

Ўзбекистон Республикаси олий ва
ўрта махсус таълим вазирлиги

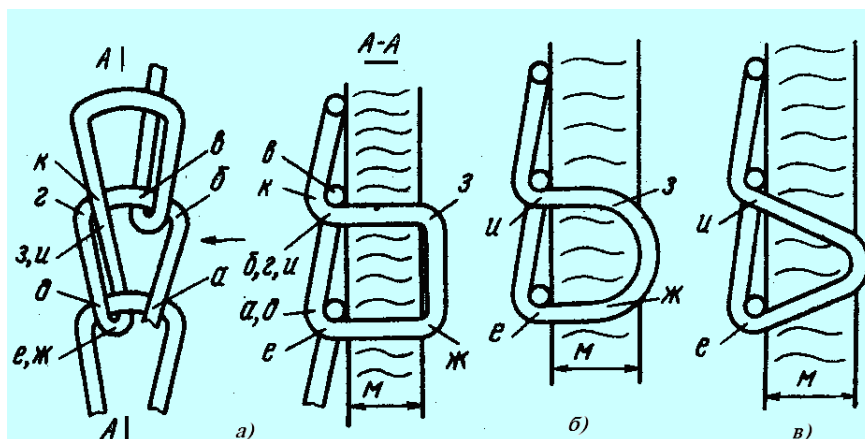
НАМАНГАН МУҲАНДИСЛИК-ИҚТИСОДИЁТ ИНСТИТУТИ



И.Р.АЗИЗОВ

ТИКИБ ТЎҚИШ МАШИНАЛАРИНИНГ ТЕХНОЛОГИК
ҲИСОБИ

УСЛУБИЙ ҚЎЛЛАНМА



Наманган – 2011 йил

Услубий қўлланма

АЗИЗОВ И.Р.

Тақризчилар:

НамМИИ денти, т.ф.н.

А.Бурхонов

НамМИИ илмий-услубий кенгаши томонидан маъкулланди.

«___» _____ 2011 йил. Баённома № _____

СЎЗБОШИ

Фан, техника ва ижтимоий ишлаб чиқаришдаги ўзгаришлар, янгиланиш даври техника ва технологияларни янги авлодини жорий этиш ва иқтисодиётнинг янги асосини яратишдек мураккаб шароитда бормокда.

Бундай ўзгаришлар албатта, соҳа мутахассисини билим даражасини кенг камровли, мукамал ва айти пайтда аниқ мутахассисликни эгаллашга қаратилган бўлишини тақозо этади.

Олий техник таълимнинг ривожланиши ва янада такомиллаштириш учун эҳтиёжнинг юзага келиши биринчи навбатда Республика жуда катта табиий бойликларга эга бўлиб, хом ашё етиштириш имкониятлари, техника ва саноатнинг деярли барча соҳаларида рақобатбардош маҳсулот ишлаб чиқаришни кескин ўсиши учун шароит мавжуд бўлган ҳолда, улардан самарали фойдаланишни изчил йўлга қўя оладиган кадрларни тайёрлашни тўғри йўлга қўйиш билан боғлиқ. Ақлий қобилияти, интилишлари ва меҳнатсеварлиги билан ажралиб турадиган фарзандлари бўлган юртда бундай шароитни юзага келиб қолиши улардаги ички интеллектуални юзага чиқаришни талаб этади.

5540500 «Тўқимачилик саноати маҳсулотлари технологияси» таълим йўналиши бўйича малакали мутахассислар тайёрлашда ихтисослик фанларини чуқур ўрганиш биринчи навбатдаги вазифа ҳисобланади. Техника ва технологияни, замонавий фан ва ишлаб чиқаришни жадал суръатлар билан ривожланиб бораётганлиги, тўқимачилик маҳсулотлари сифатига қўйилаётган талабларни тобора ортиб бориши ва бошқа бир қатор омиллар мутахассислар малакасини, билим ва кўникмаларни ҳам ўсишини тақозо этади.

Нотўқима мато ҳосил қилишнинг физик моҳиятини чуқурроқ таҳлил қилинадиган бўлса, бу жараён тикиш ва тўқиш жараёнларининг ўзига хос уйғунлиги эканлиги кўринади.

Механик технология матони ташкил этувчи қатламларни кўплаб нуқталарида боғлашга йўналтирилган. Боғлар асосан матонинг бўйламасига йўналган битта ипдан ҳосил қилинади. Бу эса оддий тикишни эслатади. Тикиш учун бир ипли усул қўлланилганда одатдаги чок занжир шаклида бўлиб, ҳосил қилинган янги ҳалқа аввалгисининг ичидан ўтиб боғланади. Механик технологияда тўқиб-тикиш тушунчаси бўлиб, нотўқима мато тайёрлашда аниқ бир маъно касб этмайди. Чунки бу ибора тўқиш ва тикиш жараёнларини бир босқичда бирлаштириб тайёрлаш усули маъносида тушунилади. Бу эса технологиянинг моҳияти тўғрисида нотўғри тасаввурга олиб келади.

Нотўқима мато тайёрлашда боғлаш учун ишлатиладиган иплар толалар ёки бошқа қатламни тешиб ўтган игна илмоғи ёрдамида унинг орқа томонига олиб ўтилади. Ип илиб олингани учун қатлам ичидан икки қават

бўкланган ҳолда ўтади. Игна навбатдаги ҳаракатида бир оз сурилган қатламнинг бошқа нуқтасидан тешиб ўтади.

Игна ва қатламни ҳаракатланиб сурилиши оқибатида ип тортилиб ҳалқа ҳолига келади. Шу тартибда тугалланган тикиш даври яна такрорланади. Навбатдаги даврда игна илиб олган ипни қатламнинг остида қолган ҳалқа ичидан тортиб ўтади. Бу такрорланишлар занжирлаб тикиш деб юритилади.

Нотўқима матоларни тикиб-тўқишда жараёнлар трикотаж матоси тайёрлашда тандалаб бўйламасига тўқиш усулини кўриниши бўлиб, иплар эркин фазовий жойлашиш ўрнига қатламни қуршаб туради. Ҳосил бўлган ҳалқалар қатлам остида қолиб занжир шаклида бирлашса, қатлам сиртида иплар узук чизик бўлиб жойлашади.

Занжирли тўқишдан бошқа барча трикотаж тўқималарида эса иплар ён томонга бир ёки бир неча игнага сурилгани учун қатлам сиртидаги иплар синик чизиклар шаклида бўлади. Қатламнинг остида эса аввалгидек занжирлар қатори кўриниши ўзгармайди.

