

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI

TOSHKENT TO'QIMACHILIK VA YENGIL SANOAT INSTITUTI

MUKIMOV M.M., MIRUSMONOV B.F., XANXADJAEVA N.R.

5320900 – Yengil sanoat buyumlari konstruksiyasini ishlash va texnologiyasi
ta'lim yo'nalishidagi bakalavr talabalari uchun

“TO'QIMACHILIK MAHSULOTLARI TEXNOLOGIYASI VA JIHOZLARI”

(trikotaj texnologiyasi)

Leksiyalar kursi

Toshkent 2017

MUKIMOV M.M., MIRUSMONOV B.F., XANXADJAEVA N.R.

5320900 – Yengil sanoat buyumlari konstruktsiyasini ishlash texnologiyasi
ta'lim yo'nalishidagi bakalavr talabalari uchun

“TO'QIMACHILIK MAHSULOTLARI TEXNOLOGIYASI VA JIHOZLARI”

(trikotaj texnologiyasi)

Leksiyalar kursi

Taqrizchilar:

Matismailov S.L.	“Ipak va yigirish texnologiyasi” kafedrası dotsenti
Akbarov Sh.	“O'zbekiyengilsanoat” AK Tikuv-trikotaj Boshqarmasi Bosh mutaxassisi

MUNDARIJA

KIRISH	5
1. TRIKOTAJ TO'G'RISIDA TUSHUNCHA	7
1.1. Trikotaj to'qimasining o'lchamlari	8
1.2. Halqa hosil qilish a'zolari	10
1.3. Trikotaj mashinalarining klasslari	13
2. HALQA HOSIL QILISH JARAYONLARI	15
2.1. Ilgagi bor ignali mashinalarda halqa hosil qilish jarayoni	15
2.2. Tilchali ignalarda halqa hosil qilish jarayoni	17
2.3. Tanda to'quv mashinalarida halqa hosil qilish jarayonining o'ziga xosligi	20
2.4. O'yig'i bor ignali tanda to'quv mashinalarida halqa hosil qilish jarayonining mohiyati	25
3. IKKI IGNADONLI KO'NDALANGIGA VA BO'YLAMASIGA TO'QIYDIGAN MASHINALARDA HALQA HOSIL QILISH JARAYONLARINING O'ZIGA XOS MOHIYATI	32
3.1. Lastik halqa hosil qilish jarayoni	32
3.2. Teskari trikotaj to'qimasi halqalarini hosil qilish jarayoni	39
3.3. Ikki ignadonli tanda to'quv mashinalarida halqa hosil qilish jarayoni	40
4. BIR QAVATLI KO'NDALANGIGA TO'QILGAN TO'QIMALARNING TUZILISHI, XUSUSIYATLARI VA ULARNI LOYIHALASH USULLARI	45
4.1. Glad' to'qimasi, uning tuzilishi va xususiyatlari	45
4.2. Hosilali glad' to'qimasi	55
5. BIR QAVATLI BO'YLAMASIGA TO'QILGAN BOSH VA HOSILALI TO'QIMALAR TUZILISHI, XUSUSIYATLARI VA ULARNI LOYIHALASH	58
5.1. Sepochka to'qimasining tuzilishi va hususiyatlari	61
5.2. Triko va uning xususiyatlari	63
5.3. Atlas va uning xususiyatlari	66
5.4. Hosilali triko, hosilali atlas va ularning xususiyatlari	70
6. IKKI QAVATLI KO'NDALANGIGA TO'QILGAN TRIKOTAJ TO'QIMALARINING TUZILISHI VA XUSUSIYATLARI	73
6.1. Ko'ndalangiga to'qilgan lastik to'qimasining tuzilishi va xususiyatlari	73
6.2. Teskari trikotaj to'qimasi tuzilishi, xususiyatlari va ularni loyihalash	79
6.3. Ko'ndalangiga to'qilgan interlok to'qimasining tuzilishi, xususiyatlari va loyihalash	82
6.4. Interlok mashinalarida interlok matosini ishlab chiqarish	86
7. IKKI QAVATLI BO'YLAMASIGA TO'QILGAN TO'QIMALARNING TUZILISHI, XUSUSIYATLARI VA ULARNI LOYIHALASH	87
7.1. Lastikli seepochka	88
7.2. Lastikli triko va uning hosilalari	89
7.3. Interlok trikosi	90
7.4. Lastikli atlas	91
7.5. Interlok atlas	92
7.6. Ikki qavatli bo'ylamasiga to'qilgan trikotaj xususiyatlari	93
8. KO'NDALANG VA BO'YLAMASIGA QO'SHIB TO'QILGAN TRIKOTAJ TO'QIMALARI	98

8.1. Ko'ndalangiga qo'shib to'qilgan (ringel) trikotaj to'qimalari	99
8.2. Bo'ylama qo'shib to'qilgan (split) trikotaj to'qimalari	101
8.3. Intarziyalik trikotaj	104
9. YOPQICHLI TRIKOTAJ TO'QIMASI	108
9.1. Yopqichli trikotaj to'qimasi tuzilishi	108
9.2. Yopqichli trikotaj olish usullari va zarur shartlari	109
9.3. Bo'ylama yopqichli trikotaj	112
10. ISSIQLIK SAQLASH XUSUSIYATI YUQORI BO'LGAN TRIKOTAJ TO'QIMALARI	119
10.1. Issiqlik saqlash xususiyati yuqori bo'lgan trikotaj to'qimalarining tuzilishi	119
10.2. Tukli to'qima qo'shimcha ipini kiritish usullari	121
10.3. Futer to'qimasi qo'shimcha ipini kiritish usullari	124
10.4. Arqoq to'qimasi qo'shimcha ipini kiritish usullari	135
11. TRIKOTAJ MAHSULOTLARINI ISHLAB CHIQRISH USULLARI VA O'ZIGA XOSLIKLARI	145
11.1. Trikotaj mahsulotlarini ishlab chiqarishda xomashyodan samarali foydalanish	145
11.2. Murakkab shaklli trikotaj mahsulotlar va qismlarni to'qish usullari	150
12. MAHSULOTNING BOSHLANG'ICH HALQA QATORLARINI TRIKOTAJ MASHINALARIDA TO'QISH	154
12.1. Mahsulotning boshlang'ich halqa qatorlarini bir ignadonli mashinalarda to'qish	154
12.2. Bir ignadonli koton mashinalarida mahsulotning boshlang'ich qismini (quyi hoshiyasini) hosil qilish	155
12.3. Bir aylana ignadonli paypoq to'quv avtomatida paypoq bortining boshlang'ich qismini hosil qilish	157
12.4. Mahsulotning boshlang'ich halqa qatorlarini ikki ignadonli mashinalarda hosil qilish	159
12.5. Mahsulotning boshlang'ich (halqa qatorlarini) qismini avtomatik ishlayboshlash	161
12.6. Platinalar yordamida boshlang'ich halqa qatorlarini hosil qilish	164
13. PAYPOQ TO'QUV AVTOMATLARIDA PAYPOQ TOVON VA UCH QISMINI TO'QISH USULLARI	167
13.1. Paypoq mahsulotlarining tovon qismini aylana ignadonli paypoq to'quv avtomatlarida to'qish jarayoni	167
13.2. Aylana ignadonli paypoq to'quv avtomatlarida paypoq mahsulotlarining uch qismini avtomatik yopib to'qish	173
Adabiyotlar ro'yxati	183

KIRISH

Hozirgi kunda dunyo miqyosida yiliga 17 mln. tonna trikotaj mahsulotlari ishlab chiqarilib, bu umumiy to'qimachilik mahsulotlari hajmining 1/3 qismini tashkil qiladi. Mutaxassislarning prognoziga ko'ra o'n yil ichida trikotaj mahsulotlarini ishlab chiqarish hajmining 25 foizga ortishi kutilmoqda. Xozirda eng ko'p trikotaj mahsulotlari ishlab chiqaruvchi davlatlar qatoriga Xitoy, Hindiston, AQSH, O'zbekiston, Tayvan, Yaponiya, Indoneziya kabi davlatlar kiradi.

O'zbekistonda to'qimachilik va engil sanoat mahsulotlarini ishlab chiqarish yildan-yilga sezilarli darajada oshib bormoqda. 2015 yil yakunlariga ko'ra mahsulot ishlab chiqarish hajmi 2014 yilga nisbatan 116,6 foizni, jumladan, trikotaj ishlab chiqarish 113,5 foizni tashkil qiladi.

So'nggi yillarda trikotaj mahsulotlar assortimenti sezilarli darajada kengaydi. U yangi mato turlari, xususan, ikki ignadonli to'quv mashinalarida tayyorlanuvchi, yengillashtirilgan strukturadagi matolar bilan boyitildi. Bunday turdagi matoni ishlab chiqarishdan ko'zlangan maqsad mahsulotning xaridorgirligi, gigienik va estetik xususiyatlarini saqlagan holda xomashyo sarfini kamaytirishdan iborat. Shu bilan bir qatorda, trikotaj xususiyatlarini bashorat qilish, texnikaviy, estetik va zamonaviy badiiy-koloristik bezatilish talablariga javob beradigan strukturalarni yaratish masalalari hozirgi kunning eng dolzarb masalalaridan hisoblanadi.

Mahsulotni trikotaj usulida ishlab chiqarishning afzalligi quyidagi iqtisodiy va texnikaviy dalillarga asoslangan:

1. Trikotaj mashinalarining yuqori ish unumdorligi.
2. Trikotaj mashinalarining yuqori texnologik imkoniyatlarga egaligi (ichki va ustki kiyimlar uchun sidirg'a va naqshli matolar va kuponlar to'qish, texnikada ishlatiladigan trikotaj ishlab chiqarish, kalava iplarning turli xillarini mashinalarda ishlatish mumkinligi va h.k.)
3. Trikotajdan kiyimlar ishlab chiqarishga boshqa usullarga nisbatan kam mehnat sarf qilinishi.

4. Trikotaj fabrikalarida har bir ishlab chiqarish maydoni birligidan olinadigan mahsulot miqdorining ko'pligi.

5. Trikotaj mashinalarida ishlash sharoitlari nisbatan yuqori bo'lganligi va h.k.

Bugungi kunda trikotaj sanoati olimlari va mutaxassislari oldida trikotaj to'qimalarini ishlab chiqarishda resurstejamkor texnologiyani ishlab chiqish, trikotaj to'quv mashinalarining texnologik imkoniyatlarini kengaytirish va mahalliy xomashyodan samarali foydalanish (bu mahsulot tannarxini kamaytirish va tayyor mahsulotda mahalliy xomashyoni qayta ishlash ulushini oshirish imkonini beradi) muammosi keskin turibdi. Mamlakatimizning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish yo'nalishida mahsulot tannarxini 10-15 foiz kamaytirishga oid kompleks chora-tadbirlar ishlab chiqish va ularning ijrosini ta'minlash, tayyor mahsulotga sarf qilingan mahalliy xomashyoni qayta ishlash ulushini oshirish, xalqaro standartlar talabiga javob beruvchi raqobatbardosh mahsulotlar yaratish zarurdir.

Trikotaj sanoatida ishlab chiqariladigan mahsulotlar turlari xilma-xildir. Masalan, har xil turdagi paypoq mahsulotlari, ustki va ichki trikotaj kiyimlari, mebellarni qoplash uchun ishlatiladigan matolar shular jumlasidandir. Trikotaj mashinalarida to'quv dastgohlarida ishlab chiqarilayotgan matolarga o'xshash kam cho'ziluvchan yoki bo'yiga va eniga cho'zilmaydigan matolar ishlab chiqarilishi trikotaj usulining afzalliklaridan biri hisoblanadi.

Istiqbolda trikotaj mashinalarini va barcha trikotaj ishlab chiqarish texnologik jarayonlarini takomillashtirish imkoniyatlari juda katta. Bu yo'nalishda muvaffaqiyatli ish olib borish uchun, birinchi navbatda, yangi trikotaj mashinalarini yaratish va trikotaj ishlab chiqarish nazariyalarini mukammallashtirish va bu nazariyalarni puxta egallab, ularni amalda qo'llay oladigan mutaxassislarni tayyorlash zarur. Bu dolzarb masalaga "Kadrlar tayyorlash milliy dasturi"da ham katta e'tibor berilgan. Ushbu darslik shu masalani hal etishga ozgina bo'lsada yordam beradi, deb o'ylaymiz.

1. TRIKOTAJ TO'G'RISIDA TUSHUNCHA

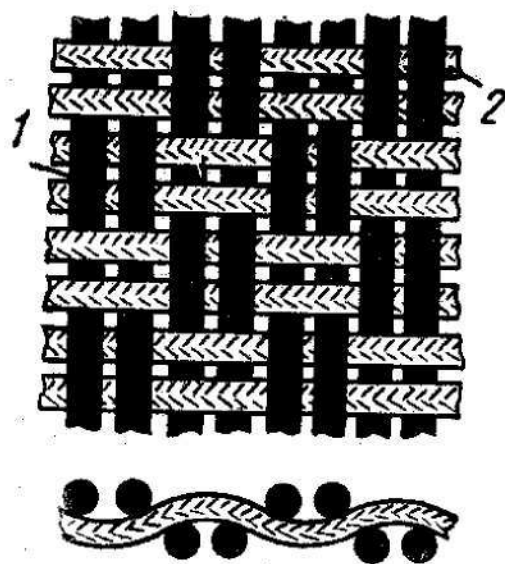
Trikotaj mashinalarida to'qiladigan to'qimalarning tuzilishini o'rganishga o'tishdan avval, to'quv dastgohlarida to'qiladigan to'qimalarning tuzilishi to'g'risidagi umumiy ma'lumotlarni keltiramiz. Har qanday to'qimani o'rganishda asosan uning ikki ip tizimidan tashkil topganini aniqlash mumkin, bu iplardan biri "mato" bo'ylab, ikkinchisi esa ko'ndalang joylashgan bo'lib, ular o'zaro to'g'ri burchak hosil qiladilar. Iplarning mato bo'ylab yo'nalgan tizimi tanda, matoga ko'ndalang yo'nalgan iplar tizimi arqoq deb ataladi. 1.1-rasmda to'quv dastgohida olinadigan eng oddiy to'qimaning tuzilishi ko'rsatilgan, bu to'qimada tanda 1 va arqoq 2 iplarining o'zaro kesishadigan joyidagina iplarda egilish borligini ko'rish mumkin. Bunday to'qimalar biroz cho'ziluvchanlik xususiyatiga egadirlar.

Trikotaj deb, halqalardan tashkil topgan to'qima, kiyim yoki matoga aytiladi. Trikotajni eni bo'ylab bir qatorda joylashgan halqalar gorizontal halqalar qatorini, vertikal bo'yicha biri ikkinchisiga ilashib (nanizannie) joylashgan halqalar vertikal halqalar ustunchalarini tashkil qiladi.

Trikotaj ko'ndalangiga va bo'ylamasiga to'qilgan trikotajlarga bo'linadi.

Ko'ndalangiga to'qilgan trikotajda halqalar qatori bir ipning ketma-ket egilishidan hosil qilinadi. Bo'ylamasiga to'qilgan trikotajda esa halqalar qatori, parallel joylashgan tanda iplarining butun bir tizimini bir vaqtning o'zida ignaga qo'yilishi va uni egilishidan hosil qilinadi.

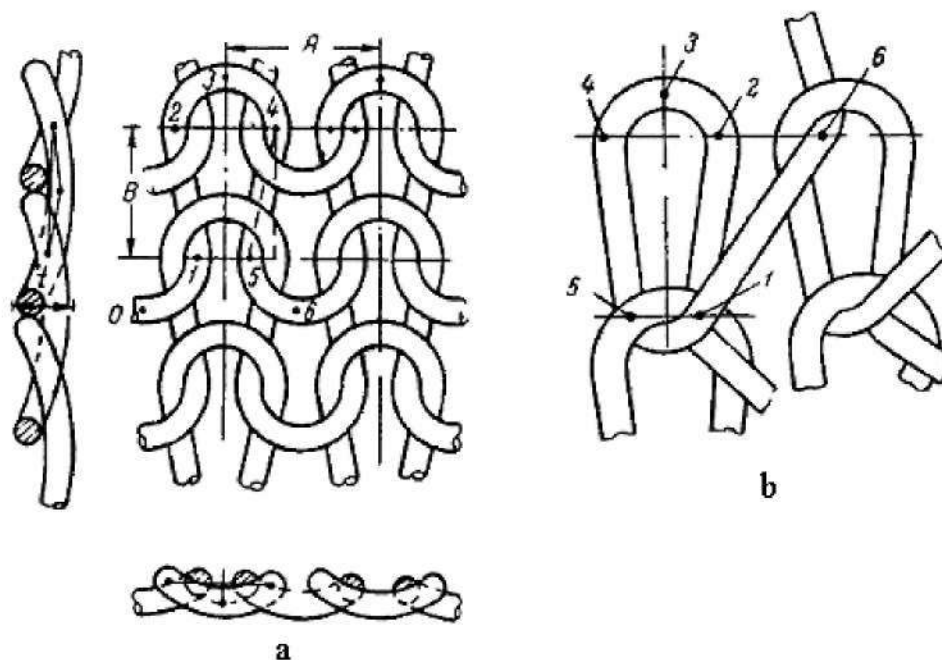
Trikotajning ikki turi: bir va ikki qavatli trikotaj mavjuddir. Bir qavatli trikotaj bir ignadonli (bir fonturali) mashinalarda, ikki qavatli trikotaj esa ikki ignadonli (ikki fonturali) mashinalarda to'qiladi. Ikki qavatli trikotaj to'qimasi bir yuzli, ikki yuzli va ters (orqa) tomonli to'qimalarga bo'linadi. 1.2, *a*-rasmda bir qavatli ko'ndalangiga to'qilgan to'qima halqalarining tuzilishi va 1.2, *b*-rasmda



1.1-rasm. Oddiy to'qimaning tuzilishi

bo'ylamasiga to'qilgan trikotaj halqalarining tuzilishi tasvirlangan. Rasmda ko'rsatilgan to'qimaning har bir halqasi halqa asoslari va halqa asoslarini birlashtiruvchi qismdan tashkil topgan. Unda 1-2-3-4-5 halqa asosi ikki to'g'ri kesmalardan, yoki tayoqchalardan (1-2 va 4-5) va yarim aylana yoki igna ustida hosil qilingan 2-3-4 yoydan iborat deb qabul qilingan.

Ko'ndalangiga to'qilgan trikotaj halqasining 5-6-7 platina yoyi yoki yarim aylana ko'rinishidagi qismi bitta halqalar qatoridagi qo'shni halqalar asoslarini birlashtiradi.



1.2-rasm. Trikotaj to'qimalarining tuzilishi

Bo'ylamasiga to'qilgan trikotaj to'qimasi halqasining 5-6 halqalar asoslarini birlashtiruvchi qismi deyarli to'g'ri kesma ko'rinishiga ega bo'lib, ikki qo'shni halqalar qatoridagi yoki bir-biridan bir necha halqalar qatori oralig'ida joylashgan qatorlardagi halqalarni birlashtiradi. Bundan tashqari, bo'ylamasiga to'qilgan trikotaj to'qimasi halqalarining protyajkasi faqat qo'shni halqa ustunchalaridagi halqalarni emas, balki bir-biridan biror oraliqda joylashgan ustunchalardagi halqalarni ham birlashtirishi mumkin.

1.1. Trikotaj to'qimasining o'lchamlari

Trikotaj to'qimasining zichligi halqa ipi uzunligi va uning yuza zichligi trikotaj to'qimasining eng muhim o'lchamlaridan hisoblanadi.

Trikotaj to'qimasining zichligi trikotajning yuza birligida joylashgan halqalar soni bilan ifodalanadi. Bunday yuza birligi qilib, tomonlari 50 mm ga teng bo'lgan kvadrat qabul qilingan.

Trikotaj zichligi ikki yo'nalish bo'ylab, ya'ni gorizontal va vertikal yo'nalishlar bo'yicha aniqlanadi.

Gorizontal bo'yicha zichlik, trikotaj eni bo'ylab 50 mm ga teng kesma orasidagi halqalar ustunchalari sonini ko'rsatadi va u R_g bilan belgilanadi.

Vertikal bo'yicha zichlik, trikotaj uzunligi bo'ylab 50 ga teng kesma orasidagi halqalar qatorlari sonini ko'rsatadi va u R_v bilan belgilanadi.

Zichlikni hisoblashda halqa qadami A (1.2-rasmga qarang), halqalar balandligi V ni bilish zarur, bu ko'rsatgichlar o'z navbatida zichlik bo'yicha aniqlanishi ham mumkin.

Halqa qadami deb, bitta halqalar qatoridagi ikki qo'shni halqa o'qlari orasidagi masofaga aytiladi. Halqa qadami gorizontal bo'yicha zichlikka teskari mutanosib bo'lgan miqdor kabi aniqlanishi mumkin:

$$\hat{A} = \frac{50}{D_g} \quad (1.1)$$

ya'ni gorizontal bo'yicha zichlik qancha katta bo'lsa, halqa qadami shuncha kam bo'ladi.

Halqa qadami formulasidan (1.1) gorizontal bo'yicha zichlik miqdori aniqlanishi mumkin.

$$D_g = \frac{50}{\hat{A}} \quad (1.2)$$

Halqa qatori balandligi deb, bitta halqa ustunchasidagi ikki qo'shni halqa o'qlari orasidagi masofaga aytiladi.

Halqa qatori balandligi vertikal bo'yicha zichlikka teskari mutanosib bo'lgan miqdor kabi aniqlanadi:

$$\hat{A} = \frac{50}{D_v} \quad (1.3)$$

Demak, vertikal bo'yicha zichlikni halqa qatori balandligi (1.3) formulasidan aniqlash mumkin:

$$Dv = \frac{50}{\hat{A}} \quad (1.4)$$

Zichlik nisbatlari koeffitsienti deb, gorizontal bo'yicha zichlik Rg ning vertikal bo'yicha zichlikka bo'lgan nisbatiga aytiladi yoki halqalar qatori balandligi V ni halqalar qadami A ga bo'lgan nisbatiga aytiladi:

$$\tilde{N} = \frac{Dg}{Dv} = \frac{50}{\hat{A}} : \frac{50}{\hat{A}} = \frac{\hat{A}}{\hat{A}} \quad (1.5)$$

To'ldirish koeffitsienti, trikotaj to'qimasining halqa ipi uzunligida ip qalinligi necha marta joylashishligini ko'rsatadi:

$$G = \frac{L}{f} \quad (1.6)$$

Halqa moduli deb, halqalardagi ip uzunligining shu ipning shartli diametriga bo'lgan nisbatiga aytiladi va quyidagi o'zaro nisbat bo'yicha ifodalanadi:

$$G = \frac{L}{d} \quad (1.7)$$

bu erda: G - halqa moduli

L - halqa ip uzunligi, mm

d - ip ko'ndalang kesimining shartli diametri.

1.2. Halqa hosil qilish a'zolari

Trikotaj to'qimasini hosil qilish uchun mashinaning ishchi a'zolarida halqa hosil qilish zarur.

Mashinada halqa hosil qilish uchun zarur bo'lgan a'zolar halqa hosil qilish a'zolari deb ataladi.

Mashinaning ishchi a'zolariga quyidagilar kiradi:

1. Ignalar (ilgakli, tilchali, o'yiqli (pazoiye), naysimon, teshikli (ushkovie) va h.k.

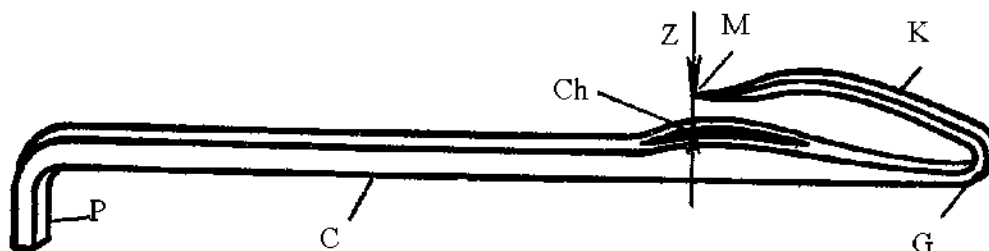
2. Platinalar;

3. Ip yurgizgichlar;

4. Siquvchi moslama (press);

5. Halqa hosil qiluvchi zamoklar.

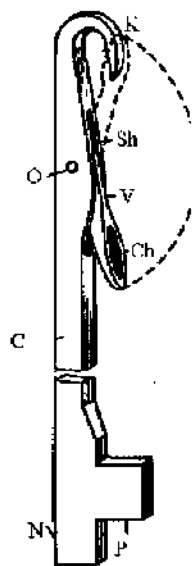
Ilgakli ignalar. Ilgakli ignalar maxsus zavodlarda po'lat simlardan tayyorlanadi. Har bir igna (1.3-rasm) bir butun simdan yasalgan bo'lib, uning *S* qismi ignaning o'zagi (*sterjen*) deb ataladi. Ignaning bu qismiga halqa hosil qiladigan ip qo'yiladi. O'zak va tovon (*pyatka*) *P* yordamida igna ignadonga mahkamlanadi. Ignaning *K* qismi ilgak deb ataladi. Ignaning o'zagida ilgak uchi (*misok*) *M* tagida chuqurcha (*chasha*) deb ataladigan *Ch* o'yig'i bor. Bu o'yiqa ilgak ostiga kirish yo'li bekilganda ilgakning uchi kirib turadi. Ilgak uchi va ignaning o'zagi orasidagi oraliq *Z* igna jag'i (*zev*) deb ataladi. Igna o'zagini uning ilgagi bilan tutashtiruvchi egilgan *G* qismi ignaning bosh qismi deyiladi. Tilchali igna bir butun po'lat simdan yasalgan bo'lib, uch qismdan iborat bo'ladi: igna o'zagi *S*, tilcha yoki klapan *V* va igna o'qi *O* (1.4-rasm). Igna o'zagining *K* qismi ilgak deb ataladi, *P* qismi - tovoncha (*pyatka*), *P* qismi - oyoqcha, *Sh* o'yig'i - tuynuk (*shel*) va klapandagi *Ch* o'yig'i chasha deb ataladi. Ignaning ilgak, tilcha va o'q joylashgan yuqori qismini ignaning bosh qismi deyiladi.



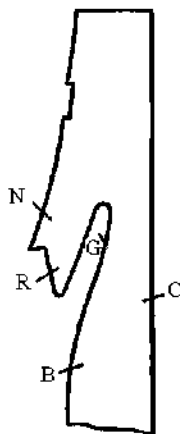
1.3-rasm. Ilgakli igna

Platina. Ignaga qo'yilgan ipni halqa qilib egish va bu halqalarni igna o'zagi bo'ylab surish uchun kerak bo'ladi. Shu maqsad uchun yupqa po'latdan turli shaklda yasalgan platinalar xizmat qiladi. 1.5-rasmda universal platina ko'rsatilgan. Platinaning *N* chiqiq qismi buruncha deb ataladi va u ignaga

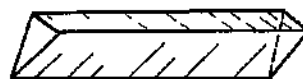
qo'yilgan ipni egish uchun xizmat qiladi. Platinaning *R* uchi dahanosti deb ataladi va yangi halqalarni eskisidan



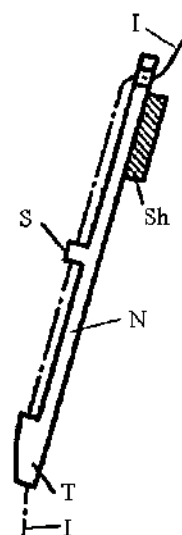
1.4-rasm.
Tilchali igna



1.5-rasm. Universal
platina



1.6-rasm. Siquvchi
moslama



1.7-rasm. Ip
yurgizgich

ajratish hamda yangi halqani oldinga va eskisini orqaga surish uchun xizmat qiladi, *G* o'yiqli bo'yin deb ataladi va platina yo'ylariga ta'sir ko'rsatib halqa hosil qilishning tugallash operatsiyasi bajarilayotganda eski halqani igna bilan ko'tarilishidan saqlab turadi. Platina o'zagi *C* eski halqalarni ilgariga surish va platinalarni o'yiqlarga joylashtirish uchun xizmat qiladi. Platinaning do'ngalak *V* qismi platina qorinchasi deb ataladi, uning yordamida eski halqalar ignalarning ilgaklari ustiga chiqariladi. Mashinalarda platinalar ignalar oralig'i o'rtasiga bittadan joylashtiriladi.

Siquvchi moslama (*press*). Siquvchi moslama plastinali yoki diskli prizmadan iborat bo'lib (1.6-rasm), uning yordamida ignalarning ilgaklarini bosib turib, eski halqaga ignalarning ilgaklari tagiga kirish yo'li yopiladi.

Ip yurgizgich ipni ignaga qo'yish yoki yo'naltirish uchun xizmat qiladi (1.7-rasm). Ip yurgizgich quyidagi qismlardan iborat: *I* - ip, *T* - naycha, *N* - ipyurg'izgich, *S* - ko'zcha (*glazok*), *Sh* - shtok.

1.3. Trikotaj mashinalarining klasslari

Trikotaj mashinalarining texnikaviy tavsifnomalarida mashina klassi katta ahamiyatga ega, chunki undan trikotajning turlari va shu mashina uchun loyihalanadigan asosiy texnologik ko'rsatkichlar, ya'ni iplarning chiziqli zichligi, to'qima zichligi, halqa ipi uzunligi va shunga o'xshash ko'rsatkichlar bog'liqdir. Mashina klassi ignalar qadami bilan, ya'ni ikki qo'shni ignalar markazlari orasidagi masofa bilan ifodalanadi.

Trikotaj - to'quv mashinasining klassi deb, ignadon uzunligi birligida qancha igna qadamlari joylashganligini ko'rsatuvchi songa aytiladi. Demak, mashina klassi " K " igna qadami bo'yicha aniqlanishi mumkin:

$$K = \frac{E}{T_{ig}} \quad (1.8)$$

E - ignadon uzunlik birligi;

T_{ig} - ignalar qadami.

Zamonaviy yassi va aylana to'quv mashinalarining ko'pchiligi uchun uzunlik birligi qilib ingliz dyuymi qabul qilingan, ya'ni: 25,4 mm (1 ingl. dyuym) - ko'pgina yangi trikotaj to'quv mashinalari uchun shuningdek, tilchali ignasi bo'lgan aylana ignadonli to'quv mashinalari, aylana ignadonli paypoq to'quv avtomatlari, yassi ignadonli fang to'quv mashinalari, teskari to'qima to'qiydigan mashinalar va o'yiqli ignasi bo'lgan bo'ylamasiga to'qiydigan mashinalar (Kokett) uchun.

Shu bilan birga trikotaj mashinalari uchun boshqa o'lchov birliklari ham qo'llanilgan:

38,1 mm (1,5 ingl. dyuymi) - KT va Koton rusumidagi mashinalar uchun (bu holda klass geychda ifodalangan);

27,74 mm (1 frants. dyuymi) - ignadonda ilgakli ignalari bo'lgan mal'ezali va mal'ezasiz aylana ignadonli trikotaj mashinalari uchun (bu holda klass faynda ifodalangan);

- 50,8 mm (2 ingl. dyuymi) - zamonaviy bo'ylamasiga to'qiydigan Rashel' mashinalari uchun;
- 47,2 mm (2 saks. dyuymi) - ilgari ishlab chiqarilgan bo'ylamasiga to'qiydigan Rashel' mashinalari uchun;
- 23,6 mm (1 saks. dyuymi) - ignadonda ilgakli ignalari bo'lgan bo'ylamasiga to'qiydigan mashinalar uchun.

Yuqorida ko'rsatilgan farqlanish belgilaridan tashqari, trikotaj-to'quv mashinalari yana bir-birlaridan quyidagilar bilan ham farqlanadilar:

1. Halqa hosil qilish usuliga qarab - trikotaj (*trikotajniy*) va to'quv (*vyazal'niy*).
2. Ignalarining tuzilishiga qarab - ilgakli, tilchali va o'yiqli.
3. Ignadonlar soniga qarab - bir va ikki ignadonli.
4. Ignadonlarning shakliga qarab - yassi, aylana va oval.
5. Boshqa belgilari bo'yicha.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Kurs vazifalari
2. Respublikada trikotaj sanoatini rivojlantirishning asosiy omillari.
3. Xalqa tuzilishi.
4. Trikotaj to'qimasining o'lchamlari: halqa ipi uzunligi, ipning chiziqli zichligi
5. Halqa qatori bandligi, halqa qadami, gorizontal va vertikal bo'yicha zichlik
6. Zichliklar nisbati koeffisienti zichlik, zichliklar nisbati koeffisienti halqa moduli.
7. Xalqa hosil qilish usullari.
8. Trikotaj mashinalarining ishchi a'zolari va ularning funksiyalari.
9. Trikotaj mashinalarini klasslari xaqida tushuncha

2. HALQA HOSIL QILISH JARAYONLARI

2.1 Ilgagi bor ignali mashinalarda halqa hosil qilish jarayoni

Ilgagi bor ignali trikotaj to'quv mashinalarida halqa hosil qilishning zaruriy shartlaridan biri - har bir igna yoki bir igna oralab boshlang'ich halqaga ega bo'lishidir. Boshlang'ich halqasiz yangi halqani hosil qilib bo'lmaydi.

Bunda eski (boshlang'ich) halqa igna bo'ylab siljiydi, yangi ip esa ignaga qo'yiladi va egiladi, so'ngra eski halqa orasidan tortib olinadi. Bularning hammasini halqa hosil qiluvchi ishchi a'zolar bajaradi. Halqa hosil qilishning barcha jarayoni 10 ta operatsiyaga bo'linadi:

1. Halqa hosil qilishni tugallash.

Tugallash operatsiyasi bajarilishi jarayonida eski halqa ilgak ostidan igna o'zagi bo'ylab pastga siljiriladi. Siljirilgan masofa igna ilgagi uchi bilan eski halqa oralig'iga yangi ipni qo'yish imkonini berishi kerak (2.1-rasm). Yangi halqa hosil qilish uchun eski halqani I holatdan II holatga siljitish zarur.

2. Ipning ignaga qo'yilishi.

Bunda ip yurgizgich (*nitevod*)ning ignalarga nisbatan siljishi natijasida yangi ip ignalarning o'zagiga ketma-ket qo'yiladi. 2.2-rasmda ipni to'g'ri chiziq shaklida igna o'zagida qo'yilgani ko'rsatilgan.

3. Ipni egish.

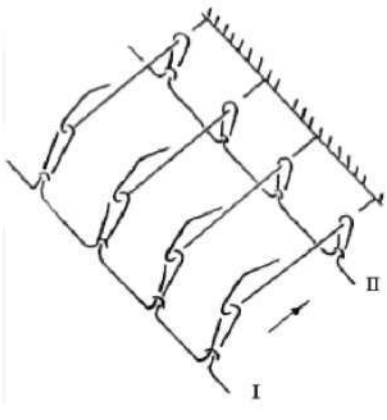
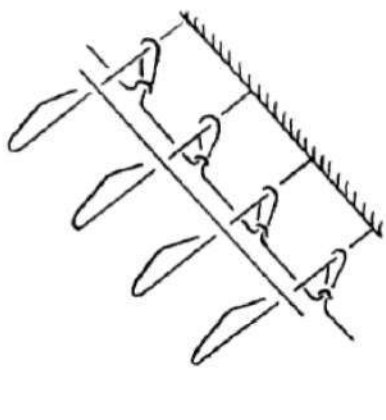
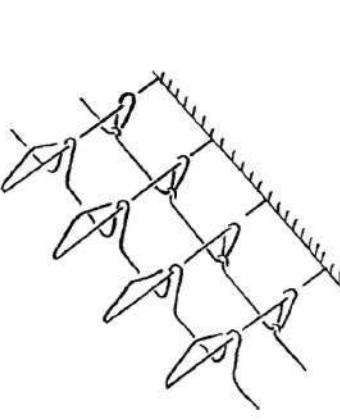
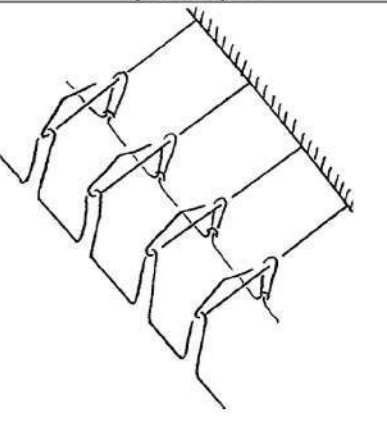
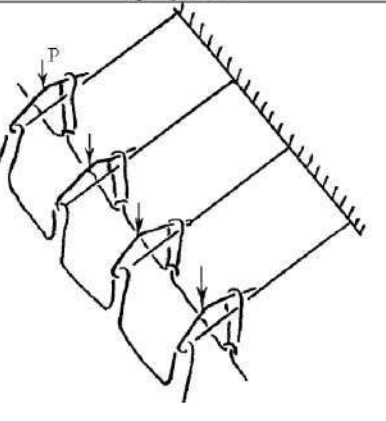
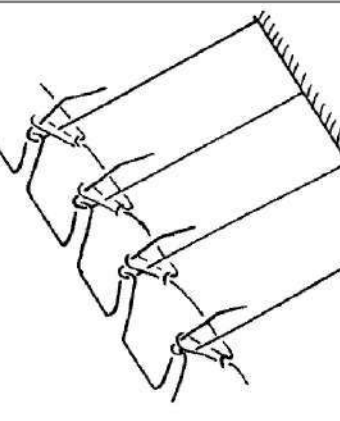
Bunda ignaga qo'yilgan ip igna o'zagida egiladi (2.3-rasm). Halqa hosil qilish jarayonining trikotaj usulida halqaning katta-kichikligi shu operatsiyaga bog'liq bo'ladi.

4. Yangi ipni igna ilgagi ostiga kiritish.

Bunda yangi egilgan ip ignaning ilgagi ostiga kiritiladi (2.4-rasm).

5. Igna ilgagini siqish.

Igna ilgagini siqish operatsiyasining asosiy mohiyati shundan iboratki, bunda siquvchi moslama yordamida ilgakning uchi igna o'yig'iga to'la kiradigan qilib siqiladi (2.5-rasm).

		
2.1-rasm. Tugallash operatsiyasi	2.2-rasm. Ipning ignaga qo'yilishi	2.3-rasm. Ipni egish
		
2.4-rasm. Yangi ipni igna ilgagi ostiga kiritish	2.5-rasm. Igna ilgagini siqish va eski halqani ilgak ustiga surish	2.6-rasm. Halqaning birlashishi

6. Eski halqani ilgak ustiga surish.

Eski halqani ilgak ustiga surish operatsiyasini bajarish uchun eski halqa avval igna o'zagi bo'ylab, so'ngra siqilgan ilgak bo'ylab suriladi (2.5-rasm).

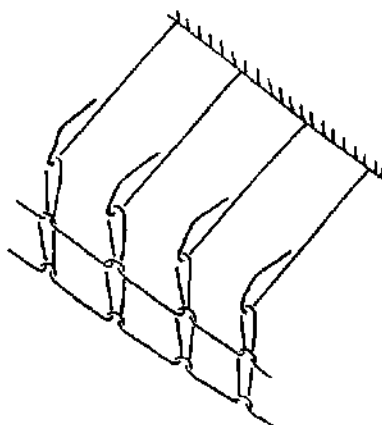
7. Halqalarning birlashishi.

Bunda eski halqa ilgak bo'ylab harakatlanib, yangi halqa bilan uchrashadi va birlashish operatsiyasi bajariladi (2.6-rasm).

8. Halqani tashlash.

Halqa hosil qilish jarayonining ketma-ketligi bo'yicha eski halqa yangi halqa ustiga tashlanishi zarur, lekin bunga, igna ilgagi ostida joylashgan yangi egilgan ip qarshilik ko'rsatadi (2.7-rasm). Eski halqani yangi halqa ustiga tashlash uchun, uni yangi halqani hosil qiluvchi ipning ikki qalinligiga kengaytirish zarur. Demak, ilgak ostidagi yangi ip qanchalik yaxshi egilgan bo'lsa va iplar orasidagi

ishqalanish koeffitsientlari qancha kam bo'lsa, eski halqani yangi halqa ustiga tashlash shunchalik yengil bajariladi. Kam eshilgan (*krutka*) ip eski halqani yangi halqa ustiga tashlash operatsiyasini yengillashtiradi.



2.7-rasm. Halqani tashlash

9. Yangi halqani shakllantirish.

Yangi ipdan eski halqaga teng keladigan yangi halqa hosil qilish, eski halqalarga tortish kuchi ta'siri ostida amalga oshiriladi, buning hisobiga yangi halqa shakllanadi. Operatsiyaning bajarilishi jarayonida yangi halqalar iplarining uzunligi o'zaro tenglashadi.

10. Trikotaj to'qimasini tortish.

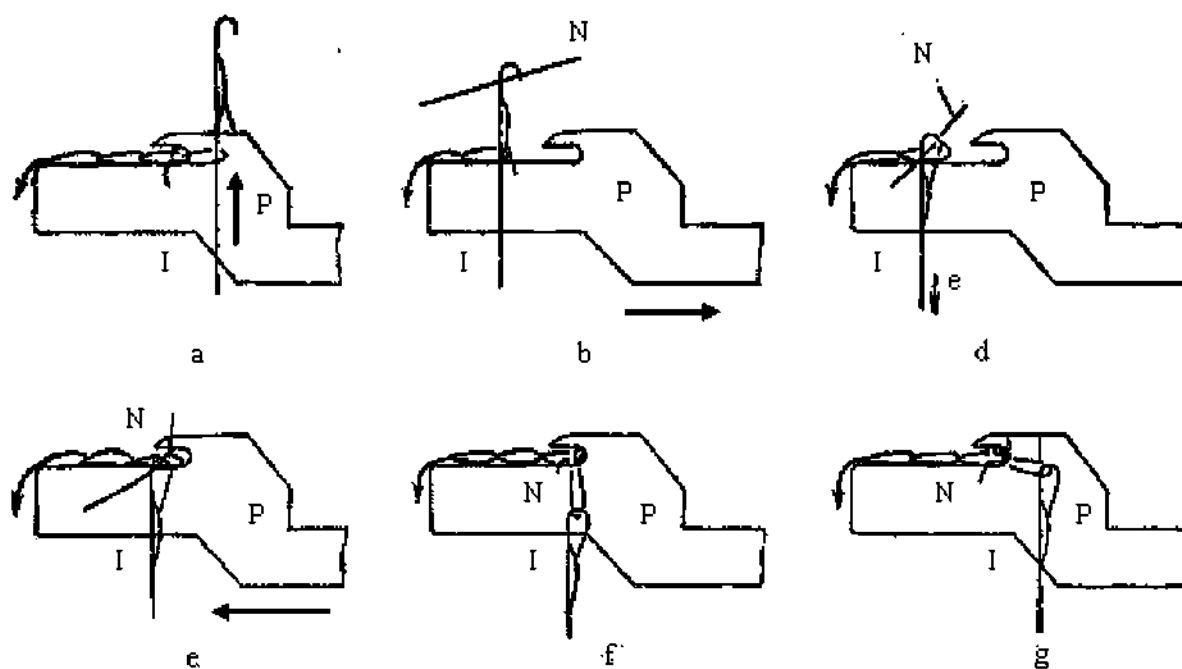
Yangi halqalar shakllanganidan keyin ular ignalar bilan bir tekislikda yotadilar. Agar halqalar shunday holatda qoldirilsa, yangidan halqa hosil qilishni tugallash operatsiyasi bajarilishida eski halqa yana ignaga tushib qolishi mumkin, shuning uchun halqalar tekisligini ignalar tekisligiga nisbatan perpendikulyar holatga kelguncha og'dirish kerak bo'ladi. Bu jarayon tortish operatsiyasi deb ataladi. Trikotaj usulida to'qishning o'ziga xos xususiyatlaridan biri - halqa hosil qilish uchun ipni oldindan tayyorlash zarurligidir.

2.2. Tilchali ignalarda halqa hosil qilish jarayoni

Tilchasi bor, ignali, bir ignadonli trikotaj-to'quv mashinalari platinalar bilan ta'minlangan bo'ladi. Odatda platinalar soni ignalar soniga tengdir. Platinaning vazifasi halqa hosil qilish jarayonining tugallash operatsiyasi bajarilayotganida eski halqalarni bir sathda ushlab turish, yangi halqaning egilishiga imkon yaratish

va yangi halqalar ustiga tashlangan eski halqalarni tortishdan iboratdir. Tilchasi bor ignali mashinalarda ignalar qo'zg'aluvchan bo'lib, ular ignadon o'yig'i bo'yicha harakatlanadilar. Bunda igna tilchasi, tilchaning aylanishiga qarab ochiq yoki yopiq bo'lishi mumkin.

Tilchasi bor ignali mashinalarda ham halqa hosil qilish jarayoni 10 ta operatsiyaga bo'linadi (2.8-rasm).



2.8-rasm. Tilchali ignalarda halqa hosil qilish jarayoni

1. Halqa hosil qilishni tugallash.

Bunda eski halqa igna *I* tilchasi bo'ylab harakat qilib, igna o'zagiga sirpanib o'tadi. Agar tilcha yopiq holatda bo'lsa, eski halqa ta'sirida tilcha ochiladi. Tilcha ochilganda uning uchi eski halqadan yuqorida bo'ladi. Platina *P* burunchasi eski halqani igna bilan yuqoriga ko'tarilishidan ushlab turadi, bu jarayon halqa hosil qilishni tugallash operatsiyasi deb ataladi (2.8, *a*-rasm).

2. Ipni ignaga qo'yilishi.

3. Yangi ipni ignaning ilgagi ostiga kiritish.

4. Igna ilgagi ostiga kirish yo'lini bekitish yoki siqish operatsiyasi.

Halqa hosil qilishni tugallash operatsiyasi bajarilgandan so'ng igna pastga tusha boshlaydi, bunda ignaga yangi ip qo'yiladi (2.8,*b*-rasm). Ignaning keyingi pastga tushishida yangi qo'yilgan ip ilgak ostiga kiritiladi. Igna strelka *e* bo'ylab yana ham pastga tushadi (2.8,*d*-rasm). Eski halqa tilchaga ta'sir etib, uni yopa boshlaydi, bu siqish operatsiyasi deyiladi.

5. Eski halqani inganing yopiq tilchasi ustiga surish.

6. Halqalarning birlashishi.

Igna o'z harakatini pastga davom ettiradi (2.8, *e*-rasm). Eski halqa yopiq tilcha bo'ylab ignaning bosh qismiga suriladi. Eski halqaning igna bosh qismiga surilishi natijasida uning yangi ip *N* bilan birlashuvi sodir bo'ladi. Platina esa orqaga mashina markaziga surilgan holatda qoladi. Yangi ip egilmaguncha halqani tashlash operatsiyasi amalga oshmaydi, ya'ni eski halqani yangi halqa ustiga tashlashdan oldin igna ilgagi ostidagi yangi ipni egib olish zarur.

7. Ipni egish.

8. Halqani tashlash.

Igna pastga harakatlanishda davom etadi (2.8, *f*-rasm). Yangi ip platina bilan igna ta'sirida egiladi va eski halqa yangi halqa ustiga tashlanadi. Eski halqani yangi halqa ustiga tashlash operatsiyasini yengillashtirish uchun kam eshilgan (*krutka*) kalava ip qo'llanilishi va iplar orasidagi ishqalanish koeffitsienti kamaytirilishi maqsadga muvofiq bo'ladi.

9. Halqani shakllantirish.

Halqani shakllantirish operatsiyasida egilgan yangi halqa eski halqa orasidan tortib olinadi. Tortilish yangi halqaning ip uzunligini eski halqa ipi uzunligiga tenglashguncha davom etadi.

10. Trikotaj to'qimasini tortish. Tortish operatsiyasini bajarishdan maqsad eski halqani igna orqasiga o'tkazishdan iboratdir. Tortish operatsiyasi bajarilganida yangi halqa-vertikal holatdan gorizontal holatga o'tadi. Yangi halqalarning tortish operatsiyasi platinaning bo'yin qismi yordamida bajariladi. Tortish operatsiyasining bajarilishida tortish mexanizmi ham qatnashadi (2.8, *g*-rasm).

Platinalari bor mashinalarda olinadigan trikotaj to'qimalari halqa iplarining uzunligi platinalari bo'lmagan mashinalardagiga qaraganda ancha tekis bo'ladi.

