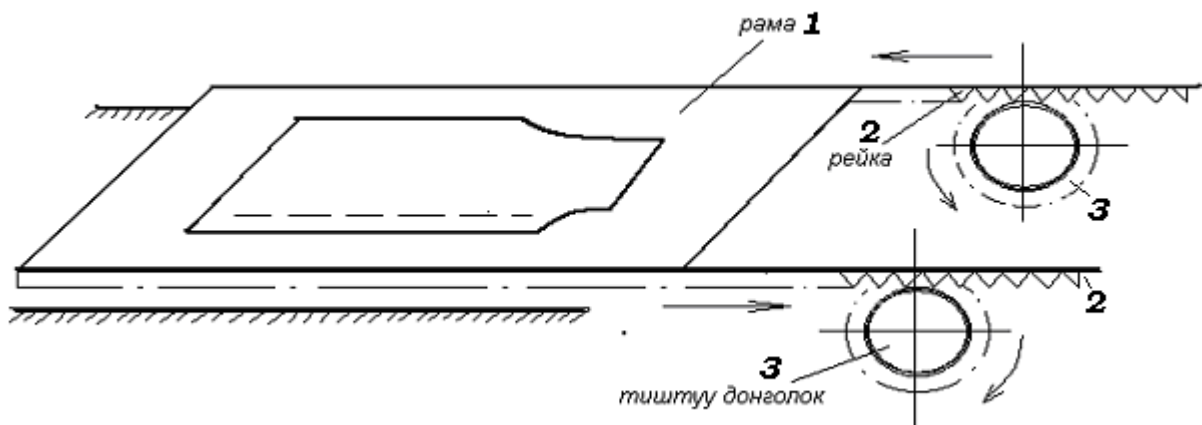
8-сүрөт. Диска түрүндөгү жиптарткыч

1-жип тарткыч диск, 2- жип тарткычтын илмекчеси, 3- ийне жип, 4-ийне жибинин оромчосу

Азыркы замандын тигүүчү машиналарында колдонулган жиптарткычтар жана жиптарткыч механизмдер жогоруда көрсөтүлгөн жиптарткычтардан жана жиптарткыч механизмдерден принципалдуу айырмаланбайт, бирок азыркы замандын жиптарткычтары жана жиптарткыч механизмдери жогорку сапатта жасалгандыктан, өтө жогорку ылдамдыкта өз кызматын так аткарышат.

Тигүүчү машинанын түзүлүшүнө ийне механизминен кийин экинчи болуп кошулган механизм болуп материалды жылдыруучу механизм эсептелет, себеби тигүүчү машинаны ойлоп табуучулар ийнеге механикалык жол менен кыймыл берүүнү үйрөнгөндөн кийин материалды тигиш бирдигинин узундугуна үзгүлтүгү менен ийне материалдан чыккандан кийин жылдыруунун үстүндө иштешкен.

Материалды жылдыруучу алгачкы механизмдин түзүлүшү төмөндө көрсөтүлгөн.