1. Тўқималарнинг тузилиши ва хусусиятлари

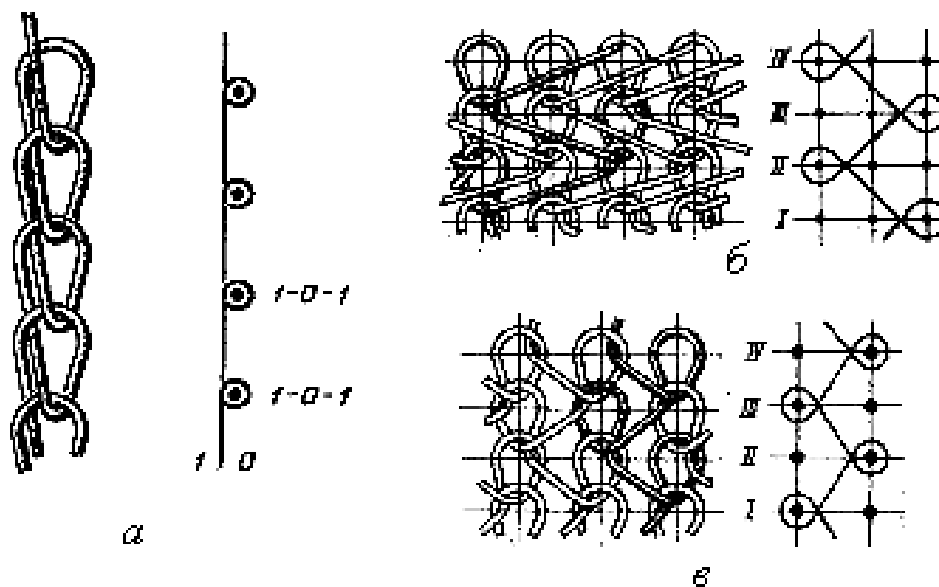
Тиқиб-тўқиш усулида нотўқима мато ишлаб чиқаришда танда ипларидан ҳосил қилинадиган турли кўринишдаги тўқималардан фойдаланилади. Ҳар бир танда ипи белгиланган қаторда битта ҳалқа ҳосил қилади.

Ҳалқадаги ип узунлигини бевосита ўлчаш ёки ҳисоблаш йўли билан аниқлаш мумкин. Ўлчаш усулида матода n ҳалқа устунини санаб ва белгилаб олингандан сўнг бир нечта (x) ҳалқа қаторларини ҳосил қилган ипларини тўқимадан ажратиб олинади ва узунликлари ўлчанади. Ҳалқадаги ипнинг узунлиги қуйидаги формуладан аниқланади:

$$\ell = \sum L_i / (nx), \quad (1)$$

бу ерда, L_i - ип бўлақларининг узунликлари.

Нотўқима матолар ишлаб чиқаришда бир тарокли занжир ва трико тўқималари, (1-расм, а ва б), сукно ва шарме, ҳамда икки тарокли кўш трико ва кўш сукно тўқималаридан фойдаланилади (1-расм, в).



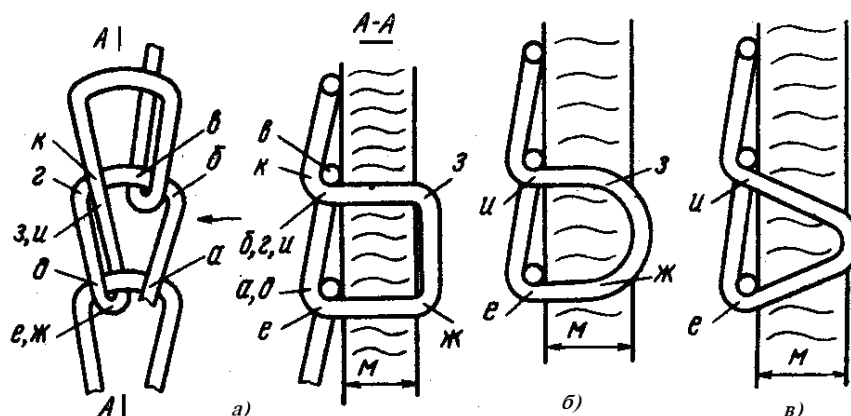
1-расм. Нотўқима матолар ишлаб чиқаришда фойдаланиладиган тўқималар

Тўқималарнинг тузилишини ва ҳолатини белгиловчи кўрсаткичлари уларни хусусиятлари жумласига киради. Тўқимадаги ип узунлиги эса энг

муҳим кўрсаткич ҳисобланади. Шунинг учун ушбу кўрсаткични аниқлашга батафсил тўхталамиз.

Занжир тўқимаси бош тўқима бўлиб, унинг очик ва ёпиқ ҳалқалари бир дона ипдан ҳосил қилинади. Тайёр матода қўндаланг боғлар мавжуд бўлмаганлиги сабабли занжир тўқимаси бўйламасига деформацияланмайди.

Занжир тўқимасининг ҳалқаси ипи узунлиги матода ипни таранглигига боғлиқ. Таранглик бўш, ўрта ва кучли бўлади. Шунга мос равишда ҳалқа ипи узунлиги ҳам турлича бўлади. Занжир тўқимасининг кўриниши ва уни турли тарангликда матодаги шакли 2-расмда тасвирланган. Таранглик кучсиз бўлганда занжир тўқимаси ҳалқасидаги ипнинг умумий узунлиги:



2-расм. Занжир тўқимасининг кўриниши ва уни турли тарангликда матодаги шакли

$$\ell_3 = \frac{5\pi F}{2} + 3B + 2(M + F), \quad (2)$$

ёки

$$\ell_3 = 9,85 F + 3B + 2M. \quad (3)$$

Ип таранглиги ўртача бўлганда матони тўлдирувчиси деформацияланади (2-расм, б). Ҳалқа протяжкеси тўлдирувчини бир томондан деформацияланишига олиб келади. Ўртача тарангликдаги занжир ҳалқасининг узунлиги:

$$\ell_3 = 9,64 f + 2,79 B + 1,79 M. \quad (4)$$

Таранглик кучли бўлганда протяжка матони тўлдирувчисини (толалар тўшамаси) бутун қалинлиги бўйича деформацияланишига олиб келади. (2-расм, в).

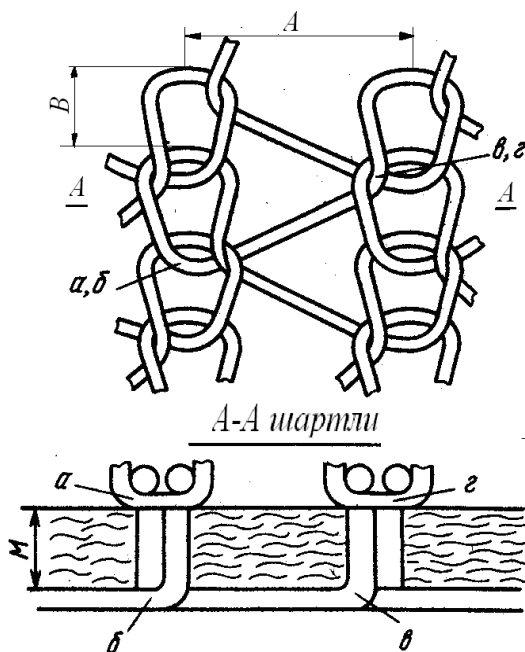
Тўқима ҳалқасидаги ип узунлиги юқоридаги тартибга кўра:

$$\ell_3 = 9,24 f + 2.79 B + 1.57 M \quad (5)$$

бўлади.

Трико тўқимаси битта ипдан иккита ёнма-ён иғналарда ҳосил қилинади. Бунда тўқим протяжкалари бир томонга тортилади. Нотўқима матолар тайёрлашда трико тўқимасини ўзидан ёки унинг ҳосилаларидан фойдаланилади.