Tilchali ignalarda halqa hosil qilish jarayonini o'rganish shuni ko'rsatdiki, tilchasi bor ignali mashinalarda halqa hosil qilish jarayoni ham 10 ta operatsiyadan iborat:

- | | |
|------------------------|---|
| 1. Tugallash | 6. Halqalarni birlashishi |
| 2. Ipni qo'yish | 7. Ipni egish |
| 3. Ipni kiritish | 8. Eski halqani yangi halqa ustiga tashlash |
| 4. Ilgakni siqish | 9. Shakllantirish |
| 5. Eski halqani surish | 10. Tortish |

Agar halqa hosil qilish jarayonida ipni qo'yish operatsiyasidan keyin egish operatsiyasi bajarilsa, u holda bu usul trikotaj usuli deyiladi. Ipni qo'yish operatsiyasidan keyin egish operatsiyasi kelmasdan egish operatsiyasi tashlash operatsiyasi bilan birga bajarilsa, bunday halqa hosil qilish usuli to'quv usuli deb ataladi.

To'quv usulining trikotaj usulidan asosiy farqi shundaki, to'quv usulida ipni oldindan tayyorlamasdan halqa hosil qilinadi. To'quv usulida olingan halqalarning bir tekisdaligi trikotaj usulidagidan kamroqdir.

To'quv usulida bajarilgan halqa hosil qilish jarayonini bir ignadonli ko'ndalangiga to'qiydigan mashinalarda ko'rib chiqdik. Trikotaj va to'quv usullari, shuningdek, ikki ignadonli ko'ndalangiga va bo'ylamasiga to'qiydigan mashinalarda ham qo'llaniladi. To'quvning trikotaj usuli MT, Mal'ezali, KT, Koton va boshqa mashinalarda qo'llaniladi. To'quv usuli esa aylana ignadonli trikotaj mashinalarida, yassi va aylana ignadonli fang mashinalarida va aylana ignadonli paypoq to'quv avtomatlarida, yassi ignadonli tanda to'quv mashinalarida qo'llaniladi.

2.3. Tanda to'quv mashinalarida halqa hosil qilish jarayonining o'ziga xosligi

Tanda to'quv mashinalarida yuqorida ko'rilgan halqa hosil qilish a'zolaridan tashqari teshikli ignalar deb ataluvchi yakka ip yurgizgichlar mavjuddir. Teshikli

ignalar soni to'quv ignalari soniga mos keladi. Agar teshikli igna bir qatorda bitta halqa hosil qilsa, keyingi qatorda esa boshqa ignada halqa hosil qiladi. Ilgagi bor ignali tanda to'quv mashinalarida halqa hosil qilish jarayoni, bizga ma'lum bo'lgan 10 ta operatsiyadan tashkil topadi. Operatsiyalar ketma-ketligi har qanday to'quv usulida ishlaydigan mashinalardagi tartibda bo'ladi:

- | | |
|------------------------|-----------------------------|
| 1. Tugallash | 6. Halqalarning birlashishi |
| 2. Ipni qo'yish | 7. Ipni egish |
| 3. Ipni kiritish | 8. Halqani tashlash |
| 4. Ilgakni siqish | 9. Shakllantirish |
| 5. Eski halqani surish | 10. Tortish. |

1. Tugallash. Halqa hosil qilishning tugallash operatsiyasi ignaning ko'tarilishi natijasida amalga oshiriladi, bunda eski halqa igna o'zagiga tushadi. Eski halqaning igna bilan birga ko'tarilmasligini platina bo'yni (*gorlovina*) ta'minlaydi. Ignaga tugallash operatsiyasiga ko'tarilganidan keyin, platina biroz orqaga qaytadi va eski halqani katta taranglikdan bo'shatadi (2.9-rasm, I).

2. Ipni qo'yish. Tanda to'quv mashinalarida ipni ignaga qo'yish operatsiyasi ko'ndalangiga to'qiydigan mashinalardan ancha farq qiladi va shu bilan birga murakkabroq bajariladi. Tanda to'quv mashinalarida trikotaj matosini to'qish uchun, alohida ignalarda tanda ipidan hosil qilingan halqalar o'zaro birlashishlari zarur. Buning uchun halqa hosil qilish jarayonida tanda ipi har doim bir xil ignada halqa hosil qilmasdan, keyingi qatorda qo'shni ignada halqa hosil qilishi zarur. Buning uchun teshikli igna, ipni to'quv ignasiga qo'yishdan oldin bitta yoki bir necha igna qadamiga siljishi va boshlang'ich holatni egallashi lozim. Ilgagi bor ignali tanda to'quv mashinalarda ipni ignaga qo'yish jarayoni ikki bosqichda amalga oshiriladi. Tanda ipi avval igna ilgagi ustiga qo'yiladi (2.9-rasm, II), shu maqsadda teshikli igna, igna o'zaklari orasida ularning ilgaklari yo'nalishi bo'ylab birinchi tebranma harakat qiladi. Keyin teshikli igna ignadon bo'ylab bitta igna qadamiga u yoki bu tomonga siljiydi, shundan keyin, teshikli ignalar to'quv ignalari orqasi tomon ikkinchi tebranma harakatni bajaradilar. Natijada tanda ipi igna ilgagi ustiga qo'yiladi (I bosqich). Qo'yilgan ip igna ilgagi ustidan igna

o'zagiga tushishi uchun igna qo'shimcha eng yuqori holatga ko'tariladi (2.9-rasm, III), buning natijasida tanda ipi igna o'zagiga tushadi va ilgakdan pastda joylashadi (II bosqich).

3. Ipni kiritish. Bu jarayonda igna o'zagida joylashgan yangi tanda ipi ignani ilgagi ostiga kiritiladi, bunga ignalarning pastga harakatlanishi hisobiga erishiladi (2.9-rasm, IV). Yangi ipni ignaning ilgagi ostiga kiritish operatsiyasini to'g'ri bajarish uchun tanda ipini tarang holda ushlab turish zarur, aks holda u igna ilgagi ostiga kirmasligi yoki ilgakning o'tkir uchiga ilashib qolishi mumkin. Platina burunchasi yangi ipni igna bilan birga pastga tushishdan saqlaydi.

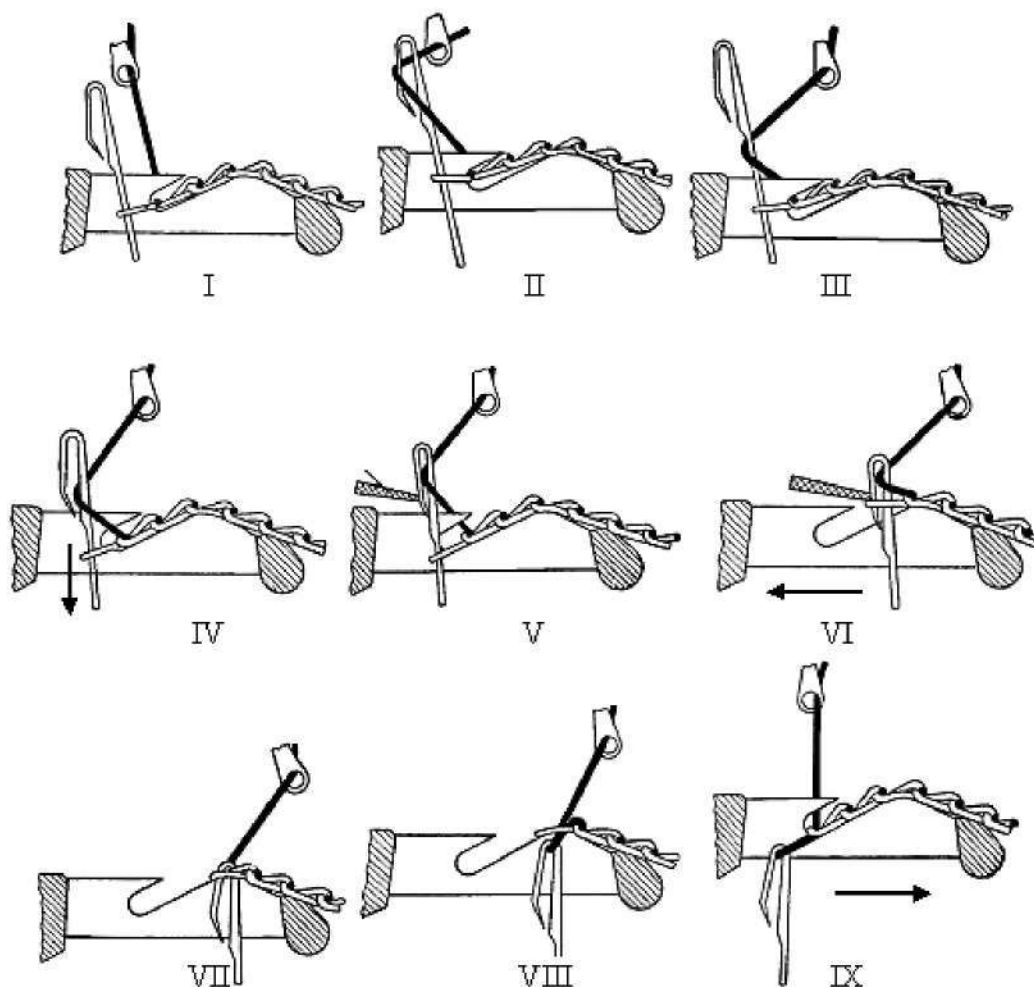
4. Ilgakni siqish. Eski halqani ilgak ustiga surish uchun siqish operatsiyasini bajarish, ya'ni ilgak uchi bilan igna o'zagi orasidagi oraliqni yopish zarur. Bu esa siquvchi moslama yordamida amalga oshiriladi. Siquvchi moslama ilgak uchini, igna o'yig'iga kiradigan qilib siqadi (2.9-rasm, V). Siqish operatsiyasi mashinaning hamma ignalarida bir vaqtda bajariladi. Bunday siqish yoppasiga yoki frontal siqish deyiladi, ketma-ket siqishda esa ignalar, siquvchi moslamaning siquvchi qirrasiga birin-ketin keltiriladi. Tanda to'quv mashinasida igna ilgagini siqish to'g'ridan-to'g'ri bajariladi, chunki press igna ilgagiga perpendikulyar tekislikda ta'sir qiladi.

5. Eski halqani surish. Iгна ilgagi siqilgandan keyin, platina orqaga harakat qilib o'zining do'ngalak qismi qorinchasi bilan eski halqani ignani ilgagi ustiga suradi (2.9-rasm, VI). Eski halqa igna ilgagining do'ngalak (*gorbinka*) qismiga surilganda, siqish moslamasining ignaga ta'siri tugallanadi, igna pastga tushishni davom ettiradi.

6. Halqalarning birlashishi. Platina orqaga surilishi natijasida eski halqa yangi halqa bilan birlashadi (2.9-rasm, VII). Bunga halqalarning birlashish operatsiyasi deyiladi.

7. Ipni egish. Tanda to'quv mashinalarida yangi ipni egish operatsiyasi ko'ndalangiga to'qiydigan mashinalarda bu operatsiyaning bajarilishidan farq qiladi. Tanda to'quv mashinalarida egish deganda, igna ilgagi ostida joylashgan

tanda ipi, bu ipni ustiga tashlangan eski halqa va platina ta'sirida egila boshlaydigan holati tushiniladi va ipning bu egilishi uni eski halqa ichidan tortib



2.9-rasm. Tanda to'quv mashinalarida halqa hosil qilish jarayoni

olishda va ignaning pastga qarab qilgan harakatini davom ettirayotgan davrida tugallanadi (2.9-rasm, VIII).

8. Halqani tashlash. Yangi halqa ipi ignaning ilgagi ostida shunchalik egiladiki, bunda eski halqa kengayadi va u yangi halqa protyajkalari ustiga tashlanadi (2.9-rasm, VIII).

9. Yangi halqani shakllantirish. Yangi halqaning eski halqa ichidan tortib olinishi yangi halqani shakllantirish operatsiyasi deyiladi (2.9-rasm, IX). Bu operatsiyani bajarishda igna pastga qarab qilayotgan harakatini davom ettiradi. Shakllanish davrida halqaning bir uchi eski halqa bilan, ikkinchi uchi esa, teshikli igna bilan bog'langan bo'ladi. Yangi halqadagi ip uzunligi tanda ipining

tarangligiga, tortish kuchi va platinaning igna orqasi tomon qanchalik surilganligiga bog'liq bo'ladi. Tanda to'quv mashinasida to'qilayotgan trikotaj to'qimasi halqa ipi uzunligi halqani shakllantirish operatsiyasi ta'sirida o'zgartirilishi mumkin.

10. Trikotaj to'qimasini tortish. Eski halqalar ignalar orqasiga matoga o'raladigan val tomon tortiladi va ignalar keyingi halqa qatorini hosil qilish uchun tayyorgarlik ko'radilar (2.9-rasm, IX). Eski halqalarni ignalar orqasiga tortish, tortish mexanizmi ta'sirida amalga oshiriladi. Eski halqalar tarangligini bo'shashtirmaslik uchun platinalar igna orqasi tomon suriladi, ignalar esa eng pastki holatdan ozgina yuqoriga qarab ko'tariladilar. Buning natijasida eski halqalar ignalar tekisligiga nisbatan 90° ga buraladilar. Tortish operatsiyasi tugallanishi bilan halqalar qatorining hosil qilish jarayoni tugallanadi, shundan keyin halqa hosil qilish jarayoni yana shu tartibda takrorlanadi.

Xulosalar:

1. Halqa hosil qilish jarayonining to'g'ri bajarilishi uchun (bu trikotaj usulida bo'lishi yoki to'quv usulida bo'lishidan qat'i nazar), halqa hosil qilish a'zolarining o'zaro harakati aniq bir-biriga moslangan bo'lishi zarur. Mashinalar klassi qanchalik yuqori bo'lsa, halqa hosil qilish a'zolarining o'zaro harakati shunchalik aniq bo'lishi kerak.

2. Tanda to'quv mashinalarida halqa hosil qilish jarayonida har bir igna alohida ipga ega bo'ladi.

3. Ipni ignaga qo'yish operatsiyasi ikki bosqichda bajariladi, ip avval ignaning ilgagi ustiga qo'yiladi, so'ngra ignaning yuqoriga ko'tarilishi hisobiga qo'yilgan ip igna o'zagiga tushadi.

4. Ignaga ipni qo'yish operatsiyasi bajarilayotganda teshikli igna murakkab harakat qiladi: 2 marta ignalar orasida tebranma harakatlanadi va 2 marta siljiydi (bunda birinchisi ignalar oldida, ikkinchisi ignalar orqasida).

2.4. O'yig'i bor ignali tanda to'quv mashinalarida halqa hosil qilish jarayonining mohiyati

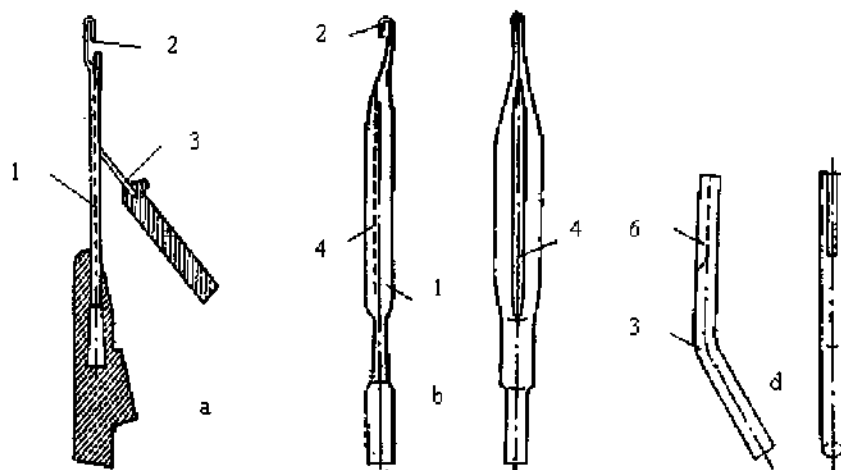
1980 yillarda trikotaj ishlab chiqarish korxonalari ko'plab bir ignadonli katta tezlikda ishlaydigan "Kokett" rusumidagi tanda to'quv mashinalari bilan jihozlana boshladi. Bu mashinalar bizda qo'llaniladigan tanda to'quv mashinalari turlari ichida eng takomillashtirilganidir. Ularning boshqa mashinalarga nisbatan asosiy afzalligi to'quv tezligining yuqoriligi bo'lib, bu mashinalarda minutiga 1600-1800 ta halqalar qatori hosil qilinadi. Bunday yuqori tezlikka, tanda to'quv mashinasining halqa hosil qiluvchi a'zolarini va bu a'zolari harakatga keltiruvchi mexanizmlar konstruksiyalarini tubdan o'zgartirish tufayli erishilgan. Ilgalki ignalar, o'yiqli ignalar bilan almashtirilgani hisobiga, igna harakati yo'li 23% qisqartirilgan. O'yiqli ignalarning tuzilishi, siqish operatsiyasini, siqish moslamasini qo'llamay bajarishga imkon beradi, bu esa mashinaning ishlash jarayonini bir muncha yengillashtiradi. Mashinaning halqa hosil qiluvchi a'zolarini harakatga keltiruvchi kulachokli mexanizmlar, o'yig'i bor ignali tanda to'quv mashinalarida mashina ishchi a'zolarining ravon harakatini ta'minlaydigan va eng kam dinamik kuchli krivoship – shatunli mexanizmlar bilan almashtirilgan. Mashinada markazlashtirilgan avtomatik moylash tizimini qo'llanilishi, uning tezligini keskin oshirishga va ish unumini kupaytirishga imkon beradi.

Halqa hosil qiluvchi a'zolar. O'yig'i bor ignali tanda to'quv mashinalari, ilgagi bor ignali mashinalardan farq qilib, ularda quyidagi halqa hosil qiluvchi a'zolar mavjud: dvijok-zamikatelli o'yiqli igna, platina va teshikli igna. Zamikatel' borligi tufayli, ignaning ilgagi ostida yopiq oraliq hosil bo'ladi, shuning uchun siquvchi moslamaga zarurat bo'lmaydi.

O'yiqli igna. Igna-o'zak 1 va zamikatel' 3 dan tuzilgan. O'zak 1 yuqori tomondan ilgak 2 bilan tugallanadi (2.10, a-rasm). O'zakda ilgakdan boshlab, to ignaning tovonigacha (2.10, b-rasm) o'yiqli 4 o'yilgan.

Zamikatel' (2.10, d-rasm) egilgan po'lat simdan iboratdir. Zamikatel'ning yuqori qismida o'yiqli 6 joylashgan bo'lib, unga siqish jarayoni bajarilish davrida igna ilgagining uchi kirib turadi.

Teshikli igna. “Kokett” rusumidagi tanda to’quv mashinasida ham xuddi ilgagi bor ignali mashinalardagidek teshikli ignalar qo’llaniladi. Lekin, ularga ko’proq bikirlik berish maqsadida ularning barcha o’lchamlari birmuncha kattalashtirilgan.



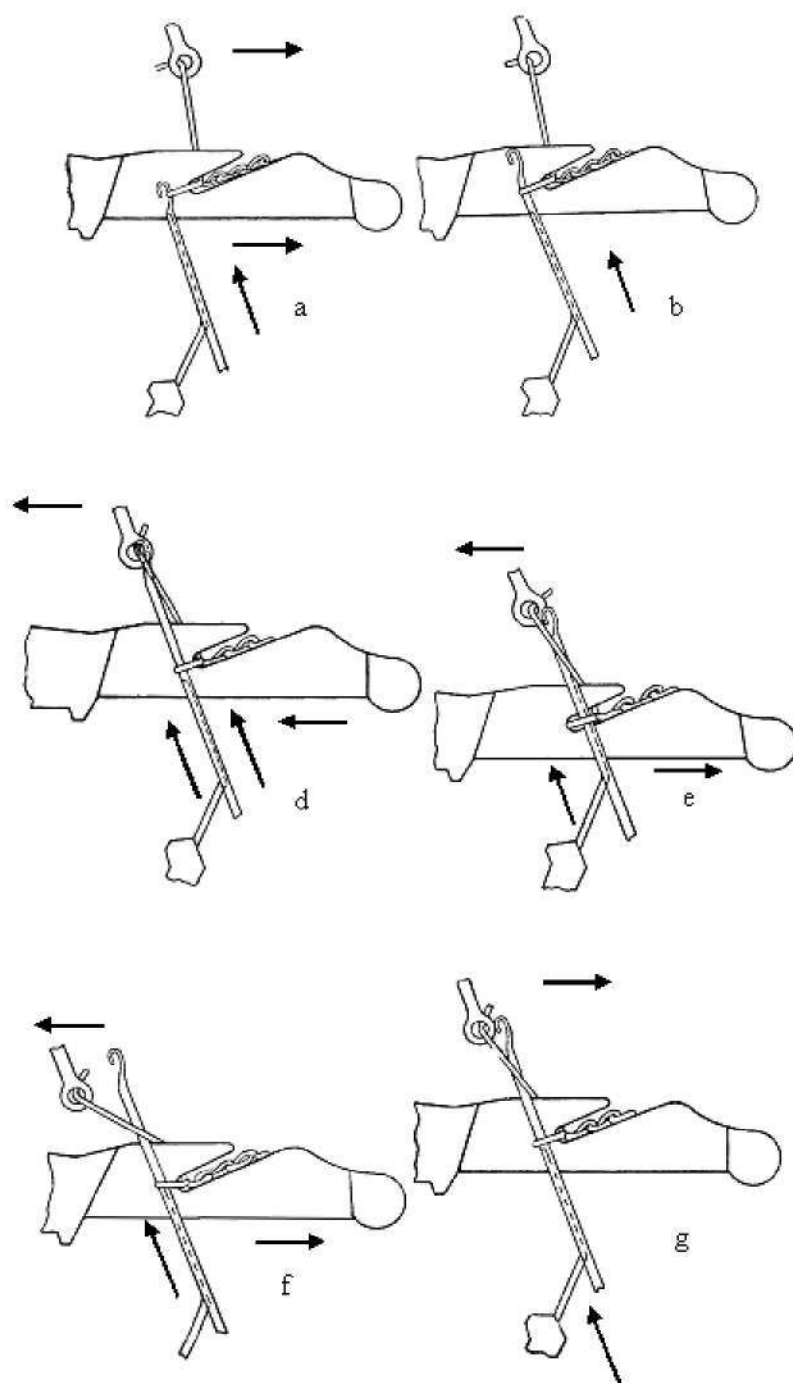
2.10-rasm. O’yiqli igna tuzilishi

Platinalar. “Kokett” rusumidagi mashina platinalarining shakli ilgagi bor ignali mashinalardagi platinalar shaklidan farq qilmaydi, farqi shundaki, “Kokett” mashinasida platinalarning ishchi o’lchamlari (tumshug’ining uzunligi va do’ngalak qismining balandligi) birmuncha kattaligidir, bu esa mashinada halqa hosil qilish jarayonining o’ziga xos xosliklari va to’quv tezligining yuqoriligi bilan izohlanadi.

“Kokett” rusumidagi mashinada halqa hosil qilish jarayoni. “Kokett” mashinasida halqa hosil qilish jarayoni bir vaqtning o’zida to’quv usuli bilan, xuddi ilgakli ignali mashinalarda bajarilganidek o’nta operatsiyaga bo’linadi. Biroq igna qurilmasi o’ziga xos tuzilishga ega bo’lganligi sababli, halqa hosil qilish jarayoni biroz boshqacha bajariladi.

1. Tugallash. (2.11, a, b, d-rasm). Halqa hosil qilishning tugallanishida platina burunchasi bilan ushlab turilgan eski halqa igna ilgagi ostidan sirpanib tushadi va uning o’zagiga siljib o’tadi. Buning uchun igna o’zining eng pastki holatidan shunday balandlikka ko’tariladiki, unda ignaning bosh qismi, teshikli

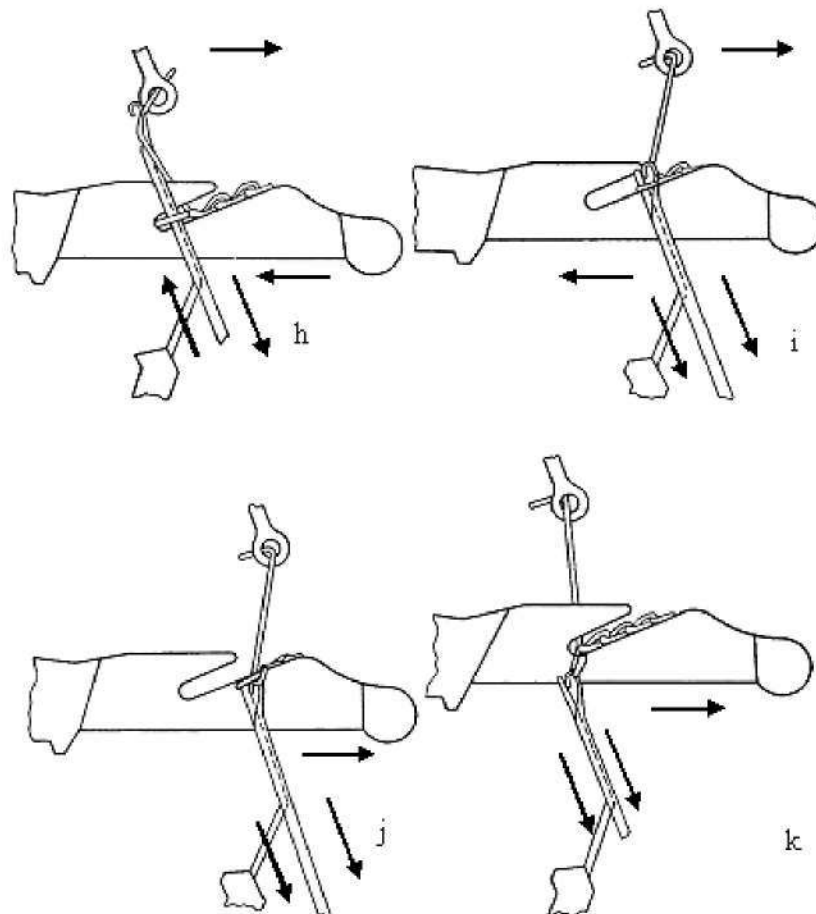
ignalar teshiklarining yuqori chekkalari bilan tenglashadi (2.11, *d*-rasm). Tugallash operatsiyasi mashina bosh valining 40° ga burilishi natijasida bajariladi.



2.11-rasm. O'yig'i bor ignali tanda to'quv mashinasida halqa hosil qilish jarayoni (a-g)

2. Ipni ignaga qo'yish (2.11, e, f, g-rasm). Tanda ipi o'yiqli igna o'zagiga teshikli igna yordamida qo'yiladi (2.11, e-rasm). Ipni qo'yish operatsiyasi, teshikli ignani o'yiqli igna ilgagi bilan uchrashgan vaqtida tugaydi (2.11, e-rasm).

Ip qo'yilgandan keyin igna pastga tusha boshlaydi, zamikatel' esa asta yuqoriga ko'tariladi. Ipni ignaga qo'yish operatsiyasi mashina bosh valining 40° dan 200° gacha burilishida bajariladi.



2.11-rasm. O'yig'i bor ignali tanda to'quv mashinasida halqa hosil qilish jarayoni (h-k)

3. Ipni kiritish (2.11, h-rasm). Tanda ipini o'yiqli igna ilgagi ostiga kiritish ignani pastga tushishida amalga oshiriladi. Bu operatsiyani bajarish davrida teshikli igna to'quv ignalari orasida tebranma harakat qilib ignalarning orqa tomoniga o'tadi. Platina igna o'zagidan orqaga, ya'ni mashina markazi tomon harakatlanadi, zamikatel' yuqoriga ko'tarilishni davom ettiradi. Ipni kiritish

operatsiyasi mashina bosh valining 200° dan 220° gacha burilish hisobiga amalga oshiriladi.

4. Siqish operatsiyasi (2.11, *i*-rasm). Bu operatsiyani bajarishda o'yiqli igna ilgagining uchi zamikatel'ning ustki qismidagi o'yig'iga kiradi. Buning uchun zamikatelning eng yuqori holatga ko'tarilib, igna ilgagi bilan zamikatel'ni yuqori qismi orasida yopiq bo'shlik hosil qiladi, bu erda esa yangi qo'yilgan tanda ipi joylashadi. Platina orqaga yo'nalgan harakatini davom ettiradi (strelka yo'nalishida) va o'zining do'ngalak qismi bilan eski halqani zamikatel' bo'ylab ignaning bosh qismiga suradi. Teshikli igna, to'quv ignalari orqasi tomon tebranishni davom ettiradi. Bu operatsiya mashina bosh valining keyingi 220° dan 260° gacha burilishi hisobiga bajariladi.

5. Eski halqani surish (2.11, *i*-rasm). Eski halqani zamikatel' ustiga surish avval platinaning do'ngalak qismi bilan bajariladi, keyin eski halqa yopiq zamikatel' bo'ylab siljiydi, bu esa o'yiqli igna o'zagini zamikatel' bilan birga pastga tusha boshlashi natijasida amalga oshiriladi. Bu operatsiya mashina bosh valining 260° dan 275° gacha burilishi bilan bajariladi.

6. Halqalarning birlashishi (2.11, *j*-rasm). Iгна o'zagi zamikatel' bilan pastga tushishni davom ettiradi va ignaning bosh qismi platina do'ngalagining eng yuqori qirrasiga tushgan paytda, eski halqa, igna ilgagi ostida joylashgan yangi tanda ipi bilan birlashadi. Platina igna o'zagidan orqaga, harakatni davom ettiradi. Halqalarni birlashish operatsiyasi bosh valning 275° dan 280° gacha burilishida bajariladi.

7. Ipni egish (2.11, *k*-rasm). Iгна ilgagi ostida joylashgan yangi ipni egilishi, ignani zamikatel' bilan yana ham pastga tushirish yo'li bilan bajariladi. Bu operatsiya halqani tashlash va shakllantirish operatsiyalari bilan bir yo'la amalga oshiriladi.

8. Halqani tashlash (2.11, *k*-rasm). Eski halqani yangi halqa ustiga tashlash, igna ilgagini, platina do'ngalagining yuqori qirrasidan pastga tushganida sodir bo'ladi (bunda bosh val 290° ga buriladi).

9. Shakllantirish (2.11, *k*-rasm). Shakllantirishda igna ilgagi ostida tanda ipidan yangi halqa hosil qilinadi. Halqaning katta - kichikligi igna ilgagining platina do'ngalagining yuqori qirrasiga nisbatan tushish darajasiga, hamda igna o'zagining orqa tomoni bilan platina bo'ynining orasidagi masofaga bog'liqdir. Bundan tashqari olinadigan halqaning o'lchamiga tanda ipining tarangligi ham ta'sir ko'rsatadi, ya'ni ip qanchalik tarang bo'lsa, olinadigan halqaning o'lchami shunchalik kichik bo'ladi. Ipning tarangligi kamayishi bilan, halqaning o'lchami tegishlicha kattalashadi (bunda bosh val 320° ga buriladi).

10. Trikotaj to'qimasini tortish. Ignalar keyingi halqalar qatorini hosil qilishi uchun eski halqalarni ignalar orqasiga, ya'ni mato o'raladigan val tomon tortishi zarur. Buni maxsus tortish mexanizmlari yordamida bajariladi. Bu operatsiyani bajarishda platinalar ham bevosita qatnashadilar, ular yangi hosil bo'lgan halqalarni yuqoriga ko'tarilayotgan o'yiqli ignalar yo'lidan tortishni ta'minlaydilar.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Xalqa xosil qilishning trikotaj usuli.
2. Trikotaj usulda halqa hosil qilish jarayonlarining ketma-ketligi, har bir jarayonning mohiyati va ularning trikotaj sifatiga ta'siri.
3. KT/MT mashinasida tugallash, ip qo'yish va egish jarayonlarini mohiyati.
4. KT/MT mashinasida kiritish, siqish va surish jarayonlarini mohiyati.
5. KT/MT mashinasida birlashish va tashlash jarayonlarini mohiyati.
6. KT/MT mashinasida shakllanish va tortish jarayonlarini mohiyati.
7. Xalqa xosil qilishning to'quv usuli.
8. Tilchali ignalarda to'quv usulda xalqa xosil qilish jarayonlari ketma-ketligi va mohiyati.
9. MS-9 mashinasida tugallash, ip qo'yish va kiritish jarayonlarini mohiyati.
10. MS-9 mashinasida siqish va surish jarayonlarini mohiyati.
11. MS-9 mashinasida birlashish, egish va tashlash jarayonlarini mohiyati.
12. MS-9 mashinasida shakllanish va tortish jarayonlarini mohiyati.

13. OV tanda to'quv mashinasida xalqa xosil qilish jarayonning o'ziga xosligi va ketma-ketligi.
14. OV tanda to'quv mashinasida tugallash, ip qo'yish va kiritish jarayonlarini mohiyati.
15. OV tanda to'quv mashinasida ip qo'yish jarayoni bajarilishini o'ziga xosligi.
16. OV tanda to'quv mashinasida siqish va surish jarayonlarini mohiyati.
17. OV tanda to'quv mashinasida birlashish, egish va tashlash jarayonlarini mohiyati.
18. OV tanda to'quv mashinasida shakllanish va tortish jarayonlarini mohiyati
19. OV tanda to'quv mashinasida ikki bochqichda ignaga ip qo'yishning o'ziga xosligi.
20. KOKETT tanda to'quv mashinasida xalqa xosil qilish jarayonning o'ziga xosligi va ketma-ketligi.
21. KOKETT tanda to'quv mashinasida tugallash, ip qo'yish va kiritish jarayonlarini mohiyati.
22. KOKETT tanda to'quv mashinasida ip qo'yish jarayoni bajarilishini o'ziga xosligi.
23. KOKETT tanda to'quv mashinasida siqish va surish jarayonlarini mohiyati.
24. KOKETT tanda to'quv mashinasida birlashish, egish va tashlash jarayonlarini mohiyati.
25. KOKETT tanda to'quv mashinasida shakllanish va tortish jarayonlarini mohiyati
26. KOKETT tanda to'quv mashinasida ikki bochqichda ignaga ip qo'yishning o'ziga xosligi.

3. IKKI IGNADONLI KO'NDALANGIGA VA BO'YLAMASIGA TO'QIYDIGAN MASHINALARDA HALQA HOSIL QILISH JARAYONLARINING O'ZIGA XOS MOHIYATI

Trikotaj sanoatida bir ignadonli mashinalar qatori, ikki ignadonli mashinalar ham keng tarqalgan. Bunday mashinalarning ignadonlari bir-biriga nisbatan biror burchak ostida (6° dan 180° gacha) joylashadi va o'z halqalarini turli tomonga tashlaydi. Ikki qavatli trikotajda old tomondagi halqalar orqa tomondagi halqalar bilan birga bitta ipdan hosil qilingan bo'ladi.

Ikki old tomonli (dvuxlitsevoy) ikki qavatli trikotajda old halqa ustunchalari, orqa halqa ustunchalari bilan ma'lum bir tartibda almashinib keladilar. Trikotajning bunday turi lastik deb ataladi.

Ikki orqa tomonli yoki teskari (dvuxiznanochniy) ikki qavatli trikotajda old halqalar qatori, orqa halqalar qatori bilan ma'lum bir tartibda almashinib keladilar. Halqa hosil qilish jarayoni trikotaj to'qimasi kabi ikki guruhga bo'linadi:

1. Lastikli halqa hosil qilish jarayoni;
2. Ikki orqa tomonli (teskari) halqa hosil qilish jarayoni.

3.1. Lastik halqa hosil qilish jarayoni

Ikki ignadonli mashinalarda halqa hosil qilish jarayoni operatsiyalarning almashinuviga qarab, ikki usulga bo'linadi:

1. Trikotaj-to'quv usuli;
2. To'quv usuli.

Trikotaj-to'quv usulida bitta ignadonda halqa hosil qilish jarayoni trikotaj usulida, ikkinchi ignadonda esa to'quv usulida bajariladi. Bunda halqa hosil qilish jarayoni trikotaj usulida ishlaydigan ignadonda to'quv usulida ishlaydigan ignadonga nisbatan oldinroq bajariladi.

To'quv usulida ikkala ignadonda ham halqa hosil qilish jarayoni to'quv usulida bajariladi.

Trikotaj-to'quv usulida ham, to'quv usulida ham halqa hosil qilishni taqsimlash yo'li bilan yoki ketma-ket amalga oshirish mumkin. Halqa hosil qilish

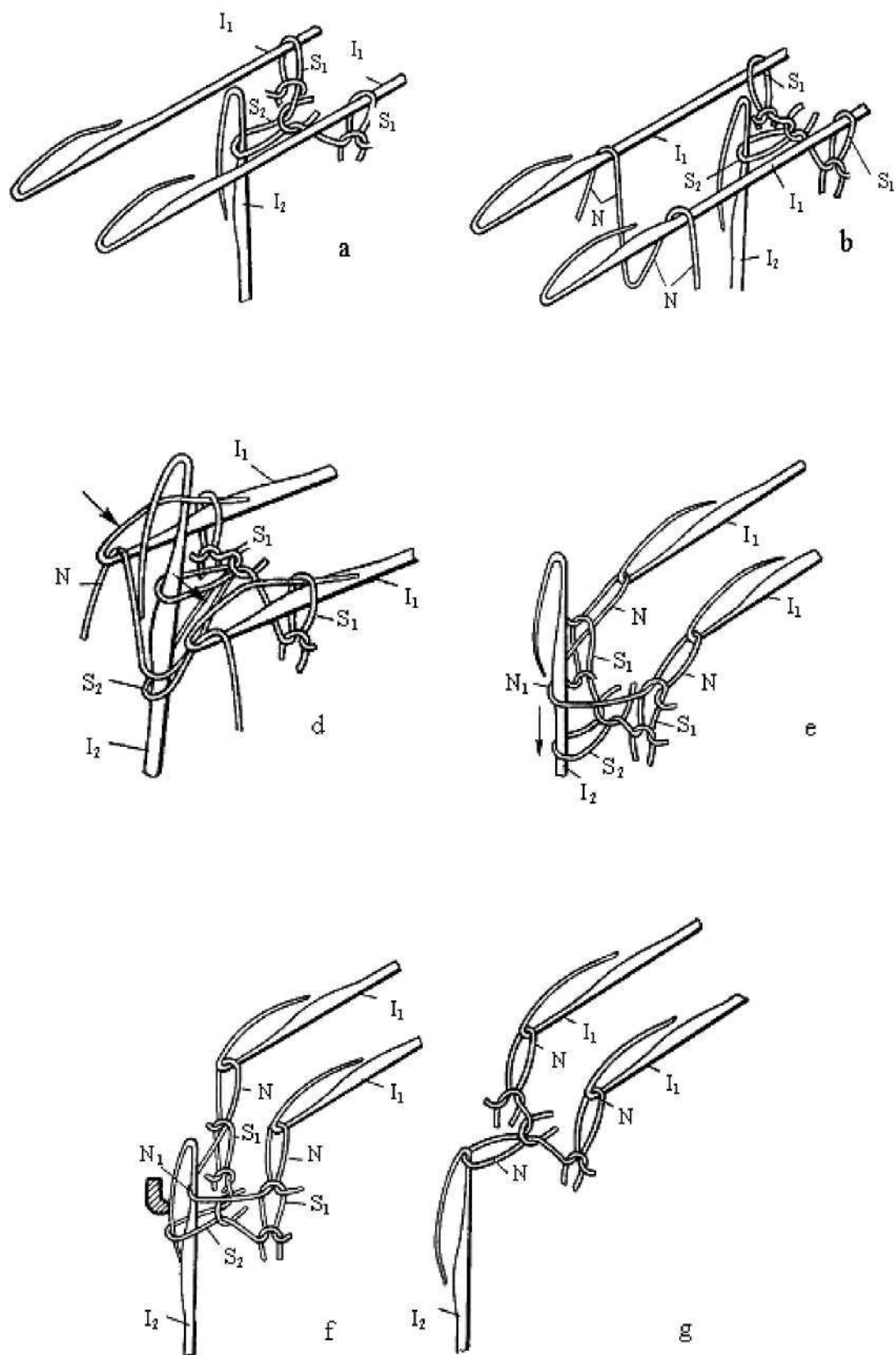
taqsimlash yo'li bilan bajarilganda, avval halqalar bitta ignadon ignalarida hosil qilinadi, bunda ushbu halqalar shunday o'lchamga ega bo'ladiki, keyinchalik ikkinchi ignadon ignalari o'z halqalarini bu halqalardan ip olib hosil qilishlari mumkin bo'ladi.

Halqa hosil qilish jarayonining ketma-ket amalga oshirilishida halqalar har ikkala ignadonda birin-ketin ignalar oralab hosil qilinadi (har bir ignadonda ishlayotgan ignalar soniga qarab bitta yoki ikkita igna oralab). Tanda to'quv mashinalarida esa halqa hosil qilish jarayonining navbatma - navbat bajarilishi ignadonlarning almashinib ishlashi bilan amalga oshiriladi. Ignalari halqalarni bevosita ipyurgizgichdan olib hosil qiladigan ignadonni aktiv ignadon deyiladi, ignalari aktiv ignadon halqalari ipidan olib halqa hosil qiladigan ignadon passiv ignadon deyiladi. Halqa hosil qilish jarayonining trikotaj-to'quv usulida bajarilishida, trikotaj usuli bo'yicha ishlaydigan ignadon-aktiv ignadon, to'quv usuli bo'yicha ishlaydigani esa passiv ignadon deb ataladi. Halqa hosil qilishning to'quv usulini taqsimlash yo'li bilan bajarilishida, bir ignadon - aktiv, ikkinchisi esa passiv, navbatma - navbat bajarilishida esa ikkala ignadon aktivdir.

Halqa hosil qilishning trikotaj-to'quv usulida faqat passiv ignadonni ishlatmaslik mumkin, to'quv usulida esa ikkala ignadonni navbatma - navbat ishlatish mumkin. Halqa hosil qilishning to'quv usulida aktiv va passiv ignadonlarni navbatma - navbat ishlatish hisobiga turli o'lchamdagi halqalar olish mumkin. Halqa hosil qilishning ketma-ket bajarilishida ikkala ignadonni navbatma-navbat to'xtatish mumkin va bunda halqalar qatori o'zgarmaydi.

3.1.1. Halqa hosil qilishning trikotaj-to'quv usuli

Trikotaj-to'quv usulida ko'proq ilgagi bor ignali mashinalar ishlaydi. Ularda har doim halqa hosil qilish taqsimlash yo'li bilan bajariladi. Ilgagi bor ignali ikki ignadonli mashinalarda trikotaj-to'quv usulida halqa hosil qilish jarayoning ayrim operatsiyalarini ko'rib chiqamiz. 3.1, *a*-rasmda gorizontal joylashgan ignadonning S_1 eski halqasi I_1 ignada eng orqa holatni egallagan. Vertikal I_2 ignalar esa bu vaqtda pastga tushirilgan bo'lib, ularning S_2 eski halqalari ignalar ilgaklari ostida



3.1-rasm. Trikotaj-to'quv usulida halqa hosil qilish jarayoni

joylashgan. Igna va eski halqalarning o'zaro bunday joylashganliklarida ip gorizontall ignalarga qo'yiladi. Ipni egish operatsiyasi xuddi bir ignadonli mashinalardagidek bajariladi (3.1, *b*-rasm).

Ipni egish operatsiyasi bajarilganidan so'ng yangi ip toki gorizontall igna ilgagi ostiga kirgunga qadar igna orqaga harakat qiladi (ipni kiritish operatsiyasi) (3.1, *d*-rasm).

So'ngra eski S_1 halqalar I_1 igna ilgaklari ustiga suriladi. Ignalar ilgagi siqilgandan va eski halqalarni I_1 ignalar ilgagi ustiga surilgandan keyin, vertikal I_2 ignalar ko'tarila boshlaydi. Gorizontall I_1 ignalarda eski S_1 halqalar bilan yangi qo'yilgan N ip uchrashguncha, vertikal I_2 ignalar shunchalik yuqoriga ko'tariladilarki, bunda yangi ip I_2 igna o'zagiga joylashadi va ipni qo'yish operatsiyasi bajariladi (3.1, *e*-rasm). Bu operatsiya bajarilganidan keyin vertikal ignalar pastga tusha boshlaydilar va bunda ipni kiritish, ilgakni siqish, eski halqani surish, halqalarni birlashishi, ipni egish, eski halqani yangi halqa ustiga tashlash va vertikal ignadon ignalarida yangi halqani shakllanish va tortish operatsiyalari bajariladi (3.1, *e, f, g*-rasm).

Keltirilgan halqa hosil qilish jarayoni shuni ko'rsatadiki, oldin gorizontall ignadon ignalarida halqa hosil qilish jarayoni trikotaj usulida bajariladi. Gorizontall ignadon ignalarida halqalar hosil qilinganidan keyin vertikal ignadon ignalarida halqalar hosil qilish jarayoni boshlanadi. Vertikal ignadon ignalari o'z halqalarini gorizontall ignadon ignalaridagi halqalar hisobiga hosil qiladilar, ya'ni oldin gorizontall ignalarda katta o'lchamdagi halqalar hosil qilinib, keyinchalik ulardan ortiqcha iplarni tortib olish hisobiga vertikal ignadon ignalari o'z halqalarini hosil qiladilar. Bundan ko'rinib turibdiki, gorizontall ignadonda halqa hosil qilish jarayoni xuddi ilgagi bor ignali mashinalarda trikotaj usulida halqa hosil qilish jarayoniga o'xshash tartibda amalga oshiriladi. Lekin ipning egilish chuqurligi ikki barobar katta bo'ladi, bu esa mashinaning tezligiga ta'sir ko'rsatadi. Vertikal ignadonda halqa hosil qilish jarayoni ham xuddi ilgagi bor ignali bir ignadonli mashinalarda to'quv usuli bilan halqa hosil qilish jarayoniga o'xshash tartibda

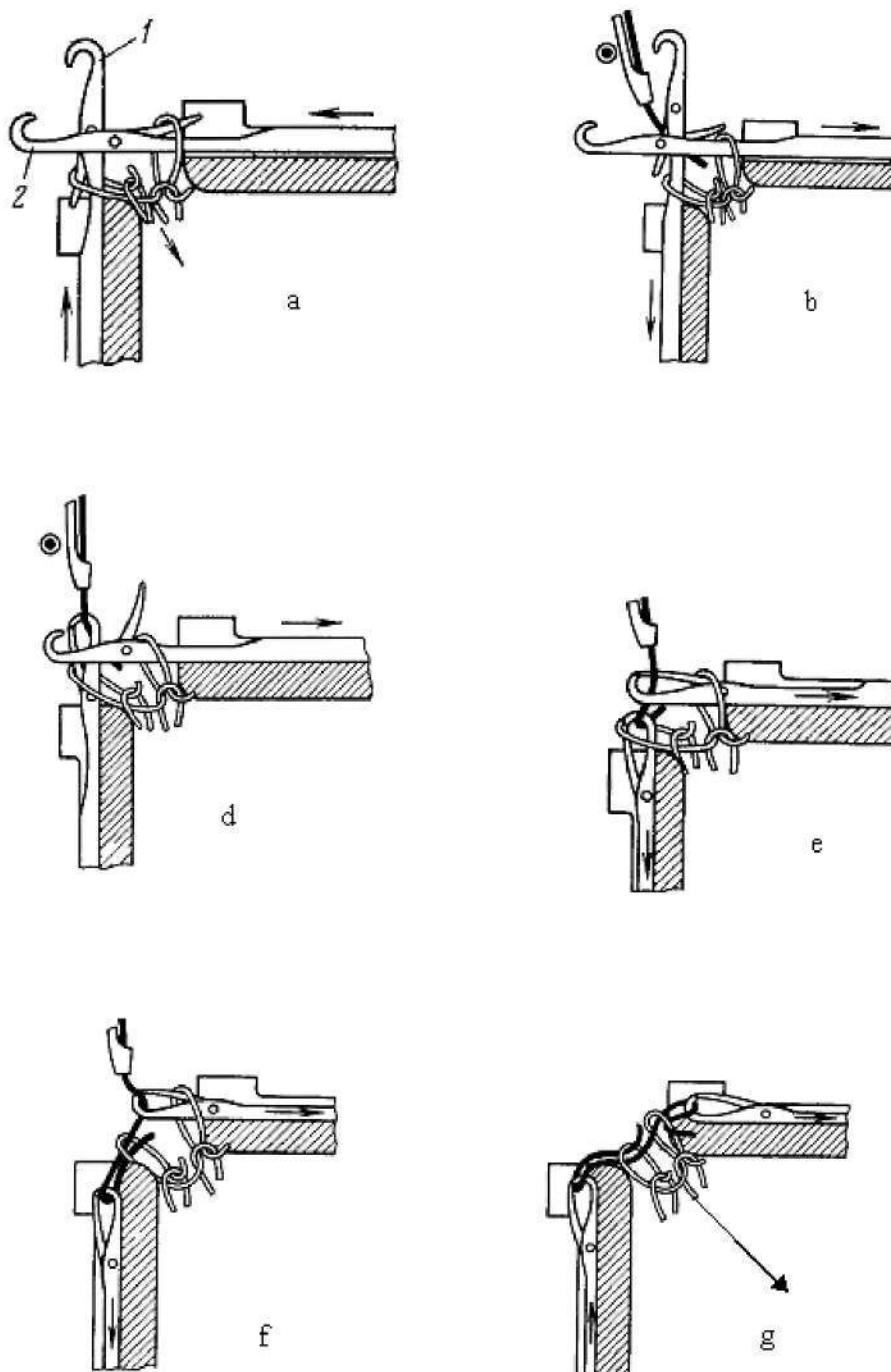
amalga oshiriladi. Yuqorida ko'rilgan jarayon faqat shu bilan farq qiladiki, bunda vertikal ignadon ignalarida yangi halqa shakllanishida ignalar ipni gorizontal ignadondagi qo'shni halqa ipidan tortib oladilar, bir ignadonli mashinalarda esa ip ignaga ip yurgizgichdan beriladi. Demak, trikotaj-to'quv usulida halqa hosil qilish jarayoni bitta ignadonda trikotaj usulida, ikkinchisida esa to'quv usulida bajariladi. Shunga ko'ra trikotaj-to'quv usulida ishlaydigan ikki ignadonli mashinalarda halqa hosil qilish operatsiyalarining soni trikotaj va to'quv usulida bajariladigan operatsiyalar soni yig'indisiga teng bo'ladi.