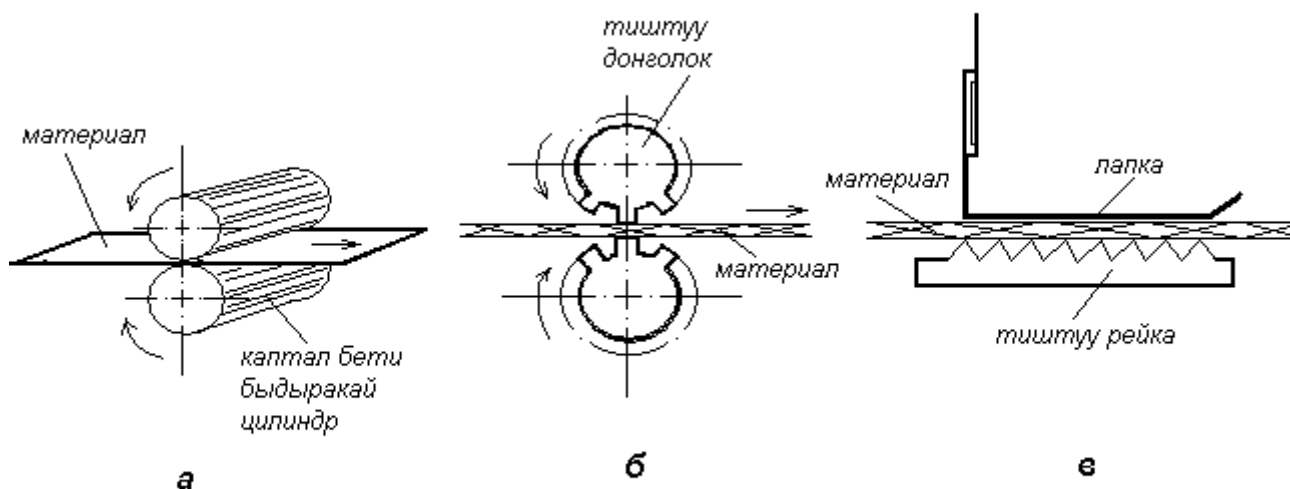
9-сүрөт. Материалды жылдыруучу механизм

1-рама, 2- тиштүү рейка, 3-тиштүү дөңгөлөк

Бул механизм материалды эки багытта түз сызыктуу үзгүлтүктүү кыймылга келтире алган. Материал төөнөгүчтөлгөн рама саат жебесинин багыты боюнча айланган тиштүү дөңгөлөк жана рейканын жардамы менен бир багытта ал эми саат жебесине каршы айланган тиштүү дөңгөлөк менен экинчи рейканын жардамы менен биринчи багытка карама – каршы багытка кыймылга келтирилген.

Материалды жылдыруучу бул механизмдер тигүүчү машинанын узун- туурасын чоңойтуп, ошону менен катар көптөгөн жетишсиздиктери болгон. Ошондуктан материалды үзгүлтүктүү ийне материалдан чыккандан кийин жылдыруу үчүн көптөгөн механизмдер сунушталып, алардын ичинен төмөндөгүлөр тигүүчү машиналарда колдонула баштаган:

- материал каптал беттери бытыракайланган эки цилиндр түрүндөгү дөңгөлөктөрдүн үзгүлтүктүү айлануусу материалга үзгүлтүктүү түз сызыктуу кыймыл берген;
- материал тиштүү эки дөңгөлөктүн ортосуна кысылып, дөңгөлөктөрдүн үзгүлтүктүү айлануу материалга үзгүлтүктүү айлануусу материалга үзгүлтүктүү түз сызыктуу кыймыл берген;
- материал тиштүү рейка менен лапка деп аталган астынкы бети сыйма жалпак тетиктин ортосуна кысылган ; материалды үзгүлтүктүү түз сызыктуу кыймылга келтирүү үчүн рейка 3.1–сүрөттө көрсөтүлгөндөй траекториядагы кыймылга келтирилген;



10–сүрөт. Материалды жылдыруучу механизмдер

Лапка материалды жылдыруу учурунда материалды рейкага ал эми калган учурда ийненин пластинасына басып турган. Лапканын материалга болгон басым күчү бурама түрүндөгү пружинанын лапканын үстүнө орнотуу менен (аткарылган) түзүлгөн.

Тиштүү рейкага 3.1–сүрөттө көрсөтүлгөн траекториядагы тегиздиктеги татаал кыймыл тигүүчү машинада рычаг шарнирлүү механизмдин жардамы менен берилген. Бул механизм жөнөкөй болгондугуна карабастан тигүүчү машинада тигишти аткарууда материалды тигиш бирдигинин узундугуна өз убагында жылдырып өз жумушун так жана ишенимдүү аткарган. Ошондуктан азыркы замандын тигүүчү машиналарында жана жарым автоматтарында материалды жылдыруу үчүн рычаг шарнирлүү механизмдин жардамы менен кыймылга келтирилген тиштүү рейка колдонулат (лапка менен бирге).

Бирок азыркы материалды жылдыруучу механизмдер баштагылардын төмөндөгүлөрү менен айырмаланат:

- конструкциясы жөнөкөй жана жогорку сапатта жасалган азыркы техниканын жетишүүсүнүн негизинде;
- чоң ылдамдыкта так жана ишенимдүү иштей алат;
- майлоону талап кылган тетиктерге майлоочу үзгүлтүксүз жеткирилип турат;