Ипларининг таранглиги кучсиз бўлган трико тўқимаси 3-расмда кўрсатилган.



3-расм. Ипларининг таранглиги кучсиз бўлган трико тўқимаси

Таранглиги кучсиз бўлган трико тўқимаси ҳалқасидаги ип узунлиги:

$$\ell_T = 9,85 F + 2 B + 2 M + \sqrt{B^2 + (nA)^2}. \quad (6)$$

Таранглиги ўртача бўлганда деформацияланиш ҳисобига мато қалинлиги камаёди. Тўқимада таранглиги ўртача бўлган ип ҳалқасининг узунлиги.

$$l_T = 9.85 f + 2 B + l_1 79 M + l_1 79 \sqrt{B^2 + (nA)^2} \quad (7)$$

Таранглик кучли бўлганда тўқима протяжкаси тўла деформацияланади ва δ нукта a нуктагача, ϵ нукта эса z нуктагача кўчади. Уҳолда ҳалқадаги ип узунлиги.

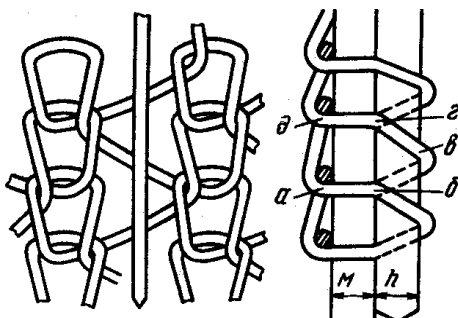
$$l_T = 9.42 f + 2 B + 1,57 M + 0,79 \sqrt{B^2 + (nA)^2}. \quad (8)$$

Атлас тўқимаси ҳар бир ип бошқа тўқима устунининг навбатдаги қаторида ҳалқа ҳосил қилади. Шунга кўра атлас тўқимаси ҳалқаси узунлиги трико тўқимасига ўхшаш усулда аниқланади.

Ипларни тикиб-тўқиш йўли билан *Малимо* машиналарида матолар тайёрлашда занжир ва трико тўқималаридан фойдаланилади. Занжир тўқимаси ҳалқаси бир нечта арқоқ ипларини қамраб олади. Шунинг учун ҳалқа узунлиги геометрик тузилиш ва шартли белгиларга асосан:

$$l_u = 7.1 f + 2.35 M + 2.35 B. \quad (9)$$

Газламани *Малиполь* машинасида иплар билан тикиб тўқилган матода тўқима ҳалқаси ва туклар ҳосил бўлади. (4-расм). Ўз навбатида мато сиртидаги туклар ипларни икки букилиб ҳосил қилган ҳалқасидан иборат.



4-расм. Газламани тикиб-тўқилган матода ипларни жойланиши

Трико тўқимасидан фойдаланилган олинганда ип узунлиги:

$$l_T = 7,85 f + 2 M + 2 B + 2 \sqrt{\frac{B^2}{4} + \frac{A^2}{4} + h^2}. \quad (10)$$

Кўриб ўтилган тўқималар ва матолар учун тўқима ҳалқаси узунлиги матонинг юза зичлагини ёки ип сарфини лойиҳалашда муҳим масала ҳисобланади. Тавсия этилаётган формулалар барча омилларни қамраб олмаганлигини алоҳида таъкидлаш лозим. Шу сабабли барча маълумотлар ва ўлчамларнинг мумкин бўлган қийматларини муқобил даражасини аниқлаш керак.

2. Тиқиб-тўқишда ип таранглиги

Тиқиб-тўқиш машиналарида тўқима ҳосил қилиш жараёни яхши бориши учун махсус ип тарангловчи ва тормоз мосламаларидан фойдаланилади. Ип тарангловчи мосламаларга қўйиладиган асосий талаблар ипни доимий ва бир текисда таранглигини таъминлаш, ипни зарарланишини олдини олишдан иборат. Ипни бир текисда тарангликда ушлаб туриш ва ортиқча ипни тортиб олиш тўқима ҳосил қилишда муҳим шартлардан бири ҳисобланади. Ипнинг таранглиги тўқима ҳосил қилувчи қисмларда юзага келган ва дастлабки тарангликлар йиғиндисига тенг.

Дастлабки тарангликга ипнинг тури ва ўраш зичлиги, ип ўтказгичларда ипни букилиш бурчаклари, ўтказгичларнинг силлиқлиги ва емирилганлиги таъсир қилади. Дастлабки таранглик қанча катта бўлса, толалар тўшамаси шунчалик кучли зичланади. Игналарга бериладиган ип таранглиги 10 сН гача боради.

Тарангликни ип ўтказгич ва йўналтирувчиларнинг сиртини силлиқлаш, таъсирланиш нуқталарини камайтириш, йўналтирувчиларни қамраш бурчагини камайтириш ва ипни кўпроқ эшиш йўли билан камайтириш мумкин.

Ипнинг таранглигини Эйлер формуласидан ҳисоблаб топиш мумкин:

$$P = P_0 e^{\mu\varphi}, \quad (11)$$

бу ерда, P – ипнинг умумий таранглиги, сН ; P_0 – ипнинг дастлабки таранглиги ; φ – ип йўналтирувчини қамраш бурчаги, рад;
 μ – ишқаланиш коэффициенти.

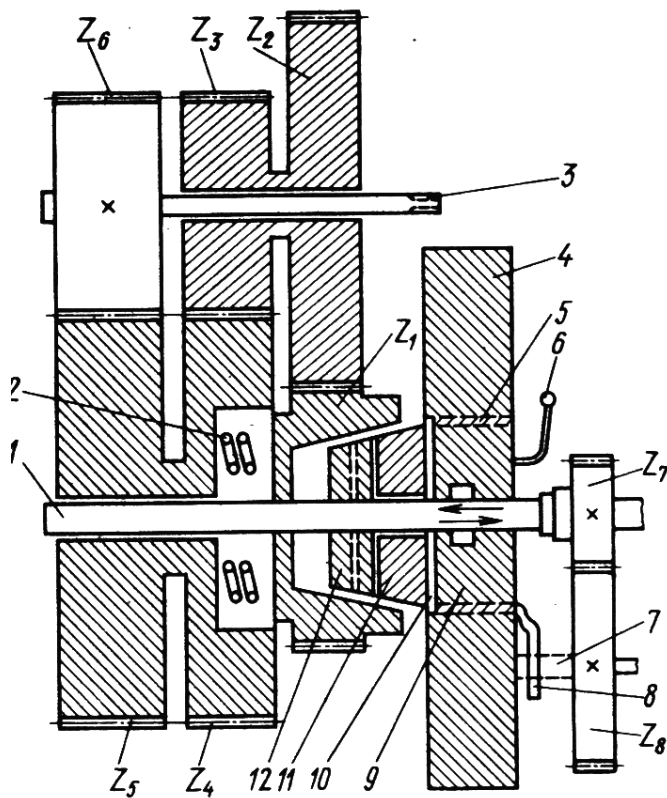
Дастлабки тарангликни ўзгартириш тўқимадаги ип узунлигини ўзгаришига олиб келади. Дастлабки таранглик ортиши билан тўқимада ип узунлиги камаяди. Ҳар бир турдаги ип ва тўқима учун муайян таранглик меъёри белгиланган.