3.1.2. Halqa hosil qilishning to'quv usuli

Halqa hosil qilishning to'quv usulida asosan tilchasi bor ignali ikki ignadonli mashinalar ishlaydi. Bu mashinalarda halqa hosil qilish taqsimlash yo'li bilan yoki ketma-ket bajarilishi mumkin. Misol tariqasida lastik aylana to'quv mashinalarida halqa hosil qilish jarayonini ko'rib chiqamiz. Bu mashinadagi silindr ignalarida halqalar ketma-ket taqsimlash yo'li bilan hosil qilinadi. Dastlab halqalar silindr ignalarida, so'ngra ripshayba ignalarida hosil qilinadi. Shunga ko'ra mashinaning silindr ignadoni aktiv ignadon, ripshayba ignadoni esa passiv ignadon deb hisoblanadi. Silindr ignadoni ignalaridagi halqalar iping ortiqchasini ripshayba ignalari olishini hisobga olib, silindr ignalarida katta o'lchamli halqalar hosil qilinadi. Shunday qilib, ripshayba ignalari katta o'lchamdagi silindr ignalari halqalar ipini ikkita bir-biriga teng halqalarga taqsimlaydi, u halqalardan biri silindr ignasida ikkinchisi ripshayba ignasida hosil qilinadi. Tilchali ignalarda halqa hosil qilish jarayoni to'quv usulida halqa hosil qilishning bajarilish tartibi kabi amalga oshiriladi va har bir ignadonda o'nta operatsiyadan iborat bo'ladi.

- | | |
|-------------------------|--|
| 1. Tugallash. | 6. Halqalarning birlashishi. |
| 2. Ipni qo'yish. | 7. Ipni egish. |
| 3. Ipni kiritish. | 8. Eski halqani yangi halqa ustiga tashlash. |
| 4. Siqish. | 9. Shakllantirish. |
| 5. Eski halqani surish. | 10. Tortish. |

Tugallash (3.2, *a*-rasm). Tugallash operatsiyasini bajarishda silindr ignalari *1* yuqoriga ko'tariladi, ripshayba ignalari *2* esa mashina markazidan oldinga suriladi. Ularning surilish darajasi shu bilan aniqlanadiki, bunda eski halqalar *1* va *2* ignalar ilgaklari ostidan chiqishlari va ularning ochiq tilchalaridan igna o'zagiga o'tishlari lozim.



3.2-rasm. To'quv usulida halqa hosil qilish jarayoni

Ipni qo'yish (3.2, *b*-rasm). Tugallash operatsiyasidan keyin silindr ignasi pastga tusha boshlaydi, ripshayba ignasi esa mashina markazi tomon qaytadi. Ip esa ip yo'naltirgich (*nitenapravitel'*) yordamida silindr va ripshayba ignadonlarining aylanma harakati davrida avval silindr ignalariga, keyin ripshayba ignalariga qo'yiladi.

Siqish (3.2, *d*-rasm). Silindr ignasida siqish operatsiyasi ignaning pastga tushishi davomida, eski halqa igna tilchasini yopishi bilan amalga oshiriladi. Yangi qo'yilgan ip yopiq tilcha ostiga joylashadi.

Ipni kiritish. Eski halqani surish. Ipni kiritish operatsiyasini bajarishda tsilindr ignasi pastga harakatlanishini davom ettiradi. Ip asta-sekin ilgak ostiga surila boshlaydi.

Eski halqani yopiq tilcha ustiga surish ignaning pastga harakatlanishi davomida amalga oshiriladi (3.2, *e*-rasm). Bu vaqtda rippshayba ignasi mashina markaziga qayta harakatlana boshlaydi, uning tilchasi eski halqa yordamida yopiladi, yangi ip esa igna ilgagi ostiga kiritiladi, ya'ni ipni kiritish va eski halqani surish operatsiyalari bajariladi.

Halqalarning birlashishi. Ipni egish. Eski halqani yangi halqa ustiga tashlash (3.2, *f*-rasm). Eski halqaning silindr ignasi ilgagining ostida joylashgan yangi ip bilan birlashishi ignani pastga harakatlanishini davom ettirishda sodir bo'ladi, so'ngra yangi ip egiladi va bir yo'la eski halqa yangi halqa ustiga tashlanadi, ya'ni ipni egish va eski halqani tashlash operatsiyalari bajariladi. Silindr ignasi yanada pastga tushadi va o'lchami kattaroq bo'lgan halqa hosil qilish uchun zarur bo'lgan uzunlikdagi ipni o'zining ilgagi bilan tortib oladi.

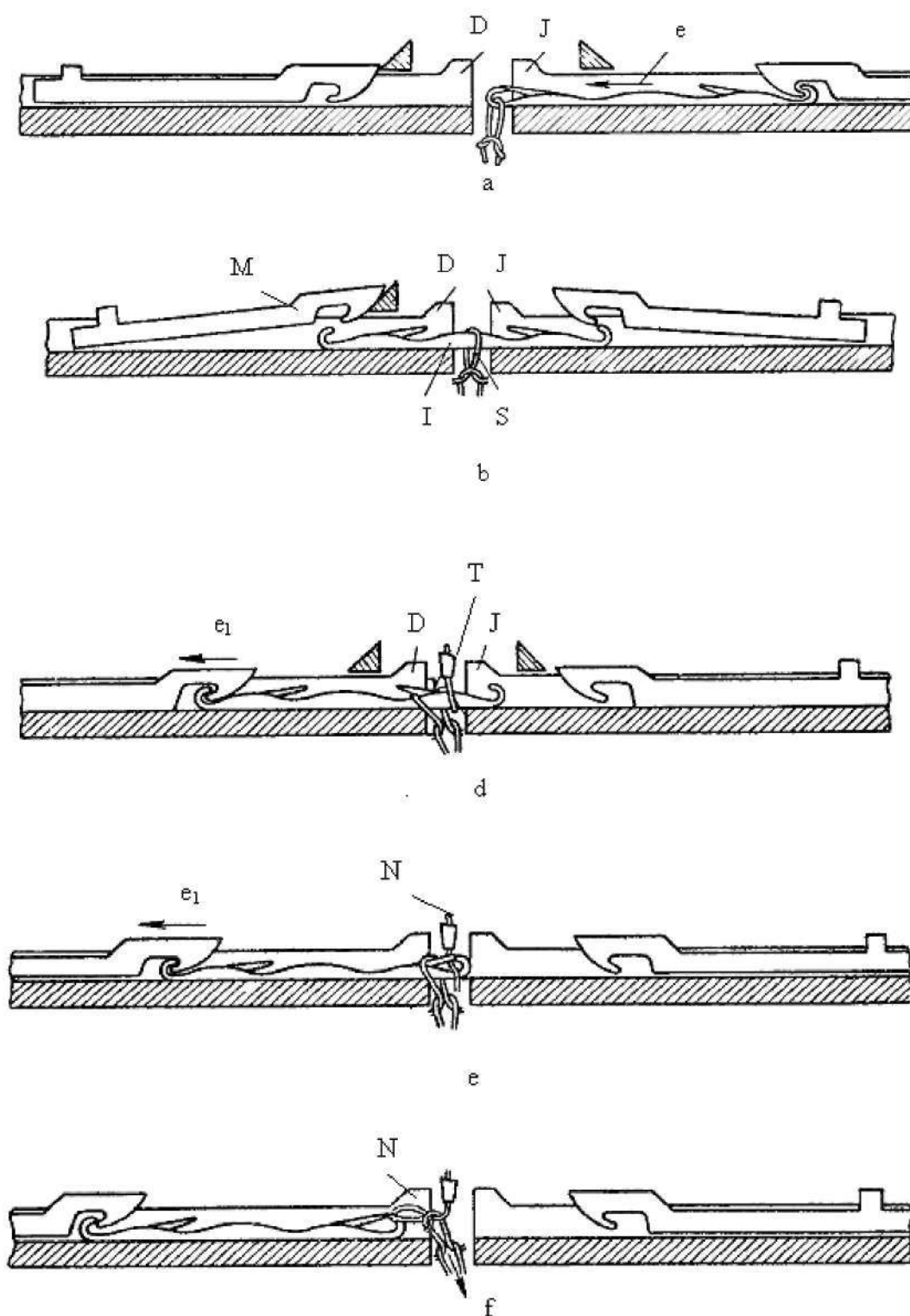
Silindr ignasida eski halqani tashlash operatsiyasi bajarilganidan keyin, ripshayba ignasi mashina markazi tomon harakatini davom ettiradi va unda eski halqani surish, halqalarni birlashish va eski halqani yangi halqa ustiga tashlash operatsiyalari bajariladi. Buning o'ziga xosligi shundan iboratki, yuqorida ko'rsatilgan operatsiyalar bajarilishida ip silindr va ripshayba ignalari orasida taqsimlanadi, ya'ni ripshayba ignasida halqa silindr ignasidagi halqa ipidan tortib olingan ip hisobiga hosil qilinadi.

Shakllantirish (3.2, g-rasm). Eski halqani ripshayba ignasidan tashlangandan keyin, tsilindr ignasi biroz ko'tariladi va buning natijasida igna halqasi ipining tarangligi kamaytiriladi. Shunga ko'ra tsilindr va ripshayba ignalarida yangi hosil qilingan halqalar normal o'lchamga kelguncha shakllantiriladi va tenglashtiriladi.

Tortish (3.2, g-rasm). Tsilindr va ripshayba ignalarida shakllangan yangi halqalar, tortish mexanizmlari yordamida pastga tortiladi, bu esa keyingi halqalar qatorini hosil qilishda yangi halqalar yana ignalarga to'g'ri kelib qolmasligining oldini oladi. Halqa hosil qilish jarayonining tahlili shuni ko'rsatadiki, halqalar qatori bitta to'quv tizimida hosil qilinadi.

3.2. Teskari trikotaj to'qimasi halqalarini hosil qilish jarayoni

Teskari trikotaj to'qimasining tuzilishi bo'yicha ikkala tomonida halqa qatorining old tomoni ma'lum bir tartibda halqa qatorining orqa tomoni bilan almashinib keladilar. Shuning uchun ko'ndalangiga to'qiladigan teskari trikotaj to'qimasini ishlab chiqarishda halqa hosil qilish jarayoni shunday bajarilishi kerakki, bunda eski halqalar ignalardan goh chap tomonga, goh o'ng tomonga tashlanishlari zarur. Teskari trikotaj to'qimalarini aylana va yassi ignadonli to'quv mashinalarida ishlab chiqarish uchun ko'p hollarda ikki boshli tilchali ignalar qo'llaniladi. Bunday ignalar bilan ustki trikotaj kiyimlarini ishlab chiqarishda foydalaniladigan aylana va yassi ignadonli oborot mashinalari va ikki ignadonli paypoq to'quv avtomatlari jihozlangan. Ignani ignadon bo'ylab yo'naltirishda igna yurituvchi M dan foydalaniladi (3.3-rasm). Ignaning o'ngdan chapga harakati paytida ignaning bosh qismi ignadonni otboy tishlari D va J lar orasidagi masofani bosib o'tadi, ip yurgizgich T esa N ipni igna tilchasi ustiga qo'yadi. Ipni ignaga qo'yishda, bir ignadonli mashinada halqa hosil qilishdagi shart-sharoit saqlanishi zarur, ya'ni ipni kiritish operatsiyasida ip igna ilgagi ostiga kirishi va siqish operatsiyasida igna tilchasi bilan ip kesishmasligi zarur. Ignaning strelka e bo'ylab harakatida (3.3, a-rasm) eski halqani igna bilan birga harakatidan ignadonning



3.3-rasm. Ikki boshli tilchali ignalar yordamida teskari trikotaj to'qimasini to'qish jarayoni

otboy *D* tishlari saqlab qoladi, shunga ko'ra eski halqa igna bo'ylab sirpanib borib, uning tilchasini yopadi. 3.3, a, b-rasmda, eski halqalarni tugallash operatsiyasi bajarilishi, ya'ni eski halqalarni tilcha ustidan surilib igna o'zagiga o'tishi

ko'rsatilgan. 3.3, *d*-rasmda ipni qo'yish operatsiyasi va ignaning o'ng boshida siqish operatsiyasi ko'rsatilgan. Ignani strelka e_1 bo'yicha keyingi harakatida (3.3, *e*-rasm) eski halqa S tilchani yopib uning ustiga suriladi, ya'ni eski halqani surish operatsiyasi bajariladi, so'ngra ipni kiritish, halqalarning birlashishi va eski halqalarni yangi halqa ustiga tashlash operatsiyalari xuddi tilchali ignalari bo'lgan bir ignadonli mashinalardagidek amalga oshiriladi. 3.3, *f*-rasmda igna yurituvchi M va igna I ning eng chapki holati ko'rsatilgan, bunda N ipni eski halqa S orasidan tortib olinishi natijasida yangi halqa N_p hosil qilinadi. Shundan keyin igna ikkinchi ignadonga yo'naltirila boshlanadi. Endilikda yangi halqa ignaning chap boshida hosil qilinadi, bunda igna eski halqasini o'z halqa ustunchasining chap tomoniga tashlaydi. Yuqorida ko'rilgan halqa hosil qilish jarayonini ignalarning boshqa turlarida ham bajarish mumkin, lekin ikki boshli tilchali ignalarning qo'llanilishi mashinalarning texnologik imkoniyatlarini oshirishga sharoit yaratadi.

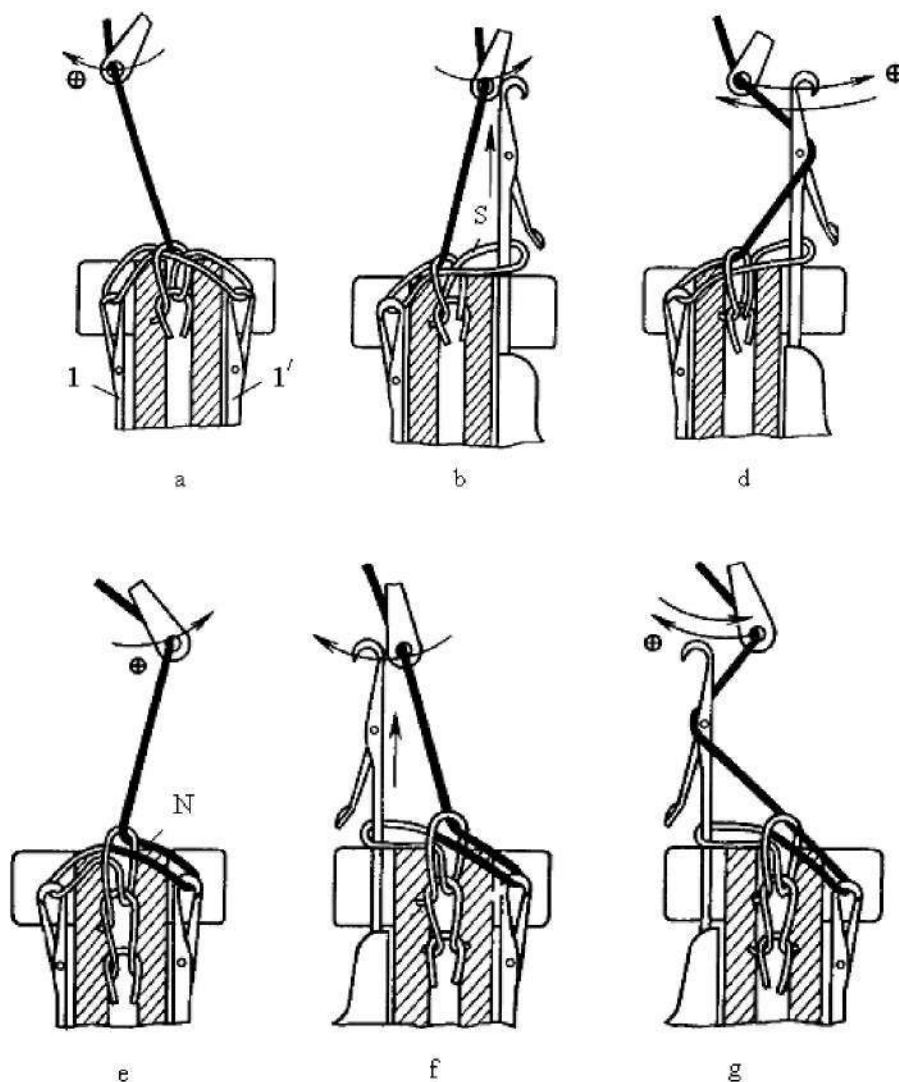
3.3. Ikki ignadonli tanda to'quv mashinalarida halqa hosil qilish jarayoni

Ikki ignadonli tanda to'quv mashinalarida halqa hosil qilish jarayoni bitta ignadonli mashinalardagi tartibda bajariladi va xuddi o'shandagidek o'nta operatsiyalarga bo'linadi. Lekin bu jarayonning o'ziga xosligi shundan iboratki, to'qish jarayonida bitta ignadon o'rniga ikkita ignadon ishtirok etadi va ular ignalarida bir ipning o'zidan navbatma-navbat halqalar hosil qilinadi. Ikki ignadonli tanda to'quv mashinalarida tilchali, ilgakli, o'yiqli va naychasimon ignalar o'rnatilgan bo'lishi mumkin. Misol tariqasida tilchasi bor ignali ikki ignadonli Rashel' rusumidagi mashinada halqa hosil qilish jarayonini ko'rib chiqamiz. Ignadonda o'rnatilgan ignalarning ilgaklari qarama-qarshi tomonga yo'nalganligi sababli, ikki ignadon ignalaridagi halqalar turli tomonlarga tortiladi va shuning uchun olingan matoning ikkala tomonidan faqat halqalarning old tomonlari ko'rinadi, protyajkalar esa mato ichida joylashadi. 3.4-rasmda ikki ignadonli Rashel' mashinasi ignalarida halqa hosil qilish jarayonlari ko'rsatilgan. 3.4, *a*-rasmda ikkala ignadondagi tilchali ignalar I va I' ning pastgi boshlang'ich

holati tasvirlangan. Bu vaqtda teshikli igna 2 strelka yo'nalishi bo'yicha birinchi tebranma harakatni bajarib A ignadon orqasiga joylashadi (A ignadon ignalari birinchi bo'lib ko'tariladi). Bundan tashqari, teshikli igna, navbatdagi halqa qatorini hosil qilishda shu ip qo'yilishi lozim bo'ladigan tilchali igna orqasiga joylashish uchun bitta yoki bir necha ignalar qadamiga siljiydi. 3.4, b -rasmda tugallash operatsiyasi ko'rsatilgan. A ignadon ignalari eng yuqori holatga ko'tariladi, eski halqa S igna tilchasini ochib, uning o'zagiga tushadi; teshikli igna A ignadon ignalarining ilgaklari tomon ikkinchi tebranma harakat qilishni boshlaydi.

3.4, d -rasmda teshikli ignalar o'rnatilgan moslama (*grebyonka*) ikkinchi tebranma harakatni tugatib, A ignadon bo'ylab ignalar oldida, ignalarga ip qo'yish uchun bitta igna qadamiga siljigan holati ko'rsatilgan. Grebyonka ignadon bo'ylab siljiganidan keyin u uchinchi tebranma harakatni tugatadi va tilchali ignalar orqasiga joylashadi. Tanda ipi ochiq tilchali ignaga qo'yiladi. So'ngra A ignadon ignalari pastga tushadi va halqa hosil qilishning boshqa operatsiyalari xuddi bir ignadonli Rashel' mashinasidagidek bajariladi. 3.4, e -rasmda halqa hosil qilish a'zolari va yangi hosil qilingan halqa N ning holati ko'rsatilgan, bunda A ignadon ignalarida halqa hosil qilish jarayoni tugallangan. Eski halqa tortish kuchi ta'sirida soat strelkasi yo'nalishiga teskari yo'nalishda o'giriladi va ignadonlar orasiga joylashadi. Teshikli igna ignadon bo'ylab strelka yo'nalishida navbatdagi halqa qatorida ip qo'yilishi kerak bo'lgan igna orqasiga joylashish uchun bitta yoki bir necha ignalar qadamiga siljiydi. Shundan keyin teshikli igna V ignadonda halqa qatorini hosil qilish uchun shu ignadonning tilchali ignasi orqasiga joylashib, boshlang'ich holatni egallaydi. 3.4, f -rasmda V ignadon ignalari tugallash operatsiyasini bajarish uchun yuqoriga ko'tarilgan holati ko'rsatilgan. Teshikli igna V ignadonni igna ilgaklari tomon tebranma harakat qiladi, so'ngra igna oldida ignadon bo'ylab bitta igna qadamiga siljiydi, shundan keyin teshikli igna V ignadonni igna ilgaklaridan orqa tomonga qarab uchinchi tebranma harakatni bajaradi. Shu tarzda teshikli igna tanda ipini V ignadonning tilchali ignalariga

qo'yadi (3.4, g-rasm). So'ngra ignadon pastga harakatlana boshlaydi va uning ignalarida halqa hosil qilish jarayonining barcha keyingi operatsiyalari odatdagi



3.4-rasm. Ikki ignadonli Raschel' mashinasida halqa hosil qilish jarayoni

tartibda bajariladi. Shundan keyin birinchi ignadonning ignalarida navbatdagi halqa qatori hosil qilish boshlanadi. Ikki ignadonli tanda to'quv mashinalaridagi halqa hosil qilish jarayoni ikkala ignadonda butunlay bir xil to'quv usulida bajariladi. Bundan kelib chiqadiki, tanda to'quv mashinasining har bir ignadoni mustaqil ishlashi mumkin. Demak, bir va ikki ignadonli mashinalardagi halqa hosil qilish jarayonlar bir-biridan farq qilmaydi, farqi ishlab chiqariladigan trikotajning tuzilishi va xususiyatlaridan iboratdir. Agar ko'ndalangiga to'qiydigan ikki ignadonli mashinalardagi halqa hosil qilish jarayonini ikki ignadonli tanda to'quv mashinalari bilan solishtirsak, u holda quyidagilarni qayd qilishimiz mumkin:

- ikki ignadonli ko'ndalangiga to'qiydigan mashinalarda halqa hosil qilish jarayoni trikotaj-to'quv va to'quv usulida bajarilishi mumkin, ikki ignadonli tanda-to'quv mashinalarida halqa hosil qilish jarayoni faqat to'quv usulida bajariladi;

- ko'ndalangiga to'qiydigan mashinalarda ikkala ignadon aktiv bo'lishi yoki bittasi aktiv, ikkinchisi esa passiv bo'lishi mumkin, tanda-to'quv mashinasida esa ikkala ignadon aktivdir;

- tanda-to'quv mashinasining ish unumdorligi ignadon eniga va mashina tezligiga bog'liq, ko'ndalangiga to'qiydigan mashinada esa, ish unumdorligi mashina tezligiga va halqa hosil qiluvchi tizimlar soniga bog'liqdir.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Ikki ignadonli mashinalarda xalqa xosil qilish jarayonining o'ziga xosligi.
2. Lastikli xalqa xosil qilish jarayoni
3. Yassi ignadonli mashinalarida tugallash, ip qo'yish va kiritish jarayonlarini mohiyati.
4. Yassi ignadonli mashinalarida ip qo'yish jarayoni bajarilishini o'ziga xosligi.
5. Yassi ignadonli mashinalarida siqish va surish jarayonlarini mohiyati.
6. Yassi ignadonli mashinalarida birlashish, egish va tashlash jarayonlarini mohiyati.
7. Yassi ignadonli mashinalarida shakllanish va tortish jarayonlarini mohiyati
8. METO mashinasida tugallash, ip qo'yish va kiritish jarayonlarini mohiyati.
9. METO mashinasida ip qo'yish jarayoni bajarilishini o'ziga xosligi.
10. METO mashinasida siqish va surish jarayonlarini mohiyati.
11. METO mashinasida birlashish, egish va tashlash jarayonlarini mohiyati.
12. METO mashinasida shakllanish va tortish jarayonlarini mohiyati
13. Rashel mashinasida tugallash, ip qo'yish va kiritish jarayonlarini mohiyati.
14. Rashel mashinasida ip qo'yish jarayoni bajarilishini o'ziga xosligi.
15. Rashel mashinasida siqish va surish jarayonlarini mohiyati.
16. Rashel mashinasida birlashish, egish va tashlash jarayonlarini mohiyati.
17. Rashel mashinasida shakllanish va tortish jarayonlarini mohiyati

4. BIR QAVATLI KO'NDALANGIGA TO'QILGAN TO'QIMALARNING TUZILISHI, XUSUSIYATLARI VA ULARNI LOYIHALASH USULLARI

Bir qavatli trikotaj to'qimalarini ko'rib chiqishdan oldin, professor A.S. Dalidovich tomonidan 1944 yilda yaratilgan trikotaj to'qimalarining tasnifiga to'xtalib o'tamiz. Hozirgi vaqtda bu klassifikatsiya bir muncha o'zgargan va yangi klass to'qimalari bilan to'ldirilgan.

Barcha trikotaj to'qimalari bu klassifikatsiya asosida ikki guruhga bo'linadi:

1. Bosh to'qimalar;
2. Naqshli to'qimalar;

Bundan tashqari, trikotaj to'qimalarining birinchi guruhidan, hosilali to'qimalar guruhchasi ajratilgan.

Bosh to'qimalar - bu tekis to'qimalar bo'lib, bir xil halqalardan tashkil topgandir. Ular o'z navbatida quyidagilarga bo'linadi:

- | | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| a) Bir qavatli bosh to'qimalar: | b) Ikki qavatli bosh to'qimalar: |
| 1. Glad' | 1. Lastik |
| 2. Sepochka | 2. Teskari glad' |
| 3. Triko | 3. Lastik sepochkasi |
| 4. Atlas | 4. Lastik trikosi |
| | 5. Lastik atlas. |

Hosilali to'qimalar. Turli bosh to'qimalar qo'shilmasidan hosil bo'ladi. Ular ham bir va ikki qavatli to'qimalarga bo'linadi.

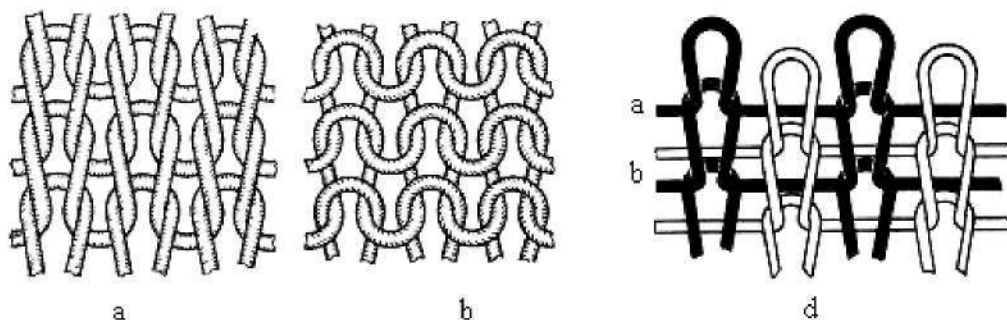
Bir qavatli to'qimalarga quyidagilar kiradi: a) hosilali glad'; b) hosilali triko; d) hosilali atlas.

Ikki qavatli to'qimalarga quyidagilar kiradi: a) hosilali lastik (interlok); b) hosilali teskari to'qima; d) hosilali sepochnka; e) hosilali triko; f) hosilali atlas.

4.1. Glad' to'qimasi, uning tuzilishi va xususiyatlari

Shakli va katta-kichikligi bir xil bo'lgan halqalardan tashkil topgan bir qavatli ko'ndalangiga to'qilgan trikotaj to'qimasi glad' deb ataladi. 4.1-rasmda

glad' to'qimasining tuzilishi, halqalarining old va orqa tomonlari ko'rsatilgan. To'qimaning old tomonida (4.1, *a*-rasm) asosan halqalar tayoqchalari ko'rinib turadi, halqa tayoqchalari platina va igna yoylari ustidan o'tib, ularni to'sib turadi. To'qimaning orqa tomonida (4.1, *b*-rasm) asosan igna va platina yoylari ko'rinadi, ular halqa tayoqchalari ustidan o'tib, ularni to'sib turadi.



4.1-rasm. To'qimalar tuzilishi *a*-glad' to'qimasining old tomoni, *b*-glad' to'qimasining orqa tomoni, *d*-hosilali glad' to'qimasi

Glad' to'qimasi trikotaj korxonalarida juda ko'p ishlab chiqariladi va deyarli barcha ichki va sport kiyimlarini, paypoq mahsulotlarini tayyorlashda keng qo'llaniladi. Glad' to'qimasi quyidagi xususiyatlari va o'lchamlari bilan ajralib turadi.

Yechiluvchanlik. Glad' to'qimasi juda echiluvchan bo'ladi, bu esa uning asosiy kamchiligidir, chunki trikotaj to'qimasining pishiqligiga teskari ta'sir qiladi. Agar glad' to'qimasidan to'qilgan matodan tasma shaklida kesib olib, ustki yoki pastki halqalar qatori ipining uchidan tortilsa, trikotaj halqalari ketma-ket echilib ketadi.

Agar glad' to'qimasi namunasini hoshiyali tasma shaklida ishlab chiqarilsa, uni faqat yuqoridan pastga, ya'ni to'quv yo'nalishiga teskari echish mumkin. Agar tarang holatdagi glad' to'qimasining halqalaridan birining ipi uzilsa, butun halqa ustunchasi echilishi mumkin. Trikotaj to'qimasi halqa ustunchalarining echiluvchanligi trikotaj tarangligi darajasiga, iplar orasidagi ishqalanish koeffitsientiga, halqa ipining uzunligiga va trikotajning zichligiga bog'liqdir.

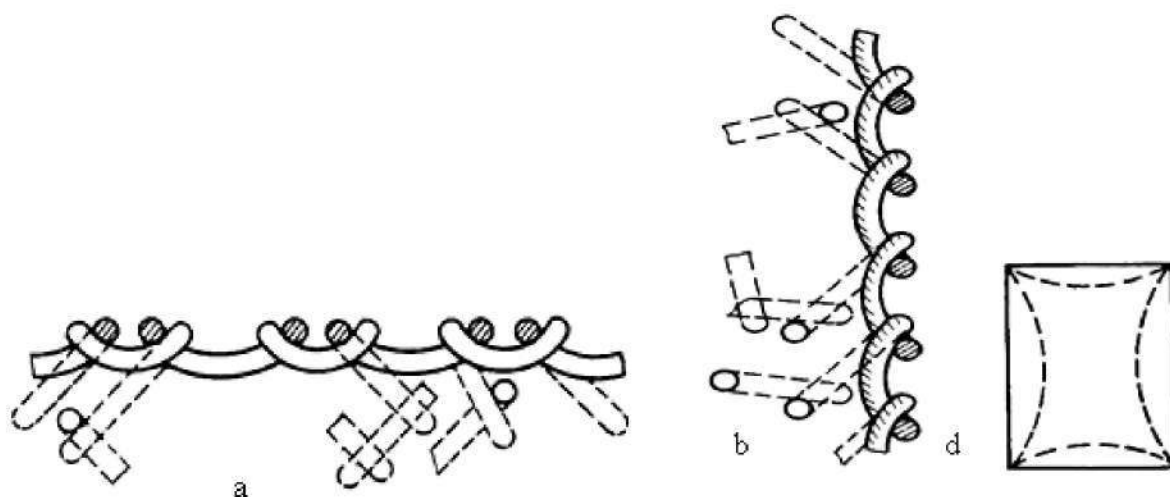
Trikotajning eni bo'ylab ma'lum darajada cho'zilganda yoki bir vaqtning o'zida uzunligi va eni bo'ylab cho'zilganda glad' to'qimasining halqalari oson echilishi mumkin. Masalan, ayollar paypog'i oyoqqa tarang tortilganda, bitta halqaning uzilishi yondosh halqalarning tez echilishiga olib keladi. Halqalar ipining uzunligi bir xil bo'lganda glad' to'qimasining echiluvchanligi iplar orasidagi ishqalanish koeffitsientiga teskari munosabatda bo'ladi. Masalan, kapron ipidan to'qilgan glad' to'qimasi, ishqalanish koeffitsienti ko'proq bo'lgan paxta kalava ipidan to'qilgan glad' to'qimasiga qaraganda oson echiladi.

Glad' to'qimasining echiluvchanligini kamaytirish uchun quyidagilarni tavsiya qilish mumkin:

- trikotaj to'qimasining cho'ziluvchanlik darajasini kamaytirish;
- ipning yo'g'onligi bir xil bo'lganda, halqa ipi uzunligini kamaytirish yoki halqa ipining bir xil uzunligida ipning yo'g'onligini ko'paytirish;
- iplar orasidagi ishqalanish koeffitsientini ko'paytirish.

Buraluvchanlik. Glad' to'qimasining buraluvchanligi deb, uning chetlaridan buralish xususiyatiga aytiladi. Glad' to'qimasining old tomonidan orqa tomoniga buralishi halqalar ustunchasining vertikal chizig'i bo'yicha, orqa tomonidan old tomoniga buralishi esa, gorizontal halqalar qatori chizig'i bo'yicha sodir bo'ladi. Glad' to'qimasining chetlaridan boshlab buralishi egilgan halqalardagi va iplardagi elastik kuchlar ta'siri ostida iplarning muvozanatlanishga intilishi natijasida sodir bo'ladi. 4.2-rasmda glad' to'qimasi halqalarining buralish jarayonida o'zgarish holati ko'rsatilgan. 4.2, a-rasmda halqalar qatori qirqimda tasvirlangan, 4.2, b-rasmda esa halqalar ustunchasi qirqimda tasvirlangan. Glad' to'qimasining to'rtburchakli namunasining buralgan shakli 4.2, d-rasmda keltirilgan. Trikotajning buraluvchanlik darajasi trikotaj ipining elastikligiga va trikotajning zichligiga bog'liqdir. Junli ipdan to'qilgan trikotaj bir xil sharoitda paxta tolasi ipidan ishlab chiqarilgan trikotajga qaraganda ko'proq buraladi, chunki jundan olingan ip, paxta tolasidan olingan ipga qaraganda ko'proq elastiklik xususiyatiga ega. Glad' to'qimasining buraluvchanligiga shuningdek iplarning qanchalik eshilganligi (*krutka*) ham ta'sir etadi: ip qanchalik ko'p eshilgan bo'lsa,

buraluvchanlik shuncha kuchli bo'ladi. Zichligi ko'proq bo'lgan trikotaj ko'proq buraladi, chunki halqa iplarining egilish darajasi ko'proq bo'ladi, demak, ko'proq elastiklik kuchiga ega.



- a* - halqalar qatori bo'ylab;
b - halqalar ustunchasi bo'ylab;
d - to'g'ri turtburchak shaklidagi trikotaj namunasining buralishi

4.2-rasm. Glad' to'qimasining chetlaridan buralish sxemasi

Buraluvchanlik glad' to'qimasining salbiy xususiyatlaridan biri hisoblanadi, chunki undan tayyorlanadigan buyumlarni bichilgandan keyin tikish qiyin bo'ladi. Shuning uchun glad' to'qimali trikotaj bichish oldidan dazmollanadi yoki issiq namli ishlov beriladi, bulardan asosiy maqsad trikotaj matosidagi halqalarni stabillashtirish va iplar elastikligini kamaytirishdir. Biroq glad' to'qimasining buraluvchanligi ijobiy xususiyat hamdir va shu tufayli undan naqshli to'qimalar olishda keng foydalaniladi, chunki trikotajning glad' to'qimasi qismida old tomonidan orqa tomoniga va orqa tomonidan old tomoniga burovchi kuchlardan foydalanish hisobiga trikotaj matosida turli bo'rtma (rel'efli) naqshlar hosil qilish mumkin.

Cho'ziluvchanlik. Bu hususiyat, trikotajga qo'yilgan kuch ta'sirida uning cho'zilishidir. Cho'ziluvchanlik glad' to'qimasining ijobiy xususiyatlaridan biridir. Cho'ziluvchanlik trikotajni cho'zilishdagi shakliy o'zgarish (deformatsiya) miqdori va trikotaj matosini yirtishda (uzishda) uzayish miqdori bilan ifodalanadi,

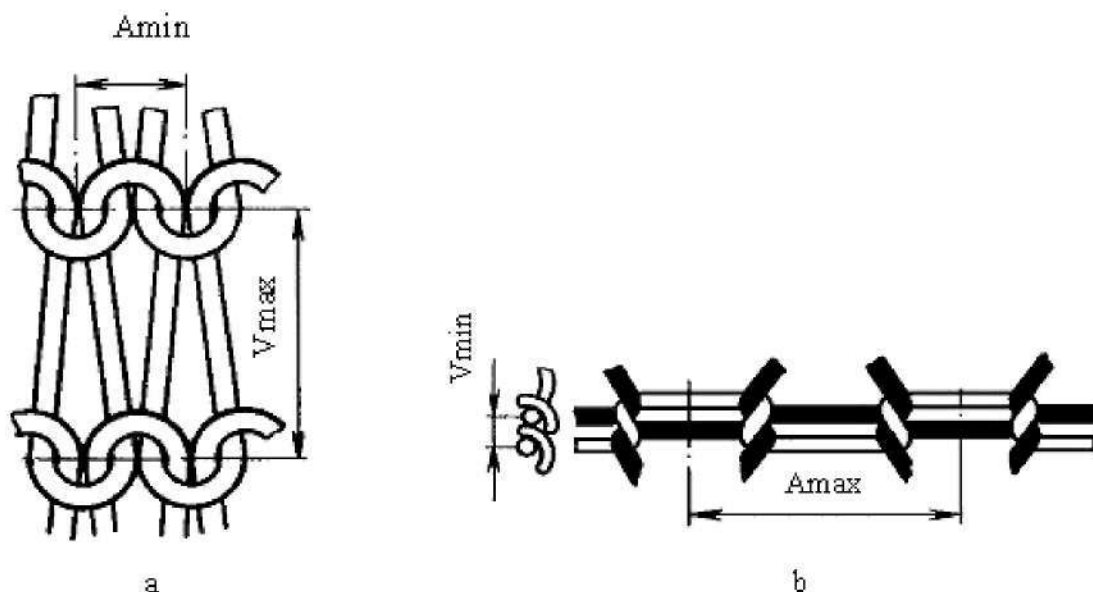
qaysiki to'qimaning turiga qarab va iplarning xususiyatlariga qarab qayishqoq va qayishqoq bo'lmagan (qoldiq) bo'lishi mumkin.

Qayishqoq deformatsiya - trikotajning juda muhim ijobiy xususiyatlaridan biridir va u trikotajning qo'llanishida muhim ko'rsatkich bo'lib xizmat qiladi.

Trikotajning qayishqoq bo'lmagan deformatsiyasi esa uning salbiy xususiyatlaridan hisoblanadi, ayniqsa bu xususiyat glad' to'qimasidan tikilgan kiyimlardan foydalanish davrida yaqqol ko'rinadi. Glad' to'qimasidan yaqin - yaqinlargacha ayollar paypoqlari, qo'lqop va ichki kiyimlar ishlab chiqarilgan. Bu buyumlar uchun glad' to'qimasining cho'ziluvchanlik xususiyati ijobiy xususiyat deb hisoblanadi. Hozirgi vaqtda dunyo bozorida glad' to'qimasidan ishlab chiqarilayotgan ustki trikotajning yangi turlari masalan, erkaklar ko'ylaklari, ayollar bluzkalari, jemperlari, poluverlar, jaketlar, sviterlar va boshqalar paydo bo'la boshladi, bu buyumlar uchun glad' to'qimasining cho'ziluvchanligi, bu to'qimaning kamchiligi hisoblanadi.

Glad' to'qimasining cho'ziluvchanlik darajasi ipning yo'g'onligiga teskari mutanosibda, halqa ipi uzunligiga esa to'g'ri mutanosibdadir, ya'ni ip qanchalik ingichka bo'lsa va halqa ipi uzunligi qanchalik uzun bo'lsa, glad' to'qimasining cho'ziluvchanligi shunchalik yuqori bo'ladi. Demak, glad' to'qimasining cho'ziluvchanligini kamaytirish uchun glad' to'qimasidan ishlab chiqarilayotgan trikotaj zichligini oshirish yoki yo'g'on ip qo'llash zarur. Glad' to'qimasi uzunligi bo'ylab cho'zilganda halqalar qatori balandligi maksimumga kattalashadi, halqalar qadami esa minimumga kichrayadi. 4.3, a-rasmda uzunligi bo'ylab cho'zilgan glad' to'qimasi tasvirlangan.

Rasmdan ko'rinib turibdiki, bu holda halqa ipining uzunligi diametri $d=3f$ ga teng bo'lgan aylana uzunligi bilan, halqaning ikki tayoqchasi uzunligi yig'indisiga teng, bunda f – ipning siqiq holatdagi shartli diametridir. Halqa tayoqchalari uzunligi esa taxminan halqalar qatorining maksimal balandligi V ga teng. Demak, halqa ipining uzunligi quyidagicha ifodalanishi mumkin:



a - uzunligi bo'ylab cho'zilgan glad' to'qimasi;
b - eni bo'ylab cho'zilgan glad' to'qimasi.

4.3-rasm. Trikotajdagi halqlar holati

$$L = 3 \cdot \pi \cdot f + 2 \cdot \hat{A}_{\max} \quad (4.1)$$

bundan,

$$B_{\max} = \frac{L - 3 \cdot \pi \cdot f}{2} \quad (4.2)$$

Glad' to'qimasi eni bo'ylab cho'zilganda halqalar tayoqchalari uzunligi yoki halqalar qatori balandligi V ni minimumga kamayishi hisobiga halqalar qadami A maksimumga kattalashadi. 4.3, b-rasmda eni bo'ylab cho'zilgan glad' to'qimasining tuzilishi ko'rsatilgan. Ushbu holda halqa ipining uzunligi, diametri $d=3f$ ga teng bo'lgan aylana uzunligi bilan halqaning maksimal qadami $A_{\max}$ uzunligining yig'indisiga teng, ya'ni

$$L = 3\pi f + A_{\max} \quad (4.3)$$

bundan,

$$A_{\max} = L - 3\pi f \quad (4.4)$$

Eni va uzunligi bo'yicha cho'ziluvchanlikni taqqoslab quyidagini aniqlaymiz:

$$\frac{A_{\max}}{B_{\max}} = 2 \quad (4.5)$$

Zichlik. Glad' to'qimasining zichligi, boshqa har qanday trikotajning zichligi kabi, glad'ning 50 mm li uzunligiga to'g'ri keladigan halqalar qatori soni (R_v) va halqalar ustunchalari soni (R_g) bo'yicha aniqlanadi. Glad' to'qimasining vertikal bo'yicha zichligi (R_v) har doim gorizontal bo'yicha zichligidan (R_g) katta bo'ladi.

Nazariy tomondan zichliklarni hisoblashda avval gorizontal bo'yicha zichlik halqalar qadami miqdori orqali hisoblanadi:

$$Dg = \frac{50}{\bar{A}} \quad (4.6)$$

Halqa qadami halqa asosi kengligida joylashgan iplar yo'g'onligi soni bo'yicha aniqlanadi. Prof. A.S. Dalidovichning tavsiyasiga binoan, halqa qadami $4G'$ ga teng qilib olinadi (bu erda G' - ipning erkin xolatidagi haqiqiy yo'g'onligi). Ipning yo'g'onligini aniqroq hisoblash uchun, kam eshilgan kalava ip (*pryaja*) va iplar (*niti*) uchun quyidagi formula keltirib chiqarilgan:

$$F = \frac{\lambda}{\sqrt{\frac{1000}{T}}} \quad (4.7)$$

bu erda λ - ishlatiladigan ip tolasi xilini hisobga oluvchi koeffitsient.

Turli kalava ip va ip turlari uchun koeffitsient λ quyidagi qiymatlarga ega:

Paxta tolasidan olingan kalava ip	- 1,25
Sof jundan olingan kalava ip	- 1,35
Yarim jundan olingan kalava ip (50% jun va 50% kenghajmli PAN tolalar)	- 1,60
Viskoza iplari	- 1,30
Atsetat iplari	- 1,38
Kapron iplari	- 1,48
Terilen iplari	- 1,07
Lavsan iplari	- 1,38
Triatsetat iplari	- 1,40

Nitron tolalaridan olingan yuqori xajmli iplar	- 2,60
Nitron va kurtel tolalaridan olingan yuqori hajmli kalava iplar	- 2,70
Ekslan tolasidan olingan kalava iplar	- 2,76
Vannel tolalaridan olingan yuqori hajmli kalava iplar	- 3,16

Melan, krimplin (*belan*) turidagi teksturlangan iplar uchun ip yo'g'onligi F ni aniqlashda, haqiqiy chiziqli zichligi T_F , standartlarda va texnikaviy shartlarda ko'rsatilgandan ko'ra 25-30%ga kattaroqligini hisobga olish zarur, ya'ni

$$T_F = [1,2 - 1,30] \cdot T \quad (4.8)$$

Gorizontal bo'yicha zichlik aniqlangandan keyin, halqalar qatori balandligi V hisoblanadi. Halqalar qatori balandligi V halqalar qadami kattaligi va zichliklar nisbati koeffitsienti S orqali aniqlanadi.

$$V = S \cdot A \quad (4.9)$$

Trikotaj to'qish nazariyasi asosida glad' to'qimasini loyihalashda $S=0,865$ ga teng qilib olinadi, bundan

$$V = 0,865 \cdot 4 \cdot F$$

Halqa ipi uzunligi. Trikotaj tavsifida (xarakteristika) halqadagi ip uzunligi katta ahamiyatga ega, chunki undan trikotajning zichligi, yuza zichligi, pishiqligi va cho'ziluvchanligi bog'likdir.

Glad' to'qimasining halqa ipi uzunligi trikotaj namunasi bo'yicha amaliy usul bilan aniqlanishi mumkin yoki prof. A.S.Dalidovich tomonidan tavsiya qilingan formula asosida (zichliklar hisoblangandan keyin) nazariy usul bilan aniqlanishi mumkin. Formula bo'yicha halqa ipi uzunligi, halqa qadami A , halqa qatori balandligi V ning miqdoriga va ipning yo'g'onligi F ga qarab aniqlanadi. 1.2-rasmdan ko'rinib turganidek, halqaning 2-3-4 va 5-6-7 yoylari " d " diametrli aylana hosil qiladi. Halqalarning tayoqchalari taxminan halqa qatori balandligi V ga teng. Shunga ko'ra halqa ipi uzunligi

$$L = Pd + 2V.$$

Rasmdan $A=2d-2F$ ekanligi ko'rinib turibdi, bundan:

$$d = 0,5A + F$$

bu erda F - ipning haqiqiy yo'g'onligi. d ning qiymatini birinchi formulaga qo'yib, quyidagiga ega bo'lamiz:

$$L = n \cdot (0,5\hat{A} + F) + 2 \cdot \hat{A}$$

yoki

$$L = 1,57 \cdot A + \pi \cdot F + 2B \quad (4.10)$$

qiymatlarni o'z o'rniga qo'yib, quyidagini olamiz

$$L = \frac{78,5}{Dg} + \frac{100}{Dv} + \pi \cdot F \quad (4.11)$$

Amalda halqa ipi uzunligi trikotaj namunasi bo'yicha aniqlanadi. Bunda bitta halqalar qatoridagi halqalarni echib, olingan ip uzunligi o'lchanadi va chiqqan natija echilgan halqalar soniga bo'linadi:

$$L = \frac{l}{n}, \quad (4.12)$$

bu erda, L - halqa ipi uzunligi, mm;

l - “ n ” ta halqalardagi halqalar ipining uzunligi;

n - echilgan halqalar soni.