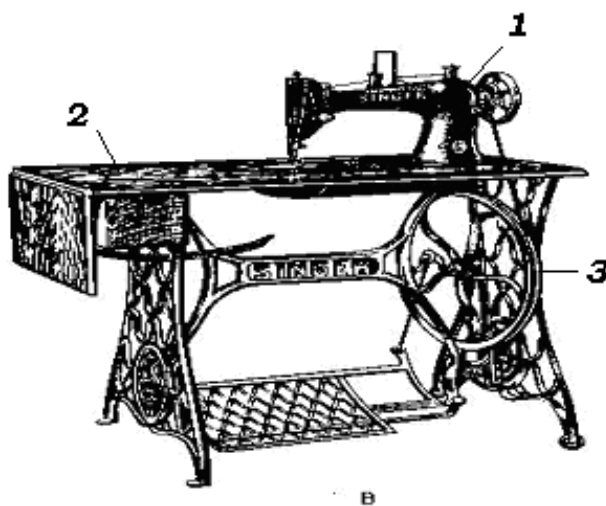
Ийне, челнок, жип тарткыч, тиштүү рейка жана лапка жумушчу инструменттеринин ойлоп табылышынан кийин эки жиптүү машина тигиши колдун жардамысыз толук бойдон тигүүчү машинада аткарылган.

Жумушчу инструменттер керектүү кыймылын тигүүчү машинанын негизги валы деп аталып, айлануу кыймылын аткарган валдан тигүүчү машинанын негизги механизмдери аркылуу алышкан.

Негизги вал кол менен тутканы айландыруунун же бут менен тепкичти (педалды) тынымсыз жарым айландыруунун натыйжасында айлануу кыймылына келтирилген.

Тигүүчү машинанын негизги механизмдери болуп ийнеге негизги валдын айлануу кыймылынын вертикалдык багыттагы кайталануучу түз сызыктуу кыймылга өзгөрткөн ийне механизми; Челнок үчүн негизги валдын айлануу кыймылын жарым айлануу же ылдамдыгы чоңойтулган айлануу кыймылын өзгөрткөн челнок механизми; тиштүү рейка үчүн негизги валдын айлануу кыймылын созулган эллипс түрүндөгү траекториялуу тегиздиктеги татаал кыймылга өзгөрткөн материал жылдыргыч механизми; жип тарткыч үчүн негизги валдын айлануу кыймылын вертикалдык багыттагы ийри сызыктуу же айлануу кыймылына өзгөрткөн жип тарткыч механизми жана материалды басып туруу үчүн лапкага басым күчүн түзгөн лапка механизмдери эсептелет.

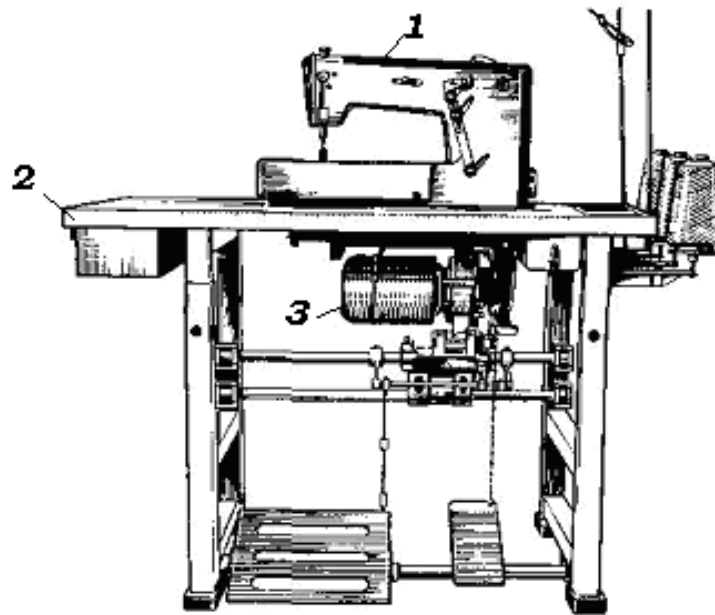
Тигүүчү машинанын түзүлүшүнүн жөнөкөйлүгү жана татаал негизги механизмдердин жөнөкөй татаалдыгына, бул механизмдердин өз ара жайлашуусуна жараша болгон. Төмөндө 19-кылымдын башында дүйнө жүзүндө кеңири тараган Зингер машинасы көрсөтүлгөн.



11–сүрөт. Зингердин тигүү машинасы
1. тигиш аткаргыч, 2. стол, 3. кыймыл берүүчү

Бул машина үч бөлүктөн турган: тигиш аткаргыч, стол, кыймыл берүүчү. Тигүүчү машинанын негизги механизмдери тигиш аткаргычта жайгашып тигишти аткарышкан; тигиш аткаргыч столго орнотулган кыймыл берүүчү столдун алдында жайгашып, столдун үстүндөгү тигиш аткаргычтын негизги валын айлануу кыймылына келтирилген.