Тиқиб-тўқиш машиналарида бош вал бир марта айланганда белгиланган узунликдаги ип узатилади. Ип узатиш механизмлари ипни ўртача таранглигини доимий бўлишини таъминлайди. Танدا ғалтагида ип сарфланган сари ўралиш диаметри ҳам камайиб боради. Ипни узатиш узунлигини бир хилда бўлишини таъминлаш учун диаметр камайиб бориши билан ғалтакни айланиш тезлиги ортиб бориши лозим. Шунинг учун ипни узатиш механизмлари танда ғалтакларига айланма ҳаракат бериш ва ип таранглигини таъминлаш қисмларидан иборат бўлади.

Ип узатиш механизми асосий ҳаракатни узатиш валидан ва қўшимча ҳаракатни скало қурилмасидан олади. Скало қурилмаси ўраш диаметри камайганда ип таранглиги ортиши ҳисобига ғалтакга қўшимча ҳаракат беради.

Танда ғалтагига ҳаракт узатиш механизми 5-расмда тасвирланган. Узатиш валиги 1 тез айланувчи бош валдан ҳаракат олади. У ўз ўқи бўйлаб буйланмасига сурилиш имкониятларига эга. Валик 1 га ажралувчи текстолит конус маҳкамланган. Конуснинг чап қисми 12 валик 1 га маҳкамланган. Ўнг томондагиси 11 қўзғалувчан гардиш 10 га бириктирилган. Конуснинг иккала қисми шестерня Z_1 нинг конуссимон тешигига кириб туради. Z_1 шестерня пружина 2 таъсирида ўнг томонга сурилиб турилади.

Гардиш 10 нинг ташқи томонига қўзғалмас гайка 4 маҳкамланган. Гайка 4 га қўзғалувчан гайка 5 бураб киритилган. Бу гайкага валик 1 даги шарикли подшипникга ўрнатилган винт 9 кириб туради. Винт 9 илгак 6 ёрдамида скало механизмининг тортқиси билан боғланган. Гайка 5 илмоқ 8 билан мустаҳкам боғланган. Илмоқ 8 нинг тирқишига эксцентриклик ролик 7 кириб туради.



5-расм. Танда ғалтагига ҳаракт узатиш механизми

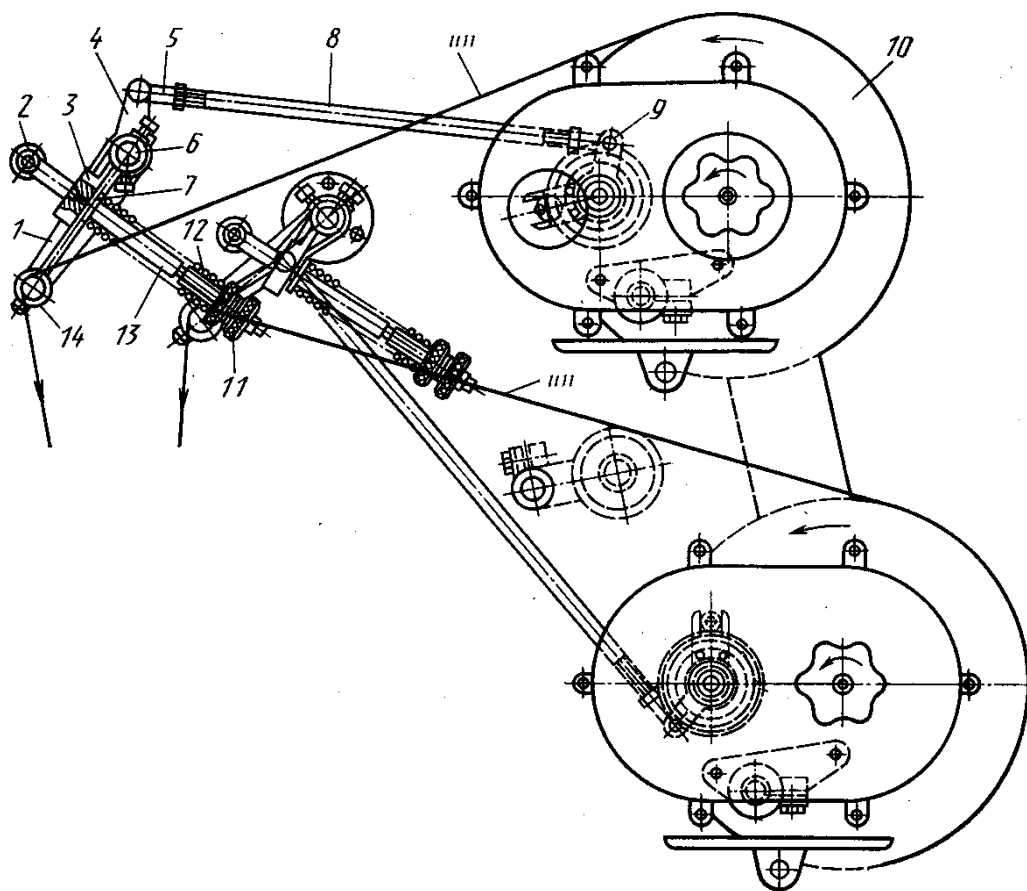
Танда ғалтаги валига қўшимча ҳаракат қуйидаги тартибда узатилади. Скалога ипларнинг босими ортганда илгак 6 буралиб, винт 9 ни гайка 5 га бураб киритади. Натижада валик 1 текстолит конуснинг қўзғалувчан қисми

12 билан шестерня Z_1 нинг конус қисмига киради. Ўз навбатида шестерня Z_1 пружина 2 нинг қаршилигини енгиб, кўзғалмас конус 11 дан ажралади. Оқибатда конус 12 ва Z_1 шестерня ўртасида ишқаланиш ортиб, валик 1 нинг буралиши шестернялар Z_2, Z_3, Z_4, Z_5, Z_6 орқали танда ғалтаги валига узатилади.

Ипларни скалога босими камайганда механизм тескари тартибда ишлайди ва ип узатилиши тўхтатилади.

Катта тезликда ишлайдиган машиналарда скало қурилмаси танда ғалатагини зўриқишсиз ва вақтида буралишини таъминлай олмайди. Бундай ҳолда ипни торткиланмасдан узатилиши учун тарангликни мажбурий ростлаш мосламаси кўзда тутилган. Шундай мақсадда валик 1 га шестерня Z_7 ўрнатилган. Ушбу шестерня эксцентрик ролик 7 ўқидаги шестерня Z_8 билан илашишда бўлади. Эксцентрик ролик айланганда ва илмоқ 8 тебранма ҳаракат қилганда шестернялар буралиб, гайка 5 ни ҳам бурайди. Бу буралиш ҳисобига валик 1 сурилади ва шестерня Z_1 ни ҳам ҳаракатга равон қўшади ёки ҳаракатдан ажратади.

ВП 180 М машинасида ипларни узатиш механизми скало қурилмаси ва иккита танда ғалтаги шкивларидан иборат (6-расм).