Glad' to'qimasining yuza zichligi. Glad' to'qimasining yuza zichligi uni hosil qiluvchi halqa ipi uzunligiga, to'qimadagi halqalar zichligiga va iplarning chiziqli zichligiga bog'liqdir.

Glad' to'qimasining yuza zichligi shu trikotajdagi ipning uzunligiga va uning chiziqli zichligiga qarab aniqlanadi:

$$m = \frac{\frac{l}{1000}}{\frac{T}{1000}}, \quad (4.13)$$

bu erda, m - trikotajning yuza zichligi, g;

l - trikotajdagi ip uzunligi, mm;

T - ipning chiziqli zichligi, teks.

Ip uzunligi l ni halqa ipi uzunligi va trikotaj to'qimasidagi halqalar soni “ n ” orqali ifodalanishi mumkin, u holda

$$m = \frac{L \cdot n}{1000} = \frac{L \cdot n \cdot T}{1000}$$

Trikotajning yuza birligida joylashgan halqalar soni trikotaj zichligi orqali aniqlanishi mumkin:

$$n = \frac{Dg \cdot Dv \cdot S \cdot 10000}{5 \cdot 5},$$

bu erda, S - trikotaj yuzasi (maydoni), m^2 .

Yuqoridagi formuladan “ n ” qiymatni qo’yib glad’ to’qimasining yuza zichligi formulasini aniqlaymiz:

$$m = \frac{400 \cdot Dg \cdot Dv \cdot L}{\frac{1000}{T} \cdot 1000} = 0,4 \cdot \frac{Dg \cdot Dv \cdot L \cdot T}{1000}, \quad (4.14)$$

bu erda, Rg - gorizontal bo’yicha trikotaj zichligi;

Rv - vertikal bo’yicha trikotaj zichligi;

L - halqa ipi uzunligi, mm;

400 - $1 m^2$ trikotajda, trikotaj zichligi aniqlanayotgan yuza birligi ($5 \cdot 5 = 25 sm^2$) dan 400 tasi joylashishini ko’rsatuvchi koeffitsient.

Glad’ to’qimasining qalinligi. Trikotaj qalinligi M , to’qima turiga va shu trikotaj to’qimasini to’qishda ishlatilgan iplarning yo’g’onligiga bog’liqdir. Trikotaj qalinligi mm da ifodalanadi va qirqimdagi iplar yo’g’onligi F ning soni bilan aniqlanadi. Glad’ to’qimasining qalinligi $2F$ dan biroz katta bo’ladi.

Glad’ to’qimasining pishiqligi. Trikotaj to’qimasining pishiqligi uning uzilish kuchi (og’irligi) bilan tavsiflanadi.

Pishiqlik ko’p hollarda dinamometrda, cho’ziluvchanligi bilan birga aniqlanadi. Trikotaj pishiqligi uning bo’yi va eni bo’ylab, tegishli yo’nalishlarda cho’zish yo’li bilan aniqlanadi.

Glad’ to’qimasining kirishishi. Trikotaj kirishishi deb, uning eni yoki uzunligining ma’lum bir vaqt ichida yoki unga ma’lum bir ishlov berish oqibatida nisbiy o’zgarishiga aytiladi. Trikotajning kirishishi foizda (protsentda) ifodalanadi.

Agar trikotaj to'qimasini mashinada to'qish jarayonida $T \cdot n$ ga teng bo'lsa, bo'yalgandan va ishlov berilgandan keyin esa $A \cdot n$ ga teng bo'ladi, u holda trikotajning eni bo'yicha kirishishi quyidagicha ifodalanadi:

$$U_e = \frac{T \cdot n - A \cdot n}{T \cdot n} 100 = \left(1 - \frac{A}{T}\right) \cdot 100$$

yoki

$$U_e = \frac{A_1 - A}{A} \cdot 100 = \left(\frac{A_1}{A} - 1\right) \cdot 100 \quad (4.15)$$

Bunda: A_1 - trikotajning kirishishdan oldingi eni,

A - trikotajning kirishishdan keyingi eni.

Uzunligi bo'yicha kirishish U_u quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$U_u = \frac{\hat{A}_1 - \hat{A}}{\hat{A}} \cdot 100 = \left(\frac{\hat{A}_1}{\hat{A}} - 1\right) \cdot 100 \quad (4.16)$$

Bunda: B_1 - trikotajning kirishishdan oldingi bo'yi,

B - trikotajning kirishishdan keyingi bo'yi.

4.2. Hosilali glad' to'qimasi

Hosilali glad' to'qimasi ikkita glad' to'qimasining qo'shilishidan tashkil topadi, shuning uchun ham uning nomi ikki glad' to'qimasi ham deb ataladi.

Agar b va a iplar halqalari echilsa, u holda qolgan halqalar ustunchalari bitta glad' to'qimasini tashkil etadi (4.1, d -rasm). Hosilali glad' to'qimasining halqalari shaxmat tartibida joylashgan bo'lib, har bir halqa ortida uzunligi taxminan bitta halqa qadamiga teng bo'lgan protyajka yotadi. Bu to'qimada ikki yondosh halqalar eni $7F$ ga teng bo'lganligi uchun, halqa qadami $A=3,5F$ bo'ladi.

Halqalar qatorining eng kam balandligi $B=3F$.

Shunga ko'ra:

$$C=B : A = 3F : 3,5F = 0,86; \quad C = 0,86. \quad (4.17)$$

Hosilali glad' to'qimasining yuza zichligi glad' to'qimasining yuza zichligi formulasi bo'yicha aniqlanadi. Bunday trikotaj halqa ipi uzunligi glad' halqasi

ipining uzunligidan taxminan halqa qadami A ga teng miqdorda katta bo'lishi kerak, ya'ni

$$L = 2,57A + 2B + PF \quad (4.18)$$

A va V lar o'rniga zichliklari R_g va R_v lar orqali ifodalangan qiymatlarni qo'yib, quyidagiga ega bo'lamiz:

$$L = \frac{128}{Dg} + \frac{100}{Dv} + P \cdot F \quad (4.19)$$

Gorizontal bo'yicha zichlik. Agar halqa enini $4F$ ga teng qilib olinsa, u holda halqa qadami quyidagicha aniqlanadi:

$$\begin{aligned} 2A_{pg} &= 4F + 3F; \\ A_{pg} &= 3,5F \end{aligned} \quad (4.20)$$

Halqa qadami glad' to'qimasida $4F$ ga teng, shunga ko'ra:

$$\frac{A_g - A_{pg}}{A_g} \cdot 100 = \frac{4 \cdot F - 3,5 \cdot F}{4 \cdot F} \cdot 100 = 12,5\% \quad (4.21)$$

Shunday qilib, bir xil kalava ipdan to'qilgan hosilali glad' to'qimasining eni glad' to'qimasi enidan 12,5% kam bo'ladi.

Cho'ziluvchanlik. Hosilali glad' to'qimasining bo'yiga cho'ziluvchanligi, halqalar ustunchalarining bir-biriga yaqin joylashganligi sababli, glad' to'qimasining cho'ziluvchanligiga qaraganda kamroq bo'ladi. Hosilali glad' to'qimasining tarkibida uzun protyajkalar bo'lganligi sababli bu trikotajning eniga cho'ziluvchanligi glad' to'qimasining cho'ziluvchanligiga qaraganda kamroq bo'ladi.

Pishiqligi. Hosilali glad' to'qimasining eni va bo'yi bo'ylab pishiqligi glad' to'qimasi pishiqligiga qaraganda kattadir.

Halqa hosil qilish xususiyatlari. Hosilali glad' to'qimasini to'qishda halqa hosil qilish jarayoni ayniqsa platinasiz mashinalarda ancha yengil bajariladi, chunki ipni egish operatsiyasi bajarilayotganda ignalar ipni bitta igna oralab egadilar. Shunga ko'ra ipni egishda ishtirok etadigan ignalar sonini aniqlovchi formula quyidagi ko'rinishga ega bo'ladi.

$$m = \frac{X}{2 \cdot T \cdot \operatorname{tg} \alpha} \quad (4.22)$$

bunda n - ipni egishda ishtirok etadigan ignalar soni;

x - ipni egish chuqurligi;

$\operatorname{tg} \alpha$ - ipni egish burchagi;

T - ignalar qadami, ya'ni ipni egish operatsiyasida ishtirok etadigan ignalar soni ikki marta kamayadi. Shunga ko'ra hosilali glad' to'qimasini to'qiyotgan mashinalar tezligini 30-40% ga oshirish mumkin.

Shuni ham nazarda tutish kerakki, bu to'qimaning bitta halqalar qatorini hosil qilish uchun ikki to'quv tizimi zarur. Hosilali glad' to'qimasini to'qish jarayonida trikotaj matosini tortish kuchini kamaytirish lozim bo'ladi.

NAZORAT SAVOLLARI

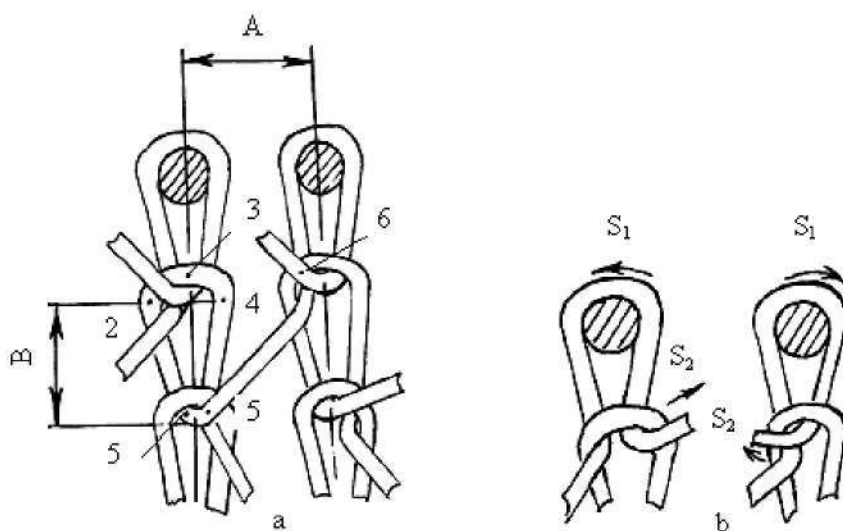
1. Trikotaj to'qimalarining tasnifi (klassifikatsiyasi)
2. Bir kavatli ko'ndalangiga to'qilgan glad to'qimasini tuzilishi va xususiyatlari.
3. Bir kavatli ko'ndalangiga to'qilgan glad to'qimasini texnologik ko'rsatkichlarini loyixalashni nazariy va amaliy usuli
4. Bir kavatli ko'ndalangiga to'qilgan xosilali trikotaj to'qimalari
5. Bir kavatli ko'ndalangiga to'qilgan xosilali trikotaj to'qimasini texnologik ko'rsatkichlarini loyixalashni nazariy va amaliy usuli

5. BIR QAVATLI BO'YLAMASIGA TO'QILGAN BOSH VA HOSILALI TO'QIMALAR TUZILISHI, XUSUSIYATLARI VA ULARNI LOYIHALASH

Trikotaj ishlab chiqarish sanoatida to'quv tezligi yuqori bo'lgan tanda to'quv mashinalari keng tarqalgan. Tanda to'quv (*osnovovyazal'nie*) mashinalarining ish unumdorligi to'quv dastgohlarining ish unumdorligiga qaraganda 6-8 marta yuqoridir. Ayrim tanda to'quv mashinalarining tezligi 2000-3000 ayl./min ga yetadi. Shunday tanda to'quv mashinalari mavjudki, ularda ikkitadan to 48 tagacha teshikchali ignalar o'rnatilgan moslamalari (grebenkalari) bor. Tanda to'quv mashinalarida ichki va ustki trikotaj kiyimlaridan tashqari, nafis to'r buyumlari va krujevalar, gilamlar, baliq tutish uchun to'rlar, galantereya buyumlari, qo'lqoplar, ayollar paypoqlari ham muvaffaqiyatli ishlab chiqarilayapti.

Bo'ylamasiga to'qilgan trikotaj halqasining tuzilishi

Bo'ylamasiga to'qilgan trikotaj halqalari tanda iplari tizimidan hosil qilinadi. Tanda iplari parallel' yo'nalgan bo'lib, ularning har biri bir qatorda bittadan yoki istisno tariqasida ikkitadan halqa hosil qiladi. Ip bitta halqa qatorida bitta halqa hosil qilib, keyingi qatorga o'tadi. 5.1, a-rasmda bo'ylamasiga to'qilgan trikotaj halqasining tuzilishi ko'rsatilgan. Halqa asosi (1-2-3-4-5) o'lchamiga qarab, halqaning egallagan maydoni aniqlanadi.



5.1-rasm. Bo'ylamasiga to'qilgan trikotaj xalkasining tuzilishi

Protyajka (5-6) yordamida har bir halqa keyingi qator halqasi bilan tutashadi. Protyajka uzunligi, ipni ignaga qo'yilishida teshikli igna qancha to'quv ignalar qadamiga siljishiga va bundan tashqari halqalarning qaysi tayoqchasi protyajka bilan tutashishiga bog'liqdir. Bo'ylamasiga to'qilgan to'qimalarda ochiq va yopiq halqalar hamda bir tomonlamali va ikki tomonlamali protyajkalar bo'lishi mumkin (5.1, b-rasm). Bir xil to'qimalarda halqalar shakli va halqalarning o'zaro tutashish tartibi turlicha bo'lishi mumkin. Biroq har bir to'qimada shakli va o'zaro joylashishi turlicha bo'lgan halqalarning almashish tartibi vaqti-vaqti bilan takrorlanadi. Trikotaj to'qimasining bunday takrorlanadigan qismi rapport deb ataladi.

Teshikli ignalar o'rnatilgan moslama harakati grafigini tuzish va bu harakat grafigini raqamli yozuvda ifodalash

Bo'ylamasiga to'qiladigan to'qimalarning turli xillarini ishlab chiqarishda, tanda ipining ignaga qanday qo'yilishini tasavvur qilish uchun, teshikli ignalar o'rnatilgan moslama harakati grafigi qo'llaniladi. Grafiklar trikotaj to'qimalarini loyihalashda yoki trikotaj to'qimalari namunalarining tahlili asosida tuziladi. Grafikni tuzish uchun mavjud to'qimaning vertikal va gorizontal bo'yicha rapporti o'lchamlarini bilish lozim.

Rapport o'lchami ham trikotaj to'qimasini loyihalashda yoki uning namunasini tahlil qilish asosida aniqlanadi. Avval rapport balandligi, so'ngra uning eni aniqlanadi.

Bir qavatli bir grebenkali bo'ylamasiga to'qilgan trikotaj to'qimalarida rapport eni bitta rapport hosil qilish davrida grebenkaning nechta ignalar qadamiga siljishiga bog'liqdir.

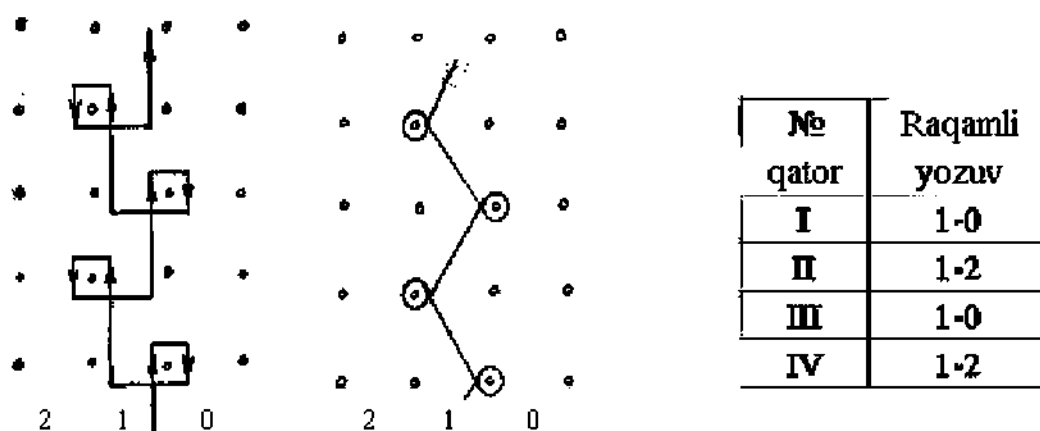
Masalan: ochiq tsepochka rapport o'lchami balandligi bo'yicha 2 ga, eni bo'yicha esa 1 ga teng. Rapport aniqlangandan keyin grebenka harakati grafigi tuziladi. Buning uchun bir qator nuqtalar olinadi, nuqtalardan har biri, halqalar hosil qiladigan ignalarning proektsiyasini tasvirlaydi. Nuqtalarning vertikal qatorlari soni rapport eniga teng. Nuqtalarning gorizontal qatorlari soni rapport bo'yiga teng. Grafik pastdan yuqoriga qarab tuziladi. Nuqtalar ustida halqalar asosi

shartli ravishda kichkina yarim aylana shaklidagi yoylar bilan chiziladi. Grafikda to'qimaning bitta rapportini olish jarayonidagi tanda ipini ignalarga ketma-ket qo'yilishi tasvirlanadi.

Halqalar qatori tartib raqamlari bilan pastdan yuqoriga qarab o'qiladi. Grafikda ipning yo'nalishiga qarab naqshli zanjirdagi plashkalar o'rni aniqlanadi. Shu maqsadda raqamli yoki analitik yozuv qo'llaniladi. Raqamli yozuvni tuzish uchun grafikdan foydalaniladi, bunda ip harakatini grafik bo'yicha pastdan yuqoriga qarab kuzatib boriladi. Trikotaj to'qimasi grafigi pastdan yuqoriga qarab o'qiladi, grafikning raqamli yozuvi esa odatda yuqoridan pastga qarab o'qiladi. Nuqtalar o'rtasidagi oraliqlar, yoki rapportdagi ignalar orasidagi masofalar raqamlar bilan belgilanadi. Nuqtaning yuqori qismi ignaning oldiga, pastki qismi esa ignaning orqasiga mos keladi. 0 raqami nuqtalarning vertikal qatoridan o'ng tomonda yoziladi. Raqamlar ustunchasining eng yuqori raqami chapdan, nuqtalarning rapportdagi eng chetki chap halqa joylashgan, nuqtalarning vertikal qatoridan chapda yoziladi.

Keltirilgan misolda (5.2-rasm) ipni birinchi igna ustiga qo'yish uchun grebenka 1 raqamli plashkadan 0 raqamli plashkaga siljiydi. Grebenka 0 raqamli plashkaga tiralgan vaqtda, u orqaga siljiydi, shundan keyin grebenka roligiga 1 raqamli plashka etib keladi va grebenka chapga siljib, ipni igna orqasiga qo'yish tugallanadi. Grebenkaning navbatdagi chapga siljishi, ipni ignaga qo'yish imkonini beradi, bunda grebenka roligiga 2 raqamli plashka ta'sir qiladi. Shunday qilib, grebenka roligiga 1 raqamli plashkadan keyin 0 raqamli plashka ($1-0$) ta'sir qilganda, grebenka o'nga siljib, ipni igna ustiga qo'yadi. Grebenka roligiga 1 raqamli plashkadan keyin 2 raqamli plashka ($1-2$) ta'sir qilsa, grebenka chapga siljib, ipni qo'shni igna ustiga qo'yadi.

Eski qurilmali mashinalarda, bitta halqalar qatorini hosil qilish jarayonida grebenkalar ignadon bo'ylab ikki marta siljiydi: bir marta ignalar oldida, ikkinchi marta esa ular orqasida.



5.2-rasm. Bo'ylamasiga to'qilgan trikotaj to'qimasini olishda ipni ignaga qo'yish sxemasi

Bunday tartibda ishlagan mashinaning ishi ikki bosqichli deb ataladi. Hozirgi zamon tezyurar mashinalarida bitta halqalar qatorini hosil qilish uchun grebenka uch marta siljiydi: bir marta ignalar oldida va ikki marta ignalar orqasida. Shu maqsadda bitta halqa hosil qilish uchun uchta plashka, yoki naqshli kulachokning uch pog'onaligi qo'llaniladi. Bu esa mashinaning ravon ishlashini ta'minlaydi, mashinaning ravon ishlashi esa ularning tezligini oshirishga va bu mashinalarda protyajkasi uzun bo'lgan to'qimalar olishga imkon beradi. Mashinaning bu tartibda ishlashi - uch bosqichli deb ataladi.

5.1. Sepochka to'qimasining tuzilishi va hususiyatlari

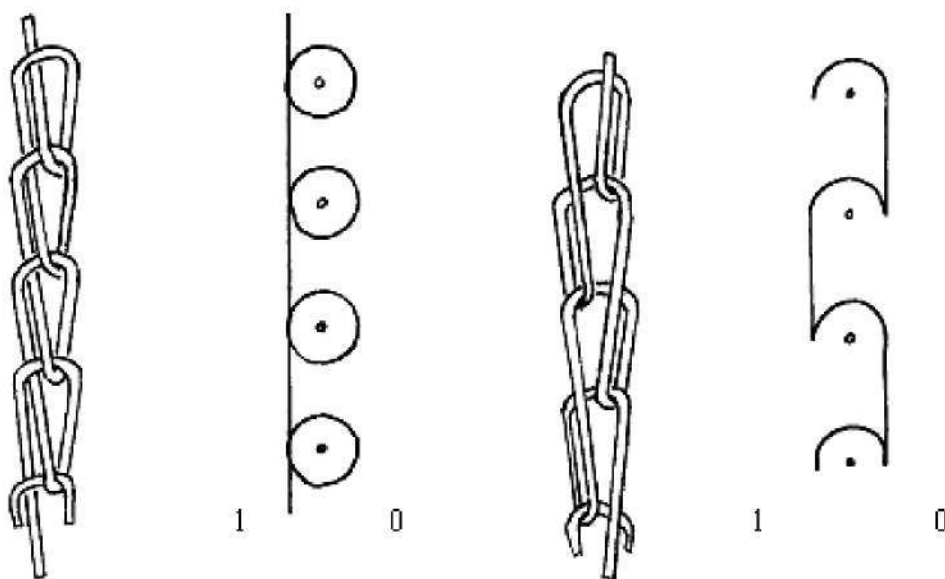
Bo'ylamasiga to'qilgan bir qavatli bosh to'qimalar bitta ignadonli tanda to'quv mashinalarida ishlab chiqariladi. Bir qavatli trikotaj to'qimalarining old tomonida halqa tayoqchalari, orqa tomonida esa to'g'ri protyajkalar va halqa boshlari joylashgan bo'ladi. To'qimalar klassifikatsiyasida ko'rganimizdek, bo'ylamasiga to'qilgan bir qavatli bosh to'qimalarga quyidagi to'qimalar kiradi: seepochka, triko va atlas. Hosilali to'qimalarga esa hosilali triko yoki sukno, hosilali atlas kiradi.

Sepochka - bo'ylamasiga to'qilgan bir qavatli to'qima bo'lib, uning halqalari bitta ipdan hosil bo'ladi va bitta halqalar ustunchasini tashkil qiladi. Odatda bir qavatli seepochkalar, ro'mollar va sharflar uchlarida gajim sifatida, turli bog'ichlar

va krujevalar hosil qilishda, undan tashqari, baliq tutish uchun ishlatiladigan tugunsiz to'rlarni ishlab chiqarishda ko'llaniladi.

Sepochka halqalari ochiq va yopiq bo'lishi mumkin. Yopiq halqali seepochkada ip halqa hosil qilish jarayonida ignani aylanib o'rab oladi va u ignaga har doim bir tomondan qo'yiladi. Ochiq halqali seepochkalarda esa, ip ignaning uch tomonidan aylanib o'tadi, ip ignaga goh o'ng tomondan, goh chap tomondan qo'yiladi.

Buraluvchanlik. Sepochka buralmaydi, chunki har bir halqa tayoqchalarining egilgan qismlari protyajkalar bilan muvozanatlashgan bo'lib, ularning buralishi teskari tomonga yo'nalgan bo'ladi.



5.3-rasm. Bo'ylamasiga to'qilgan seepochka to'qimasi

Cho'ziluvchanlik. Sepochkaning bo'ylamasiga cho'ziluvchanligi bu seepochka to'qilgan iplarning elastikligiga bog'liq. Ipning elastikligi qanchalik ko'p bo'lsa, halqalar shunchalik yumaloq shaklga ega bo'ladi, demak, seepochka bo'ylamasiga shunchalik ko'p cho'ziladi, bu esa halqalarning egilgan qismlarining to'g'rilanishi hisobiga bo'ladi. Katta zichlikdagi yoki elastikligi kam bo'lgan ipdan to'qilgan seepochka bo'yiga cho'zilmaydi.

Halqa ipi uzunligi. Halqa ipi uzunligi amalda to'qima namunasini tahlil qilish yo'li bilan, halqalarni ketma-ket echib o'lchanadi. Halqa ipining uzunligini

nazariy hisoblash professor A.S.Dalidovich tomonidan taklif qilingan formula bo'yicha aniqlanadi. 5.3-rasmda halqa ipi uzunligi quyidagilardan iborat:

$$L_s = (1 - 2) + (2 - 3 - 4) + (4 - 5) + (5 - 6) + (6 - 7).$$

Bundan

$$2-3-4 \text{ yoy} = \frac{P \cdot 2 \cdot F}{2}$$

$$5-6 \text{ yoy} = \frac{P \cdot 2 \cdot F}{2} = P \cdot F$$

1-2; 4-5; 6-7; kesmalarni taxminan halqalar qatori balandligi V sifatida qabul qilish mumkin.

U holda,

$$L_s = \frac{P \cdot 3 \cdot F}{2} + P \cdot F + 3 \cdot A \quad (5.1)$$

Juda zich to'qilgan seepochkada:

$$V = 2F; \quad (5.2) \quad A = 4F; \quad (5.3) \quad S = 0,5. \quad (5.4)$$

Uzunligi 5 sm bo'lgan seepochka yuza zichligi

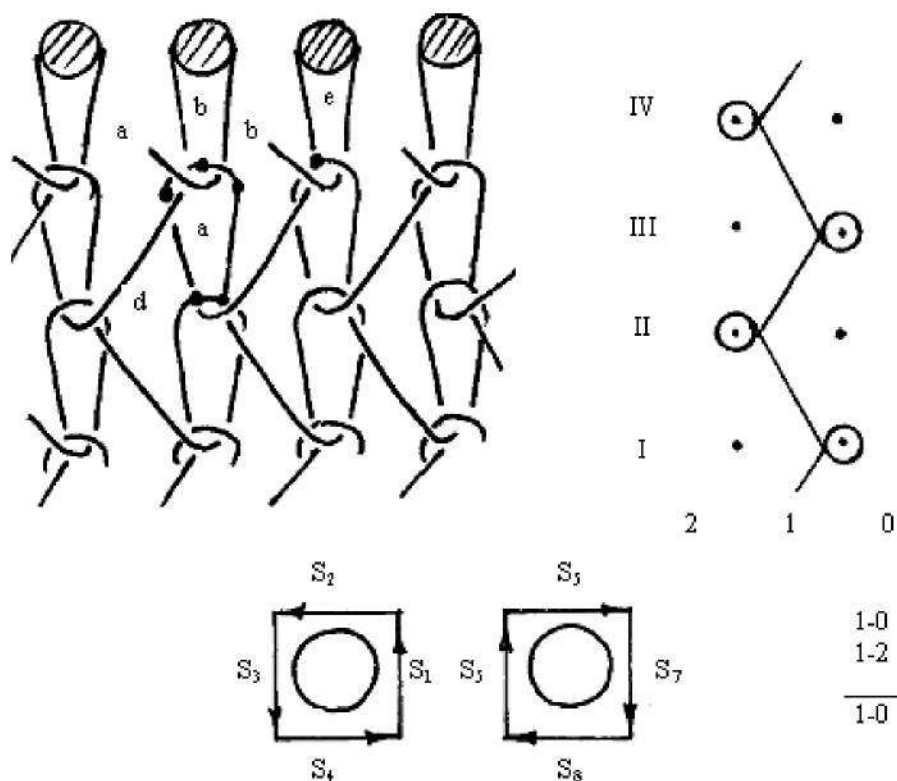
$$m = \frac{P_v L T}{1000} \quad (5.5)$$

Sepochka pishiqligi. Sepochka uzilishidagi pishiqligi taxminan 3 ta ipning pishiqligiga teng, chunki og'irlik kuchi halqaning ikki tayoqchasi va uning protyajkasi o'rtasida taqsimlanadi.

5.2. Triko va uning xususiyatlari

Triko - bir qavatli bo'ylamasiga to'qilgan to'qima bo'lib, uning halqalari bir ipning o'zidan hosil bo'ladi va ketma-ket ikki yondosh halqalar ustunchasida joylashadi. Trikonning har bir halqa ustunchasi, ikkita turlicha iplardan to'qilgan halqalardan tuzilgan bo'lib, bu iplardan hosil qilingan halqalar, halqalar ustunchasida ketma-ket joylashadi. Bitta ipdan olingan halqa ikkinchi ipdan olingan halqa asosiga tashlanadi. Agar ip birinchi halqalar qatorida o'z halqasini birinchi halqa ustunchasida hosil qilgan bo'lsa, keyingi halqalar qatorida bu ip

halqasini ikkinchi halqalar ustunchasida hosil qiladi. Bu ikki halqa o'zaro protyajka yordamida birlashadi. 5.4-rasmda, teshikli igna avval ipni igna 1 ga qo'yadi, ikkinchi halqa qatorida esa igna 2 ga qo'yadi.



5.4-rasm. Bo'ylamasiga to'qilgan triko to'qimasi halqasining tuzilishi

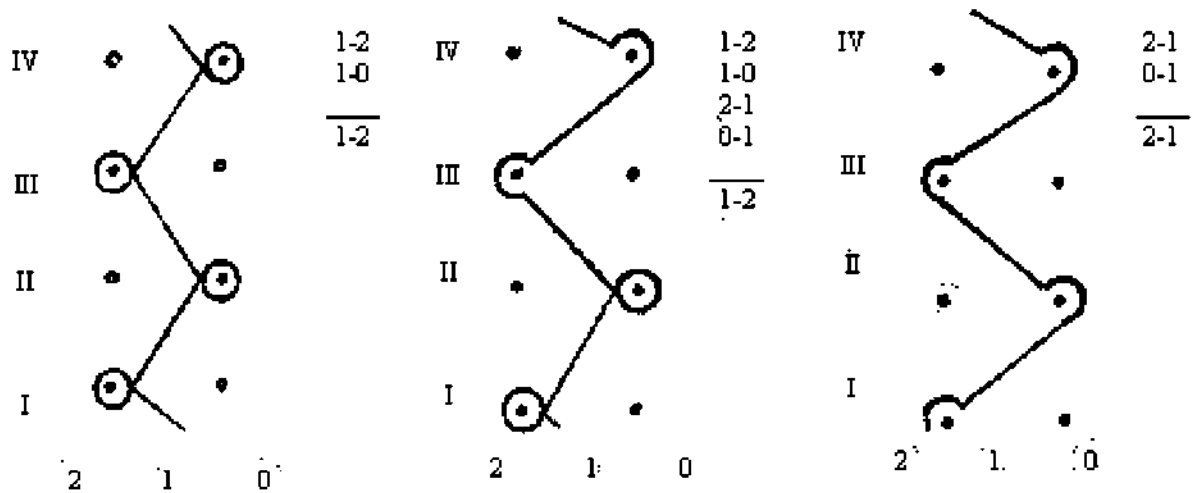
Triko to'qimasi ochiq va yopiq halqalardan tuzilgan bo'lishi mumkin (5.5-rasm). Iplarning elastiklik kuchlari yig'indisi ta'siri ostida, protyajkasi bir taraflama joylashgan triko halqalari shu halqalar protyajkasi joylashishiga teskari yo'nalishda buralishga harakat qiladi.

Triko to'qimasining protyajkalari har bir halqa ustunchasida goho o'ng tomonda, goho chap tomonda joylashishi natijasida uning halqa ustunchasi siniq chiziq shakliga ega bo'lib, rapporti ikki halqadan iborat bo'ladi.

Qalinligi. Bo'ylamasiga to'qilgan triko to'qimasi qalinligi ko'ndalangiga to'qilgan glad' to'qimasi qalinligidan bir yarim marta kattadir, ya'ni $M=3I'$.

Echiluvchanlik. Bo'ylamasiga to'qilgan matolarni faqat to'quv yo'nalishiga teskari echish mumkin, lekin bu ancha qiyindir. Agar triko sun'iy ipakdan, kaprondan yoki ishqalanish koeffitsienti kam bo'lgan boshqa sintetik iplardan to'qilgan bo'lsa, u halqa ustunchasi bo'yicha yengil ajralib ketishi mumkin, bu esa

triko to'qimasining kamchiligi hisoblanadi. Bu kamchilikni yo'qotish uchun trikoni ishqalanish koeffitsienti katta bo'lgan iplardan to'qish zarur. Triko to'qimali mato buralmaydi.



5.5-rasm. Bo'yilmasiga to'qilgan ochiq va yopiq halqali triko to'qimasining grafikli yozuvi

Halqa ipi uzunligi. 5.4-rasmda halqa ipi uzunligi quyidagilar yig'indisiga teng:

$$L_T = ab + bvg + gd + de$$

ipning bvg kesmasi uzunligi, diametri $d=3F$ ga teng bo'lgan yarim aylana uzunligiga teng, qolgan kesmalar, ga teng bo'ladi.

$$ab = gd = de = \sqrt{(0,5 \cdot A)^2 + B^2}$$

Shunga ko'ra triko halqasining ipi uzunligi quyidagiga teng bo'ladi:

$$L = \frac{Pd}{2} + 3\sqrt{(0,5 \cdot A)^2 + \hat{A}^2} = 4,76 \cdot F + 3\sqrt{(0,5 \cdot A)^2 + \hat{A}^2} \quad (5.6)$$

Cho'ziluvchanligi eng kam bo'lgan, ya'ni zichligi eng katta bo'lgan triko to'qimasi uchun. loyihalashda triko o'lchamlarini quyidagicha olish mumkin:

$$V = 2F;$$

$S=0,5$ bo'lgani uchun, $A=2V=4F$ bo'ladi yoki halqa ipi uzunligi formulasi orqali quyidagicha aniqlanadi:

$$A = \frac{L - 4,76 \cdot F}{2,2} \quad (5.7)$$

$$B = \frac{L - 4,76 \cdot F}{4,23} \quad (5.8)$$

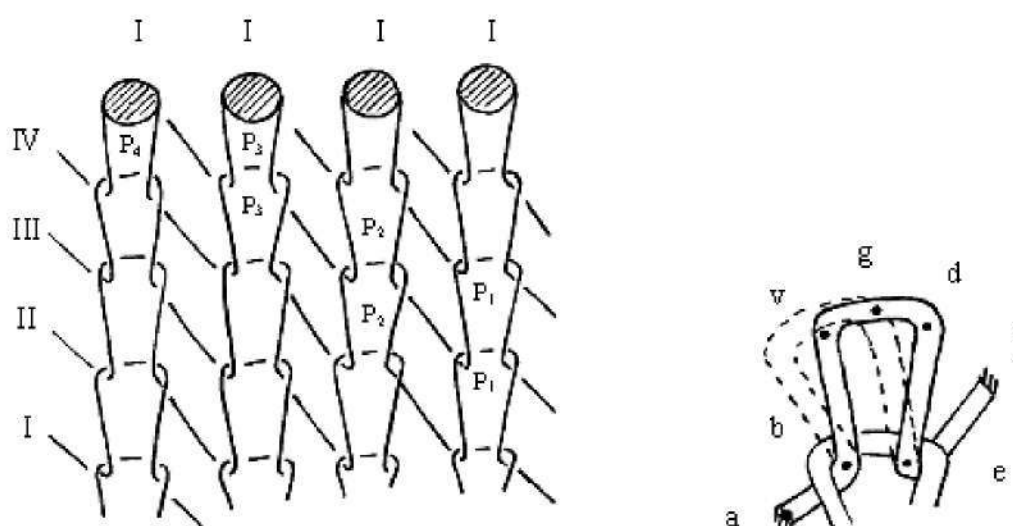
Triko to'qimasining yuza zichligi. Triko to'qimasining yuza zichligi glad' uchun hisoblab chiqilgan formula bo'yicha aniqlanadi:

$$m = 0,4 \frac{L \cdot P_g \cdot P_v \cdot T}{1000} \quad (5.9)$$

Triko pishiqligi. Triko to'qimali matoda har bir halqa, vertikal bo'yicha uzilishga uchta ipi bilan qarshilik ko'rsatadi, eni bo'yicha esa bitta ipi qarshilik ko'rsatadi.

5.3. Atlas va uning xususiyatlari

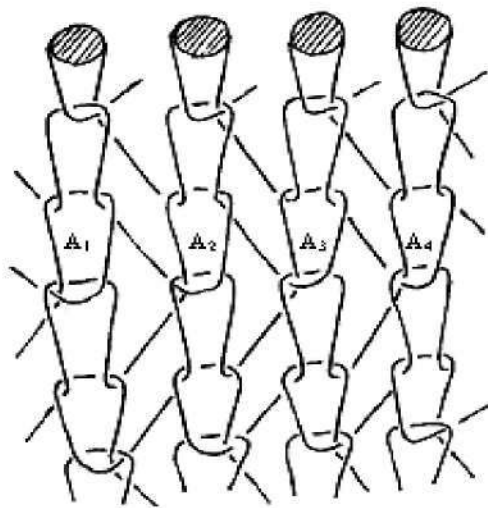
Atlas deb, barcha halqalari ikki tomonli protyajkaga ega bo'lgan bo'ylamasiga to'qilgan trikotaj to'qimasiga aytiladi (5.6-rasm). Atlasni to'qilishida tanda ipi bir qatorda halqa hosil qilib bo'lib keyingi halqani qo'shni ignada keyingi qatorda hosil qiladi. Atlasni ishlab chiqarish uchun maxsus mashinalar (yassi tanda to'quv mashinasi "Milanez" va aylana ignadonli mashina "Maratti") qo'llaniladi. Oddiy tanda to'quv (rashel', vertelka) mashinalarida sof atlasni olish mumkin emas. Chunki atlas to'qimasini to'qish uchun grebenka har doim ignadonga nisbatan bir yo'nalishda bitta halqa qadamiga siljishi lozim, buni ushbu mashinalar ta'minlay olmaydi. Vertelka va Rashel' mashinalarida odatda avval bir necha qator atlas to'qimasi to'qiladi, so'ngra bir qator triko to'qimasi to'qilib, keyin yana atlas to'qimasini to'qishga o'tiladi. Mashinaning triko to'qimasini to'qishga o'tishi grebenkaning siljishdagi yo'nalishini o'zgartirish uchun kerak bo'ladi.



5.6-rasm. Bo'ylamasiga to'qilgan atlas to'qimasining tuzilishi

Bu holda mashinada trikotajning aralash to'qimasi olinadi (5.7-rasm). To'qima tuzilishidan ko'rinib turibdiki, ikki tomonli protyajkalari bo'lgan halqa, o'zining asosi bilan, kiruvchi protyajka tomoniga eguvchi momentlar farqi ta'sirida yoki iplar elastikligi kuchi ta'sirida buraladi. Atlasning buralishda hosil qilgan halqalari (A_1, A_2, A_3, A_4) o'z o'qiga nisbatan katta og'ishga ega, bundan tashqari, bu halqalar asoslari mato tekisligiga nisbatan ham buralgan bo'ladi (5.7-rasm).

Atlasning vertikal bo'yicha rapporti, har bir teshikli igna tanda ipini barcha ignalarga qo'yib, o'zining boshlang'ich holatiga qaytib kelish davrida hosil qilgan halqalar qatori soni bilan aniqlanadi.



5.7-rasm. Bo'ylamasiga to'qilgan aralash atlas to'qimasining tuzilishi

Atlas rapportining gorizontaal bo'yicha o'lchami grebenkaning ignadon bo'ylab siljishiga, ya'ni bitta rapport hosil qilish davrida grebenka o'ngdan chapga siljigandagi ignalar qadami soniga teng.

Rapport o'lchamiga ko'ra, atlas 4, 6, 8, 12, 24, 48 va hokazo qatorli bo'lishi mumkin. Atlas rapportining vertikal bo'yicha o'lchami yoki qatorliligi atlasning kirishi bo'yicha aniqlanishi mumkin, zaxod esa qatorlar soni (qatorlilik) orqali aniqlanadi.

Atlasning qatorliligi kirishidagi ignalar sonining ikkilanganiga va undan 2 ning ayirmasiga teng, ya'ni

$$N = 2I - 2, \quad (5.10)$$

N - atlasning qatorliligi;

I - grebenkaning kirishi.

5.8, a-rasmdan atlasning qatorliligi quyidagiga tengligi ko'rinib turibdi:

$$N = 2 \cdot 4 - 2 = 6.$$

O'z navbatida grebenkaning kirishini atlasning qatorliligidan aniqlash mumkin, ya'ni grebenka kirishi atlasning qatorliligi yarmisiga va unga *I* qo'shilganligiga teng, yoki:

$$I = \frac{N}{2} + 1 = \frac{6}{2} + 1 = 4 \quad (5.11)$$

5.8, b-rasmda bitta teshikli ignaning siljishi sxematik ravishda tasvirlangan, bunda iplarni 2 va 3 ignalarga qo'yishda teshikli ignalarning igna osti siljishi yo'qligi ko'rinib turibdi. Teshikli igna, ipni igna 2 ga qo'yish uchun siljigandan keyin u 2 va 3 ignalar orasida igna orqasi tomon tebranma harakat qiladi, shundan keyin shu oraliqning o'zida 2 va 3 ignalar orasida teshikli igna yana ignalar ilgaklari tomon tebranma harakat qiladi hamda ignadon bo'ylab igna 3 ga ipni qo'yish uchun siljiydi.

Qalinligi. Atlas qalinligi ikki ip yo'g'onligiga, ya'ni $2F$ ga teng.

Buraluvchanlik. Atlas to'qimasining tuzilishi, halqasi vertikal chiziqqa nisbatan 60° ga buralgan glad' to'qimasini eslatadi, shu sababli atlas to'qimasining chetlaridan buralishi glad' to'qimasinikiga o'xshash bo'ladi.

Echiluvchanlik. Atlas to'qimasi xuddi glad' to'qimasi kabi echiladi. Trikotaj halqalari qanchalik zich bo'lsa, uning echiluvchanligi shunchalik kam bo'ladi. Yopiq halqali atlas ochiq halqali atlasga qaraganda kam echiladi.

Yuza zichligi. Atlasning yuza zichligi glad' to'qimasi uchun hisoblab chiqarilgan formula bo'yicha aniqlanadi.

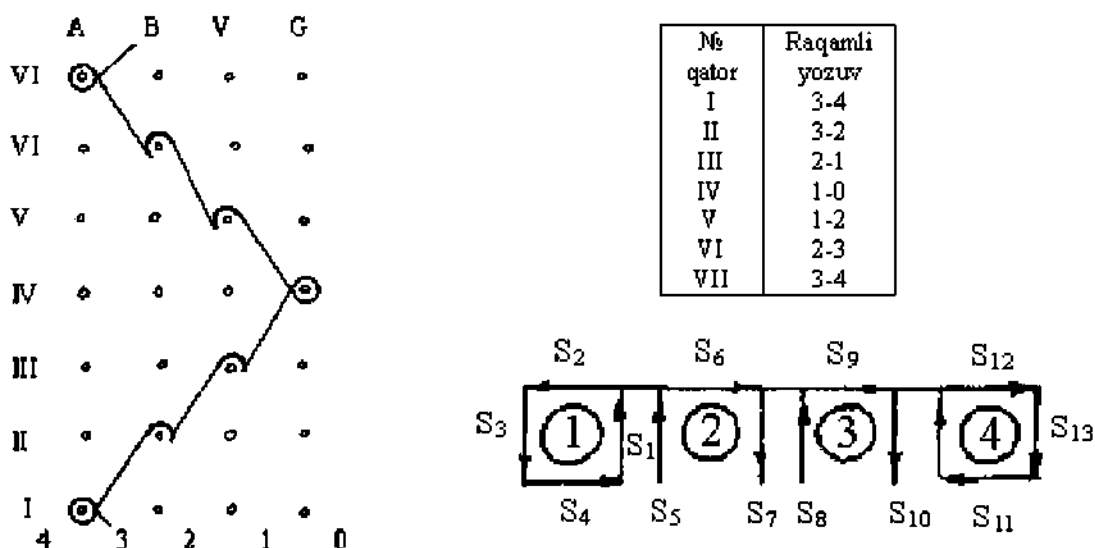
Halqa ipi uzunligi. Ochiq halqali atlas halqasi ipi uzunligi, glad' to'qimasi halqa ipi uzunligi formulasi bo'yicha aniqlanadi. Bunda atlas to'qimasi halqalarining vertikal chiziqqa nisbatan qiya joylashishini hisobga olish zarur.

$$L = \frac{78,5}{P_{gsh}} + \frac{100}{P_{vsh}} + P \cdot F \quad (5.12)$$

Atlas zichligi. Atlas to'qimasining shartli zichligi oddiy glad' to'qimasining zichligi formulasi bo'yicha aniqlanadi:

$$A_{sh} = \frac{L - P \cdot F}{P} \quad (5.13)$$

$$B_{sh} = \frac{L - P \cdot F}{4} \quad (5.14)$$



5.8-rasm. Bo'ylamasiga to'qilgan atlas to'qimasini olishda ipni ignaga qo'yish sxemasi

Bulardan shartli zichliklar nisbati:

$$\frac{\hat{A}_{sh}}{\hat{A}_{sh}} = \frac{P}{4} = 0,785 \quad (5.15)$$

ga teng bo'ladi.

Juda zich atlaslar uchun: $A \geq 4F$; $B \geq 2F$.

Ochiq halqali atlasning xaqiqiy zichligi nisbatini aniqlash uchun qiyaligi taxminan 60° ga teng bo'lgan halqalar ustunchalarini e'tiborga olish zarur.

Shunga ko'ra:

$$B = B_{sh} \cdot \sin a \quad (5.16)$$

$$A = A_{sh} \cdot \sin a \quad (5.17)$$

ya'ni,

$$D_{sh} = \frac{D_{vsh}}{\sin a} \quad (5.18)$$

$$Dg = Dg_{sh} \cdot \sin a \quad (5.19)$$

Atlas pishiqligi. Trikotaj uzunasiga cho'zilganda, uzilish kuchiga har bir halqada taxminan 2,5ta ip qarshilik ko'rsatadi. Atlasning eni bo'ylab uzilish kuchiga taxminan har bir qatorda bitta ip qarshilik ko'rsatadi.

5.4. Hosilali triko, hosilali atlas va ularning xususiyatlari

Hosilali trikoga uch ignali triko yoki sukno va sharme nomi bilan ataladigan to'rt ignali trikolar kiradi.

Sukno - bo'ylamasiga to'qilgan bir qavatli to'qima bo'lib, bitta ipdan navbatma-navbat hosil qilingan halqalari ikki halqa ustunchalarida bitta ustuncha oralab joylashadi (5.9, a-rasm). Sukno to'qimasi triko singari ochiq va yopiq halqali bo'lishi mumkin. Sukno to'qimasi triko to'qimasiga qaraganda kam echiluvchan bo'ladi, chunki yechilishga yondosh ignalarda boshqa iplardan hosil qilingan halqalar qarshilik ko'rsatadi.

Sukno chetlaridan boshlab buraladi, bunda qatorlari bo'ylab old tomoniga, ustunchalari bo'ylab esa orqa tomoniga buraladi.

Halqa ipi uzunligi. Sukno to'qimasining halqa ipi uzunligi quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$L = \frac{110}{Dg} + \frac{118}{Dv} + 4,7 \cdot F \quad (5.20)$$

Zichliklar nisbati koeffitsienti $S=0,83$.

Sukno halqalar qatori balandligini eng katta zichlikda $V=3F$ ga teng qilib olish kerak.