Төмөндө азыркы замандын тигүүчү машинасы (жарым автоматы) көрсөтүлгөн (11–сүрөт).



12–сүрөт. Азыркы мезгилдин тигүүчү машинасы

1-тигиш, 2-стол, 3-электр кыймыл берүүчү

Бул машина жогоруда көрсөтүлгөн Зингер машинасынан төмөндөгүлөрү менен айырмаланат:

- негизги жумушчу инструменттердин жана механизмдердин конструкциясынын сапаты азыркы техникасынын өнүгүүсүнүн негизинде жакшыртылган.
- чоң ылдамдыкта тигиш так жана ишенимдүү аткарылат;
- кыймыл берүүчү болуп электр кыймылдаткычы эсептелет, ошондуктан тигүүчү машинанын (жарым автоматтын) негизги валынын ылдамдыгы 10 000 об/мин чейин жетет.
- тигүүчүнүн кол менен аткаруучу жумуштарын азайтуу үчүн: лапканы көтөрүү, жиптин учун үзүү сыяктуу тигишти аткарууга байланышпаган жумуштарды аткаруу үчүн кошумча механизмдер менен толукталган;
- кыймылдуу тетиктерге майлоочу үзгүлтүксүз берилип турат;

Азыркы күндө дүйнө жүзүндө жүзгө жакын фирмалар жүздөн ашык тигүүчү машиналардын жана жарым автоматтардын түрлөрүн жасап чыгарышат. Бул тигүүчү машиналар жана жарым автоматтар эки жиптүү челноктун жардамы менен аткарылган машина тигишинен кескин айырмаланган көптөгөн машина тигиштерин аткарышат. Бул тигиштердин жардамы менен кийимдерге түймөлөр тигилет түймө кирүүчү кесикчелердин чекеси оролот жана башка ушуга окшогон кийим тигүүгө керек болгон тигиштер аткарылат.

Бирок бардык тигүүчү машиналар ар түрдүү кызмат аткаргандыгына жана ар түрдүү тигишти аткаргандыгына карабастан жалпы тигүүчү же базалык тигүүчү машина деп аталган эки жиптүү челноктун жардамы менен пайда болуучу машина тигишин аткарган, башкача айтканда дүйнө жүзүндө биринчилерден болуп пайда болгон тигүүчү машинанын негизинде түзүлгөн. Тигиш аткаруу үчүн сөзсүз түрдө ийне, челнок же илмек жасоочу, тиштүү рейка, лапка, жиптарткыч жумушчу инструменттери бар жана бул инструменттер негизги вал деп аталган, бир гана валдан кыймылды ийне, челнок, рейка жана жиптарткыч механизмдери аркылуу алышат.

Баардык тигүүчү машиналардын үч бөлүктөн тигиш аткаргыч, стол, электр кыймылдаткычтан туруп тигиш аткаргычтын негизги бөлүгү болуп: ийне, челнок, рейка, жип тарткыч жана лапка механизмдери эсептелет, бул механизмдеринин жардамы менен тигиш аткарылат.

Жогоруда аткарылгандардын негизинде азыркы тигүүчү машиналар алардын негизги жумушчу инструменттери жана бул жумушчу инструменттерге кыймыл берүүчү механизмдер алгачкы тигүүчү машиналардын жумушчу инструменттеринен жана механизмдеринен принципиалдуу айырмаланбайт деп айтууга болот.

Алгачкы тигүүчү машиналардын жумушчу инструменттеринин азыркы күнгө чейин сакталуусунун себеби болуп тигиш аткаруу үчүн жаңы алгачкы технологиялардан (кескин) принципиалдуу айырмаланган технологиялардын ойлоп табыла электигинде.

Окуу китептер.

1. Ермаков А.С. Оборудование швейных предприятий. М. Профобр. Издат. 2002.
2. Франц В.Я., Исаев В.В. Швейные машины. (Иллюстрированное пособие). М. Легпромиздат. 1986
3. Исаев В.В. Оборудование швейных предприятий. М. Легкая и пищевая промышленность. 1983
4. Рейбарх Л.Б. Рассказы о швейных машинах. М: Легпромбытиздат, 1986
5. Рейбарх Л.Б., Лейбман С.Я., Рейбарх Л.П. Оборудование швейного производства. Легпромиздат. 1988.