6-расм. ВП 180 М машинасида ипларни узатиш механизми

Иплар танда ғалтаги 10 дан чикиб, скало 14 ни айланиб ўтиб машинага боради. Скало ричаглар 1 ёрдамида вал 6 га маҳкамланган. Вал 6 нинг учларида 7 сухарикли ричаглар 3 маҳкамланган. Ричаг 3 нинг тешигига пружина 12 ва ростловчи гайка 11 га эга бўлган винт 13 кириб туради. Винтлар таянч 2 га қотирилган. Вал 6 га ричаг 4 ўрнатилган ва у шарнир 5, тортқи 8 ёрдамида узатиш қутисининг қулоғи 9 га боғланган.

Машинани ишлаш жараёнида танда ғалтагида ип ўрами диаметри камайиб, ип таранглиги ортади. Бу скалони пасайиши билан бир вақтда ричаг 1 ва вал 6 ни айланишига олиб келади. Улар билан биргаликда ричаг 3 ва 4 буралиб, пружина 12 ни қаршилигини енгил даражасига боради.

Ричаг 4 шарнир ва тортқи 8 орқали қулоқ 9 ёрдамида танда ғалтагидан қўхимча ип узатилишига олиб келади. Натижада ип таранглиги камайиб, скало 14 га тушаётган босим озаяди. Пружина 12 таъсирида скало орқага айланади, ип узатилиши тўхтайди.

Винт 13 даги гайка 17 ни бураб скалога пружинани қисилишини ўзгартириш йўли билан ип таранглигини ўзгартириш мумкин.

Ип таранглигининг нотўқима мато хоссаларига таъсирини ўрганиш мақсадида олиб борилган тадқиқотларда тарангликни ростловчи гайка ёрдамида ўзгартирилган. Бунда гайкани винт учидан турли масофаларга суриб, ҳар бир ҳолатда ипнинг таранглиги ўлчанган ва мато ишлаб чиқарилган. Ипнинг таранглигини тензометрик усулда ўлчанган.

Тажрибада пахта толасидан юза зичлиги 230 г/м^2 бўлган мато ишлаб чиқаришда уни пахта толасидан йигирилган 40|2 номерли ип билан тикилган. Тикиш зичлиги мато бўйламасига 50 мм да 20,30 ва 40 та қабул қилинган.

Олинган натижалар тадқиқот доирасидаги матонинг бўйламасига узилиш кучи ип таранглигига боғлиқ эмаслигини кўрсатади. Бу тушунарли, чунки матони бўйламасига тортилганда асосий кучни ип қабул қилади. Аксинча ип таранглиги ортиб бориши билан матонинг энига узилиш кучи ортиб боради. Ип таранглигини янада ошириш йўли билан бўйламасига ва энига узилиш кучи яқин бўлган мато олиш мумкин. Таранглик ортганда тўқима ҳалқасини тортилиши ҳисобига толалар тутамини сиқилиши, уларни ўзаро ишқаланиши кучаяди.

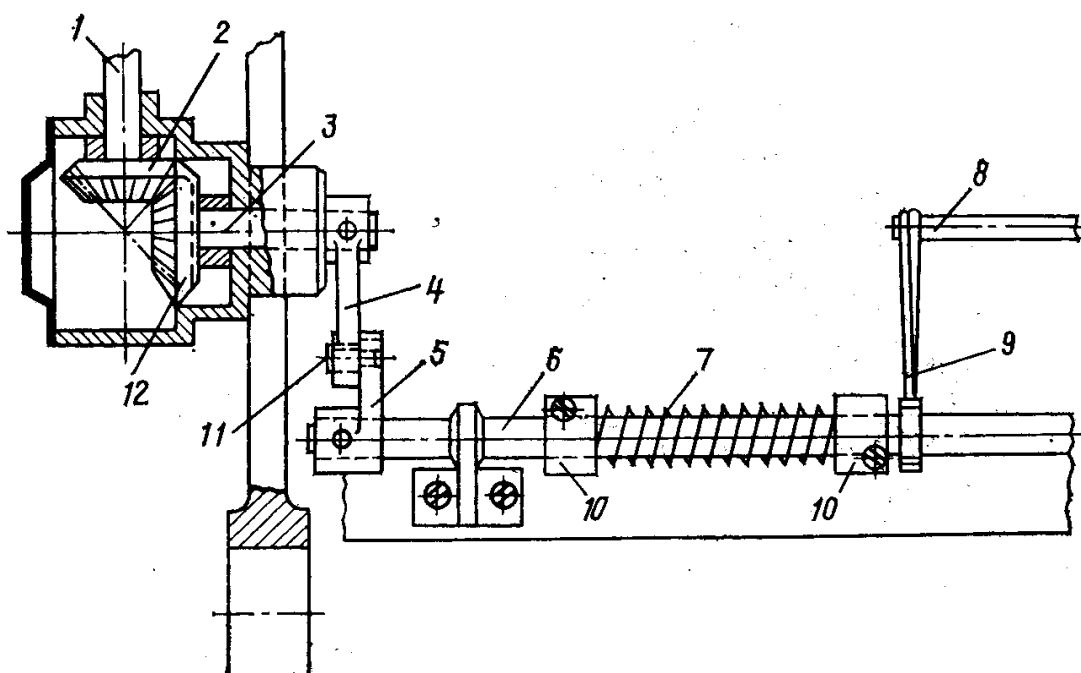
Тажрибалар асосида тикиб-тўқилган нотўқима матонинг узилиш кучини ҳисоблаш учун қуйидаги кўринишдаги формула тавсия этилган:

$$P_M = 2(P_H \cos \beta)n + g(0.5P_T \varphi), \quad (12)$$

бу ерда, P_M – нотўқима матонинг узилиш кучи; P_H – тикиладиган ипнинг узилиш кучи; n – намунани узишда иштирок этган ҳалқа қаторлари сони; β – ипнинг тортқи бурчаги; g – ипнинг босим кучи; P_T – толанинг босим кучи; φ – толалар тутамини тангенциаль қаршилик коэффиценти

Бу формулада ҳисоблашда ип таранглигининг ҳар бир қиймати учун тангенциал қаршилик коэффицентини тажрибавий йўл билан аниқлаш лозим бўлади. Тажрибада максимал таранглик ипнинг узилиш кучини 4,2 % га тенг бўлади. Шунинг учун ипни таранглигини янада ошириш мумкин. Бунда матонинг қаттиқлиги ортади, ип узилиши эса деярли ўзгармайди.

Арахне машинасида ипларни узатиш механизми ростлаш қутиси ва бошқариш қурилмасидан иборат. Ипларни узатишда танда ғалтаги диаметри кичрайиб борган сари узатиш узунлигини доимий бўлишини сақлаш учун ғалтакнинг тезлигини ошириб борилади. Ушбу вазифани бажариш учун 7-расмда кўрсатилган тарангловчи қурилма ўрнатилган. Скало 8 вал 6 даги втулкага маҳкамланган ричаг 9 га таянади. Втулкага кийдирилган пружина 7 икки ёндан муфтлар 10 билан қисилган. Втулканинг иккинчи учига ростловчи втулка 5 маҳкамланган. Вилка вал 3 даги гичаг 4 билан ўқ 11 ёрдамида боғланган. Вал 3 нинг иккинчи учига ўрнатилган шестерня 12 кардан билан уланган вал 1 даги шестерня 2 га ҳаракат узатади. Кардан вал бошқариш қутиси билан боғланган.