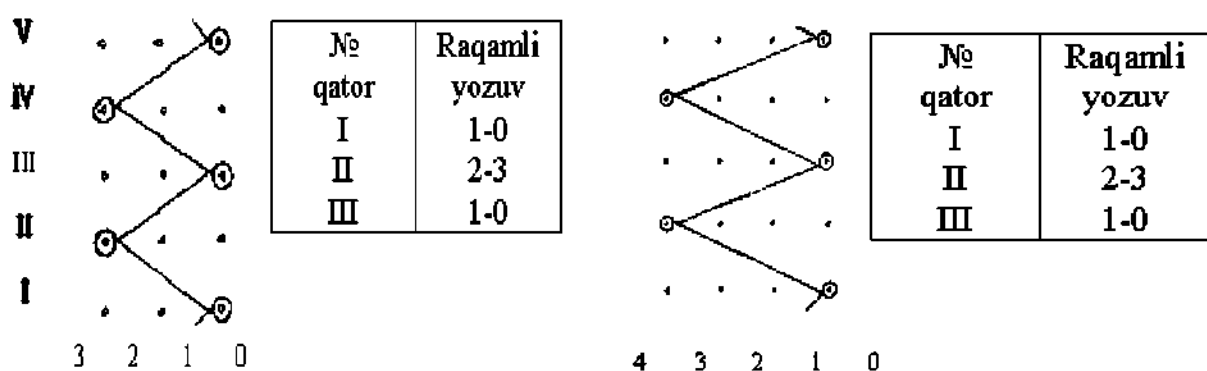
Shunga ko'ra halqa qadami A quyidagiga teng bo'ladi:

Yuza zichligi. Sukno to'qimasining yuza zichligi glad' to'qimasi uchun hisoblab chiqilgan formula bo'yicha aniqlanadi:

$$m = 0,4 \frac{L \cdot Dg \cdot Dv \cdot T}{1000} \quad (5.21)$$

$$\text{bu yerda} \quad Dg = \frac{50}{A} \quad (5.22)$$

$$Dv = \frac{50}{B} \quad (5.23)$$



5.9-rasm. Bo'ylamasiga to'qilgan sukno va sharme to'qimalarini olishda ipni ignaga qo'yish sxemasi

Sharme (ko'p ignali triko). Sharpe suknodan protyajkalarining uzunligi bilan farq qiladi. Bunday to'qima tanda ipini ikki ignaga navbatma-navbat, sukno to'qimasini olishdagidek bitta igna oralab emas, balki ikki va undan ko'p ignalar oralab qo'yish yo'li bilan olinadi. Bunda halqalar ustunchalarini tutashtiruvchi protyajkalar uzunligi oshadi, demak, trikotaj og'irligi ham ko'payadi (5.9, b-rasm). Trikotajning bu turida ham uning old tomonida halqalar siniq chiziq shaklida joylashadi.

Halqa ipi uzunligi. Sharpe to'qimasining halqa ipi uzunligi quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$L = \frac{140}{Dg} + \frac{118}{Dv} + 4,7 \cdot F \quad (5.24)$$

$$\text{Zichligi:} \quad Dg = \frac{50}{A} \quad (5.25) \quad Dv = \frac{50}{B} \quad (5.26)$$

Halqalar qatori balandligi: $B = 4F$.

Zichliklar nisbati koeffitsienti $C = 1,16$.

Halqalar qadami:

$$A = \frac{B}{C} = \frac{B}{1,16} \quad (5.27)$$

Yuza zichligi:

$$m = 0,4 \frac{L \cdot Dg \cdot Dv T}{1000} \quad (5.28)$$

Hosilali atlas. Hosilali atlas turlariga sukno atlas va sharme atlaslarini kiritish mumkin.

Hosilali atlas triko atlasidan farq qilib u ikkita yoki uchta triko atlaslari qo'shilmasidan iborat bo'ladi. Sanoatda sukno atlas qo'proq qo'llaniladi, chunki u triko atlasiga qaraganda kam cho'ziladi.

Hosilali atlasning yuza zichligi halqa ipi uzunligi va trikotaj zichligi, hosilali triko formulalari bo'yicha hisoblanadi.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Bir kavatli bo'ylamasiga to'qilgan bosh trikotaj to'qimalari.
2. Bir kavatli bo'ylamasiga to'qilgan bosh trikotaj to'qimalari tuzilishi va xususiyatlari
3. Triko to'qimasini texnologik ko'rsatkichlarini loyixalash
4. Sukno to'qimasini texnologik ko'rsatkichlarini loyihalash.
5. SHarme to'qimasini texnologik ko'rsatkichlarini loyixalash
6. Atlas to'qimasini texnologik ko'rsatkichlarini loyixalash
7. Bir kavatli bo'ylamasiga to'qilgan xosilali trikotaj to'qimalari tuzilishi va xususiyatlari
8. Xosilali triko, atlas va ularning xususityalari

6. IKKI QAVATLI KO'NDALANGIGA TO'QILGAN TRIKOTAJ TO'QIMALARINING TUZILISHI VA XUSUSIYATLARI

Ikki qavatli ko'ndalangiga to'qilgan trikotaj bir yoki bir necha iplardan to'qilgan bo'lib, bunda har bir ip bitta halqa qatorida, ham trikotajning old tomonida, ham uning orqa tomonida barcha halqalarni yoki bo'lmasa, bir necha halqalarni (ikkita dan ko'p halqalarni) ketma-ket hosil qiladi.

Ikki qavatli ko'ndalangiga to'qilgan trikotaj o'z navbatida ikki guruhga bo'linadi:

1. Old tomonli trikotaj, bu trikotaj to'qimasining ikkala tomoni old va orqa halqalar ustunchalari aralashmalaridan iborat bo'ladi.

2. Orqa tomonli trikotaj, bu trikotaj to'qimasining ikkala tomoni old va orqa halqalar qatori aralashmasidan hosil bo'ladi.

Old va orqa tomon halqalarining turli aralashmalaridan turlicha trikotaj to'qimalari hosil qilish mumkin.

Ikki qavatli ko'ndalangiga to'qilgan trikotaj to'qimasi bir qavatli trikotaj to'qimalariga o'xshash bosh va hosilali to'qimalarga bo'linadi. Ikki qavatli ko'ndalangiga to'qilgan bosh to'qimalar qatoriga quyidagilar kiradi: 1. Lastik to'qimasi; 2. Teskari to'qima.

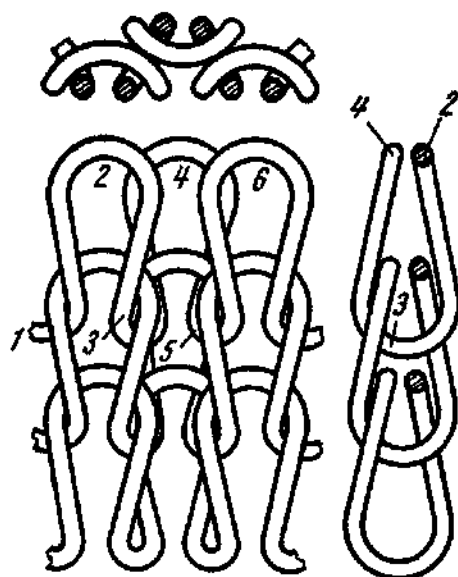
Ikki qavatli hosilali to'qimalar qatoriga quyidagilar kiradi:

Hosilali lastik - ikki yoki undan ko'p lastik to'qimalari aralashmasidan hosil bo'lgan to'qima.

Hosilali teskari to'qima - ikki yoki undan ortiq teskari to'qimalar aralashmasidan hosil bo'lgan to'qima.

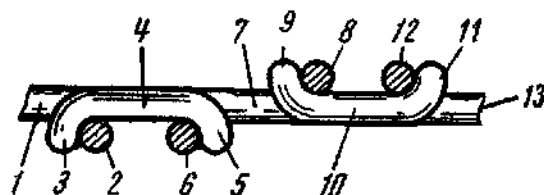
6.1. Ko'ndalangiga to'qilgan lastik to'qimasining tuzilishi va xususiyatlari

Lastik deb, ikkala tomonida old va orqa halqa ustunchalari almashinib kelgan ko'ndalangiga to'qilgan ikki yuzli to'qimaga aytiladi (6.1-rasm).

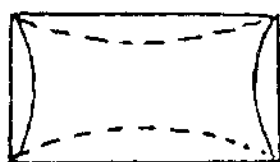


6.1-rasm. Lastik to'qimasining tuzilishi

Bitta old va bitta orqa halqa ustunchalari bir-biri bilan almashinib kelgan lastik to'qimasining rapporti 2 ga teng bo'lib, u lastik 1+1 qilib yoziladi. Agar ikkita old va ikkita orqa halqa ustunchalari bir-biri bilan almashlanib kelsa, u holda lastik to'qimasining rapporti 4 ga teng bo'lib, u lastik 2+2 qilib yoziladi.



6.2-rasm. Eniga cho'zilgan lastik to'qimasining ko'ndalang kesimi



a) lastik 5+3



b) lastik 3+4

6.3-rasm. Old va orqa halqalarning turli aralashmasidan hosil bo'lgan lastik to'qimasining buralish sxemasi

Birinchi raqam lastikning old tomonidagi halqa ustunchalari sonini, ikkinchi raqam esa orqa halqalar ustunchalari sonini ko'rsatadi.

Trikotajning elastikligi. Trikotajning elastikligi deyilganda, elastik deformatsiya miqdori tushuniladi. Bu xususiyat foydali xususiyatlar qatoriga kiradi. Agar lastik to'qimasini eniga tarang qilib cho'zilsa, keyin uni qo'yib yuborilsa, u holda lastik o'zining boshlang'ich holiga qaytadi. Buning sababini aniqlash uchun eniga cho'zilgan lastikning ko'ndalang kesimini ko'rib chiqamiz (6.2-rasm). Ipning 1-2 qismi va shuningdek 6-7, 7-8 va 12-13 qismlari lastik cho'zilganda egiladilar va uni cho'zilish kuchlaridan bo'shatilganda, to'g'rilanishga harakat qiladi. Bunda ipning 6-7-8 qismi 7 o'q atrofida soat strekasi yo'nalishiga qarshi yo'nalishda buralishi lozim, buning natijasida halqaning 4 va 10 qismlari bir-biriga yaqinlashishlari kerak, keyin halqaning 10 qismi 4 qism orqasiga kirishi kerak. Halqalarning bir-biriga yaqinlashishi shu halqadan chap va o'ng tomonda joylashgan halqalar bir-biriga tutashguncha davom etadi. Yaqinlashish darajasi asosan iplar orasidagi ishqalanish kuchiga va lastikning u joylashgan yuza bilan ishqalanish kuchiga bog'liqdir.

Xulosalar:

1. Lastik elastikligini oshirish uchun halqa ipi uzunligini kamaytirish va ipning elastikligini oshirish kerak.
2. Lastikni bir necha iplarni qo'shib to'qilsa, uning elastikligi oshadi.

Buraluvchanlik. Old va orqa halqalarning bir xil aralashmasidan (1+1, 2+2) hosil bo'lgan lastik buralmaydi, chunki bir tomon halqalari lastikni bir tomonga buralishga intilishini, ikkinchi tomon halqalarining ikkinchi tomonga buralishga intilishi bilan muvozanatlashadi. Old va orqa halqalarning turli aralashmasidan hosil bo'lgan lastik, halqalar qatori bo'ylab, old halqa ustunchalari kam bo'lgan tomonga qarab buraladi va halqa ustunchalari bo'yicha esa, old halqa ustunchalari ko'p bo'lgan tomonga qarab buraladi (6.3-rasm). Buni shu bilan tushuntirish mumkinki, lastikning old halqa ustunchalari ko'p tomonida uni buralishga majbur qiladigan kuch ham ko'p bo'ladi.

Yechiluvchanlik. Lastik 1+1 faqat to'quv yo'nalishiga teskari yechiladi. Lastik 2+2 va uning boshqa aralashmalari glad' kabi yechiladi.

Qalinlik. Trikotajning issiqlik saqlash xususiyatlariga sabab bo'ladigan asosiy omillardan biri, bu uning qalinligidir.

Trikotaj qalinligi quyidagilarga bog'liq:

1. Kalava ipining chiziqli zichligiga - chiziqli zichlik qancha katta bo'lsa, trikotaj shunchalik qalin bo'ladi.

2. Ipning yassilanish darajasiga - ip qanchalik ko'p yassilansa, trikotaj shunchalik yupqa bo'ladi.

3. Trikotajning old va orqa tomonlarining bir-biriga tegib turish darajasiga.

Orqa tomon halqalarining old tomon halqalari orqasiga kirishi sababli lastik qalinligi glad' qalinligidan kamida ikki marta katta bo'lishi kerak.

Lastik 1+1 qalinligi $M=3F$ teng deb qabul qilingan. Lastik 2+2 va boshqa aralashmalari qalinligi $M=4F$ yoki undan ko'p bo'ladi.

Cho'ziluvchanlik. Lastik ham bo'yiga, ham eniga cho'zilishi mumkin.

Bo'yiga cho'ziluvchanligi xuddi glad' cho'ziluvchanligi kabi bo'ladi:

$$B_{\max} = \frac{L - 3Pf}{2} \quad (6.1)$$

Uzunligi bo'yicha nisbiy cho'ziluvchanligi:

$$Eu = \frac{B_{\max}}{B} \quad (6.2); \quad Eu = \frac{1 - 3Pf}{7f} \quad (6.3)$$

Eni bo'yicha cho'ziluvchanligi:

$$A_{\max} = 2(L - 2Pf) \quad (6.4)$$

Eni bo'yicha nisbiy cho'ziluvchanligi:

$$Ee = \frac{A_{\max}}{A} \quad (6.5)$$

$$A = 4F \quad (6.6); \quad Ee = \frac{L - 3Pf}{2F} \quad (6.7)$$

Eni va uzunligi bo'yicha nisbiy cho'ziluvchanliklarni taqqoslab, quyidagini aniqlash mumkin:

$$\frac{Ee}{Eu} = 3,5 \quad (6.8)$$

Pishiqlik. Lastikning eni bo'yicha pishiqligi bo'yi bo'yicha pishiqligiga nisbatan kamrokdir. Lastik eniga cho'zilganda uning uzilishiga har bir qatorda bitta ip qarshilik ko'rsatadi, bo'yiga esa to'rtta ip qarshilik ko'rsatadi.

Zichlik. Lastik zichligi glad' zichligi kabi ikki yo'nalish: gorizontal va vertikal yo'nalishlari bo'yicha belgilanadi.

Lastik 1+1 gorizontal bo'yicha zichligi 50 mm uzunlikdagi halqalar ustunchalari sonini hisoblab chiqish yo'li bilan aniqlanadi. Bunday zichlik haqiqiy zichlik deyiladi va bir tomoni uchun Rg' bilan, ikkinchi tomoni uchun esa Rg'' bilan belgilanadi.

Lastikning gorizontal bo'yicha zichligining nazariy hisobi halqalar qadami A bo'yicha yoki halqalar eni a bo'yicha aniqlanadi. Bunda shuni nazarda tutish kerakki, halqa kengligi faqat elastikligi yuqori bo'lgan iplardan to'qilgan lastikdagi halqa qadamiga teng bo'ladi (unda old tomondagi halqa ustunchalari bir-biriga tegib turadi). Shuning uchun bunday lastikning gorizontal bo'yicha zichligi va unga mos ravishda halqalar qadami, to'qish nazariyasiga asosan shartli (uslovniy) zichlik yoki shartli halqalar qadami deyiladi va ular tegishlicha Rg_{sh} va A_{sh} bilan belgilanadi. Shartli halqalar qadami A_{sh} , ipning yo'g'onligi orqali aniqlanadi va $4F$ ga teng qilib olinadi. Gorizontal bo'yicha shartli zichlik Rg_{sh} quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$\rho_{g_{sh}} = \frac{50}{a} ; (6.9) \quad \text{yoki} \quad \rho_{g_{sh}} = \frac{50}{A_{sh}} ; (6.10) \quad a=4F \quad (6.11)$$

Rapportida old va orqa halqalar ustunchalari turlicha almashib kelgan lastik uchun gorizontal bo'yicha keltirilgan zichlik aniqlanadi.

Har qanday rapportli lastikning gorizontal bo'yicha keltirilgan zichligi deb, rapporti 1+1 ga keltirilgan zichlikka aytiladi va Rg_k bilan belgilanadi. Keltirilgan zichlik gorizontal yo'nalishda keltirilgan halqa qadami bo'yicha hisoblanadi, u esa to'qish nazariyasiga asosan taqriban $5F$ ga teng.

$$\rho_{g_k} = \frac{50}{A_k} ; (6.12) \quad Ak = 5F \quad (6.13)$$

Lastikning keltirilgan zichligi va haqiqiy zichligi orasidagi bog'liqlik quyidagichadir:

$$R_{gk} = \left(P'_g + P''_g \right) \cdot \left(1 - \frac{1}{R} \right) \quad (6.14)$$

bunda R - rapportdagi halqa ustunchalari soni.

Lastikning vertikal bo'yicha zichligi uning gorizontal bo'yicha shartli zichligi va zichliklar nisbatlari koeffitsienti yordamida aniqlanadi (lastik uchun koeffitsient 0,865 qilib olingan), ya'ni

$$Dv = \frac{Dg_{sh}}{C} = \frac{Dg_{sh}}{0,865} \quad C = 0,865 \quad (6.15)$$

Amalda lastikning vertikal bo'yicha zichligi uning tomonlaridan (old yoki orqa tomonlaridan) biri bo'yicha 50 mm uzunlikda joylashgan halqalar qatorlari sonini hisoblab chiqish yo'li bilan aniqlanadi.

Halqa ipi uzunligi. Lastikning halqa ipi uzunligi, gladning halqa ipi uzunligini hisoblash uchun qo'llanadigan formula bo'yicha aniqlanadi:

$$L = \frac{78,5}{Dg_{sh}} + 2\sqrt{B^2 + F^2} + PF \quad (6.16)$$

Formuladan ko'rinib turibdiki, lastikning halqa ipi uzunligi gorizontal bo'yicha shartli zichlik R_{gsh} dan foydalanib aniqlangan. Amalda lastikning halqa ipi uzunligi bitta halqa qatorini yechish yo'li bilan aniqlanadi, bunda yechilgan halqa-lar soni uning ikkala tomoni bo'yicha hisoblab chiqiladi:

$$L = \frac{1}{(n' + n'')} \quad (6.17)$$

bunda: l - halqa qatori ip uzunligi, mm da;

n' - lastikning bir tomoni bo'yicha hisoblangan halqalar soni;

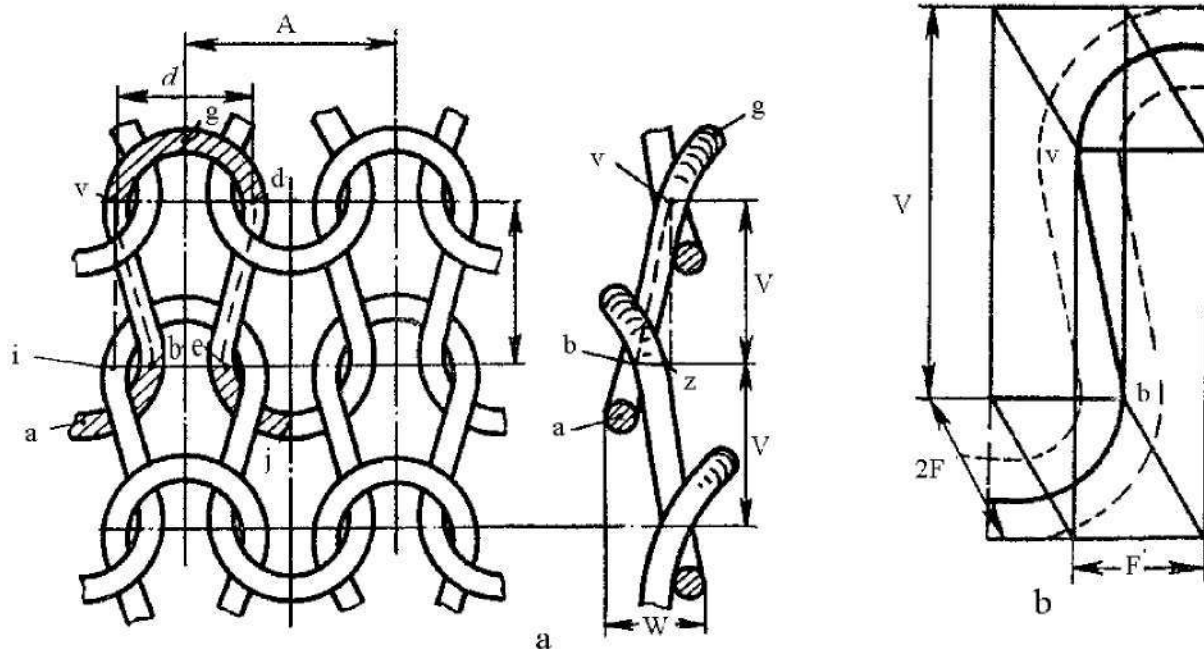
n'' - lastikning ikkinchi tomoni bo'yicha hisoblangan halqalar soni.

Lastikning yuza zichligi. Lastikning yuza zichligini xuddi gladni yuza zichligi kabi hisoblash mumkin, biroq o'ziga xosligi shundan iboratki, gorizontal bo'yicha zichlikning old va orqa tomonlari bo'yicha qiymatlari inobatga olinadi. Shuning uchun yuza zichligini aniqlash formulasi birmuncha boshqa ko'rinishga ega bo'ladi:

$$m = 0,4 \frac{L(P'_g + P''_g)D_v T}{1000} \quad (6.18)$$

6.2 Teskari trikotaj to'qimasi tuzilishi, xususiyatlari va ularni loyihalash

Teskari trikotaj to'qimasi deb shunga aytiladiki, uning ikkala tomoni gladning teskari yoki orqa tomoniga o'xshash bo'ladi, ya'ni uning ikkala tomonida asosan halqalar yoylari ko'rinib turadi. 6.4-rasmda teskari trikotaj to'qimasining tuzilishi ko'rsatilgan. Rasmdan ko'rinib turibdiki, old tomondagi halqalar qatori 1 bu to'qimada bittasi oralab orqa tomonidagi halqalar qatori 2 bilan almashinadi.



6.4-rasm. Teskari to'qima halqalarining tuzilishi

Trikotajda halqalarning qiya joylashganligi hisobiga teskari trikotaj mashinadan olingandan keyin uzunligi bo'ylab qisqaradi, biroq kiyimni kiyish jarayonida elastiklik kuchi halqalarda kamaygan sari trikotaj asta-sekin cho'ziladi. Bu trikotajning muhim kamchiliklaridan hisoblanadi, buni kiyimlarni loyihalashda hisobga olish kerak. Yuqorida aytilganlarni inobatga olib, teskari trikotaj to'qimalari xususiyatlarini tavsiflovchi quyidagi xulosalarni keltirish mumkin:

1. Erkin holda teskari to'qimaning halqalar qatori mato tekisligiga qiya joylashgan bo'ladi.
2. Qiyalik burchagi ip yo'g'onligiga va uning zichligiga mutanosibdir.

3. Teskari trikotajni bo'yiga cho'zilish kuchi ta'siridan bo'shatilganda uning halqa qatori qiyaligi tufayli trikotaj bo'yiga qisqaradi.

4. Halqalarning qiya joylashishi tufayli trikotajning ikkala tomonida halqa yoylari oldinga bo'rtib chiqadi, halqa tayoqchalari esa mato ichkarisiga kirib, o'yiqlar hosil qiladi, buning natijasida trikotaj faqat orqa tomonli halqalardan iborat ko'rinishga ega bo'ladi.

Teskari trikotaj to'qimasi quyidagi xususiyatlar va ko'rsatkichlarga ega.

Yechiluvchanlik. Teskari trikotaj to'qimasi glad' to'qimasi kabi yechiladi.

Qalinligi. Teskari trikotajni yon proeksiyasidan qaranganda, uning qalinligi taqriban to'rtta ip yo'g'onligi, ya'ni $4F$ ga teng ekanligini ko'rish mumkin. Demak, teskari trikotaj to'qimasi qalinligi, glad' qalinligidan ikki marta ko'pdir va taqriban lastik qalinligiga tengdir.

Buraluvchanlik. Teskari trikotaj buralmaydi.

Pishiqlik. Teskari trikotaj to'qimasining pishiqligi glad' to'qimasi kabi aniqlanadi, biroq trikotaj halqalarining mato tekisligiga qiya joylashganini hisobga olish zarur.

Halqa ipi uzunligi. Teskari trikotaj to'qimasining halqa ipi uzunligini aniqlashda, trikotaj halqalarining mato tekisligiga qiya joylashganini hisobga olish zarur. Halqa ipi uzunligi $abvgdej$ (6.4, a-rasm), $ab+bv+vgd+de+ej$ kesmalar uzunligi yig'indisidan iborat bo'ladi. Yoy $ab+vgd+ej$ lar d diametrli aylanani tashkil qiladi, ya'ni ularning uzunligi Pd ga teng. Aylananing diametri d , halqalar qadami A va ipning yo'g'onligi F orqali ifodalanishi mumkin:

$$d = 0,5A + F;$$

bundan,
$$Pd = P(0,5A + F);$$

Kesma bv va de lar o'zaro teng. Rasmda chap tomondagi bv kesma tekislikdagi proektsiya ko'rinishida keltirilgan, bv kesma proektsiyasini halqa qatori balandligi V va iplar yo'g'onligi orqali ifodalash mumkin. Uchburchak ivb dan quyidagini ko'rish mumkin:

$$(bv)^2 = (ib)^2 + (iv)^2;$$

Biroq **ib** ip yo'g'onligi F ga teng, **iv** esa halqalar qatori balandligi V ga teng. Demak,

$$(bv)^2 = V^2 + F^2;$$

Uchburchak vbz dan (6.4, a-rasm):

$$(bv)^2 = (bz)^2 + (zv)^2;$$

Biroq **zv** kesma **bv** kesmaning yon proeksiyasidan iborat, **bz** kesma esa taqriban ikki ip yo'g'onligi $2F$ ga teng, **bv** kesma halqa kesmasining haqiqiy miqdoridir, uni esa aniqlash talab qilinadi.

Demak,

$$(bv)^2 = (2F)^2 + V^2 + F^2 = V^2 + 5F^2;$$

6.4, b-rasmdan ko'rinib turibdiki, **bv** kesma balandligi V ga, eni – F ga va qalinligi – $2F$ ga teng bulgan to'g'ri burchakli prizma diagonalidan iborat bo'lib, shu sababli

$$bv = \sqrt{B^2 + 5F^2}$$

Halqada ikkita **bv** kesmasi borligi sababli uning uzunligi quyidagicha ifodalanishi mumkin:

$$L = \frac{78,5}{D_g} + PF + 2\sqrt{B^2 + 5F^2} \quad (6.19)$$

Gorizontal bo'yicha zichlik. Teskari trikotajning gorizontal bo'yicha zichligi gladning gorizontal bo'yicha zichligi kabi aniqlanadi. Halqa qadami:

$$A = \frac{L - PF}{P} \quad (6.20)$$

Agar halqa ipi uzunligi aniq bo'lmasa, u holda halqa qadamini to'quv nazariyasi bo'yicha ip qalinligi F orqali ifodalash tavsiya etiladi.

Toza jundan olingan kalava ip uchun halqa qadami $A=5F \div 6F$ gacha, paxta tolasidan olingan kalava ip uchun esa $A=4F$ qilib olinadi.

Vertikal bo'yicha zichlik. Teskari trikotaj halqalari mato tekisligiga qiya joylashganligi sababli trikotaj qalinlashadi va uning hisobiga trikotajni bo'yi qisqaradi, shuning uchun teskari trikotajning vertikal bo'yicha zichligi lastik zichligidan katta bo'ladi. Toza jundan olingan kalava ipdan to'qilgan teskari

trikotaj to'qimasi uchun, zichliklar nisbati koeffitsienti $S = 0,4 \div 0,5$ qilib olish lozim.

Teskari trikotaj to'qimasini loyihalashda uning halqa ipi uzunligini halqa moduli orqali aniqlash ma'qul, chunki halqa ipi uzunligi kattalashishi bilan trikotaj eni ham kattalashadi. Ustki kiyimlarni ishlab chiqarishga mo'ljallangan trikotajni loyihalashda halqa moduli $24 \div 25$ oralig'ida olinadi, boshga o'raladigan ro'mollar uchun esa $27 \div 29$ oralig'ida olinadi.

Cho'ziluvchanlik. Teskari trikotajning kvadrat qilib olingan bo'lagi eniga va uzunligiga deyarli bir xil cho'ziladi.

Trikotaj yuza zichligi. Teskari trikotaj to'qimasining yuza zichligi glad' yuza zichligi kabi aniqlanadi:

$$m = 0,4 \frac{L \cdot D_g \cdot D_v T}{1000} \quad (6.21)$$

6.3. Ko'ndalangiga to'qilgan interlok to'qimasining tuzilishi, xususiyatlari va loyihalash

Ikki lastikli yoki interlok to'qimasi lastik to'qimasining hosilasidir. Interlok so'zi inglizcha so'z bo'lib, "krest shaklida kesishish" degan ma'noni bildiradi va u ikki lastik aralashmasidan iborat bo'lib, uning protyajkalari o'zaro krest shaklida kesishadilar. 6.5-rasmdan ko'rinib turibdiki, ikki lastik shunday birlashganki, ularni ajratish mumkin emas, chunki **ab** ip trikotajning goh bir tomonida, goh ikkinchi tomonida ketma-ket halqalar hosil qiladi.

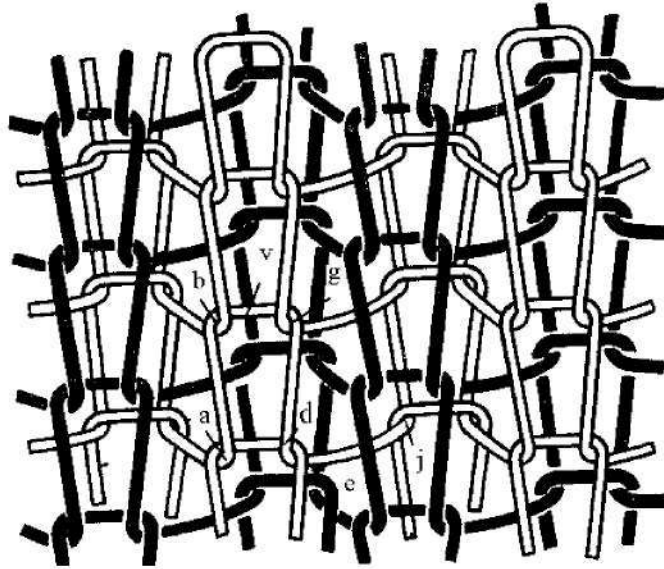
Bunda bir ipning o'zi ikkala ignadon ignalariga navbatma-navbat qo'yiladi.

Interlok to'qimasi ikki lastik aralashmasidan iborat bo'lganligi sababli, uning xususiyatlari va o'lchamlari lastiknikiga o'xshash bo'ladi.

Yechiluvchanlik. Interlok xuddi lastik singari to'quv yo'nalishiga teskari yechiladi. Interlok yechiluvchanligi lastik yechiluvchanligidan birmuncha kam, bu interlok to'qimasi tuzilishining o'ziga xosligi bilan tushuntirilishi mumkin.

Qalinlik. Interlok qalinligi taqriban lastik qalinligiga teng va bu to'qima to'qilgan iplarning chiziqli zichligiga to'g'ri mutanosibdir. Masalan, paxta tolasi

ipidan (eshilish koeffitsienti $\alpha=90:112$) to'qilgan interlok qalinligi, quyidagiga teng bo'ladi:



6.5-rasm. Interlok to'qimasi halqalarining tuzilishi

$$M = \frac{7,2 \cdot T}{1000} \quad a = \frac{K\sqrt{T}}{31,6} \quad (6.22)$$

bu erda, T - ipning chiziqli zichligi, teks;

K - eshilish soni.

Sun'iy iplardan to'qilgan interlok qalinligi eshilish koeffitsienti $\alpha=16:20$ bo'lganda quyidagiga teng bo'ladi:

$$M = \frac{4,3 \cdot T}{1000} \quad (6.23)$$

Trikotaj yuza zichligi. Interlok yuza zichligi lastik yuza zichligi formulasi bo'yicha aniqlanadi:

$$m = \frac{0,8D_g D_v}{1000} = \frac{0,8 \cdot D_g D_v T}{1000} \quad (6.24)$$

Halqa ipi uzunligi. Interlok to'qimasining halqa ipi uzunligi ab , bvg , gd , dej kesmalar uzunliklari yig'indisidan hosil bo'ladi. Interlok to'qimasining halqa ipi uzunligi glad' va lastik halqa ipi uzunligidan birmuncha farq qiladi, chunki interlok halqasi protyajkasi dej ning uzunligi lastik va glad' halqasi protyajkalarining uzunligidan birmuncha boshqachadir (6.6 a, b - rasm). Bunga asosanib, interlok

to'qimasining halqa ipi uzunligini quyidagi formulalar orqali hisoblash mumkin.

Paxta tolasi ipidan to'qilgan interlok uchun halqa ipi uzunligi:

$$L = \frac{90}{D_g} + \frac{100}{D_v} + 3,6F \quad (6.25)$$

yoki
$$L = \frac{110}{D_g} + \frac{140}{D_v} - 2,2F \quad (6.26)$$

Sun'iy iplardan to'qilgan interlok uchun:

$$L = \frac{90}{D_g} + \frac{100}{D_v} + 1,5F \quad (6.27)$$



6.6 -rasm. Interlok va lastik to'qimalarining ko'ndalang kesimlari

Bundan tashqari, halqa ipi uzunligini to'ldirish koeffitsienti orqali ham aniqlash mumkin:

$$L = \delta f$$

δ - to'ldirish koeffitsienti.

f - ipning minimal yo'g'onligi, paxta ipi uchun

$$f = \frac{0,92}{\sqrt{\frac{1000}{T}}} \quad (6.28)$$

formula bo'yicha aniqlanadi.

To'ldirish koeffitsienti kiyimning vazifasi va turlariga qarab olinadi. Ichki kiyimlar va sport assortimentlari uchun 29÷31 orasida, ustki trikotaj kiyimlari uchun 27÷28 orasida olinadi.

Gorizontal bo'yicha zichlik. Interlok to'qimasining gorizontal bo'yicha zichligi halqa ipi uzunligiga bog'liqdir.

Ip qanchalik yo'g'on va halqa ipi uzunligi katta bo'lsa, trikotaj zichligi shunchalik kam va halqa qadami miqdori A shunchalik katta bo'ladi. Interlok to'qimasining gorizontal bo'yicha zichligi, lastikdagidan katta bo'ladi, chunki interlok to'qimasidagi qo'shni halqalar bir-biriga nisbatan vertikal bo'yicha yarim halqaga surilgan bo'ladi.

Normal halqa ipi uzunligidagi interlok to'qimasining halqa qadamini quyidagi formuladan aniqlash mumkin:

$$A=3,3F+0,15 \quad (6.29)$$

Halqa qadamining navbatdagi formulasi halqa ipi uzunligini hisobga olgan holdagi miqdorini beradi:

$$A=2,7F+0,05L+0,08 \quad (6.30)$$

$$\text{Gorizontal bo'yicha zichlik} \quad D_g = \frac{50}{A} \text{ ga teng.} \quad (6.31)$$

Vertikal bo'yicha zichlik. Vertikal bo'yicha zichlik halqa ipi uzunligiga va ipning qalinligiga bog'liq. Halqa ipi uzunligi va ipning qalinligi qanchalik katta bo'lsa, vertikal bo'yicha zichlik shunchalik kam bo'ladi. Halqa qatori balandligini quyidagi formula bo'yicha aniqlash mumkin:

$$B=0,3L-2,5F+0,17 \quad (6.32)$$

yoki B ni zichliklar nisbatlari koeffitsientidan aniqlash mumkin:

$$C = \frac{B}{A} \quad (6.33) \quad B=AC \quad (6.34)$$

Zichliklar nisbati koeffitsientini ichki kiyim mahsulotlari uchun $1,15 \div 1,20$ miqdorda, ustki trikotaj uchun esa $1,05 \div 1,10$ miqdorda olish tavsiya etiladi. Yuza zichligi kam bo'lgan trikotaj to'qimalarini olish uchun koeffitsient C ni 1,3 gacha ko'tarish mumkin.

Cho'ziluvchanlik. Interlok to'qimasining yuqori elastik cho'ziluvchanligi uning xarakterli belgilari va xususiyatlaridan biri hisoblanadi. Interlokning yuqori elastik cho'ziluvchanligini hisobga olgan holda ichki, ustki va qo'lpop mahsulotlarini tayyorlashda ishlatiladi.

6.4. Interlok mashinalarida interlok matosini ishlab chiqarish

Interlok mashinasida to'qish jarayonining o'ziga xos xususiyatlari shundan iboratki, bu mashinada bitta to'la halqa qatorini hosil qilish uchun ikkita halqa hosil qilish tizimiga ega bo'lish kerak.

Demak, tsilindrning har bir aylanishida, mashinada o'rnatilgan tizimlar soniga qaraganda ikki marta kam halqa qatorlari hosil bo'ladi. Masalan, 24 ta tizimli interlok mashinasida silindrning har bir aylanishida 12 ta halqa qatorlari hosil bo'ladi. Interlok mashinasida, xuddi lastik mashinasidek, halqa hosil qilish jarayoni to'quv usuli bo'yicha bajariladi. Interlok mashinasida halqa hosil qilish jarayoni navbatma-navbat bir tomonlama taqsimlash yo'li bilan amalga oshiriladi. Ipuzatgichdan ipni olib katta o'lchamda halqa hosil qiladigan ignadon aktiv ignadon, o'z halqasini aktiv ignadonda hosil qilingan halqa ipidan olib hosil qiladigan ignadon passiv ignadon deyiladi. Halqa hosil qilish jarayoni navbatma-navbat taqsimlash yo'li bilan amalga oshirilsa, unday trikotaj to'qimasining halqalari bir-biriga teng va tekis bo'ladi. Bundan tashqari, halqa hosil qilish jarayoni ham qulay, yengil sharoitda o'tadi. Lekin halqa hosil qilish jarayoni navbatma-navbat taqsimlash yo'li bilan bajarilganda halqa hosil qilish tizimining uzunligi katta bo'ladi.

NAZORAT SAVOLLARI

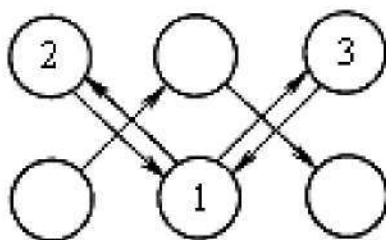
- 1.Ko'ndalangiga to'qilgan lastik trikotaj to'qimasini tuzilishi va xususiyatlari
- 2.Ko'ndalangiga to'qilgan interlok trikotaj to'qimasini tuzilishi va xususiyatlari
- 3.Ko'ndalangiga to'qilgan teskari trikotaj to'qimasini tuzilishi va xususiyatlari
- 4.Ko'ndalangiga to'qilgan lastik trikotaj to'qimasini texnologik ko'rsatkichlarini loyixalash.
- 5.Kundalangiga to'qilgan interlok trikotaj to'qimasini texnologik kursatkichlarini loyixalash
- 6.Ko'ndalangiga to'qilgan teskari trikotaj to'qimasini texnologik ko'rsatkichlarini loyixalash

7. IKKI QAVATLI BO'YLAMASIGA TO'QILGAN TO'QIMALARNING TUZILISHI, XUSUSIYATLARI VA ULARNI LOYIHALASH

Ikki qavatli bo'ylamasiga to'qilgan to'qimalar qatoriga quyidagi to'qimalar kiradi: lastik sepochkasi, lastik trikosi va lastik atlas. Bu to'qimalarning barchasi o'z hosilalariga ega, bular interlok sepochkasi, interlok trikosi va interlok atlas. Ikki qavatli bo'ylamasiga to'qilgan to'qimalar iplar tizimidan hosil qilingan to'qimalar bo'lib, bu iplarning har biridan, bitta halqa qatorida, to'qimaning old va orqa tomonida odatda bittadan yoki ikkitadan ortiq bo'lmagan halqalar hosil qilinadi. Ikki qavatli to'qimalarda old tomonidan ham, orqa tomonidan ham halqalar tayoqchalari ko'rinib turadi, halqalarni tutashtiruvchi protyajkalar esa to'qima ichida joylashadi. Shuning uchun har qanday ikki qavatli to'qimani ikkita bir qavatli to'qimalarning orqa tomoni bilan bir-biriga qo'shilgani deb qarash mumkin. Ikki qavatli bo'ylamasiga to'qilgan to'qimalar halqalari xuddi bir qavatli to'qimalar halqalari kabi ochiq va yopiq bo'lishi mumkin. Trikotaj to'qimasini to'qish jarayonida uning bir tomonidagi halqalar qatori vertikal bo'yicha ikkinchi tomonining halqalari qatoriga nisbatan taxminan yarim halqaga siljigan bo'ladi. Bunga asosiy sabab shundan iboratki, old va orqa ignadon ignalarida halqalar qatori bir xil tanda iplaridan navbatma-navbat hosil qilinadi. Bir va ikki qavatli bo'ylamasiga to'qilgan to'qimalarni to'qilish jarayonidagi grebenka harakati grafiklarini o'zaro solishtirilganda shuni ko'rish mumkinki, unda ikki qavatli to'qima halqalar qatori ikki gorizontal qator bilan belgilanib, ulardan biri old ignadon ignalarini, ikkinchisi orqa ignadon ignalarini bildiradi. Odatda old ignadon ignalari nuqtalar bilan, orqa ignadon ignalari esa o'zaro kesishgan ikki chiziq (krest) bilan belgilanadi va nuqtalar to'qima qatorlarining tartib raqami bilan pastdan yuqoriga qarab qo'yiladi. Bunday to'qimaning raqamli yozuvida qatorning har bir tartib raqamigaplashkaning to'rttasi to'g'ri keladi.

Ikki ignadonli tanda to'quv mashinalar ignalari shaxmat tartibida yoki bir-birining qarama-qarshisida joylashgan bo'lishi mumkin. Ignalari shaxmat tartibida joylashgan mashinalarda olingan to'qimalar lastikli, ignalari orqama-orqa joylashgan mashinalarda olingan to'qimalar interlokli to'qimalar deb ataladi 7.1-

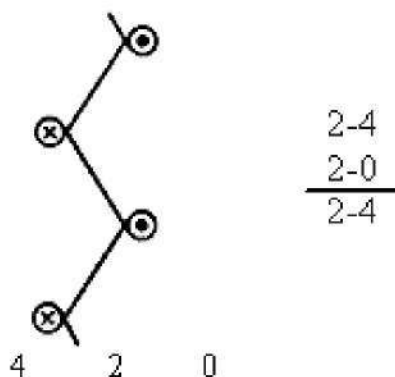
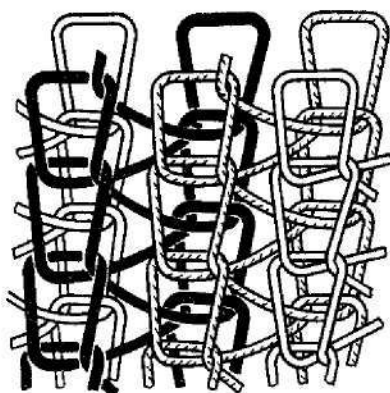
rasmda bitta tanda ipini, grebenka uchta ignaga kirish (zaxod) davrida, ignaga qo'yilish tartibi sxematik ravishda ko'rsatilgan. Tanda ipi old ignadon ignasi 1 ga qo'yilgandan keyin orqa ignadon ignasi 2 ga qo'yiladi, keyin yana old ignadon ignasi 1 ga, so'ngra orqa ignadon ignasi 3 ga qo'yiladi, shundan so'ng bu tartib takrorlanadi. Natijada igna 1 ga barcha halqalar qatorida bir xil tanda ipi qo'yiladi va undan trikotajning old tomonida halqalar ustunchasi hosil qilinadi.



7.1-rasm. Tanda ipini ignalarga qo'yish tartibi

7.1. Lastikli seepochka

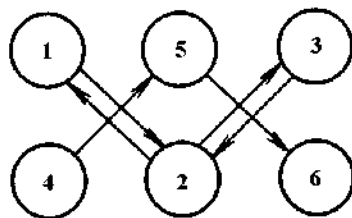
Lastikli seepochka deb, halqalari bitta ipdan hosil bo'lgan va ikkita halqalar ustunchasini tashkil qilgan ikki qavatli bo'ylamasiga to'qilgan to'qimaga aytiladi. Bu to'qimani to'qishda bitta gryebyenka qatnashadi, bunda tanda ipi ketma-ket faqat ikkita ignaga - old va orqa ignadonning bittadan ignasiga qo'yiladi. Natijada mashinada ikki old tomonli seepochka to'qimasi olinadi (7.2-rasm), bu ko'ndalangiga to'qilgan lastik to'qimasiga o'xshashligi uchun ham lastikli seepochka dyeb ataladi. Bunday to'qimalar Rashel' mashinasida ro'mol, sharf va boshqa mahsulotlar uchun shokila (*baxroma*) to'qishda ishlatiladi.



7.2-rasm. Lastikli seepochka

7.2. Lastikli triko va uning hosilalari

Bo'ylamasiga to'qilgan lastikli triko to'qimasi bir va ikki tarafli protyajkali halqalari borligi bilan bir qavatli triko to'qimasidan farq qiladi. To'qimani to'qish jarayonida ipni ignaga qo'yilishini kuzatib borib, shuni oson ko'rish mumkinki, bunda tanda ipi orqa ignadonning ignasi 1 da halqa hosil qilib, old ignadon ignasi 2 ga, so'ngra orqa ignadon ignasi 3 ga qo'yiladi. Kyeyinchalik esa ip yana igna 2 ga qo'yiladi va jarayon qaytadan takrorlanadi. Tandaning shu ipi igna 2 ga qo'yilayotgan vaqtda igna 1 va 3 larga shu tandaning boshqa iplari qo'yiladi (7.3-rasm). Natijada 1 va 3 ignalarda hosil qilingan halqa ustunchalari ikkita ipdan ketma-ket to'qiladi, igna 2 da esa, halqa ustunchalari bitta ipdan hosil qilinadi.



7.3-rasm. Lastikli triko to'qimasini to'qish jarayonida ipni ignalarga qo'yish tartibi.

Bundan shunday xulosa qilish mumkinki, lastikli triko navbatma-navbat uchta ignaga old ignadonning bitta ignasiga va orqa ignadonning esa ikkita ignasiga ipni qo'yish natijasida hosil bo'ladi (7.4-rasm). Bo'ylamasiga to'qilgan lastikli triko xususiyatlari ko'ndalangiga to'qilgan lastik xususiyatlariga yaqindir, lekin lastikli trikoda protyajkalar uzunligi katta bo'lganligi sababli orqa tomonli halqalar ustunchalari old tomonli halqalar ustunchalari orqasiga o'tish darajasi ko'ndalangiga to'qilgan lastikdagiga qaraganda kam bo'ladi (ipning chiziqli zichligi va trikotaj zichligi bir xil bo'lganda).

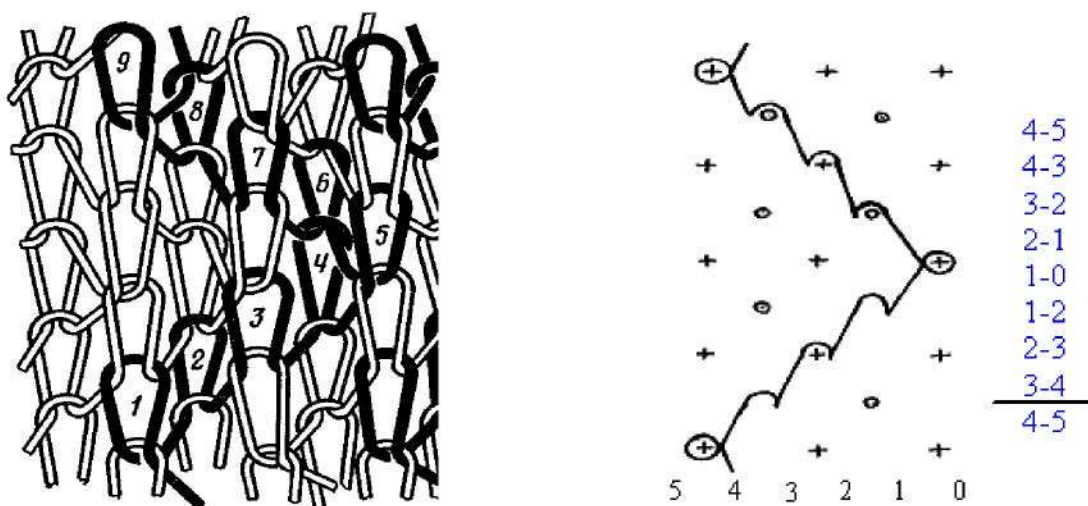
Lastikli triko kamchiliklari — elastikligining kamligi, yechiluvchanligi va orqa tomon halqalar ustunchalari halqalarining qiyaligi bu to'qimani qo'llanish imkoniyatlarini chegaralab qo'yadi. Agar bu to'qimani to'qishda ikki grebenkadan foydalanilsa va bu grebenkalarining siljishi qarama-qarshi yo'nalishda amalga oshirilsa, u holda bu to'qimaning qo'llanilish imkoniyatlari kengayadi, chunki bunday to'qimada halqalar qiyaligi va trikotajning cho'ziluvchanligi kamayadi.

zichligiga, iplar orasidagi ishqalanish ko'effitsientining katta-kichikligiga bog'liqdir.