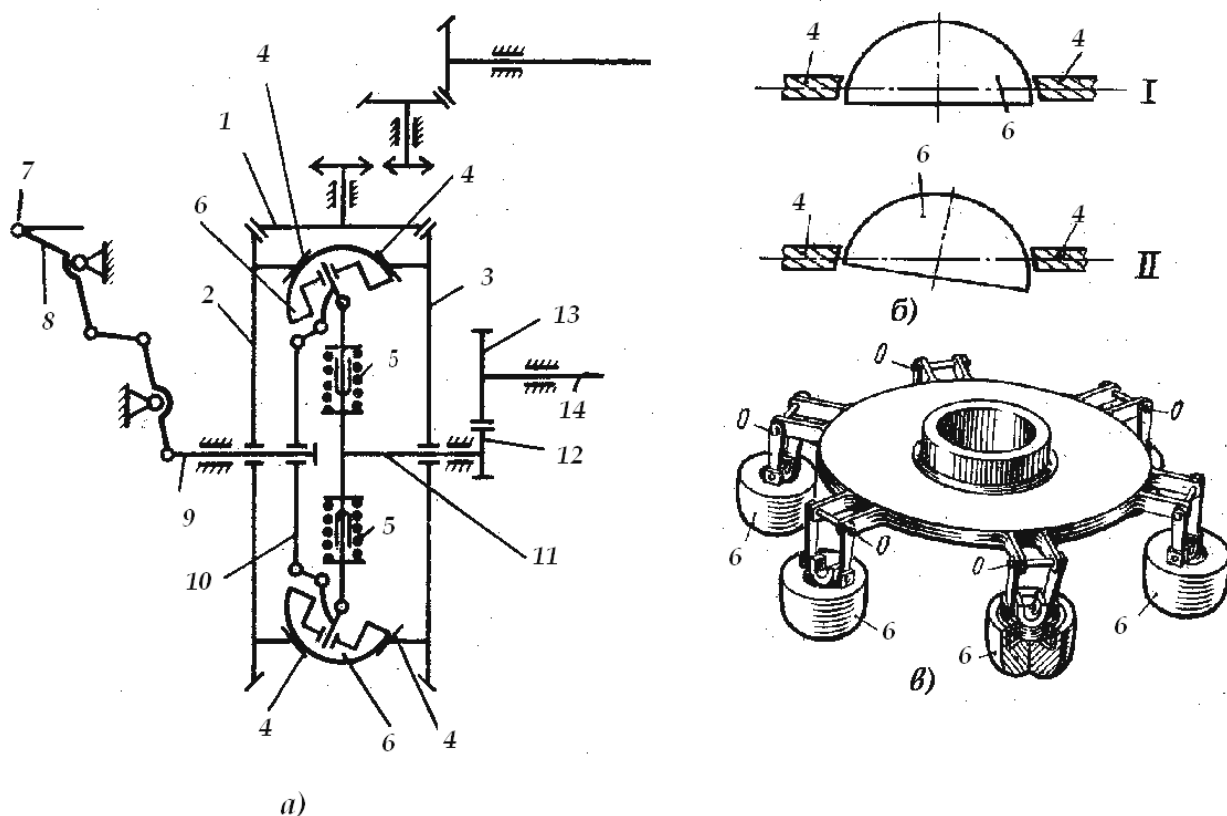
7-расм. Арахне машинасида ўрнатилган тарангловчи қурилма

Танда ғалтагида ип ўрамасининг диаметри кичрайиб борганда ип таранглиги ортади ва скало пасайиб, ричаг 9 пружина 7 нинг қаршилигини енгиб, ричаглар ва шестернялар орқали бошқариш қутисига ҳаракат узатади.

Арахне машинасида танда ғалтагидаги ипларни узатиш учун ярим шарли ростлагичлар ўрнатилган. Ростлагич бош валдан ҳаракат олади. Конуссимон

шестерня 1 (8- расм, а) иккита конуссимон шестернялар 2 ва 3 ни айлантиради. Шестерняларнинг ички қисмидаги бўртиклар 4 орасига пружина 5 таъсирида қисилиб турган ярим шарлар 6 ни ўз ўқлари атрофида айлантиради (8-расм, в). Ярм шарлар (улар 6 та) текис турганда бир маромда айлангани учун вертикал ўқни доимий тезликда айлантиради.

Ип таранглиги ортганда скало 7 ни оғиши рычаг 8 ва валик 9 орқали диск 10 ни сурилишига олиб келади. Натижада ярм шарларнинг вертикал ўқлари оғиб, уларни икки ҳолатга келтиради. (8-расм, б).



8- расм. Арахне машинасида танда ипларни таранглигини ростлагич

Бу ҳолатда бўртиклар ярм шарларга турли текисликда таъсир кўрсата бошлайди. Оқибатда ярм шарга икки хилда берилаётган тезликларнинг фарқи вал 11 ни тезлигини ўзгартиради. Ушбу тезлик шестернялар 12 ва 13 орқали танда ғалтаги вали 14 га узатилади. Оқибатда ғалтакнинг тезлиги ўзгартирилади.

3.Тиқиб-тўқиш машиналарининг технологик ҳисоби

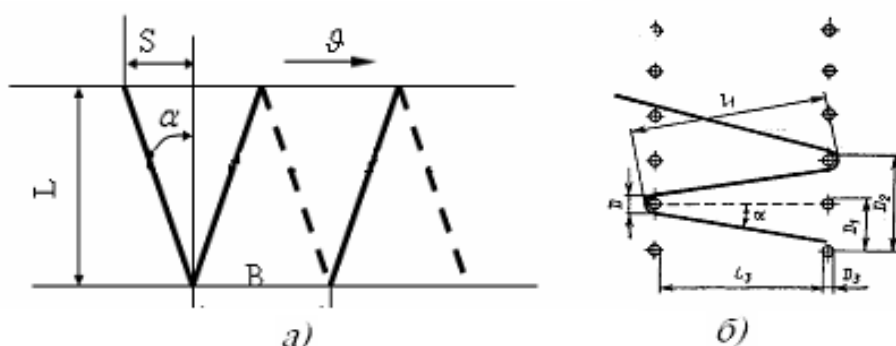
Технологик ҳисобни бажариш машинанинг ишлаши ва ишлаб чиқарилган мато кўрсаткичларини, масалан иплар сонини, ип қисқаришини зичлигини ва бошқа кўрсаткичларни аниқлаш учун зарур. Таъкидлаш лозимки, у ёки бу кўрсаткичларни ҳисоблаш тартиби бир нечта машиналар учун бир хил бўлиши мумкин.

Малимо ва Шуссполь машиналарида арқоқ иплари киритилиши мумкин. Шу сабабли арқоқ ипи учун тахлаш бурчаги, тахлаш тезлиги, кареткадаги арқоқ иплари сони, ипнинг чизикли зичлиги, ипни қисқариш даражасини ҳисоблаш лозим. Бу катталиклар бир-бирига боғлиқ ва уларни биргаликда ҳисобланади.