Trikotaj to'qimasi qanchalik zich bo'lsa, uning protyajkalari uzunligi qanchalik katta bo'lsa, old tomonidagi halqalar qiyaligi shunchalik kam bo'ladi. Interlok trikosi lastikli trikoga qaraganda ko'proq elastiklikka ega, shuning uchun bu trikotaj to'qimasi ichki kiyimlar va qo'lqoplar tayyorlashda ishlatiladi, agarda interlok trikosini to'qishda rangli iplardan foydalanilsa, olingan matodan ustki trikotaj tayyorlash uchun ham foydalanish mumkin.

7.4 Lastikli atlas

Lastikli atlas ignalari old va orqa ignadonlarda shaxmat tartibida joylashgan ikki ignadonli tanda to'quv mashinalarida ishlab chiqariladi (7.6-rasm). Rasmdan ko'rinib turibdiki, ip ketma-ket 1, 2, 3, 4 va hokazo halqalarni hosil qiladi, bunda toq raqamli halqalar bitta ignadondagi ignalarda hosil qilinadi, juft raqamlilari esa ikkinchi ignadondagi ignalarda hosil qilinadi.



7.6-rasm. Lastikli atlas to'qimasining tuzilishi va uning grafikli va raqamli yozuvi

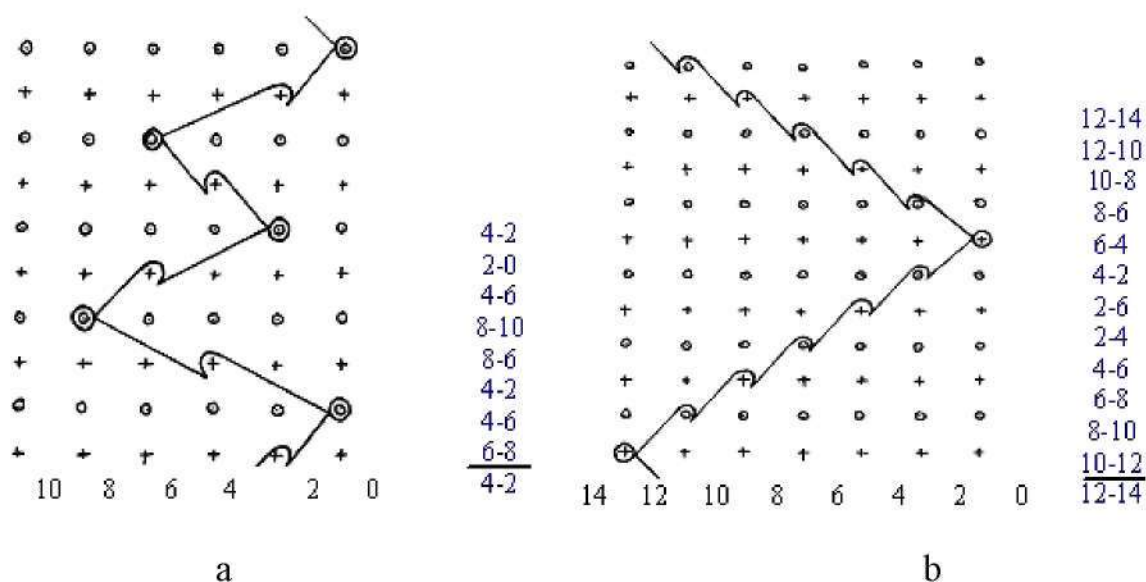
Bunda 1, 5, 9 halqalar buralgan bo'ladi va shuning uchun bu halqalar bir tomonli protyajkalarga ega. Barcha qolgan halqalar ikki tomonli protyajkalarga ega. Lastikli atlasning buralish halqalari o'rtasidagi oraliqda joylashgan halqalar

ustunchalari tuzilishi va xususiyatlari jihatidan ko'ndalangiga to'qilgan lastik 1+1 to'qimasiga o'xshab ketadi, faqat bu halqa ustunchalari gorizontal tekislikka nisbatan biror burchak ostida buralgan bo'ladi.

Qiya halqalarning to'g'rilanishi hisobiga lastikli atlas ko'ndalangiga to'qilgan lastikka qaraganda bo'yiga ko'proq cho'ziladi, buni bu trikotaj to'qimasini ishlatishda hisobga olish zarur.

7.5. Interlok atlasi

Interlok atlasi lastikli atlasning hosilasidir (7.7-rasm). U ikki lastik atlasining aralashmasidan iborat bo'lib, ulardan har biri eniga shunday cho'zilgan bo'ladiki, bitta lastikli atlas ustunchalari o'rtasidagi oraliqda ikkinchi lastik atlas ustunchalari joylashgan bo'ladi.



7.7-rasm. Interlok atlaslarining to'qilishida tanda ipini ignalarga qo'yish grafigi

Shuning uchun hosilali lastik atlas interlok atlas ham deb ataladi. Interlok atlas bir va ikki tomonli bo'lishi mumkin. 7.7, a-rasmda bir tomonli interlok atlas ko'rsatilgan. Bunday atlasning bir tomonida halqalar ustunchasidagi halqalar siniq chiziq shaklida, ikkinchi tomonida esa halqalar tartibsiz joylashadi. Haqiqatda esa orqa tomonidagi halqalarning, joylashishi shunday tanlanadiki, bunda old tomonidagi halqalar ikki tomonli protyajkalarga ega bo'ladi, natijada halqalar

qiyaligi vertikalga nisbatan kamayadi. 7.7, b-rasmda ikki tomonli atlasning tuzilishi ko'rsatilgan. Bu to'qimada, agar old tomonidagi toq sondagi halqa ustunchalari bilan orqa tomondagi juft sondagi halqa ustunchalari echib yuborilsa, qolgan halqa ustunchalari lastik atlas to'qimasini tashkil qiladi. Ikki tomonli interlok atlasini olish uchun grebenka ipni goh old ignadon ignasiga, goh orqa ignadon ignasiga navbatma-navbat qo'yadi, bunda grebenka o'zining boshlang'ich holatiga qaytguncha avval bir yo'nalishda, keyin esa teskari yo'nalishda siljib harakat qiladi.

7.6. Ikki qavatli bo'ylamasiga to'qilgan trikotaj xususiyatlari

Yechiluvchanlik. Bir grebenkali bo'ylamasiga to'qilgan trikotaj to'qimasi hamma halqa iplari bir xil kuch bilan tortilganda to'quv yo'nalishiga teskari yo'nalishda yechiladi. Amalda bir grebenkali bo'ylamasiga to'qilgan trikotaj to'qimasi juda qiyin yechiladi.

Qalinlik. Ikki qavatli bo'ylamasiga to'qilgan trikotaj bir qavatli bo'ylamasiga to'qilgan trikotajga qaraganda ikki marta qalin bo'ladi.

Buraluvchanlik. Bo'ylamasiga to'qilgan lastik va interlok to'qimasida old tomon halqa ustunchalarining orqa tomon halqa ustunchalari bilan aralashib kelishi trikotajga chetlaridan buralishiga imkon bermaydi.

Trikotajning bo'yiga cho'zilishi. Ikki qavatli bo'ylamasiga to'qilgan trikotaj eniga qisqarish hisobiga bo'yiga cho'ziladi. Bunda halqa qatori balandligi birmuncha kattalashadi, chunki halqalar tayoqchalari vertikalroq holatni egallaydi, halqa ipining bir qismi halqalar yarimaylanasi holatidan ularning tayoqchalariga o'tadi. Bir vaqtning o'zida protyajkalarining gorizontal proektsiyalari kichrayishi va ularning vertikal proektsiyalari kattalashishi sodir bo'ladi. Shuning uchun protyajkalari uzun bo'lgan to'qimalar bo'yiga ko'proq cho'ziladi.

Trikotajning eniga cho'zilishi. Ikki qavatli bo'ylamasiga to'qilgan trikotajning eniga cho'zilishi bo'yiga qisqarishining hisobiga, ya'ni halqalar tayoqchalari uzunligining qisqarishi va halqa protyajkalarining gorizontal proektsiyalari kattalashishi hisobiga bo'ladi.

Protyajkalarining gorizontal proektsiyalari kattalashishi, ularning qiyalik burchaklarini gorizontalga nisbatan kamayishi hisobiga sodir bo'ladi. Ikki qavatli triko to'qimasi protyajkalari va ularning gorizontal proektsiyalari orasidagi burchak sukno to'qimasiga qaraganda ikki marta katta bo'lganligi sababli, triko to'qimasi sukno to'qimasiga qaraganda eniga ko'proq cho'ziladi.

Trikotaj pishiqligi. Ikki qavatli bo'ylamasiga to'qilgan trikotajning uzunlik bo'ylab pishiqligi bir qavatli bo'ylamasiga to'qilgan trikotajga qaraganda ikki marta kattadir.

Trikotajning eni bo'yicha pishiqligi shu trikotajni to'qishda ishlatilgan ipning pishiqligiga va to'qimaning protyajkalari soniga bog'liqdir. Interlok trikosining eni bo'ylab pishiqligi lastik trikosidagiga qaraganda kattadir.

Trikotajning yuza zichligi. Ikki qavatli bo'ylamasiga to'qilgan trikotajning yuza zichligi quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$m = 0,8 \frac{L \cdot D_g D_v \cdot T}{1000} \quad (7.1)$$

Bu formula bir qavatli bo'ylamasiga to'qilgan trikotajning yuza zichligini aniqlash formulasidan koefitsientning miqdori (0,4 o'rniga 0,8) bilan farq qiladi, chunki bu holda zichlik to'qimaning ikki tomoni bo'yicha hisoblanadi. Chiziqli zichligi turlicha bo'lgan ipdan ishlab chiqarilgan ikki qavatli bo'ylamasiga to'qilgan trikotajning yuza zichligini aniqlash uchun quyidagi formula qo'llaniladi:

$$m = 0,8 D_g D_v \frac{L_1 T_1}{1000} + \frac{L_2 T_2}{1000} + \dots + \frac{L_n T_n}{1000} \quad (7.2)$$

Keltirilgan formulada, iplarning turlicha chiziqli zichliklaridan tashqari shu trikotajda turli uzunlikdagi halqalar mavjud bo'lishi mumkinligi hisobga olingan.

Gorizontal bo'yicha zichlik. Ikki qavatli bo'ylamasiga to'qilgan to'qimaning gorizontal bo'yicha zichligi, bu to'qimaning eng kichik halqalar qadami bo'yicha aniqlanadi va uni $4F$ dan kam olmaslik tavsiya etiladi.

Vertikal bo'yicha zichlik. Vertikal bo'yicha zichlik asosan halqa ipi uzunligiga bog'liq: halqa ipi uzunligi qanchalik katta bo'lsa, vertikal bo'yicha zichlik shunchalik kichik bo'ladi va aksincha, halqa ipi uzunligi qanchalik kam bo'lsa, vertikal bo'yicha zichlik shunchalik katta bo'ladi.

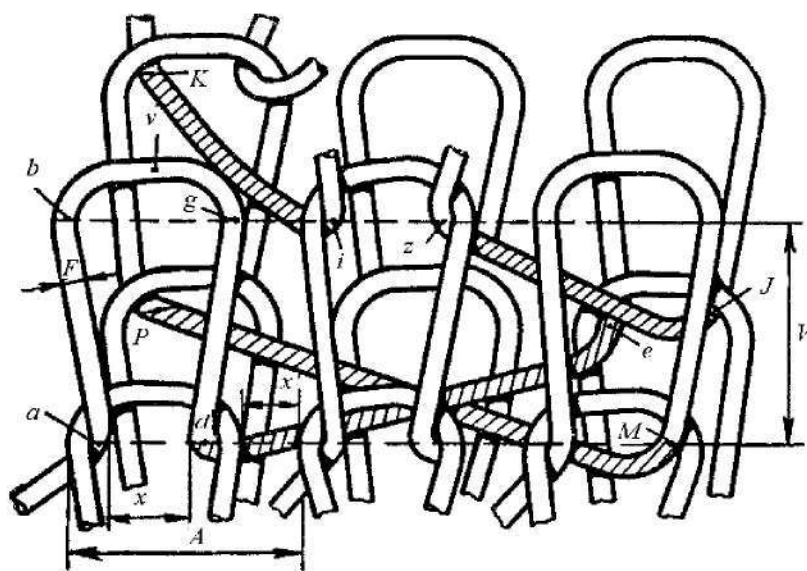
Ikki qavatli bo'ylamasiga to'qilgan trikotajlarni loyihalashda ma'lum bir zichliklar nisbati koeffitsientini tavsiya etish kerak bo'ladi, bunda o'ta zich to'qimalar uchun S ning qiymati 0,9 dan kam bo'lmasligi va zichligi kam bo'lgan to'qimalar uchun esa S ning qiymati 1,3 dan ortiq bo'lmasligi kerak, ya'ni

$$C = \frac{D_g}{D_v} = \frac{B}{A} = 0,9 \div 1,3 \quad (7.3)$$

To'qimani loyihalashda quyidagilarni e'tiborga olish zarur. Agar ikki qavatli bo'ylamasiga to'qilgan to'qima kalta protyajkali qilib to'qilsa, so'ngra ipni egilish chuqurligi, iplar tarangligi va shakllantirishni o'zgartirmasdan mashinani uzun protyajkali to'qima to'qishga o'tkazilsa, u holda zichliklar nisbati koeffitsienti "S" birmuncha kattalashadi, chunki bunda halqalar asosi protyajkalar hisobiga uzayadi.

Halqa ipi uzunligi. Halqa ipi uzunligi halqa asosi O dagi ipning uzunligi va protyajka Z ning uzunligi yig'indisidan iborat bo'ladi. 7.8-rasmdan ko'rinib turibdiki, halqa ipi uzunligi ab , bvg , gd va de kesmalari uzunliklari yig'indisidan iboratdir. $ab + bvg + gd$ kesmalar yig'indisi halqa asosidagi ip uzunligini, de kesma esa protyajdagi ip uzunligini tashkil qiladi. Odatda bo'ylamasiga to'qilgan to'qimalarning halqa asoslari ipi uzunligi bir xil, protyajkalar uzunligi esa har xil bo'ladi. Kesma ab va gd lar o'zaro teng, ya'ni

$$gd = ab = \sqrt{B^2 + F^2}$$



7.8-rasm. Interlok atlas to'qimasining tuzilishi

Diametri d ga teng bo'lgan yarim aylana bvg ning uzunligi:

$$bvg = \frac{\pi d}{2};$$

$A = 4F + 2X$ va $\partial = 3F + X$ bo'lganligidan:

$$X = \frac{A - 4F}{2} \text{ bo'ladi.}$$

$$\text{U holda } d = 3F + \frac{A - 4F}{2} = 3F + \frac{A}{2} - 2F = \frac{F}{2} + F$$

Shunga ko'ra halqa asosi ipining uzunligi quyidagiga teng bo'ladi:

$$O = \frac{\pi d}{2} + 2\sqrt{B^2 + F^2} = \frac{P}{2} \left(\frac{A}{2} + F \right) + 2\sqrt{B^2 + F^2}$$

Protyajka ipi uzunligi Z ipni ignaga qo'yilish usuliga va shu protyajka halqa asosi tayoqchalarining qaysi birini tutashtirishiga bog'liqdir. Protyajka uzunligini quyidagi formula bilan ifodalash mumkin:

$$Z = \sqrt{(0,5B)^2 + (KA \pm XF)^2 + M^2}$$

bu erda: A - halqa qadami

V - halqalar qatori balandligi;

K - protyajka necha halqa ustunchalari orqali o'tishini ko'rsatuvchi son;

XF - ikki tayoqcha asoslari orasidagi masofa;

M - trikotaj qalinligi.

Formula to'g'ri burchakli parallelepiped diagonali uzunligini ifodalaydi, bu diagonal esa odatda uchta miqdor bilan aniqlanadi:

$$0,5B; \quad KA \pm XF; \quad M$$

Formuladagi birinchi $0,5V$ miqdor, odatda ikki qavatli bo'ylamasiga to'qilgan trikotajda old tomonidagi halqani orqa tomonidagi halqa bilan tutashtiradi, trikotajning uzunligi bo'ylab ikki halqa qatori orasidagi masofa esa halqa qatori balandligining yarmiga, ya'ni $0,5V$ ga teng. Formuladagi ikkinchi yig'indi $KA \pm XF$ dagi plyus va minus ($\pm$) ishora quyidagilarga bog'liqdir:

a) Agar protyajka ikki halqadagi bir xil halqa tayoqchalarini birlashtirsa, u holda $X=0$ (jz - protyajka).

b) Agar protyajka ikki halqadagi turli xildagi tayoqchalarni (masalan, protyajka *de*) birlashtirsa, u holda minus ishora qo'yiladi. Bunda protyajka teskari yo'nalishda o'tadi.

d) Agar protyajka bilan ikki halqaning turli xildagi tayoqchalari birlashtirilsa va protyajka o'sha yo'nalishda bo'lsa (masalan, protyajka *pm*) u holda plyus qo'yiladi.

Formuladagi uchinchi yig'indi trikotaj qalinligidir (M), u turlicha bo'lib, $4F$ va undan katta bo'lishi mumkin.

Yuqorida ko'rilgan to'qima halqa ipining o'rtacha uzunligini aniqlash uchun to'qima rapportidagi barcha protyajkalar uzunligidan protyajkaning o'rtacha uzunlik qiymatini topish kerak.

Bunda halqa ipi uzunligi quyidagiga teng bo'ladi:

$$L \frac{P}{4} A + \frac{P}{2} F + \sqrt{B^2 + F^2} + \frac{\sum_n \sqrt{(0,5B)^2 + (KA \pm XF)^2 + M^2}}{n}; \quad (7.4)$$

$$L = \frac{40}{D_g} 1,57F + \frac{100}{D_v} + \frac{\sum_n \sqrt{(0,5B)^2 + (KA \pm XF)^2 + M^2}}{n}; \quad (7.5)$$

NAZORAT SAVOLLARI

1. Ikki qavatli bo'ylamasiga to'qilgan to'qimalar tuzilishi, xususiyatlari va loyixalash usullari.
2. Ikki qavatli bo'ylamasiga to'qilgan sepochnka va lastikli triko xususiyatlari
3. Ikki qavatli bo'ylamasiga to'qilgan lastikli triko va uning xsilalari
4. Ikki qavatli bo'ylamasiga to'qilgan lastikli atlas va uning xsilalari
5. Ikki qavatli bo'ylamasiga to'qilgan interlokli triko va uning xususiyatlari
6. Ikki qavatli bo'ylamasiga to'qilgan interlokli atlas va uning xususiyatlari

8.KO'NDALANG VA BO'YLAMASIGA QO'SHIB TO'QILGAN TRIKOTAJ TO'QIMALARI

Naqshli trikotaj haqida tushuncha. Ma'lumki, barcha trikotaj to'qimalari ikki turkumga bo'linadi: bular asosiy va naqshli to'qimalardir. Birinchi turkum to'qimalarini har tomonlama o'rganib chiqdik. Mutaxassislikning ushbu qismi naqshli va aralash to'qimalar tuzilishi va ularning olinish usullarini o'rgatadi.

Naqshli trikotaj deb, negizi bosh yoki hosilali to'qimalardan iborat va tarkibiga qo'shimcha elementlar (nabroska - ochiq halqa, protyajka va qo'shimcha iplar) kiritish yo'li bilan olingan to'qimalarga aytiladi. Yoki yangi xususiyatlar va xossalarga ega bo'lish maqsadida to'qish jarayonini o'zgartirish yo'li bilan olingan to'qimalarga aytiladi. Demak, naqshli trikotaj yaratishdan asosiy maqsad - ishlab chiqarilayotgan mahsulot turlarini kengaytirish, ularni sifatini oshirish, tashqi ko'rinishlarini bezash, hom ashyo sarfini va mahsulot tannarxini kamaytirishlardan iboratdir.

Ma'lumki, naqshli trikotaj to'qimalari faqatgina keng iste'mol mollarini ishlab chiqarishda emas, balki tibbiyotda (sun'iy qon tomirlar va ichaklar yaratishda) hamda xalq xo'jaligining turli tarmoqlari uchun ishlatiladigan texnik trikotaj olishda ham keng qo'llaniladi. Fazodagi turli uchish apparatlarining quyosh batareyalari asosini ham naqshli trikotaj to'qimalarining xili bo'lmish filey trikotaj to'qimasi tashkil qiladi. Shu bilan birga bu qismda izlanishlar va tadqiqotlar, jarayonlarni takomillashtirish va yangilarini yaratish va bunyod etish natijasida olingan aralash trikotaj to'qimalar ham o'rganiladi. Bugungi kunda aralash to'qimalarning imkoniyatlari benihoya cheksizdir. Yiliga juda ko'p bir-biridan farqli, xilma-xil trikotaj to'qimalari yaratilmoqda. Biri yangi tolalar, ikkinchisi yangi naqsh ko'rinishi, uchinchisi yangi to'qima asosida to'qilmoqda va ishlab chiqarishga tadbiiq qilinmoqda.

Naqsh - bu chiziqlar, shakllar, ranglarni ma'lum tartibda birgalikda joylashtirib, ja'mi bezash samarasini yaratishdir. Amalda ko'pincha naqsh, to'qima va aralash to'qima tushunchalari chalkashtirib yuboriladi. "Tuzilish"- bu to'qimani ichki tuzilishi, xalqalarni matoda joylashish tartibi, trikotaj geometriyasi, naqsh esa

samarani tasavvur qilmoqdir. Trikotaj uchun rasm, suratdan ko'ra naqsh atamasi qulayroqdir. Matoda turli xil naqshlar ishlatiladi: oddiy geometrik, ixtiyoriy, murakkab, qarama-qarshi aksli va mahsulotni ma'lum qismida joylashgan va h.k.

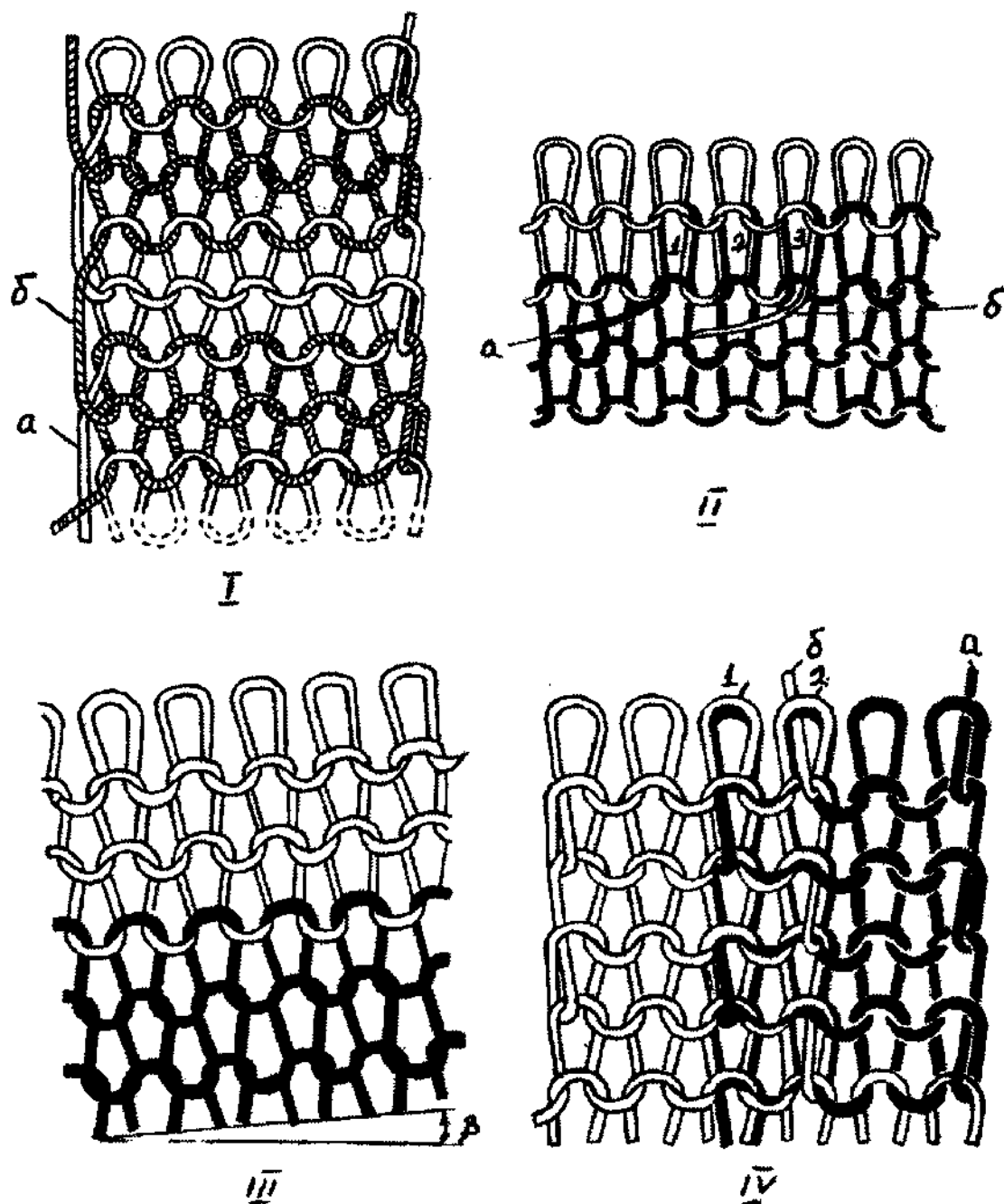
8.1.Ko'ndalangiga qo'shib to'qilgan (ringel) trikotaj to'qimalari

Rasm 8.1. (I-IV) da ko'ndalang qo'shib to'qilgan to'qima tuzilishlari keltirilgan. Biri yasci ignadonli mashinada to'qilgan bo'lsa, ikkinchisi aylana ignadonli mashinada to'qilgan. Har birining bazis to'qimasi glad, ammo o'ziga xosliklariga egadirlar.

YAssi ignadonli mashinalarda ip uzatgichlar soni naqsh takrorlanishidagi ranglar soniga teng bo'lishi va har bir rangdagi halqa qatorlari mumkin qadar juft bo'lishi shart. CHunki, ip uzatgichlar har doim bir tomonda maxsus mexanizmda joylashgan bo'lib rang toq qator to'qiladigan bo'lsa ip uzatgich qarama-qarshi tomonda qolib ketishi mumkin, natijada, ip uzatgichni qaytarish uchun karetka bekordan-bekorga ignadon bo'yicha harakatlanadi. Eng muhimi to'qiladigan ringel-trikotajda rangli iplar almashishi to'qima chetida joylashganligi tufayli ular halqa qatorlari bo'ylab aniq, aralashmasdan to'qiladi va olingan naqshli to'qima mahsulot tayyorlashda qo'shimcha chiqindilarsiz ishlatiladi. O'z navbatida to'qima chetidagi hoshiya "a" va "b" iplarini mavjudligi esa naqsh takrorlanishining balandligiga qarab to'qish jarayonida to'qimani tortilishiga sabab bo'ladi va takrorlanish balandligini bir muncha cheklaydi (rasm 8.1.-I)

Aylana ignadonli mashinada to'qiladigan to'qimaning naqsh takrorlanishida nechta rang bo'lsa ip uzatgichlar soni ham shunga tengdir va ular bir ringel apparatda joylashtiriladi. Ip uzatgichlar rangli iplarni hamma vaqt to'qimaning ma'lum bir qismida almashtiradilar va buning uchun quyidagi qoidaga rioya qilinadi. Ishga tushiriladigan ip uzatgich oldinroq ish boshlaydi, ishdan chiqariladigan ip uzatgich esa undan keyin o'chiriladi. Natijada ma'lum ignalarga ikkala ip uzatgichlardan ip qo'yilib turli "a" va "b" iplardan ikki qavatli qoplama (1, 2, 3) halqalar hosil bo'ladi (rasm 8.1.-II). To'qimaning shu qismida ranglar

chalkashishi va uning qalinligi oshishi ro'y beradi. Bu albatta noxush holdir, chunki bichish jarayonida to'qimaning bu qismi tushamadan qirqib tashlanadi.



8.1.-Rasm. Ko'ndalangiga qo'shib to'qilgan to'qimalar tuzilishlari

Ko'ndalang qo'shib to'qiladigan to'qima paypoq ishlab chiqarishda qo'llaniladigan bo'lsa ranglar almashadigan qismi mahsulotning ko'zga tashlanmaydigan tomoniga joylashtiriladi.

Ishlab chiqarishda ringel-trikotajga taqlid qilinadigan burama (vint) trikotaj ham mavjud. Tashqi ko'rinishi bilan o'xshasa ham, to'qilishi farqliroqdir. Ko'p

tizimli aylana ignadonli mashinaga ikki xil rangli ipni ma'lum mutanosiblikda taxtlansa to'qimada ko'ndalangiga yo'l-yo'l rangli samaraga ega bo'lish mumkin, (rasm 8.1.- III). Uning halqa qatorlari gorizontal tekislikka ma'lum β burchak ostida joylashishi sababli mahsulotni tashqi ko'rinishiga ta'sir etmay qolmaydi, shu sababli burama to'qima ko'proq matroslardan maykalari uchun qo'llaniladi.

8.2. Bo'ylama qo'shib to'qilgan (split) trikotaj to'qimalari

Bo'ylama qo'shib to'qilgan trikotajni split-trikotaj to'qimasi deb yuritiladi. Split-trikotajni olishda bo'ylamasiga alohida turli iplardan to'qiladigan to'qima bo'laklarini qo'shib to'qishni ta'minlash zarur. Ringel-trikotajga o'xshab split-trikotaj to'qimasi ham har xil rangli va turli tolalardan iborat iplardan olinishi mumkin. To'qimada rangli, bo'rtma, ham tovlanuvchan samaralarga erishiladi va ular bo'ylama joylashgan bo'ladi. Split-trikotajning asosi bu kulir to'qimasidir, ular ko'proq donali trikotaj mahsulotlari ishlab chiqarishda keng qo'llaniladi. Masalan: paypoq to'qishda paypoqni tovonidan pastki qismini paxta tolasidan olingan ipdan to'qiladigan bo'lsa, ustki qismi kapron yoki boshqa bir tola ipidan to'qiladi.

Umuman, split-trikotajni to'qish jarayoni ringel -trikotajnikidan bir oz farq qiladi. Ip uzatgichlar soni to'qima eni bo'yicha to'qilayotgan bo'laklar soni bilan aniqlanadi, ammo bir nechta ip uzatgichlarni mavjudligi bunga kifoya emasdir. Har bir ip uzatgich alohida o'zini bo'lagini to'qishi bilan ular o'zaro birlashmasligi mumkin. Split-trikotaj olishning ikkinchi sharti bu rangli ip yoki turli tolalardan bo'ylama to'qilgan trikotaj bo'laklarini halqa ustunchalari bo'ylab bir-biri bilan qo'shib to'qish zarur bo'ladi.

Har bir ip uzatgichning borib kelishi bu to'qiladigan bo'lakning eni va qo'shimcha ilgarilashni ikki o'lchamiga teng masofadan iborat bo'ladi, ilgarilash esa $n \times T$ ga tengdir. Aslida qo'shib to'qish usullari juda ko'p, har birining o'ziga xos afzalligi va kamchiligi bo'lib, bularga asosan shu usul natijasida hosil bo'ladigan birlashtiruvchi to'qima tuzilishi va uni amalga oshirish uchun zarur moslamalarni mavjudligi.

Amaliy jihatdan eng osoni bu bo'laklarni birlashtirib tikishdir, natijada juda keng rangli samaraga erishish mumkin, ammo bu usul faqat qalin, tukli trikotaj to'qima bo'laklari uchun qulay bo'lishi mumkin, chunki to'qima yuzasini tarash hisobiga choklar unchalik sezilmaydi. Ammo to'qima tarkibiga chok tushgandan so'ng trikotajga xos cho'ziluvchanlik yo'qoladi, tashqi ko'rinishi o'zgaradi, tikib birlashtirish jarayoni esa sermehnatlidir. Maqsadga muvofiqligi bu trikotaj mashinalarining imkoniyatlaridan to'la-to'kis foydalanishdir. SHunga asosan ishlab chiqarishda keng qo'llaniladigan bo'ylama qo'shib to'qiladigan to'qima turlarini ko'rib chiqamiz.

Qoplama qo'shib to'qiladigan split-trikotaj. Qoplama split-trikotajni olishda yondosh ip uzatgichlar o'z iplarini bir xil ignalarga tushaydilar, natijada bo'laklarni qo'shib to'qiydigan ignalarda halqalar ikki ipdan hosil bo'ladi.

Qo'shib to'qishda qatnashayotgan ignalar soniga qarab qoplama split-trikotaj bir, ikki yoki undan ko'proq ignali bo'lishi mumkin. Rasm 8.1. - IV dagi to'qimada ikkala chetdagi halqa ustunchalari turli iplardan, o'rtadagi ikki ustuncha esa bir yo'la ikki xil "a" va "b" iplardan tashkil topgan. SHu usulda qo'shib to'qish pishiq deb hisoblanadi, ammo to'qimada bo'ylamasiga 1 va 2 halqa ustunchalari oralig'ida chandiqlimon qalinlashish hosil bo'ladi, bu albatta uning kamchiligidir.

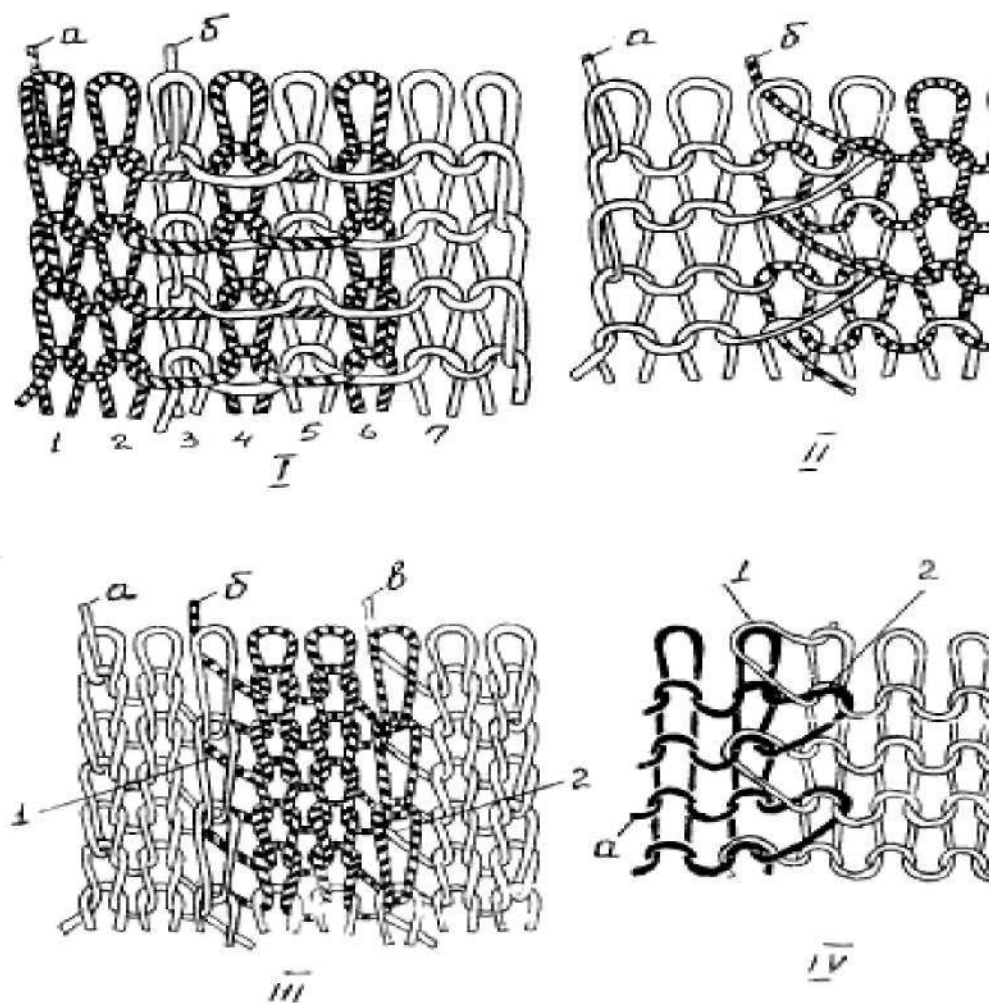
Ignalab qo'shib to'qiladigan split-trikotaj. Qoplama qo'shib to'qiladigan trikotajni kamchiligini bartaraf etish uchun qo'shib to'qish oralig'ida ignalab qo'shib to'qish tavsiya etiladi. Jarayonda ignalarni hammasi emas, balki ignalab ishlatiladi, ip birin-ketin emas, balki galma-gal, ignalab tushaladi. Buning uchun mashina borib keladigan harakatli bo'lsa maqsadga muvofiqlidir. Aks holda bir tomonlama harakatda o'chiriladigan ipni har gal qirqilishi split-trikotaj pishiqligini pasaytirishi mumkin. Bu hol kimyoviy tolalardan olingan iplar ishlatilganda yaqqol bilinadi. Ignalab qo'shib to'qiladigan split-trikotajning afzalligi uning qo'shib to'qiladigan qismida ikki qavat halqalarni yo'qligi bo'lsa, (rasm 7.3. - I) shu bilan birga ip almashish oralig'i besh halqa ustunchalari (2, 3, 4, 5, 6) oralig'ida amalga oshishi sezilarli darajada

ranglarni chalkashishiga, ranglar chegarasini kengayishiga va naqsh samarasini pasayishiga olib keladi.

Bir-biriga kirishtirib qo'shib to'qiladigan split-trikotaj. Bu turdagi split-trikotaj ko'pincha yassi ignadonli mashinalarda to'qiladi. Uni olish uchun ip uzatgich bir yo'nalishda ma'lum ignalarga ip tushasa, qarama-qarshi yo'nalishda o'sha ignadan emas, balki bir necha igna chapga yoki o'ngta o'tib ip to'shay boshlaydi. Rasm 8.2. - II dagi to'qima tuzilishida ikkita halqa ustunchalarida ranglar goho bir rangda "a", goho ikkinchi rangda "b" bo'lganliklari uchun qo'shilish qismida ranglar chalkashishi mavjud. Ikki halqa ustuncha oralig'idagi o'zgarish tutashgan qismini olachipor ko'rinishga olib keladi va u yuqorida ko'rilgan turlaridan bir muncha farqliroqdir.

Pressli split-trikotaj. Bo'ylama qo'shib to'qilgan trikotaj to'qimasi bo'laklarini birlashtirishda press yarim halqalar (nabrosok) yordamida bajarilganligi uchun shunday deb ataladi. Qo'shib to'qishda qatnashadigan ignalar har gal ip olsalar ham, lekin halqalarini qator oralab tashlaydilar. Rasm 8.2. - III da keltirilgan split-trikotaj to'qimasida ranglar chalkashishi nisbatan sezilmaydi. Chunki birlashgan halqa ustunchalarida asosan katta o'lchamli halqalar bilan yarim halqalar qatnashadi. Halqa bir rangda bo'lsa, yarim halqa ikkinchi rangda bo'ladi, yarim halqalar "1" va "2" asosan birlashtiruvchi vazifani bajarib to'qima orqa tomonida joylashishi sababli ularning ranglari ko'zga yaqqol tashlanmaydi. Bu turdagi trikotaj sport buyumlari olishda ishlatiladi, asosan aylana ignadonli ko'p tizimli va harakat yo'nalishi o'zgaruvchan mashinalarda to'qiladi.

Futerli split-trikotaj. Bu turdagi split-trikotaj to'qimasida ham har xil iplardan to'qilgan halqa ustunchalarini yarim halqa (nabrosok) yordamida qo'shib birlashtiriladi. Pressli split-trikotajdan farqi shundaki, to'qima tuzilishida (rasm 8.2. - IV) katta o'lchamli halqalar yo'qdir. Demak, ranglar almashishi yanada tekis, unchalik chalkashmasdan, ikki halqa ustunchalari oralig'ida amalga oshiriladi. Birlashtiruvchi yarim halqa "1" va "2" to'qimaning orqa tomonida joylashganligi sababli uning rangi old tomondan ko'rinmaydi, qalinlik ortishi unchalik yuqori bo'lmaydi.



8.2-rasm. Split trikotaj to'qimalari

8.3.Intarziyali trikotaj

Trikotaj to'qimasi naqshining bir qismi o'rniga xuddi shunday qism boshqa iplardan to'qiladigan bo'lsa va shu naqsh egallaydigan yuza miqdorida ignalarga asosiy ip qo'yilmasa bunday to'qima intarziyali trikotaj deb ataladi, ya'ni to'qimadagi ranglar halqa qatorlari yoki halqa ustunchalari bo'ylab emas, balki naqsh yuzasi bo'yicha ignalarga qo'yiladi.

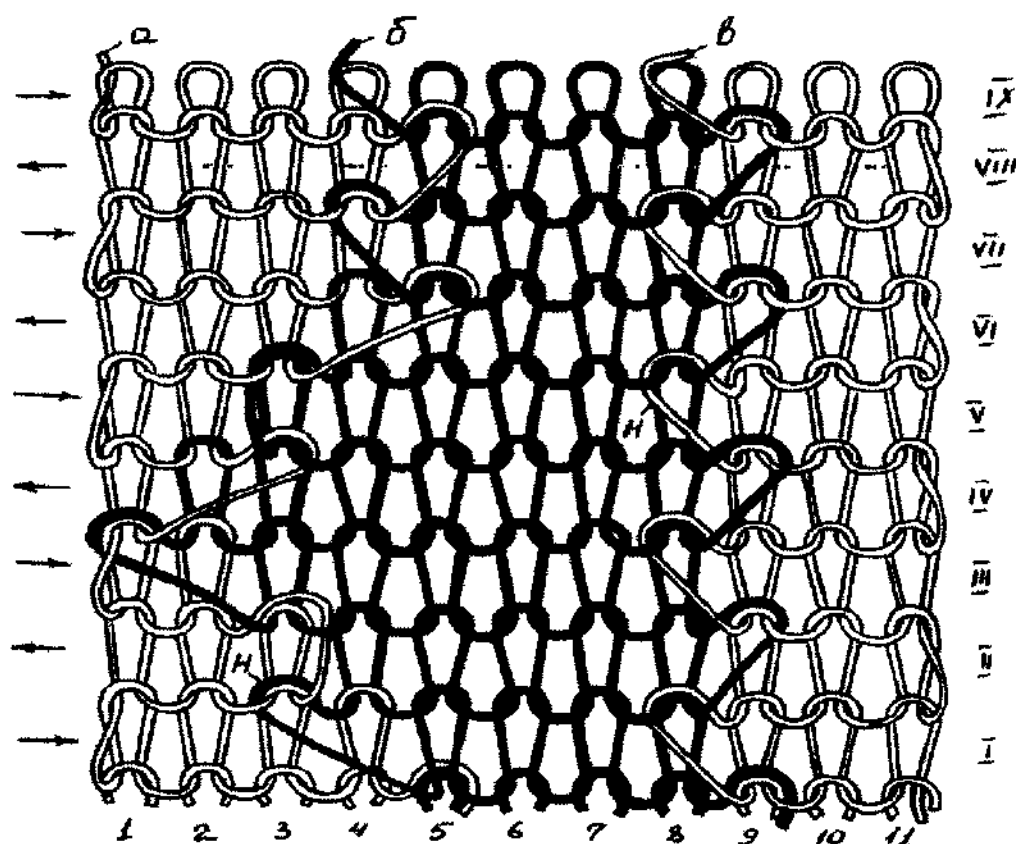
Rasm 8.3. da keltirilgan intarziyali trikotajning rangli qismi to'qima asosi bilan futerli yarim halqalar bilan qo'shib to'qilgan. To'qimadagi uch xil iplardan "a" va "b" ni qo'shib to'qilishi, naqsh bo'yicha, "b" va "v" ni qo'shib to'qilishi 8 va 9 halqa ustunchalari bo'yicha amalga oshiriladi. Mohiyati shundan iboratki, turli iplarni qo'shib to'qilish chegaralari aniq hamda birlashtiruvchi yarim halqalar N to'qimaning o'ng tomonidan ko'rinmaydi. To'qish shartlaridan biri shuki

intarziya qismini to'qiydigan "b" ip bir necha halqa qatori davomida chetda joylashgan ignaga qo'yilmasligi zarur, aks holda naqsh hosil qiluvchi halqalar to'qima asosidagi halqalar bilan birlashmasligi mumkin.

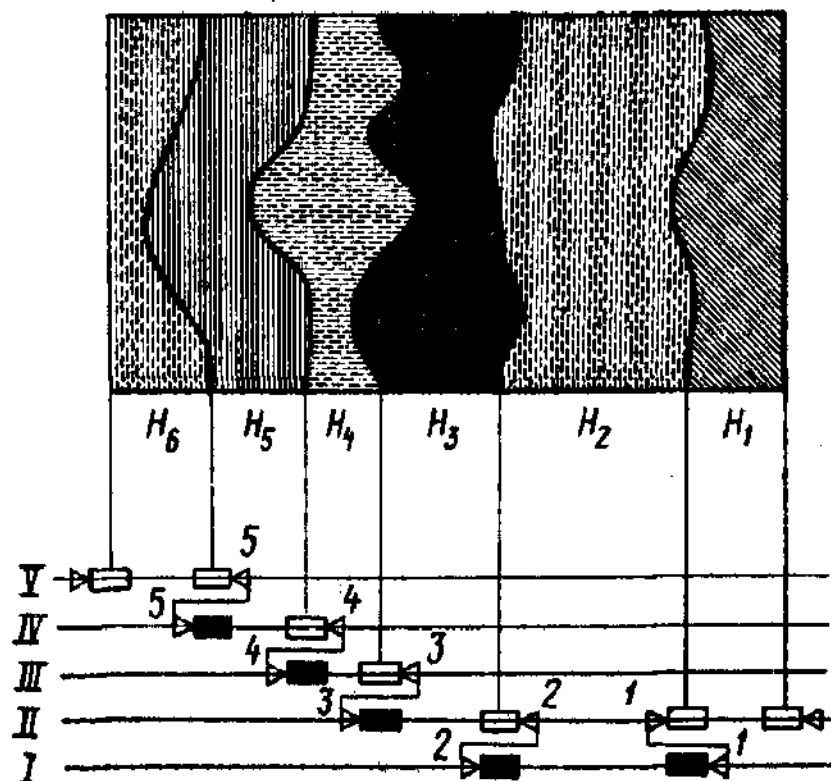
Intarziyalik trikotaj to'qimasini harakat yo'nalishi o'zgaruvchan yassi va aylana ignadonli mashinalarda to'qish mumkin. Qo'shib to'qish ikki usul yordamida amalga oshiriladi:

1. Ignadondagi ignalar harakatini o'zgartirmasdan turib ip uzatgichlarni borib kelish harakatini o'zgartirish bilan.
2. Ip uzatgichlarni borib kelish harakatini o'zgartirmasdan turib naqsh bo'yicha ignalarni tanlash bilan.

Intarziyalik trikotaj to'qimasini olish usuli qanday bo'lishidan qat'i nazar, unda ip qo'yuvchi moslamalar soni bitta qatordagi iplar rangining soniga teng bo'ladi.



8.3.-Rasm. Intarziyalik trikotaj to'qimasi tuzilishi



8.4-rasm. Intarziyalı trikotaj olishda ip qo'yish moslamalari va to'siqlarni ichki va tashqi chegaralarda joylashtirish tartibi.

Yassi ignadonli fang mashinalarida ipqo'yish moslamalarining ichki chegaradagi holati to'siqlarga qarab belgilanadi. Ularning soni naqsh tuzilishi bilan farqlanuvchi ichki chegaralar soniga tengdir (8.4-rasm). Rasmda mahsulot ranglari soni oltita, ichki chegaralar soni beshta. Barcha ip qo'yish moslamalari 5 ta shtangada I-V joylashgan (kotton mashinalarida) yoki harakatlanadi (fang mashinalari). Ip qo'yuvchi moslama N_1 ning harakati tashqi (shtanga II) va ichki (shtanga I) to'siq 1 bilan chegaralangan, ip qo'yuvchi moslama N_2 ning harakati to'siqlar 1 va 2 (shtanga I va II) bilan chegaralangan, ip qo'yuvchi moslama N_3 ning harakati to'siqlar 2 va 3 (shtanga II va III) bilan chegaralangan, ip qo'yuvchi moslama N_4 ning harakati to'siqlar 3 va 4 (shtanga III va IV) bilan chegaralangan, ip qo'yuvchi moslama N_5 ning harakati to'siqlar 4 va 5 (shtanga III, IV, V) bilan chegaralangan, ip qo'yuvchi moslama N_6 ning harakati to'siq 5 (shtanga IV, V) va tashqi to'siq (shtanga V) bilan chegaralangan. Ip qo'yish moslamalarini tanlovchi to'siqlar naqshga mos ravishda boshqariladi. Bundan tashqari, iplarni almashtirishdagi birikish turiga, shuningdek, har bir to'siq ip qo'yish moslamasi

qaysi tomondan kelishiga qarab, turli yo'nalishda bitta yoki ikkita igna qadamiga surilishi mumkin.