9-расм, а да арқоқ қатламини тахлаш бурчаги тасвирланган. Арқоқни тахлаш бурчаги:

$$\operatorname{tg} \alpha = S / L \quad (13)$$

бу ерда, α – арқоқни тахлаш бурчаги, град; S-кареткани бир марта бориб келганда арқоқ ипларини таъминловчи занжирни сурилиш масофаси, мм; L-каретка босиб ўтган йўл, мм.



9-расм. Арқоқ қатламини тахлаш бурчаги (а) ва ҳалқадаги ип узунлигини аниқлаш (б) чизмаси

Каретка билан ипларни тахлаш кенглиги.

$$B = 2 S \quad (14)$$

Машинанинг назарий унумдорлиги

$$\Pi = \ell n / 100 , \quad (15)$$

бу ерда, ℓ – бахя узунлиги, мм; n – бош валнинг айланиш сони, мин^{-1} .

Ушбу унумдорликга эришиш учун каретка m марта бориб келиши лозим:

$$m = \Pi \cdot 1000 / S. \quad (16)$$

Кареткани бориб келиш вақти:

$$t = 60 / m. \quad (17)$$

Мос равишда каретка тезлиги:

$$g = L / t. \quad (18)$$

Юқорида келтирилган формулаларга мувофиқ:

$$\begin{aligned} S &= B / 2, \\ S &= \Pi \cdot 1000 / m. \end{aligned} \quad (19)$$

Шундай қилиб, кареткадаги ипларни кенглиги:

$$B = 2 \Pi \cdot 1000 / m, \quad (20)$$

ёки, Π ни қийматини қўйсак:

$$B = 2 \ell n / m. \quad (21)$$

Агар $g = L / t$ формулага t ни қийматини қўйсак:

$$\begin{aligned} g &= Lm / 60, \\ m &= 60 g / L. \end{aligned} \quad (22)$$

Олинган натижани ҳисобга олганда кареткада ипларни кенглиги:

$$B = 1 / 30 \ell n L / g. \quad (23)$$

Кенглиги B ни билган ҳолда кареткадаги иплар сонини қуйидаги формуладан топиш мумкин:

$$F = BNK / 25.4, \quad (24)$$

бу ерда, N -каретка ип йўналтирувчисига бир дюйм (25,4мм) даги тешикчалар сони ($N = F_1 - 1$); F_1 -каретка синфи, яъни ламеллар сони; K -бир тешикчага тўғри келувчи иплар сони.

Арқоқ иплари қатламининг ҳар бир нуқтасида устма-уст жойлашган иккита ип бўлади. Бу ҳолда 100 мм масофада иплар сони

$$b = 2 F \cdot 100 / B. \quad (25)$$

Арқоқ ипи сарфини аниқлашда тахлаш бурчаги билан бир қаторда осма илғаклар орқасида бўлган ип узунлигини ҳам ҳисобга олиш лозим.

11.10-расм, б да қатламдаги ип узунлиги кўрсатилган:

$$L_1 = \ell_1 + D, \quad (26)$$

бу ерда, L -арқоқ ипининг умумий узунлиги; ℓ – иғналар орасидаги ип узунлиги; D -осма илмоқлар қалинлиги, мм.

Агарда ип иккита илмоқ атрофига қўйилган бўлса:

$$D_1 = (D + 25 \cdot 4) / F_1. \quad (27)$$

Учта илмоқда бўлса:

$$D_2 = (D + 2 \cdot 25 \cdot 4) F_1. \quad (28)$$

Ушбу формулаларни ҳисобга олганда:

$$\begin{aligned} L_1 &= \ell_1 + D_1; \\ L_1 &= \ell_1 + D_2. \end{aligned} \quad (29)$$

Илмоқлар орасидаги ип узунлиги:

$$\ell_1 = (L_3 + 2 D_3) \cos \alpha, \quad (30)$$

бу ерда, L_3 -илмоқларнинг ички сиртлари орасидаги масофа, мм;
 D_3 -илмоқнинг қалинлиги,мм.

Битта ипнинг узунлиги

$$L = [(L_3 + 2 D_3) / \cos \alpha] + D. \quad (31)$$

Битта ипнинг узунлигини билган ҳолда умумий ип сарфини аниқлаш мумкин. Бунда ипни қисқаришини ҳисобга олиш лозим:

$$E = (\ell_1 - \ell_2) 100 / \ell_1, \quad (32)$$

бу ерда, ℓ_2 – мато бўлакчасининг узунлиги; ℓ_1 – матодан олинган ип узунлиги.

Ип олинган мато бўлакчаси узунлигини матодан олинган ипга нисбати қисқариш коэффиценти деб юритилади.

$$e = \ell_2 / \ell_1. \quad (33)$$

Тукли матолар ишлаб чиқарилганда қисқариш коэффиценти сезиларли даражада катта бўлади. Масалан коэффицент 1:7 бўлса 1 м мато олиш учун 7 м ип сарфланади. Бу ҳолда қисқариш:

$$E = \frac{7-1}{7} 100 = 85.7\%. \quad (34)$$

Малимо машиналарида қисқариш 3-5 % гача бўлади. Ипларни тикиб-тўқилганда арқоқ ипи сарфи:

$$M_4 = (L_1 b e 10 K T_a) / 10^{-6}, \quad (35)$$

бу ерда, T_a – арқоқ ипининг чизиқли зичлиги, текс.

Танда иплари кўзчали игналардан ўтказилади. Шунинг учун уларнинг сони:

$$F_T = III (K_2 - 1) / 25, \quad (36)$$

бу ерда, III -тикиб-тўқиш машинасининг ишчи кенглиги, мм; K_2 - машинанинг синфи.

Танда ипларининг қисқариши ҳам унча катта бўлмасада, айрим ҳолларда 10% гача боради. 10-расм, а да танда ипларини қисқаришини баҳя узунлигининг функцияси эканлигини кўрсатувчи график тасвирланган. 1 м мато учун танда ипи сарфи:

$$M_T = F_T e K T_T \cdot 10^{-6}, \quad (37)$$

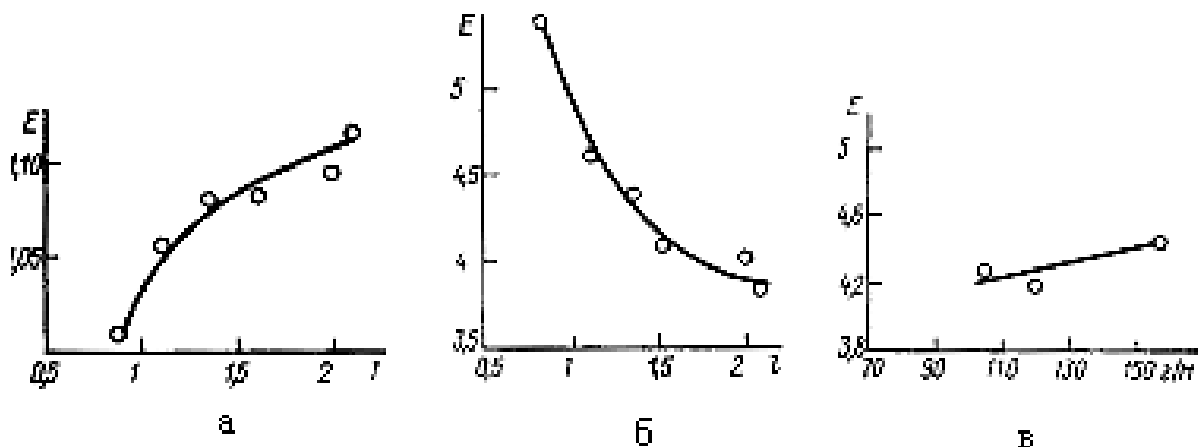
бу ерда, K -битта кўзчали игнага тўғри келувчи танда ипи сони. T -ипнинг чизиқли зичлиги, текс.

Занжир тўқимасидан фойдаланилганда тикиш учун иплар сони:

$$F_3 = III K_2 / 25. \quad (37)$$

Тиқиш ипларини қисқаришига тўқима тури ва баҳя узунлиги таъсир кўрсатади. Трико тўқимаси учун ўртача қисқариш коэффициентини 0,2; занжир тўқимаси учун 0,25.

11.11-расм, б да трико тўқимасида ипни қисқаришини баҳя узунлигига боғлиқлик графиги тасвирланган.



10-расм. Танда ипларининг қисқаришини:
а-баҳя узунлигига боғлиқлик функцияси ; б-трико тўқимасида ипни қисқариши ва баҳя орасидаги боғланиш; в-ипларни қисқаришини толалар тўшамасининг қалинлиги боғлиқлиги

Трико тўқимасидан фойдаланилганда икки четдаги иплар қўшимча ғалтаклардан олинади. Жами ип сони эса:

$$F_{mp} = III (K_2 + 2) / 25 . \quad (39)$$

11.11-расм в, да *Маливатт* машинасида ипнинг қисқаришини толалар тўшамасининг зичлигига боғлиқлигини кўрсатувчи график тасвирланган.

Тиқиш учун ип сарфи:

$$M_T = F_H \ell T_H \cdot 10^{-6} . \quad (40)$$

Шусполь машинасида тукли қоплама учун сарфланадиган ип массаси:

$$M_B = F_e \ell T_e \cdot 10^{-6} . \quad (41)$$

Малиполь машинаси учун

$$M_B = F'_e \ell T_e \cdot 10^{-6} . \quad (42)$$

Маливатт машинасида толалар тўшамаси иплар билан тиқиб-тўқилганда тўшамани киришиши жуда кичик бўлади. Тараш машинасида олинган тарам

кенглиги Z бўлганда кўндаланг конвейер билан узатиш узунлиги X шундай танланиши керакки, у n марта бориб келгандан сўнг тарам қатламлари аниқ ётиши лозим. Талаб этилган узатиш:

$$\begin{aligned} 2x'n &= Z \\ x' &= Z / 2n, \end{aligned} \quad (43)$$

бу ерда, x' – тарам тахлагич бир марта бориб келганда узатилган толалар тўшамаси узунлиги; n – тарам тахлагични бориб келишлар сони; Z – тарамнинг эни.

Толалар тўшамасининг юза зичлиги:

$$M_{\text{туш}} = M_{\text{тар}} 2n / Z, \quad (44)$$

бу ерда, $M_{\text{тар}}$ – тарамнинг юза зичлиги, г/м^2 .

Бундан тикиб-тўқиш машинасига узатилган ҳар бир метр толалар тўшамаси учун тараш машинаси узатиши лозим бўлган тарам узунлиги:

$$L_{\text{тар}} = 2nH / Z, \quad (45)$$

бу ерда, H – толалар тўшамасининг кенглиги.

Матонинг умумий массаси уни ташкил этувчи элементлар массалари йиғиндисига тенг бўлади:

$$M = \sum M_i. \quad (46)$$

Тикиб-тўқиш машинасининг назарий унумдорлиги:

$$\Pi_T = n \cdot \ell / 1000, \quad (47)$$

бу ерда, n – бош валнинг айланиш тезлиги, мин^{-1} ; ℓ – қавик узунлиги, мм.

Фойдали вақт коэффицентини ҳисобга олганда унумдорлик меъёри:

$$\text{НП} = (n \cdot \ell / 100) \cdot \Phi_{\text{в.к.}}. \quad (48)$$

Тавсия этиладиган адабиётлар

1. Гензер М.С. Производство нетканых полотен: Учеб. пособие для вузов.- М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1982.-248 с.
2. Гензер М.С. Механическая технология нетканых текстильных полотен: Учеб. пособие для вузов.- М.: Легкая индустрия, 1978.-200 с.
3. Шалов И.И., Далидович А.С., Кудрявин Л.А. Технология трикотажного производства: М.: Легкая индустрия, 1984.- 296 с.
4. Кобляков А.И., Кукин Г.Н. и др. Лабораторный практикум по текстильному материаловедению.- М.: Легкая индустрия, 1986.- 344 с.
5. Переработка химических волокон и нитей: Справочник /под общей ред. Б.А. Маркова и Н.Ф. Сурниной.- М.: Легпромбытиздат, 1989.- 744 с.
6. Береш.Ф.М, Нетканые текстильные материалы. (перевод с английского В.М. Афанасьева).- М.: Легкая индустрия, 1967.- 151 с.
7. Петрова И.Н., Андросов В.Ф.Ассортимент, свойства и применение нетканых материалов.- М. : Легпромбытиздат, 1991.- 208 с.
8. Дерябина Л. И., Шманаева Р.Н. Товароведение текстильных товаров и одежды: Учебник.- М.: Экономика, 1984.-272 с.
9. Пахтани дастлабки =айта ишлаш| Э. Зикриёевнинг умумий таърифи остида |-Ы=ув =ылланма.-Тошкент, Мещнат, 2002. 408 б.
- 10.Барабанов Г.Л. Горчакова В.М. и др. Лабораторный практикум по технологии нетканых материалов: Учеб. Пособие-М.: Легпромбытиздат, 1988.- 416 с.
- 11.Бурдюков А.В., Петухов Г.Н. Механическая технология производства нетканых материалов:- М.: Легпромбытиздат, 1989.- 336 с.
12. Му=имов М.М. трикотаж технологияси:Дарслик.- Тошкент.: Ўзбекистон,2002.-184 б.
13. Салимов З. кимёвий технологиянинг асосий жараёнлари ва =урилмалари,; Олий Ё=ув юрт. студ. учун дарслик. Т.1.- Тошкент,; Ўзбекистон, 1994.-366 б.
- 14.Нетканые текстильные полотна: Справочное пособие/ Е.Н.Бершев, Г.П. Смирнов, Б.В. Заметта, Ю.П. Назаров, В.Н. Корнеев. – М.: Легпромбытиздат, 1987. - 400 с.
- 15.Бершев Е.Н., Смирнов Г.П. Нетканые ковры. – М.: Легпромбытиздат, 1986. - 216 с.
- 16.Борзунов И.Г., Бадалов К.И. и др. Прядение хлопка и химических волокон: Учебник для вузов.- М.: Легкая и пищев. Пром-сть, 1982.- 376 с.

- 17.Озеров Б.В., Гусев В.Е. Проектирование производства нетканых материалов:Учеб. пособие.-М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1984.-400 с.
- 18.Бершев Е.Н. Технология производства нетканых материалов: Учебник для вузов.- М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1982.-352 с.