NAZORAT SAVOLLARI

- 1.YAssi fang mashinasida ringel trikotaj olishning o'ziga xosligi nimadan iborat?
- 2.PVPEM mashinasida ringel trikotaj to'qishda kamida necha xil rang ishlatiladi?
- 3.To'qimaning chetidan iplar rangini almashtirish qaysi mashinalarda qo'llaniladi?
- 4.Aylana ignadonli mashinalarda iplar rangini almashtirishda qanday usuldan foydalaniladi?
- 5.Aylana ignadonli mashinalarda iplar rangini almashtirishning qanday afzalligi va kamchiligi mavjud?
- 6.Qatlamli split-trikotaj qanday tuzilishga ega?
- 7.Igna oralatib to'qilgan split-trikotaj qanday tuzilishga ega?
- 8.Kirishli split-trikotaj qanday tuzilishga ega?
- 9.Pressli split-trikotaj qanday tuzilishga ega?
- 10.Futerli split-trikotaj qanday tuzilishga ega?
- 11.Ko'ndalang birikish bilan olingan ringel trikotajning o'ziga xosligi, afzallik va kamchiliklari nimadan iborat?
- 12.Bo'ylama birikish bilan olingan split trikotajning o'ziga xosligi, afzallik va kamchiliklari nimadan iborat?

9. YOPQICHLI TRIKOTAJ TO'QIMASI

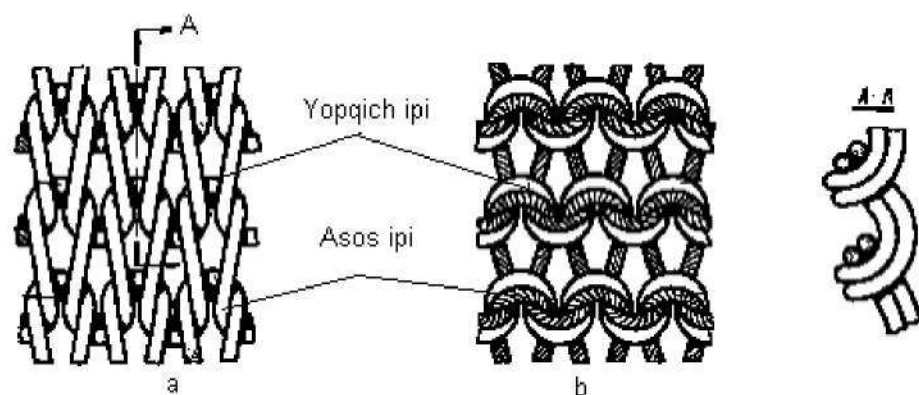
9.1. Yopqichli trikotaj to'qimasi tuzilishi

Ikkita ipdan to'qilib, biri halqaning old tarafida, ikkinchisi esa orqa tarafida joylashgan to'qima *yopqichli to'qima* deyiladi. Yopqichli to'qimani ixtiyoriy bosh to'qimalar asosida olish mumkin. Uni kulir va tanda, bir va ikki ignadonli, tilchali va ilgakli ignali mashinalarda ishlab chiqarish mumkin. Yopqichli to'qima kulir va tanda, bir va ikki qavatli, sidirg'a va naqshli bo'lishi mumkin. Naqshli to'qima o'z navbatida almashinuvchan, tashlab to'qilgan, qoplama va kashtali turlarga bo'linadi.

Sidirg'a yopqichli trikotaj to'qimasini ishlab chiqarishda asosan har xil turdagi hom ashyodan foydalaniladi. Masalan, paxta va ipak iplari qo'llanilganda paxta ipi o'zining yuqori gigienik xususiyatlarga ega ekanligini inobatga olib, halqaning orqa tarafida joylashadi, ipak ipi esa halqaning old tarafida joylashib, to'qima va undan tayyorlangan mahsulotga chiroyli tashqi ko'rinish beradi. Naqshli yopqichli trikotaj to'qimalari to'qimaning sirt yuzasida turli rangli, rel'ef, soya va ajur samaralarini olish uchun qo'llaniladi.

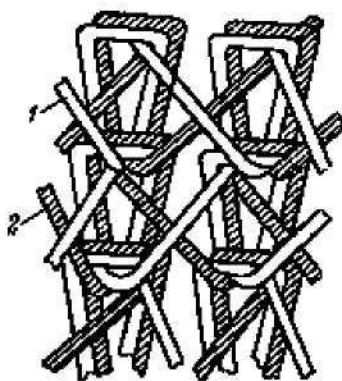
9.1-rasmda glad to'qimasi asosida to'qilgan ko'ndalang yopqichli to'qima tuzilishi keltirilgan: a) old tarafi, b) orqa tarafi. Rasmdan ko'rinib turibdiki, glad halqa tuzilishi o'zgarishsiz qolgan, ammo uning tarkibi o'zgargan: har bir halqa ikkita ipdan iborat. Old tarafga chiqadigan ip yopqich ipi, orqa tarafga chiqadigan ip asos ipi deb ataladi.

Trikotaj halqasi murakkab fazoviy shaklga ega. Bu halqaning ko'ndalang kesimida aniq ko'rinadi (9.1-rasm, A ko'rinish). Shuning uchun igna va platina yoylaridagi iplar siljib joylashadi, to'qimaning orqa tarafida esa yopqich ipi yoylari ko'rinib qoladi. Buning natijasida yopqichli to'qimaning orqa tarafi bir oz ola-bula ko'rinishga ega bo'ladi. To'qimaning old tarafida faqat halqa tayoqchalari ko'rinadi, bunda yopqich ipi asos ipi ustida yotadi, shuning uchun to'qimaning old tarafi har doim bir xil ko'rinishga ega bo'ladi.



9.1-rasm. Ko'ndalang yopqichli trikotaj to'qimasi tuzilishi.

Tanda yopqich to'qimalarida (9.2-rasm) halqa tarkibidagi asos va yopqich iplari glad to'qimasi halqalaridagi kabi holatni egallaydi. Protyajkalarning joylashish xarakteri birinchidan, asos to'qima turiga qarab, ikkinchidan, grebenkalarining siljish shartlariga qarab aniqlanadi. 60-rasmda triko-triko tuzilishi keltirilgan. Ignalar orqasida grebenkalar bir-biriga qarama-qarshi siljishni amalga oshiradi, shuning uchun asos ipi 1 va yopqich ipi 2 protyajkalari bir-biri bilan kesishadi. Agar siljish faqat bir tomonlama bo'lganida edi, u holda protyajkalar bir-biriga nisbatan parallel joylashgan bo'lar edi.

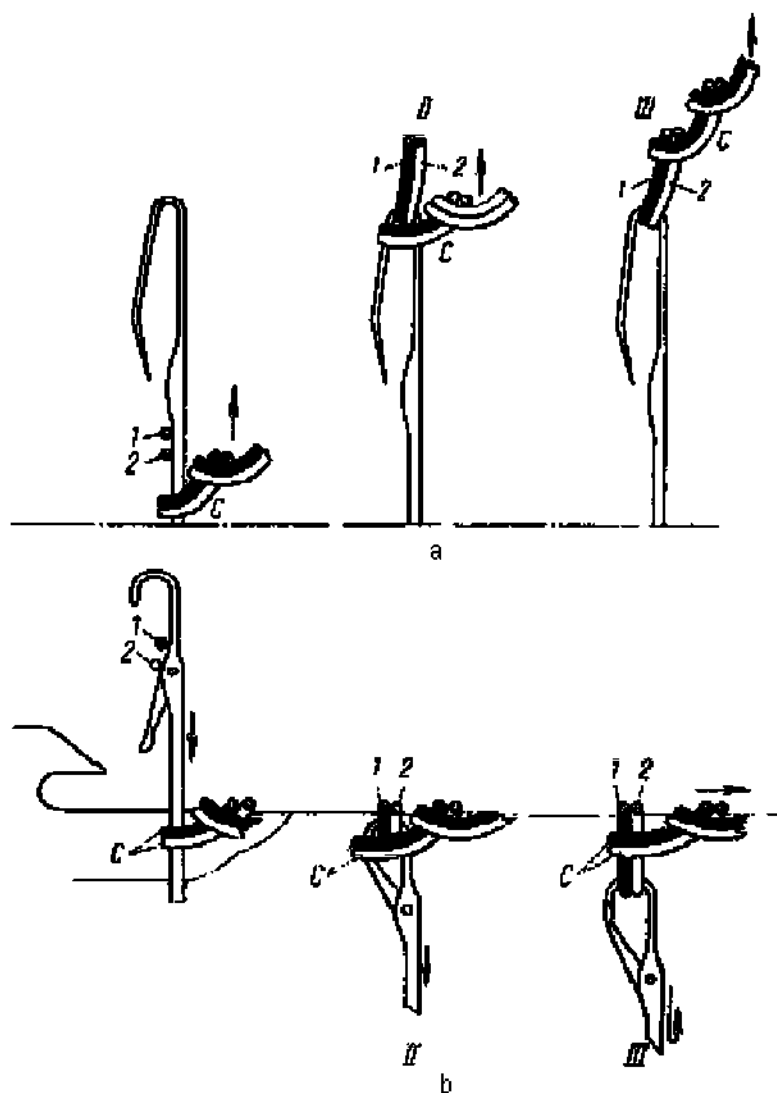


9.2-rasm. Tanda yopqichli trikotaj to'qimasi tuzilishi.

9.2.Yopqichli trikotaj olish usullari va zarur shartlari

Yopqichli to'qima ishlab chiqarish asosiy qoidalari. Yopqichli halqa hosil qilishning asosiy jihatlarini ilgakli (9.3-rasm,a) va tilchali (9.3-rasm,b) ignalarda ko'rib chiqamiz. Ilgakli igna qo'zg'almas bo'lib, eski halqa S platina yordamida igna asosi bo'ylab harakat qiladi., ya'ni ignalarga nisbatan otboy

tekisligi qo'zg'aluvchandir. Tilchali igna esa qo'zg'aluvchandir: tugallash operatsiyasiga ko'tariladi va halqa hosil qilishga pastga qarab harakatlanadi, ya'ni eski halqa yotgan otboy tekisligiga nisbatan harakatlanadi.



9.3-rasm. Ilgakli va tilchali ignalarda yopqich halqasini hosil qilish jarayoni sxemasi.

I holat – ip qo'yish. Iplar ikki xil holatda qo'yilgan: 1 – igna ilgagiga yaqinroq, 2 – uzoqroq. Kiritish operatsiyasida iplar navbatma-navbat ilgak ostiga kiradi, bunda ular joylashgan tartib saqlanib qoladi, ya'ni 1 ip ilgakka yaqin, 2 ip ilgakdan uzoq. Birlashish operatsiyasigacha iplarning xuddi shu holatda saqlanib qolishi juda muhimdir.

II holat – birlashish. Bu operatsiyaning mohiyati shundan iboratki, eski halqa tangi halqa yoylari bilan birlashib, ularni siqib qoladi, va shu bilan ularning ip qo'yish va kiritish operatsiyalarida egallagan o'rinlari mustahkamlanadi.

III holat – shakllantirish, tortishning boshlanishi. Shakllantirishni bajarish jarayonida yangi halqa o'zining tarkibidagi 1 va 2 iplar holatini o'zgartirmasdan turib eski halqa S orasidan tortiladi.

Yangi halqa tuzilishidan ko'rinib turibdiki, ip 1 to'qimaning orqa tarafiga chiqqan va u asos ipi hisoblanadi, ip 2 esa to'qimaning old tarafiga chiqqan va u yopqich ipi hisoblanadi.

Yuqoridagilarni inobatga olib, yopqichli trikotaj to'qish texnologiyasining quyidagi asosiy qoidalar kelib chiqadi:

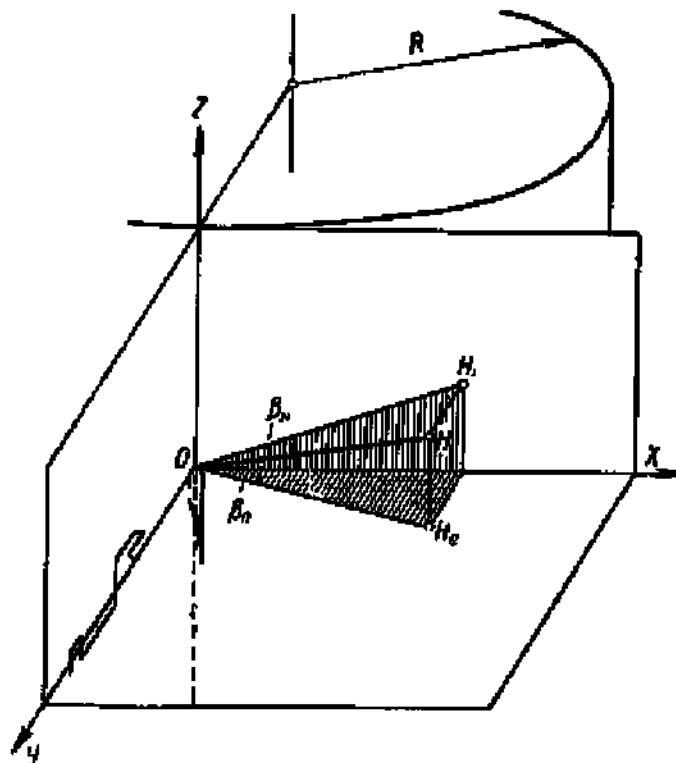
1) halqadagi iplarning holati ip qo'yish va kiritish operatsiyalarini bajarish shartlaridan kelib chiqadi;

2) igna ilgagiga yaqin joylashgan ip to'qimaning orqa tarafida, igna ilgagidan uzoq joylashgan ip to'qimaning old tarafida bo'ladi;

3) to'qish jarayonida ip berish shartlariga alohida e'tibor berish kerak.

Bu qoidalar barcha turdagi mashinalar uchun o'rinalidir.

Ip qo'yish shartlari. Ixtiyoriy R radiusdagi aylana ignadonli mashinada joylashgan ignalarga koordinata tekisligi bilan mos tushmagan N nuqtadan ip qo'yish (9.4-rasm) ko'pchilik mashinalar uchun umumiy deb olinishi mumkin. XOZ tekisligini igna ilgagi ipni ilib olib, otboy tekisligiga tushgan joydagi ignadonni tashkil etuvchiga urinma qilib o'tkazamiz. Shunda YOX tekisligi otboy tekisligi bilan mos tushadi, YOZ tekisligi esa ignaning bo'ylama tekisligidan o'tuvchi radial tekislik bo'ladi. ON ipni otboy tekisligi va urinma tekislikka proeksiyalab, uning proeksiyalari OX o'qi orasidagi burchaklarni topamiz: β_n – ipning trikotaj halqalari joylashgan otboy tekisligiga og'ish burchagi (qisqacha – og'ish burchagi); β_p – ipning ignadan qanchalik uzoqda joylashganini ko'rsatuvchi urinma tekislikka yaqinlashish burchagi (qisqacha – yaqinlashish burchagi). Ipning og'ish va yaqinlashish burchaklari ip qo'yish shartlari hisoblanadi va ipning igna ilgaklar bilan o'zaro harakati shartlarini xarakterlovchi kattaliklardir.



9.4-rasm. Aylana ignadon uchun ip qo'yish shartlari.

9.3.Bo'ylama yopqichli trikotaj

Bir ignadonli tanda to'quv mashinalari. Tanda to'quv mashinalarida yopqichli trikotaj ishlab chiqarish qoidasi xuddi ko'ndalang to'qiydigan mashinalardagi kabi qoladi, ya'ni igna asosiga yaqin joylashgan ip yopqichli to'qimaning old tarafida bo'ladi.

Tanda to'quv mashinalarida ip qo'yish operatsiyasida bir nechta o'ziga xosliklaridan ip qo'yish shartlarining bir nechta usullari kelib chiqadi:

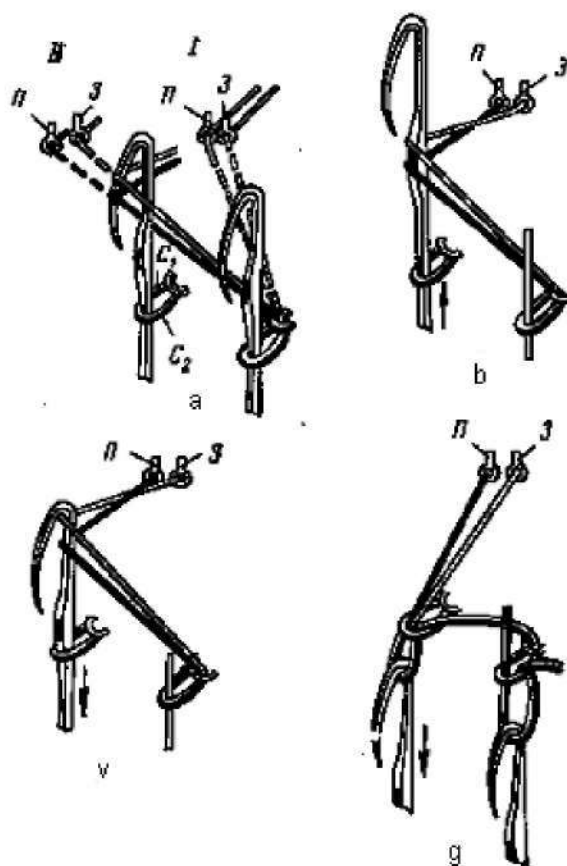
- 1)ikkala grebenka ham ignaning old tarafida bir xil yo'nalishda suriladi;
- 2)grebenkalar ignaning old tarafida har xil yo'nalishda suriladi;
- 3)grebenkalar ochiq halqa hosil qiladi;
- 4) grebenkalar yopiq halqa hosil qiladi;
- 5)bir grebenka ochiq, ikkinchisi yopiq halqa hosil qiladi;
- 6)grebenkalarning ignalar orqasida surilishi ham bir xil, ham har xil bo'lishi mumkin.

Protyajkalari uzunroq bo'lgan to'qimani ham old, ham orqa grebenka ishlab chiqarishi mumkin.

Grebenkalarining ignalar oldida bir yo'nalishda surilishi. 9.5-rasmda tanda to'quv mashinasida grebenkalarining ignalar oldida bir yo'nalishda surilishida yopqichli trikotaj ishlab chiqarish jarayonining alohida operatsiyalari keltirilgan.

9.5-rasm a da igna ilgagiga ip qo'yish (birinchi bosqich) ko'rsatilgan. I holat grebenkalarining siljishdan oldingi holatini ko'rsatadi. Birinchi turgan grebenka P igna asosiga yaqinroq, grebenka Z igna asosidan uzoqroq.

Grebenkalar oldinga siljiganidan keyin (II holat) ip qo'yish uchun ignalar oldida suriladi. Bunda oldingi grebenka orqadagiga qaraganda bir oz pastroqda joylashadi, natijada uning ipi igna tekisligiga nisbatan kattaroq burchak ostida, S_1 va S_2 eski xalqalar turgan chiziqqa nisbatan kichikroq burchakda joylashadi. Natijada uning ipi orqadagi grebenka ipiga qaraganda pastroqda joylashadi. Grebenkalar surilib bo'lgach, orqaga siljishni amalga oshiradi va iplar igna ilgagiga o'raladi.

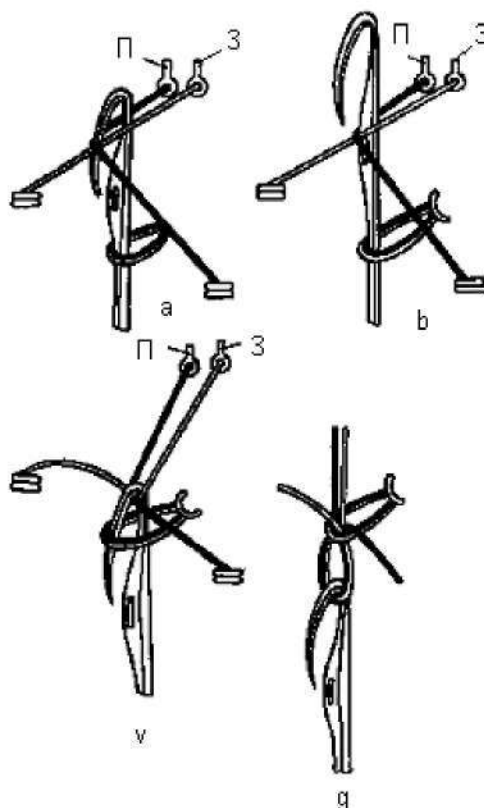


9.5-rasm. Tanda to'quv mashinasida grebenkalarining bir yo'nalishda surilishida yopqichli to'qima olish jarayoni sxemasi.

Iplar asosga qo'yilishi uchun (9.5-rasm, b) igna ko'tariladi va iplar ilgakdan pastga tushadi. Iplar tarangligini doimiy saqlash uchun grebenkalar igna orqasida o'zina siljishni amalga oshiradilar. Boshqa operatsiyalarni bajarishda davom etish uchun ignalar pastga tushadilar.

9.5-rasm v da kiritish operatsiyasi ko'rsatilgan. Rasmdan ko'rinib turibdiki, ilgak ostiga birinchi bo'lib orqa grebenka Z ipi kirgan, ikkinchi bo'lib old grebenka P ipi kirgan. Birlashish, tashlash, shakllantirish operatsiyalari vaqtida (9.5-rasm, g) iplar ilgakda shunday joylashadiki, orqa grebenka ipi ilgakka yaqin, oldi grebenka ipi asosga yaqin bo'ladi. Halqa hosil qilish jarayonini davom ettirib, tashlash operatsiyasida ilgakdan birinchi bo'lib orqa grebenka ipidan hosil bo'lgan halqa tushadi va to'qimaning orqa tarafida joylashadi. Oldi grebenka ipidan hosil bo'lgan halqa esa ikkinchi bo'lib tashlanadi va to'qimaning old tarafida joylashib, orqa grebenka ipidan hosil bo'lgan halqani yopadi.

Grebenkalarining ignalar oldidi qarama-qarshi yo'nalishda surilishi. 9.6-rasmda ilgakli ignali tanda to'quv mashinalarida grebenkalarining ignalar oldida



9.6-rasm. Tanda to'quv mashinasida grebenkalarining qarama-qarshi yo'nalishda surilishida yopqichli to'qima olish jarayoni sxemasi.

qarama-qarshi yo'nalishda surilishida yopqichli trikotaj olishning alohida operatsiyalari keltirilgan.

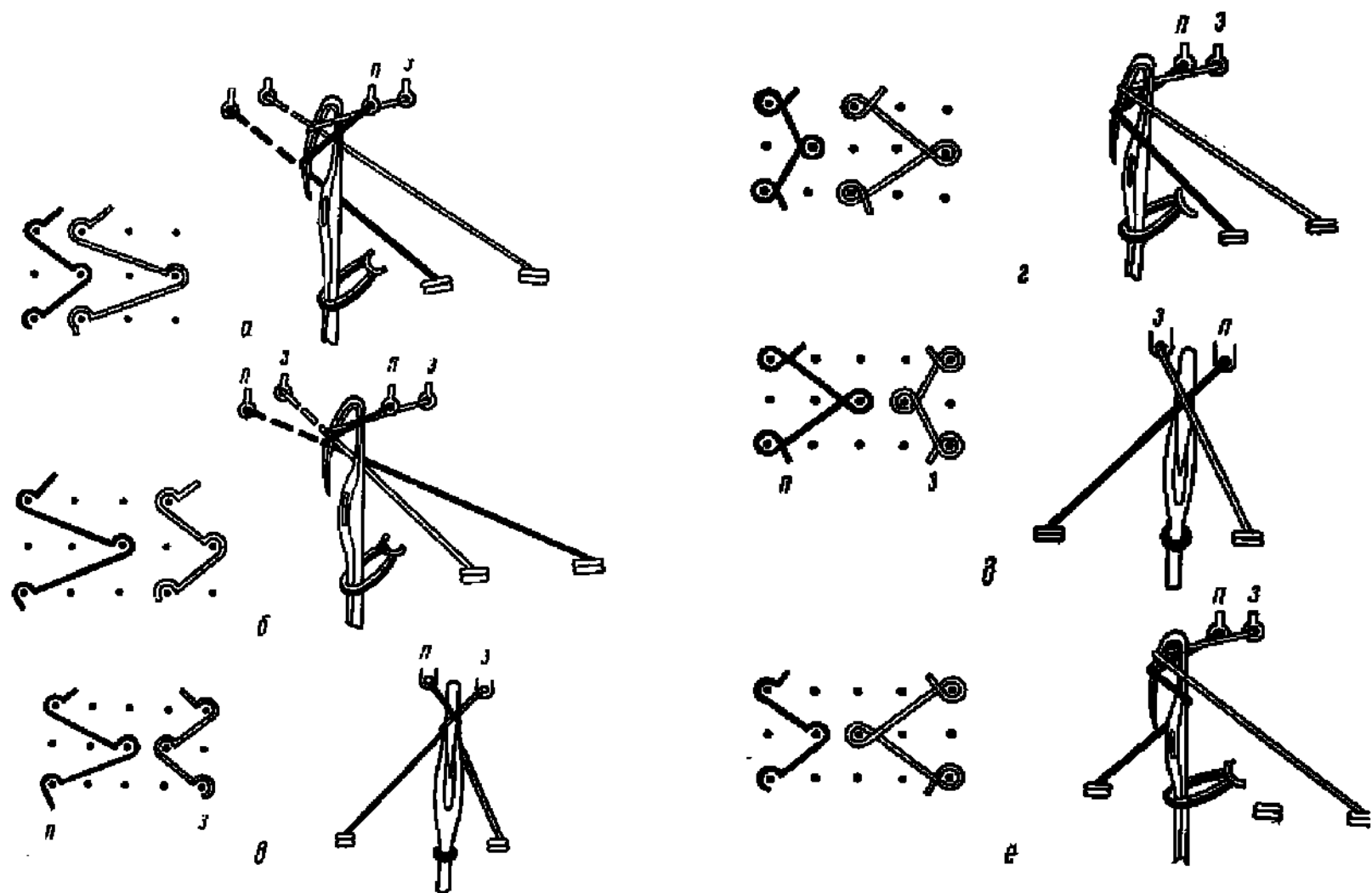
9.6-rasm a da ko'rinib turibdiki, grebenkalar igna oldida qarama-qarshi yo'nalishda surilganda iplar kesishadi. Orqaga qaytib siljishda ilgakka birinchi bo'lib orqa grebenka Z ipi qo'yiladi, chunki u ilgakka yaqin joylashgan bo'ladi, old grebenka P ipi uning ustiga kesishib tushadi. Xuddi shu ahvolda ular igna asosiga tushadi (9.6-rasm, b). Igna pastga tushib borgan sari iplar igna bosh qismida quyidagicha joylashadi: orqa grebenka ipi – asosga yaqin, old grebenka ipi ilgakka yaqin (9.6-rasm, v). Halqa hosil qilish jarayonini davom ettirilganda orqa grebenka iplaridan to'qimaning old taraf halqalari, old grebenka iplaridan esa to'qimaning orqa taraf halqalari hosil etiladi (9.6-rasm, g).

Agar grebenkalarning harakat ketma-ketligi o'zgartirilmasa, to'qimaning old taraf halqalari har doim grebenkalardan faqat bittasining ipidan hosil qilinadi. Bu holda sidirg'a yopqichli trikotaj to'qimasi olinadi.

Grebenkalarning igna ortida surilishi. Grebenkalarning igna ortida surilishi kiritishda va tugallash boshlanishida, ya'ni yangi halqa qatori hosil qilish oldidan bajariladi. Shuning uchun ignaga ip qo'yish operatsiyasi boshlanishida (siljish-surilish-siljish) ochiq halqa hosil qilishda kirayotgan protyajka ipi igna orqasida joylashadi. Natijada ochiq halqa yopiq halqaga qaraganda ignani ko'proq o'rab turadi. Bu 9.7-rasmda aniq ko'rinib turibdi. Demak, ochiq halqalar igna bo'ylab yopiq halqalarga qaraganda ko'proq kuch bilan sirpanadi, shuning uchun igna yuqoriga yoki pastga harakatlanayotganda iplarning o'rni almashib qolishi mumkin. Shuning uchun bir xil (ochiq yoki yopiq) halqalardan to'qilgan yopqichli trikotajning sifati yuqori bo'ladi.

9.7-rasm a, b da triko-sukno yopqichli trikotajini ishlab chiqarishda iplarning joylashishi ko'rsatilgan, bunda triko 9.7-rasm a da old grebenkada, 9.7-rasm b da orqa grebenkada qo'yilgan.

Rasmlardan ko'rinib turibdiki, ikkala holda ham old grebenka ipi orqa grebenka ipidan pastroqda joylashgan va shuning uchun u trikotaj to'qimasining



9.7-rasm. Ochiq va yopiq halqalar hosil qilishning grafik yozuvlari va ip qo'yish sxemasi.

old tarafiga chiqadi. Ammo birinchi holatda iplarning ajratilishi yanada aniqroq (9.7-rasm, a) va yopqichli trikotaj ham yanada aniq chiqadi.

Shunday qilib, ilgakli ignali tanda to'quv mashinalarida yopqichli trikotaj ishlab chiqarishning asosiy qoidalarini quyidagicha deyish mumkin:

1.Old halqalarni grebenkalar igna oldida bir yo'nalishad surilganda - old grebenka, qarama-qarshi yo'nalishda surilganda – orqa grebenka iplari hosil qiladi.

2.Yopqichli to'qima aniqligi ikkala grebenka iplari bir xil (ochiq yoki yopiq) halqalar hosil qilganda yanada ortadi.

3.Yopqichli to'qima aniqligi, shuningdek, old grebenka imkon qadar kalta protyajkali to'qimalar hosil qilganida yanada ortadi.

Bundan tashqari, yopqichli to'qima sifati ip tarangligi va halqalar og'ishi bilan ham belgilanadi.

Yopqichli to'qima asosida naqsh hosil qilish.

Yopqichli to'qimada ba'zi halqalar rangini ma'lum bir tartibda o'zgartirish yo'li bilan naqsh hosil qilinadi. Buni bir necha xil usullari bor.

Birinchi usul. Naqsh rapportiga binoan ma'lum bir halqalarda asos ipi to'qimaning old tarafiga chiqadi. Bunday naqshlar faqat ikki rangli bo'lishi mumkin, unda faqat ikkita ip qatnashadi: yopqich va asos iplari; birinchisi – fon, ikkinchisi – naqsh konturini hosil qiladi. Asos ipi qanday yo'l bilan to'qimaning old tarafiga chiqishiga qarab almashinuvchan yopqichli, tashlab o'tilgan yopqichli to'qimalar bo'lishi mumkin.

Ikkinchi usul. Yopqichli halqalar to'qima yoki mahsulotda naqsh rapporti asosida tanlab hosil qilinadi; to'qimaning qolgan halqalari faqat bitta ip – asos ipidan to'qiladi. Bunday to'qima qoplama yopqichli to'qima deb ataladi. Bunda asos halqalari naqsh fonini, yopqich ipi esa naqsh ornamentini hosil qiladi. Qoplama yopqichli to'qimaning naqsh rangi yopqich ipini qo'yuvchi ip berish moslamalari soni bilan belgilanadi.

Qoplama yopqichliga o'xshash kashtali yopqichli to'qimada asos ipi hamma ignalarga qo'yiladi va fon hosil qiladi, yopqich iplari esa o'zining rangli iplarini

har bir qatorda ignalarga tanlab qo'yadi va kashtaga o'xshash rangli naqsh samarasini beradi.

Uchinchi usul. Tanda to'quv mashinalarida rangli tandalashni qo'llash.

NAZORAT SAVOLLARI:

1. Qanday to'qimaga yopqichli trikotaj to'qimasi deb ataladi?
2. Yopqichli trikotaj to'qimasining qanday turlari mavjud?
3. Sidirg'a yopqichli trikotaj nimalarga tavsiya etiladi?
4. Yopqichli trikotaj to'qishning asosiy shartlari (iplar soni va ularning ignada joylashishi, yopqich va asos ipining tarangligi) nimalardan iborat?
5. Yopqichli-almashuvchi trikotaj ishlab chiqarishda ignalarning egilishi nima sababdan va qanday mashinalarda amalga oshiriladi?
6. Tanda-to'quv yopchiqli-almashuvchi trikotaj ishlab chiqarishda yopqichli va asos iplarning o'zni almashishi qanday amalga oshiriladi?
7. Tanda-to'quv va yopchiqli-qayta tashlanuvchi trikotaj to'qishda iplarni tashlash qanday amalga oshiriladi?
8. Tanda-to'quv yopqichli trikotajda turli ignalar orqasidagi grebenkalar surilishi sifatga qanday ta'sir qiladi?
9. Yopqichli trikotaj to'qimasini qaysi mashinalarda olish mumkin?
10. Yopqichli trikotaj to'qimasini to'qish uchun ip berish moslamasi qanday talablarga javob bera olishi kerak?

10.ISSIQLIK SAQLASH XUSUSIYATI YUQORI BO'LGAN TRIKOTAJ TO'QIMALARI

10.1.Issiqlik saqlash xususiyati yuqori bo'lgan trikotaj to'qimalarining tuzilishi

Tukli trikotaj to'qimalari. Platina yoylari yoki protyajkalarining o'lchamini uzaytirish hisobiga asos va yopqich iplarining uzunliklari turlicha bo'lgan yopqichli to'qimalar *tukli to'qima* deb ataladi. Tukli to'qimalarda halqa asosi tuzilishi o'zgarmaydi, uzaytirilgan protyajka yoki platina yoylari to'qimaning orqa tarafida joylashadi va tuk hosil qiladi.

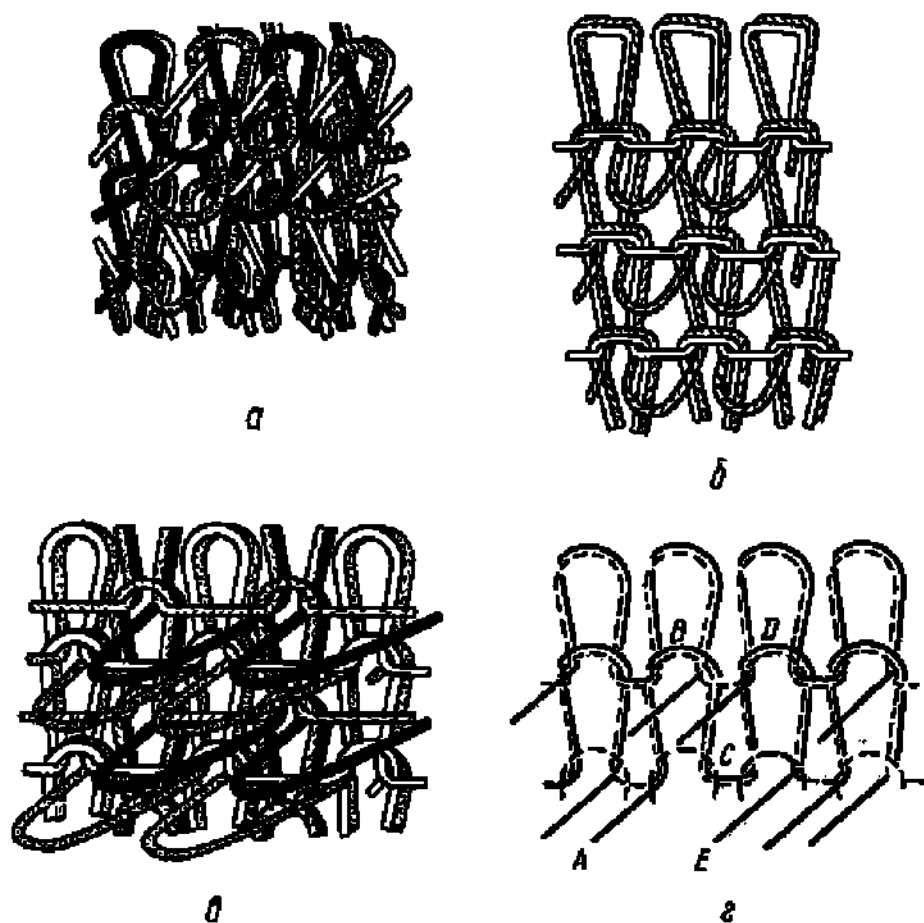
Shuni ta'kidlab o'tish lozimki, issiqlik saqlash xususiyatlari yuqori bo'lgan to'qimalar, ayniqsa, tukli to'qima tuzilishi, xususiyatlari va ishlab chiqarish usullari bo'yicha TTYeSI "To'qimachilik matolari texnologiyasi" kafedrası professori M.M.Muqimov juda ko'plab chuqur ilmiy izlanishlar olib borgan va bu to'qimalarning ko'plab yangi turlarini yaratib, ishlab chiqarishga tavsiya etgan. Ushbu yo'nalishda ilmiy izlanishlar olib borib, yanada yangidan-yangi xususiyatlarga ega bo'lgan to'qima turlarini yaratish maqsadida magistr talabalarga va aspirantlarga bunday to'qima turlarini chuqurroq o'rganish uchun professor M.M.Muqimov tomonidan bajarilgan nomzodlik va doktorlik ishlari hamda chop etilgan monografiya bilan tanishib chiqish tavsiya etiladi.

10.1-rasmda tukli to'qima tuzilishlari keltirilgan: a – bo'ylama; b, v, g – ko'ndalang. Tukli to'qimani ixtiyoriy bosh to'qimalar asosida olish mumkin, lekin uni bir qavatli to'qimalar asosida olish maqsadga muvofiq.

Uzaytirilgan protyajka yoki yoini tashkil qiluvchi ip tukli ip deb ataladi. To'qimaning asosini to'qish uchun ishlatilgan ip asos ipi deb ataladi.

To'qimada tukli qatlamning mavjudligi tukli to'qimaning issiqlik o'tkazuvchanlik koeffisientini sezilarli kamaytiradi; bu ko'rsatkich tukli to'qimalardan foydalanishning asosiy yo'nalishini ko'rsatib beradi. Tukli to'qimalar issiq kiyimlar tayyorlash uchun qo'llaniladi. Paypoq mahsulotlarini ham to'liq yoki qisman tovon, uch va kaft qismlarini tukli to'qimadan to'qish mumkin.

Tukli ipdan hosil qilingan protyajkalar yoki platina yoylari qirqilishi mumkin; keyinchalik bu to'qimalar tarash operatsiyasidan o'tadi va bunda qirqilgan tukli ipning elementar tolalari taraladi. Agar uzaytirilgan platina yoylari igna oralab hosil qilingan bo'lsa (10.1-rasm, g), tukli ip to'qimada mustahkamroq



10.1-rasm. Tukli to'qima tuzilishlari.

joylashadi. Ipning AVSDE qismi asosning ikkita halqasiga qo'shib to'qilgan bo'ladi. Tukli halqalar shaxmat tarzida joylashib, tekis yuza hosil qiladi. Bunday to'qima igna oralab hosil qilingan tukli to'qima deb ataladi.

Tukli to'qima asosida sun'iy mex mahsulotlari ishlab chiqariladi.

Tukli halqa olishning asosiy qoidasi quyidagidan iborat.

Tukli halqaning uzaytirilgan platina yoylari yoki protyajkalari asos va tukli iplarning turli egish chuqurligida egilishi hisobiga hosil qilinadi. Otboy tekisligining doimiy bir xil holatida tukli ip uchun egish chuqurligi asos ipi uchun egish chuqurligiga qaraganda katta bo'lishi kerak.

$$h_{k,p} > h_{k,g}$$

Bu qoidani bajarish uchun mashinada quyidagilar bo'lishi kerak: a) tukli ipni egish uchun qo'shimcha tekislik hosil qiluvchi maxsus platinalar, ilgaklar yoki boshqa moslamalar bo'lishi kerak; b) asos va tukli iplar ignaga alohida qo'yilishini ta'minlash kerak.

10.2. Tukli to'qima qo'shimcha ipini kiritish usullari

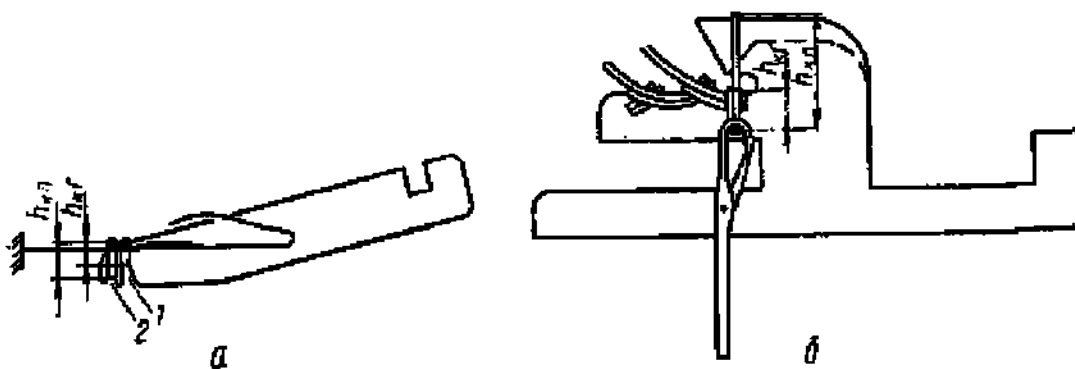
Asos va tukli ip uchun turli egish chuqurligini hosil qilish usullari. Ilgakli ignali aylana to'quv mashinalarida, masalan, mal'ez mashinalarida, maxsus eguvchi platinalar o'rnatiladi (10.2-rasm, a).

Platina turli chuqurlikdagi ikkita bo'yincha qismiga ega. Asos va tukli iplar ignaga turli og'ish burchagida beriladi, bunda

$$\beta_{n,p} < \beta_{n,g}.$$

Shuning uchun asos ipi igna ilgagiga yaqinroq joylashib, bo'yincha 1 ga tushadi, tukli ip esa uzoqroq joylashib, bo'yincha 2 ga tushadi. Asos va tukli iplar egish chuqurliklari $h_{k,g}$ va $h_{k,p}$ lar orasidagi farq a kattalikka teng bo'lib, bu kattalik bo'yinchalar 1 va 2 larning chuqurliklari orasidagi farqqa tengdir.

Tilchali ignali aylana to'quv mashinalarida maxsus konstruksiyali platinalar o'rnatiladi. 10.2-rasm, b da oddiy platina burunchasi punktir chiziq bilan, tukli to'qima platinasi tekis chiziq bilan ko'rsatilgan.

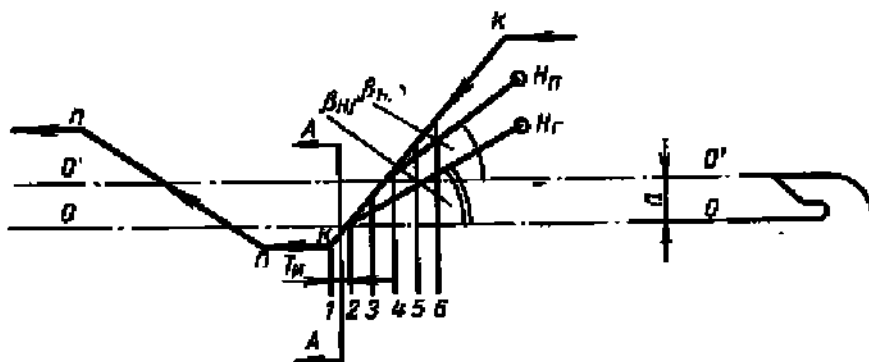


10.2-rasm. Platina yordamida tukli halqa hosil qilish usullari:
a – ilgakli ignali aylana to'quv mashinasida; b – paypoq avtomatida.

10.3-rasmda igna ilgagi eng yuqori nuqtasining harakat traektoriyasi vertikal tekislikda ko'rsatilgan. Unga ko'ra *kk* qism ignaning eguvchi klin bo'ylab tushishiga mos keladi, *kp* qism ignaning eguvchi klindan do'nglikka o'tishiga, *pp* qism ignaning shu do'nglik bo'ylab ko'tarilishiga mos keladi. Vertikal chiziqlar 1, 2, 3, 4, 5, 6 bilan ignalar belgilangan; T_i – igna qadami, N_p – tukli ip beruvchi moslama, N_g – asos ipini beruvchi moslama; OO – otboy chizig'i teksiligi, $O'O'$ – tukli ipni egish tekisligi chizig'i.

Tukli ip $\beta_{n.p.}$ burchak ostida, asos ipi $\beta_{n.g.}$ burchak ostida beriladi. Igna ilgagi asos ipini ilib olgan vaqtda platina burunchasi iplar orasida joylashadi, shuning uchun tukli ip platina burunchasining yuqori qismida egiladi va egish chuqurligi $h_{k.p.}$ platina dahanchasida egilayotgan asos ipinikiga qaraganda katta bo'ladi. Asos ipining egish chuqurligini $h_{k.p.}$ bilan (AA qirqim bo'yicha ko'rinadigan 83-rasm, b ga qarang), platina dahanidan burunchasining yuqori qismigacha bo'lgan masofani a bilan belgilaymiz. U holda

$$a = h_{k.p.} - h_{k.g.}$$



10.3-rasm. Igna ilgagi eng yuqori nuqtasining harakat traektoriyasi.

Tukli halqa uzunligi platina konstruksiyasiga bog'liq bo'ladi: a o'lcham qancha katta bo'lsa, tuk shuncha uzun bo'ladi va aksincha.

Ma'lumki, bir vaqtda egish jarayonida qatnashayotgan ignalar soni n eguvchi klinning og'ish burchagi α , igna qadami T_i va egish chuqurligi h_k larga bog'liq. Bu bog'liqlik quyidagi formula bilan ifodalanadi

$$n = \frac{h_k}{T_u \operatorname{tg} \alpha}$$

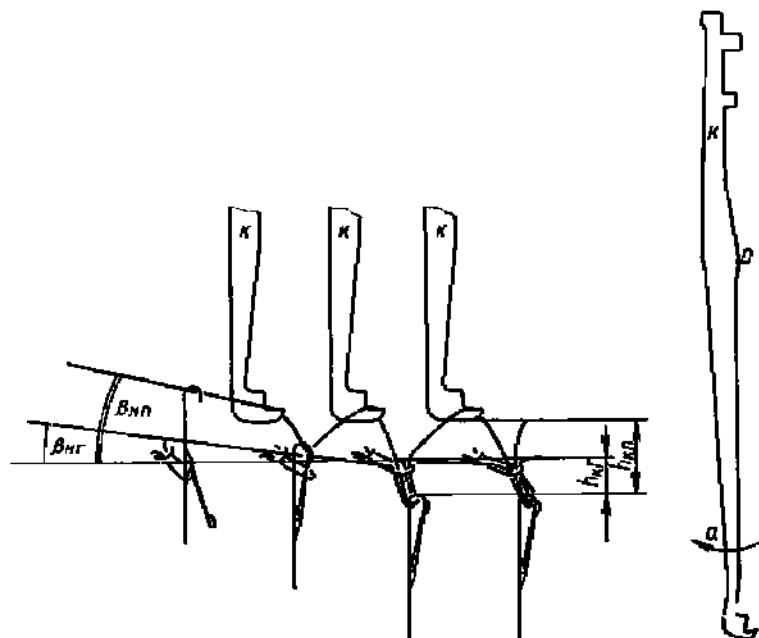
Egish chuqurligi ortishi bilan ignalar soni n ortadi, ya'ni ipning ishchi a'zolar tomonidan siqilishi yuzaga keladi. 84-rasmdan ko'rinib turibdiki, asos ipi bir vaqtning o'zida ikkita igna 1 va 2 larda, tukli ip esa to'rtta igna 1, 2, 3, 4 larda egiladi.

Hosilali glad asosida tukli to'qima to'qilganda (10.1-rasm, v) ipning siqilishi yo'qoladi, chunki har bir to'quv sistemasida to'qish jarayonida qatnashayotgan ignalar soni ikki baravar kamayadi.

Ikki ignadonli avtomatlarda qo'shimcha egish tekisligi yuqori silindrga o'rnatilgan maxsus ilgaklar K yordamida hosil qilinadi (10.4-rasm). Bu holda bir ignadonli avtomatlardagi shartlar saqlanib qoladi, ya'ni

$$B_{n.p.} > \beta_{n.g.}; \quad h_{k.p.} > h_{k.g.}$$

Asos ipi faqat pastki silindr ignalariga, tukli ip - yuqori silindrda o'rnatilgan ilgaklar va pastki silindr ignalariga qo'yiladi. Tukli halqani tashlash uchun ilgaklar K maxsus chetki klin yordamida α strelka bo'yicha O nuqta atrofida buriladi.



10.4-rasm. Ikki ignadonli avtomatda tukli halqalarni hosil qilish sxemasi.

Ikki ignadonli I va II tanda to'quv mashinalarida qo'shimcha egish tekisligi ignadon II da o'rnatilgan maxsus ilgaksiz ignalarda hosil qilinadi. Mashina ikkita quloqchali grebenkalarga ega bo'lishi kerak - old P va orqa Z. Grebenkalarning holati to'quv ignalari (bu holda - tilchali) bo'lgan ignadonga nisbatan aniqlanadi. Tukli ip ikkala ignadon ignalariga, asos ipi esa faqat to'quv ignalari bo'lgan I ignadonga qo'yiladi. Ignalarga ip qo'yish jarayonida grebenkalarning harakati: avval ignadon II ignalariga, keyin esa ignadon I ignalariga ip qo'yiladi. Quyida 2-jadvalda grebenkalarning ish tartibi keltirilgan.

2-jadval

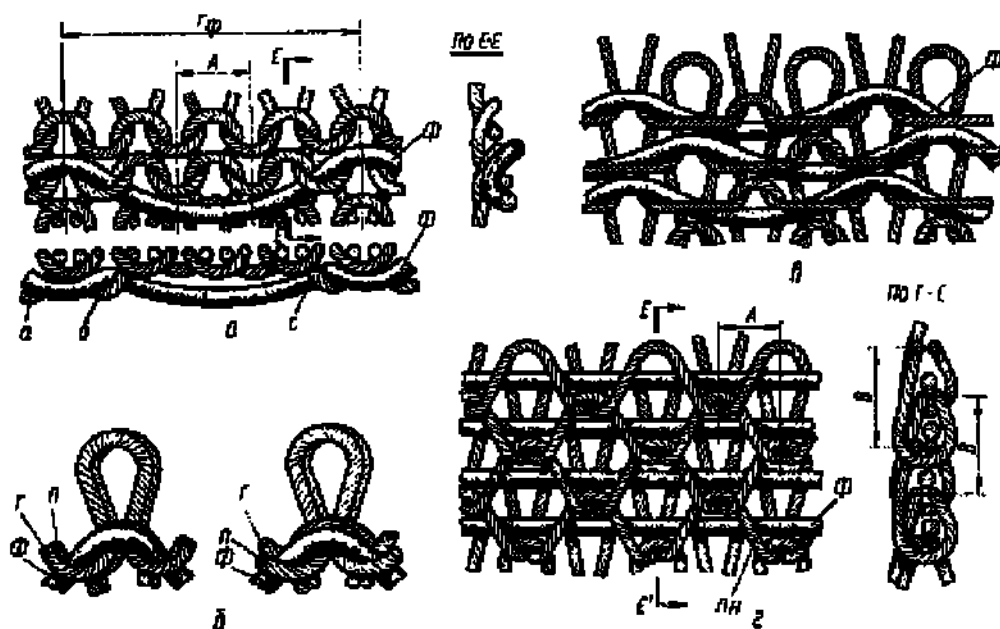
Grebenkalarning ish tartibi

Halqa hosil qilish operatsiyasi	Grebenkalarning ish tartibi	
	Old grebenka – asos ipi	Orqa grebenka - tukli ip
Ignadon II ga ip qo'yish	Siljish Turish Siljish	Siljish Surilish Siljish
Ignadon I ga ip qo'yish	Siljish Surilish Siljish	Siljish Surilish Siljish

Grebenkalarning ish tartibidan ko'rinib turibdiki, ignadon II ga asos ipi qo'yilmaydi, chunki ignaga ip qo'yishda surilish vaqtida old grebenka surilmay, bir joyda turadi.

10.3.Futer to'qimasi qo'shimcha ipini kiritish usullari

Futer trikotaj to'qimalari. Tarkibiga ignalarga tanlab qo'yiladigan va keyinchalik halqalar bilan birga qo'shib to'qilmaydigan qo'shimcha futer iplari kiritilgan to'qimalar **futer to'qimalari** deyiladi. Futer ipi mavjud barcha bosh va naqshli to'qimalar tarkibiga kiritilishi mumkin. Hozirgi kunda sanoatda ko'p uchraydigan va olinishi mumkin bo'lgan futer to'qimalari quyidagilardir: glad to'qimasi asosidagi oddiy futer to'qimalari (10.5-rasm, a); yopqichli glad to'qimalari asosidagi yopqichli futer to'qimalari (10.5-rasm, b); hosilali glad to'qimalari asosidagi hosilali futer to'qimalari (10.5-rasm, v); bir qavatli fang to'qimalari asosidagi press futer to'qimalari (10.5-rasm, g).



10.5-rasm. Futer to'qimalari tuzilishi.

Rasmdan ko'rinib turibdiki, bu to'qimalar bir-biridan asos to'qimasining tuzilishi bilan farqlanadi (to'qima nomlarini soddalashtirish uchun quyida ularni oddiy, yopqichli, hosilali va press futer to'qimalari deb nomlanadi). Futer ipi F ning to'qima tuzilishida mahkamlanishi bir xil: ip protyajka *bs* shaklida to'qimaning orqa tomonida joylashadi va asos halqasining platina yoylarida nabroska *ab* shaklida osilib turadi. Press futerda asosning platina yoylari press nabroskalari PN ga aylanadi (10.5-rasm, g).

Oddiy futerda asos to'qima platina yoyining futer ipi bilan kesishgan joyida futer ipi to'qimaning old tomoniga chiqib qoladi. Bu oddiy futerning kamchiliklaridan biri bo'lib hisoblanadi, chunki to'qima old tarafi yuzasida notekisliklar paydo bo'ladi.

Yopqichli futerda nabroska ipi asos G va yopqich P halqalarining platina yoylari orasida joylashadi (10.5-rasm, b), shuning uchun bunday to'qima old tarafi yuzasi silliq bo'ladi. Bundan tashqari, futer ipi F platina yoylari orasida siqilib qolgandek bo'ladi, shu tufayli u to'qimada mustahkam mahkamlanadi.

Shuningdek, press va hosilali futerda ham futer ipi to'qimaning old tomoniga chiqmaydi, chunki birinchi holda u press nabroskasi va asos halqasi orasida joylashadi, ikkinchi holda esa platina yoyi va halqa o'rtasida joylashadi.

Bu ikkala to'qima tashqi ko'rinishi va xususiyatlariga ko'ra oddiy va yopqichli futer to'qimalari oralig'ida joylashadi.

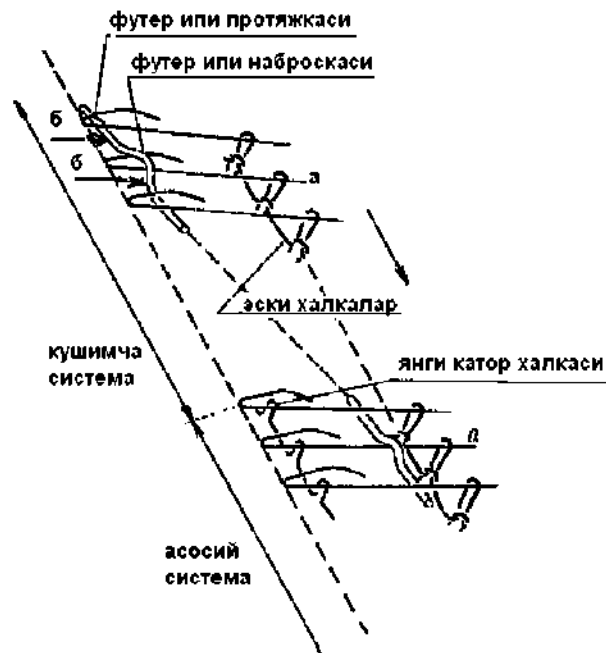
Shunday qilib, yopqichli futer juda yaxshi sifat ko'rsatkichlariga ega, lekin iqtisodiy ko'rsatkichlar bo'yicha hosilali va press futer to'qimalari ko'rsatkichlaridan pastroq hisoblanadi (hom ashyo sarfi, mashinaning ish unumdorligi).

Yuqorida sanab o'tilgan to'qimalarda asosning bir qatoriga bir yoki ikkita futer ipi qo'yiladi, natijada bittali yoki ikkitali futer to'qimasi hosil bo'ladi.

Bunday to'qimalar asosan issiq kiyimlar yoki isituvchi qatlamlarda qo'llaniladi. Asosiy xususiyatlaridan biri – bu issiqlik saqlash xususiyatidir. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, futer ipini tarashdan hosil bo'lgan tukli yuza issiqlik saqlash xususiyatini o'rtacha 50 %ga oshiradi. Tuk uzunligiga ta'sir qiluvchi asosiy omillardan biri futer ipining uzunligidir. Ikkinchi futer ipining qo'yilishi issiqlik saqlash xususiyatini 10%gacha oshira oladi. Xuddi shu kabi natijaga yo'g'onroq futer ipini (past nomerli) qo'llaganda ham erishish mumkin.

Futer ipini asos to'qimasiga qo'shib to'qish. Rapport r_f bilan chegaralangan futer ipi (10.6-rasm, a) ikki qismga bo'linadi: birinchi qism ipning asos to'qimada mahkamlanishini ta'minlaydi va ochiq halqa – nabroska hosil qiladi; ikkinchi qism to'qimaning orqa tomonida erkin holda joylashadi va protyajka deb ataladi.

Nabroska hosil qilish jarayoni barcha to'qima va mashina turlari uchun bir xil kechadi: ip ignaga (yoki bir nechta ignalarga) ilgak tomonidan qo'yiladi va eski halqaga tomon suriladi (10.6-rasm). Ip qo'yilgandan keyin o'sha zahoti tugallash jarayoni bajarilgani uchun u eski halqa orasidan tortilmaydi, halqa bilan birga qo'shib to'qilmaydi.



10.6-rasm. Futer to'qimasida nabroska hosil qilish tartibi.

Nabroska qo'shimcha sistemada hosil qilinadi. Asos to'qima to'qiladigan asosiy sistemaga kirish oldidan igna *a* da avvalgi qator halqasi va hosil qilingan nabroska bo'ladi. Asosiy sistemada ular asos to'qima yangi halqa qatorining halqasi ustiga tashlanadi.

Protyajka hosil qilish uchun ip ignaning orqa tomoniga qo'yiladi va bu bilan uning halqa hosil qilish jarayonida qatnashmasligi ta'minlanadi. Shuning uchun bu ip to'qimaning orqa tomonida erkin holatda joylashadi. Bundan buyon ipni ignaga ilgak tomondan qo'yilishini *ignani oldiga ip qo'yish*, igna ilgagining orqa tomoniga ip qo'yilishini *igna ortiga ip qo'yish* deb ataymiz.

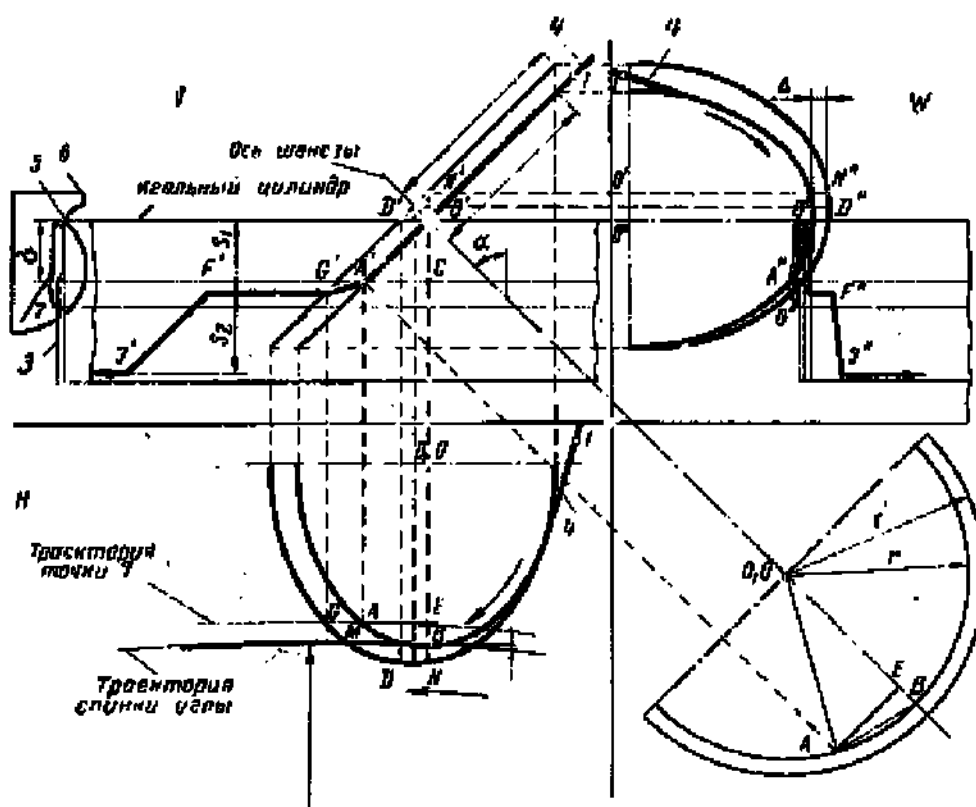
Futer ipi ignaning old va orqa tomoniga ma'lum bir tartibda qo'yiladi. Bu tartib futer to'qimasi rapportiga bog'liq va ignalarni tanlash bilan ta'minlanadi.

Yuqorida keltirilgan nabroska va protyajka hosil qilish jarayonini inobatga olib, ilgakli va tilchali ignali mashinalarda futer ipini asosga qo'shib to'qish jarayonini 4ta operatsiyaga bo'lish mumkin: 1)ignalarni tanlash; 2)futer ipini igna oldiga qo'yish (nabroska hosil qilish uchun); 3)futer ipini igna orqasiga qo'yish (protyajka hosil qilish uchun); 4)futer ipi nabroskalarini tugallash jarayoniga ko'tarish.

Yuqorida aytib o'tilgan operatsiyalar barcha turdagi mashinalar uchun bir xil bo'lgani bilan ularni bajarish usuli turlichadir. Ular igna konstruksiyasi va asos halqasini hosil qilish jarayoniga bog'liq. Shunga ko'ra ko'ndalang trikotaj to'qiydigan aylana ignadonli mashinalar ikki guruhga bo'linadi:

- a) ignadonga mahkamlangan ilgakli ignali mashinalar; bu guruh mashinalar trikotaj usulida halqa hosil qiladi (mal'ez, MT);
- b) harakatlanuvchan (ignadonga mahkamlanmagan) tilchali ignali mashinalar (MS, interlok, lastik mashinalari).

Ilgakli ignali mashinalarda futer ipini qo'yish. Futer ipi ip qo'yuvchi moslama 1 dan kelib ignalarning old va orqa tomoniga sheneza yordamida qo'yiladi (10.7-rasm). Uning o'qi ignadon o'qiga nisbatan 45° joylashgan. Sheneza aylanuvchan silindrdan iborat bo'lib, unga platinalar 2 joylashtirilgan. Platinalarning shakli bir xil bo'lib, ular bir-biridan suxarik mavjudligi bilan farqlanadi. Platinalar ham o'z navbatida shenezada 45° da joylashtiriladi, shuning uchun igna 3 bilan ta'sirlashganida ularning tekisligi ignalar bo'ylama o'qiga parallel joylashadi.

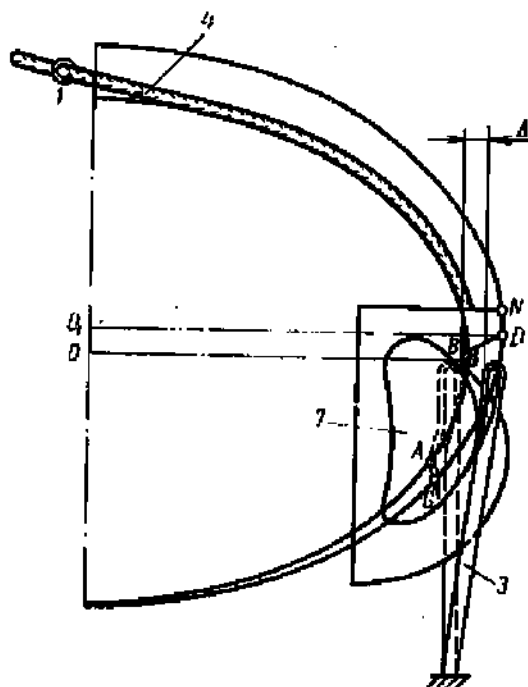


10.7-rasm. MT mashinasida futer ipining ignaga nisbatan holati.

Ignaga qo'yilayotgan ip 4 platinaning bo'yinchasida joylashgan bo'ladi (nuqta 5). Aylanish jarayonida nuqta 5 sheneza atrofida r radius hosil qiladi. Radius kattaligi markaz 0 dan nuqta 5 gacha bo'lgan masofa bilan o'lchanadi.

Ip berish moslamasi 1 dan kelayotgan ip 4 platina bo'yinchasida egilib, igna orqasiga qo'yiladi. r radius bo'ylab harakatlanayotgan ip sheneza o'qining og'ma holati hisobiga igna o'qi bo'ylab pastga tushadi. Ipning ignaga qo'yilishini ta'minlash uchun ignaning bosh qismini ip chizig'ining orqa tomoniga o'tkazish kerak. Ignalarni og'dirish suxarik 1 yordamida amalga oshiriladi. 10.8-rasmda igna 3 ning suxarik 7 yordamida maksimal og'dirilgan holati ko'rsatilgan.

Ignaning og'dirilishi platina bo'yinchasi va igna bosh qismi trayektoriyalari kesishgunga qadar tugatilishi kerak (10.7-rasm B, B', B'' nuqtalar). Bu vaqtda ip igna maydoniga kiradi. Og'dirilmagan igna va og'dirilgan igna ilgagi orasida bo'shliq Δ paydo bo'ladi va ana shu joyga futer ipi qo'yiladi (10.8-rasm).



10.8-rasm. Ignaning suxarik yordamida maksimal og'dirilgan holati.

Shunday qilib, ignalarni tanlash jarayoni ignaga ip qo'yish operatsiyasidan oldin bajariladi; ignaning oldi va orqasiga ip qo'yish bir vaqtda amalga oshiriladi. Platina ignalar oralig'idan chiqayotganida suxarikning ignaga ta'sir kuchi kamayadi va u dastlabki holatiga qayta boshlaydi. Bunda platina bo'yinchasi igna

dastlabki holatiga qaytmasidan oldinroq uning ta'siridan chiqib ketadi, chunki ignaga ta'sir qiluvchi suxarik sheneza markazidan platina bo'yinchasiga nisbatan 0,95-1,15 mm ga uzoqlashtirilgan (mashina klassiga qarab). Shuning uchun og'dirilgan igna dastlabki holatiga qaytayotganida ip igna va platina orasida egilmaydi.

Shunga ko'ra aytish mumkinki, ip qo'yish jarayonida platina bo'yinchasining igna orqasiga o'tishi futer ipi uzunligi l_f ga ta'sir qilmaydi. Bu kattalik ignaning og'ish darajasini belgilagani uchun imkon qadar minimal bo'lishi kerak. Platina igna orqasiga qancha ko'p kirib borsa, ip ham shuncha uzoqroqqa qo'yiladi va natijada igna 3 ham shunchalik ko'p og'dirilishi kerak bo'ladi.

Bo'shliq Δ kattaligi ip qalinligi F dan katta bo'lishi kerak, aks holda ip ignaga qo'yilmaydi. Δ ning minimal kattaligi platina bo'yinchasining igna orqasiga o'tishining 0 (nol) kattaligiga to'g'ri keladi. Bu holda platina bo'yinchasi B nuqtada og'dirilmagan igna bilan bir xil holatda turadi (keng tarqalgan holat).

Shenezaning og'ma holati hisobiga ip qo'yilishi bilan ketma-ket igna asosi bo'ylab pastga tushiriladi. Ipning igna asosi bo'ylab harakatlanishi platina burunchasi yordamida amalga oshiriladi. Ip igna asosi bo'ylab A , A' , A'' nuqtalargacha tushadi (10.7-rasm). Keyinchalik unga shetka ta'sir qiladi ($F'I'$, $F''T''$ chiziqlar) va ipni eski halqalarga yaqinlashtirib, tugallash jarayonini bajaradi.

Shunday qilib, ip qo'yish va tugallash operatsiyalarini bajarish jarayonida ip igna asosi bo'ylab bosh qismidan to ignadonga mahkamlangan nuqttagacha bo'lgan masofada vertikal harakatlanadi.

Yuqorida keltirilgan taxlillardan quyidagi xulosalar kelib chiqadi:

1. Ignalarni tanlash jarayoni ip qo'yish operatsiyasidan oldin amalga oshiriladi.
2. Ignaning old va orqa tomoniga ip qo'yish operatsiyalari birgalikda bir vaqtda bajariladi, bu to'quv sistemasini qisqarishiga olib keluvchi ijobiy faktordir.
3. Platina bo'yinchasining igna orqa tomoniga o'tishi kattaligi ignaning og'ish kattaligiga bog'liq ravishda chegaralangan.

4.Og'dirilgan ignaning dastlabki holatiga qaytishida igna va platina bo'yinchasi orasida joylashgan ip egilmaydi, shuning uchun platina bo'yinchasining igna orqasiga o'tishi futer ipi uzunligi l_f ga ta'sir qilmaydi.

5.Mashina ignalariga futer ipining qo'yilish shartlari va futer ipi qo'yilishi rapporti sheneza o'lchamini aniqlovchi asosiy texnologik ko'rsatkichlar bo'lib hisoblanadi.

6.Sheneza va shetkaning radiusi ipning ip qo'yish jarayonidagi S_1 va tugallash jaryonidagi S_2 vertikal siljish kattaligiga bog'liq bo'lib, S_1 va S_2 kattaliklar igna o'lchamlari bilan aniqlanadi.

7.Sheneza radiusining qisqarishi futer ipini qo'yish rapportining qisqarishiga, bu esa o'z navbatida mashina texnologik imkoniyatlarining chegaralanishiga olib keladi.

Tilchali ignali mashinalarda futer ipini qo'yish. Bunday mashinalarda asos to'qima turi qanday bo'lishidan qat'iy nazar, futer ipini qo'yish texnologiyasi bir xil bo'ladi (3-jadval). Ish jarayoni bir-biriga yaqin va o'xshash bo'lgani uchun ko'p sistemali MS mashinalarida to'xtalib o'tish kifoya. 10.9-rasm (a,b)da igna va platinaning ignadon diametri bo'ylab harakatini gorizonta va vertikal tekislikka proeksiyasi keltirilgan. Igna uchun bosh qismining yuqori nuqtasi, tilcha o'qi va uch qismi, ilgak uchi nuqtalari olingan, platina uchun bo'yinchasi va buruncha uchi nuqtalari tanlab olingan.

Ignalarga tanlab ip qo'yishni amalga oshirish uchun igna harakat trayektoriyasi nuqta 1 da ikkiga ajratiladi (10.9-rasm, b). Ignalarning bir qismi ip olish uchun to'liqmas tugallash balandligiga ko'tariladi (1-2 chiziq). Qolganlari jarayonda qatnashmaydi va ularning bosh qismi otboy tekisligidan o'tadi (1-4 chiziq). Ko'tarilgan ignalar harakatda davom etib, to'quv klini bilan to'qnashadi va pastga tushayotib, ip beruvchi moslama N_f dan kelayotgan futer ipini ilgagi bilan ilib oladi (3-4 chiziq).

Futer ipining igna ilgagi ostiga qo'yilishi aniqligini oshirish uchun otboy tekisligiga yetib kelgan igna ilgagi ostidagi ipning K nuqtadagi holatini mustahkamlash zarur (10.9-rasm, a,b). Demak, igna K nuqta orqadagi platina dahancha qismidan pastda joylashguniga qadar pastga tushishi kerak.

To'quv sistemasi raqami va vazifasi

To'qima turi	To'quv sistemasi raqami va vazifasi				Bir qatorni hosil qiluvchi sistemalar soni
	I	II	III	IV	
Oddiy futer	Rapportga ko'ra futer ipini ignalarga qo'yish	Asos to'qima halqalarini to'qish	Rapportga ko'ra futer ipini ignalarga qo'yish	Asos to'qima halqalarini to'qish	2
Press-futer	$r_f=2$ bo'lganda futer ipini toq ignalarga qo'yish	Juft ignalarda halqa va toq ignalarda nabroska hosil qilish	$r_f=2$ bo'lganda futer ipini juft ignalarga qo'yish	Juft ignalarda nabroska va toq ignalarda halqa hosil qilish	4
hosilali futer	$r_f=4$ bo'lganida rapportga ko'ra futer ipini ignalarga qo'yish	Juft ignalarda halqa hosil qilish; toq ignalar ishdan o'chirilgan	$r_f=4$ bo'lganida rapportga ko'ra futer ipini ignalarga qo'yish	Toq ignalarda halqa hosil qilish; juft ignalar ishdan o'chirilgan	4

Tajribalar shuni ko'rsatadiki, futer ipi tarangligi ortishi bilan ignalar 4-5 chiziqda (otboy tekisligidan yuqorida) ko'tarilishi mumkin. Bu holda ip ignaning bosh qismida (K nuqtada) joylashishi ta'minlanmaydi va ilgak tomonga surilishi mumkin. Natijada keyingi ignalarning ilgagi ostiga tushmasligi mumkin.

Bunday holatni oldini olish uchun qo'shimcha sistemadagi eguvchi klinning yuqori qismini qirqilgan holda o'rnatish lozim. Shunda eguvchi klinning gorizontal tekisligi 4-5 chiziqda ignalarning ko'tarilib ketishiga qarshilik qiladi.

Nuqta 4 da (10.9-rasm) ignalar harakat traektoriyasi birlashadi va shu vaqtdan boshlab futer ipini ignaning orqa tomoniga qo'yib boshlanadi (4'-5'-6' chiziq). 4-5 chiziqda igna bosh qismi otboy tekisligida harakat qiladi.

Eski halqalar igna ilgagi ostida bo'ladi. Ignalar b, g, e ga qo'yilgan futer ipi ignalar v, d ning bosh qismlari ustida erkin holda joylashadi. Futer ipini igna orqasiga qo'yish yoki futer ipini tortish operatsiyalarining mohiyati shundan iboratki, platina bo'yincha qismi bilan futer ipini tortib, ko'tarilayotgan ignalar v, d uchun yo'l bo'shatadi (4'-5'-6' chiziq). Iгна ko'tarilayotganida platina burunchasi futer ipini va eski halqani ushlab qoladi.

Platina bo'yinchasida futer ipi bilan birga eski halqa ham bo'lgani uchun platina chiqishi asos halqasi uzunligiga bog'liq. Mashina klassi pasaygan sari halqa uzunligi kattalashadi va platinaning chiqish kattaligi ortib boradi.

Nuqta 7 (10.9-rasm, b) da barcha ignalar to'liq tugallash jarayoniga ko'tarilgan. Iгна qo'yilgan futer ipi eski halqalar bilan birga igna asosiga o'tadi. Keyin asos halqasini hosil qilish jarayoni boshlanadi va barcha ignalar to'quv klini bo'ylab pastga tushib, ilgagiga asos ipi qo'yiladi (8-9 chiziq). Yangi halqa qatorini to'qish jarayonida ignalardan eski halqalar bilan birga futer ipi nabroskalari ham tashlanadi. Shunda to'qimaning to'liq bir qatorini to'qish nihoyasiga yetadi. Futer ipi orqa tomoniga qo'yilgan ignalarda faqat eski halqalar tashlanadi, futer ipi esa protyajka sifatida to'qimaning orqa tomonida qoladi.

Shunday qilib, ignalarni tanlash, igna oldiga va orqasiga ip qo'yish, tugallash operatsiyalari ilgakli ignali mashinalarga solishtirganda tilchali ignali mashinalarda alohida vaqtda va masofada bajariladi. Futer ipini asos to'qimaga qo'shib to'qishda operatsiyalarning alohida bajarilishi salbiy holat hisoblanadi.

Tilchali ignali mashinalarda futer ipi qo'yilayotganda igna bosh qismi otboy tekisligidan pastga tushib, futer ipi uzunligi l_f ni o'zgartirish imkoniyatini yaratadi.

Yuqorida keltirilganlarni inobatga olib quyidagi xulosaga kelish mumkin:

1. tilchali ignali mashinalarda futer ipini asos to'qimaga qo'shib to'qish operatsiyalari alohida bajariladi. Bu to'quv sistemasining uzunligini oshiradi.
2. asos va futer iplarining ignaga qo'yilishi bir xil, lekin ularning jarayonda qatnashishi turlichadir: asos ipi halqa hosil qiladi, futer ipi nabroska sifatida tashlanadi. Futer ipini igna ilgagiga qo'yish oraliq operatsiya bo'lib, halqa qatorini

hosil qilish uchun zarur bo'lgan to'quv sistemasi uzunligining 44,1% ni tashkil qiladi.

3. futer ipini igna ilgagi ostiga qo'yib, uni asosga tushirish uchun bir ish jarayonini ikki marta takrorlashga to'g'ri keladi: ignani tugallash uchun yuqoriga ko'tarish va to'qish uchun pastga tushirish. Bu futer to'qimasi ishlab chiqarishga o'tishda to'quv sistemasi uzunligining deyarli 2 marta ortishiga olib keladi.

4.futer to'qimasini to'qishda futer ipini qo'yish texnologiyasini o'zgartirish va qo'shimcha sistemada igna yurish yo'lini qisqartirish hisobiga to'quv sistemasi uzunligini kamaytirish mumkin.

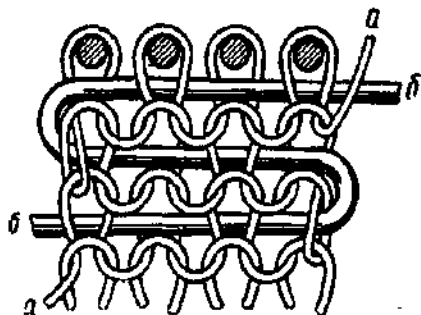
Hozirgi kunda tilchali ignali mashinalarda futer halqasi ipi uzunligini MT mashinalariga nisbatan solishtirganda birmuncha uzunroq olish imkoniyati bor. Futer ipi uzunligi l_f platinada egilishi hisobiga deyarli ikki marta uzunroq olish mumkin.

10.4 Arqoq to'qimasi qo'shimcha ipini kiritish usullari

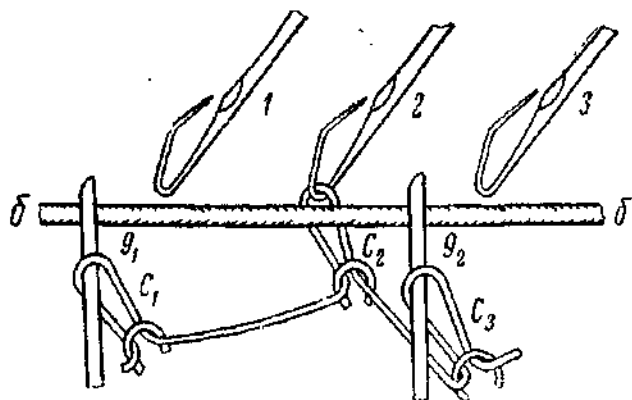
Arqoq trikotaj to'qimalari. Tarkibida halqa bilan birga qo'shib to'qilmagan qo'shimcha iplari bo'lgan trikotaj **arqoq** to'qimasi deyiladi. Bu qo'shimcha iplar halqa asoslari yoki asoslari va protyajkalari orasida joylashgan bo'ladi va ular arqoq iplari deb ataladi.

Ko'ndalang arqoq to'qimalari. 10.10-rasmda arqoq ipi qo'yilgan glad to'qimasi keltirilgan. Rasmdan ko'rinib turibdiki, ip *aa* glad halqalarini hosil qiladi, ip *bb* esa arqoq ipidir. Bu to'qimani olish uchun ignalardan halqalarni yechib olib, yechilgan va yechilmagan halqalar orasiga arqoq ipini qo'yib, keyin yechilgan halqalarni qaytib o'z ignasiga kiydirib qo'yish kerak bo'ladi.

10.11-rasmda glad to'qimasini ishlab chiqarishda arqoq ipini qo'yish jarayoni sxemasi keltirilgan. Yangi halqa qatorini hosil qilingandan keyin g_1 , g_2 sbavochniklar yordamida S_1 va S_3 xalqalar 1 va 3 ignalardan echiladi, ular ip qo'yish moslamasi echilgan S_1 , S_3 va echilmagan S_2 xalqalar orasiga arqoq ipini qo'yish imkoniga ega bo'ladigan masofagacha orqaga suriladilar. Keyin sbavochniklar echilgan xalqalarni qaytib o'z ignalariga kiydiradilar.



10.10-rasm. Arqoq ipli glad to'qimasi tuzilishi.

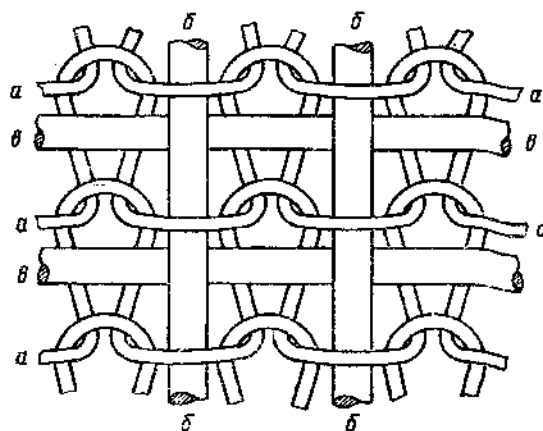


10.11-rasm. Glad to'qimasiga arqoq ipini qo'yish jarayoni.

Bunday trikotaj to'qimasini ishlab chiqarish mashina ish unumdorligini keskin pasayib ketishiga olib keladi. Shuning uchun bunday trikotajni maxsus maqsadlarda, masalan, ortopedik mahsulotlar tayyorlashda ishlatiladi. Bunday holda ip bilan qoplangan rezina arqoq ipi sifatida ishlatiladi, bu ip trikotajni eniga bo'lgan cho'ziluvchanligini kamaytirmaydi, shu bilan birga egiluvchanlik xususiyatini oshiradi.

Hozirgi kunda glad asosidagi arqoq trikotaj to'qimasini glad halqalarini yechmasdan turib ham ishlab chiqarish imkoniyatlari mavjud.

10.12-rasmda bir qavatli arqoq to'qimasi tuzilishi keltirilgan. Rasmdan ko'rinib turibdiki, *aa* iplar glad to'qimasi halqalarini hosil qiladi, bo'ylama arqoq iplari *bb* glad halqasi ustunlari orasida, protyajkalar ostida yotibdi, ko'ndalang arqoq iplari *vv* esa halqa asoslarining orqa tarafida, *bb* arqoq iplari ostida joylashadi. Shunday qilib, qo'shimcha iplar kiritib to'qilgan glad to'qimasi hosil bo'ladi. Bu to'qima o'zining halqa tuzilishi tufayli eniga ham, bo'yiga ham cho'zilmaydi. To'qimaning mustahkamligi bo'ylama (bo'ylamasiga tortilganda) va ko'ndalang (ko'ndalangiga tortilganda) iplar mustahkamligi bilan aniqlanadi. Bu trikotaj to'qimasini faqat bir sistema ipidan to'qib bo'lmaydi. Arqoq ipi sifatida qoplangan rezina iplari yoki shisha iplar qo'llanilganda yuqori cho'ziluvchanlikka ega bo'lgan yoki plitka, trubalar ishlab chiqarishda plastik bilan to'ldiriladigan to'qimalar olish mumkin.



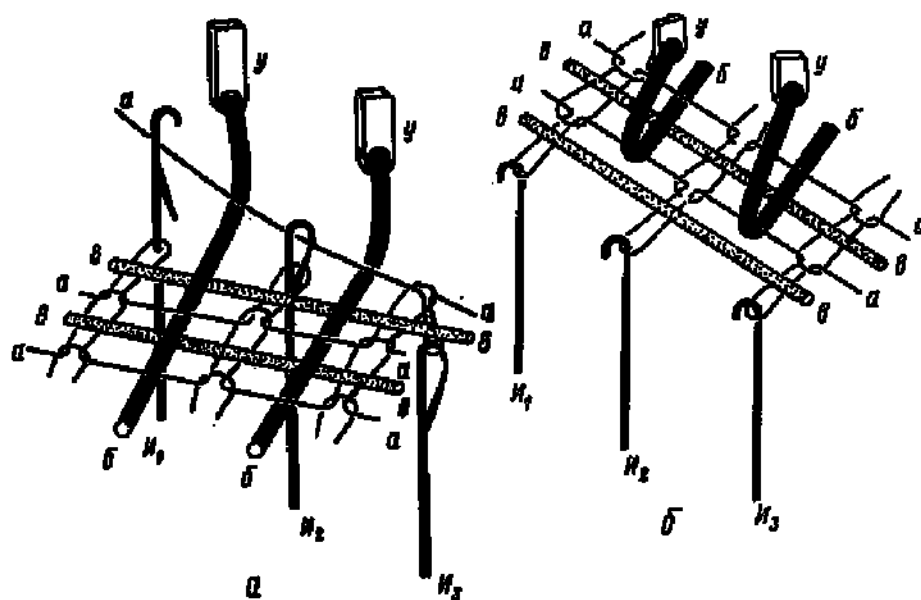
10.12-rasm. Bir qavatli arqoq to'qimasi tuzilishi.

Glad asosidagi bir qavatlt arqoq to'qimasini ishlab chiqarish jarayoni sxemasi 10.13-rasm *a* va *b* da berilgan. Halqa hosil qilish jarayoni oldidan asos iplari *bb* quloqchali ignalar *U* ning siljishi yordamida halqa ustunlari orasidan o'tib, glad to'qimasi old tomoniga, ignalar I_1, I_2, I_3 larning old tarafiga o'tadi (10.13-arsm, *a*). Bir qator halqalar hosil qilingandan keyin (10.13-rasm, *b*) quloqchali ignalar *U* ignaning orqa tarafiga siljiydi, shundan keyingina ip qo'yish moslamasi arqoq ip *vv* ni qo'yadi. Shu yo'l bilan arqoq ipi glad to'qimasiga qo'yiladi. Aylana ignadonli mashinalarda bu jarayon uzluksiz, ketma-ket har bir sistemada amalga oshiriladi.

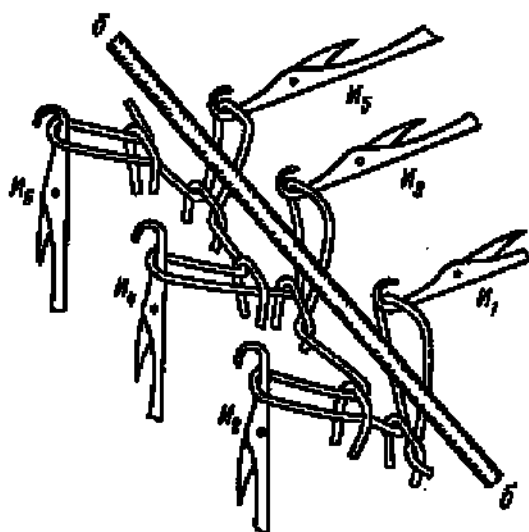
Lastik to'qimasiga arqoq ipini qo'shib to'qishda bu kabi muammolar bo'lmaydi, chunki bu holda ikkita ignadon va ikkita halqa qatorlari bo'lib, ularning orasiga arqoq ipi tashlanadi. Arqoq to'qimasini ishlab chiqarishda xuddi yassi fang mashinasida dastlabki qatorlarni olishda ishlatiladigan po'lat simchani joylashtirilgandagidek arqoq ipi joylashadi. Bunda oddiy arqoq to'qimasi olinadi.

10.14-rasmda lastik to'qimasini olishda arqoq ipini joylashtirish jarayoni sxemasi keltirilgan. Ignalar I_1, I_3, I_5 o'z halqalarini bir tomonga oladilar, ignalar I_2, I_4, I_6 – boshqa tomonga. Bu halqalar orasiga arqoq ipi *bb* qo'yiladi.

Lastik to'qimasini aylana ignadonli mashinalarda olingada arqoq ipini qo'yish jarayoni juda sodda bo'ladi: buning uchun asosiy ip beruvchining oldidan yoki orqasidan arqoq ipi uchun qo'shimcha ip berish moslamasi o'rnatib qo'yilsa yetarli bo'ladi.



10.13-rasm. Bir qavatli arqoqli glad ishlab chiqarish jarayoni.



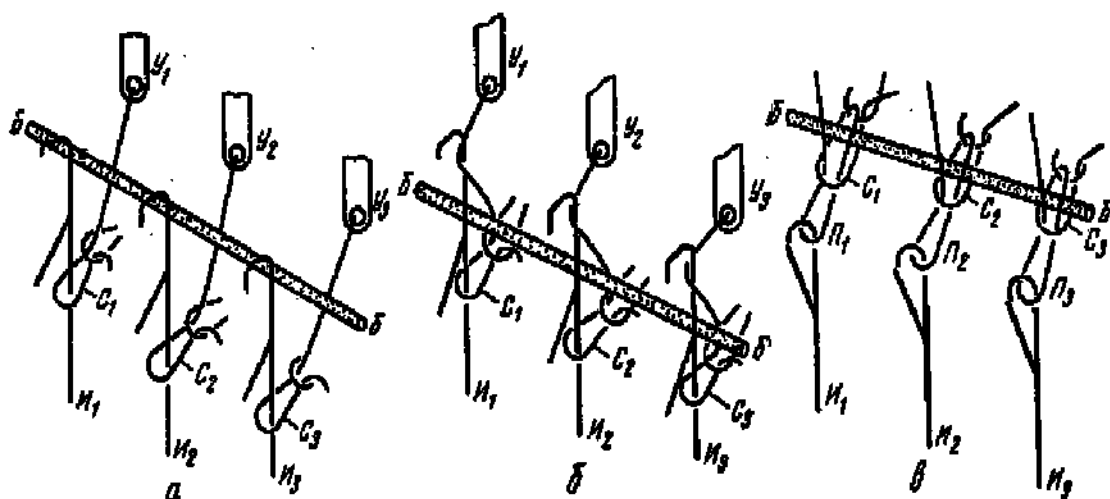
10.14-rasm. Lastik to'qimasini olishda arqoq ipini joylashtirish jarayoni sxemasi.



10.15-rasm. Arqoqli sepochnka to'qimasi tuzilishi.

Tanda arqoq to'qimalari. 10.15-rasmda arqoqli sepochnka to'qimasi tuzilishi berilgan. Rasmdan ko'rinib turibdiki, *aa* ip seochka halqalarini hosil qiladi, *bb* ip – arqoq ipi. Agar sepochnkaga old tarafidan qaraydigan bo'lsak, arqoq ipi har doim halqa asoslari tagidan va protyajkalar ustidan o'tadi. Shunday qilib, arqoq ipi halqa asosi bilan kesishganda, uning orqa tarafidan, protyajka bilan kesishganda uning ustidan o'tadi (to'qimaning old tarafidan ko'rinishi).

10.16-rasmda arqoq ipini qo'yib, halqa hosil qilish jarayoni ko'rsatilgan. 10.16-rasm *a* da I_1, I_2, I_3 ignalar tilchadan pastga tushirilgan S_1, S_2, S_3 eski halqalari bilan ko'rsatilgan, ularning asos iplari ignalar orqasiga o'tkazilgan grebenkadagi U_1, U_2, U_3 quloqchali ignalarda. Asos iplari va eski halqalarning shu holatdagi joylashuvida arqoq ipi igna orqasiga, lekin asos ipi oldiga qo'yiladi. Keyin grebenka ignalarning old tarafiga siljiydi va 10.16-rasm *b* da ko'rsatilganidek, har bir ignaga ip qo'yadi. Ignalar pastga tushayotganida eski halqalar tashlanadi va yangi halqa qatori P_1, P_2, P_3 hosil qilinadi (10.16-rasm, *v*). Ko'rinib turganidek, arqoq ipi *bb* S_1, S_2, S_3 halqalar asoslari hamda ularning protyajkalari orasiga joylashib qoldi. Shunday qilib, arqoq ipi qo'yilayotganda nechta protyajkalarni kesib o'tgan bo'lsa, shuncha halqa protyajkalari orasiga tushadi.



10.16-rasm. Arqoq ipini qo'yib halqa hosil qilish jarayoni.

Arqoq ipini ip qo'yish moslamasi yordamida qo'yish mumkin, bu holda u bir o'zi asosda yotadi. Arqoq ipini maxsus grebenkaning quloqchali ignalaridan o'tkazish mumkin, bu holda u asos halqasini hosil qiluvchi grebenka va igna orqasidagi oraliqda joylashadi. Bunda arqoq grebenkasi ignadon bo'ylab surilib, ignalar va ularning halqalarini kesib o'tishi kerak.

Arqoq ipining asos to'qima bilan birlashish xarakteriga qarab, quyidagi turlarga ajratish mumkin: *asos arqoqli*, *bo'ylama arqoqli*, *o'rama arqoqli*.

Arqoq to'qimasi olishning asosiy sharti – bu mashinada kamida ikkita grebenka bo'lishi kerak, bulardan biri arqoq grebenkasi va ikkinchisi – asos grebenkasidir.

Ignalarga asos ipi qo'yilayotganda arqoq ip grebenkasi ignadon bo'ylab surilmasligi kerak, buning uchun zanjirda ketma-ket ikkita bir xil raqamli plashka o'rnatish kerak.

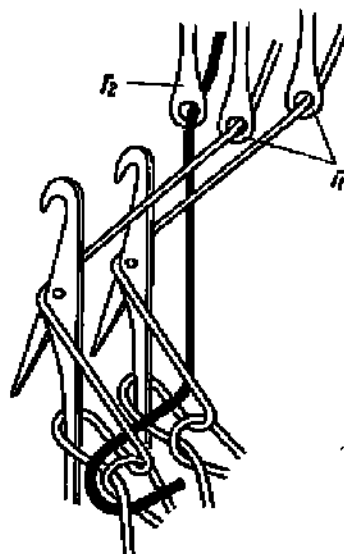
Arqoq iplari bir halqa ustunlari oralg'idan ikkinchi halqa ustunlari oralg'iga surilishi hisobiga asos iplari bilan birlashadilar. Buning uchun arqoq ipi grebenkasi igna orqasida turgan holatda ignadon bo'ylab bir yoki bir necha igna qadamiga suriladi. Arqoq grebenkasining surilish kattaligi va yo'nalishi asos grebenkasining surilish kattaligi va yo'nalishi bilan mos kelishi kerak, chunki bunga arqoq ipining asos halqalari bilan birlashish xarakteri va to'qimada joylashish tartibi bog'liq bo'ladi.

Arqoq grebenkasi mashinada asos ipi grebenkasining orqasida joylashishi kerak, faqat shundagina arqoq ipi halqa protyajkalari orasiga joylasha oladi. Ikki ignadonli mashinalarda ikkala grebenka iplari ham arqoq iplari bo'la oladi.

10.17-rasmda arqoq trikotaj to'qimasini olishda asos ipi grebenkasi G_1 va arqoq ipi grebenkasi G_2 ning o'zaro joylashishi keltirilgan. Rasmdan ko'rinib turibdiki, grebenka G_2 ning arqoq ipi grebenka G_1 ip hosil qiladigan protyajkalar ostiga tushadi.

Shuning uchun arqoq ipi to'qimaning old tarafida halqa asoslari bilan, orqa tarafida esa halqa protyajkalari bilan kesishadi. Arqoq ipi hech qachon halqa asoslarini ustidan kesib o'tmaydi. Arqoq trikotajida naqsh har doim asos to'qimaning orqa tarafida hosil bo'ladi.

Asos arqoqli to'qimalar. Bu to'qimalar shunday tuzilishga egaki, unda arqoq ipi to'qima halqalari asosi va protyajkalari orasida joylashib, to'liqligicha asos to'qimaga qo'shilib to'qilib ketadi. Buning uchun arqoq ipi qo'yilishi yo'nalishi asos ipi qo'yilishi yo'nalishiga qarama-qarshi bo'ladi. Agar arqoq ipi qo'yilishi yo'nalishi asos ipi qo'yilishi yo'nalishi bilan bir xil bo'lsa, arqoq ipi grebenkasi asos ipi grebenkasiga nisbatan bir yoki bir necha igna qadamiga ortiqroq surilishi



10.17-rasm. Arqoq trikotajini to'qishda arqoq ipini qo'yish.

kerak bo'ladi. Faqatgina sepochna to'qimasida arqoq iplari arqoq grebenkasining ixtiyoriy yo'nalishida ixtiyoriy igna qadamiga surilganda ham birlashaveradi.

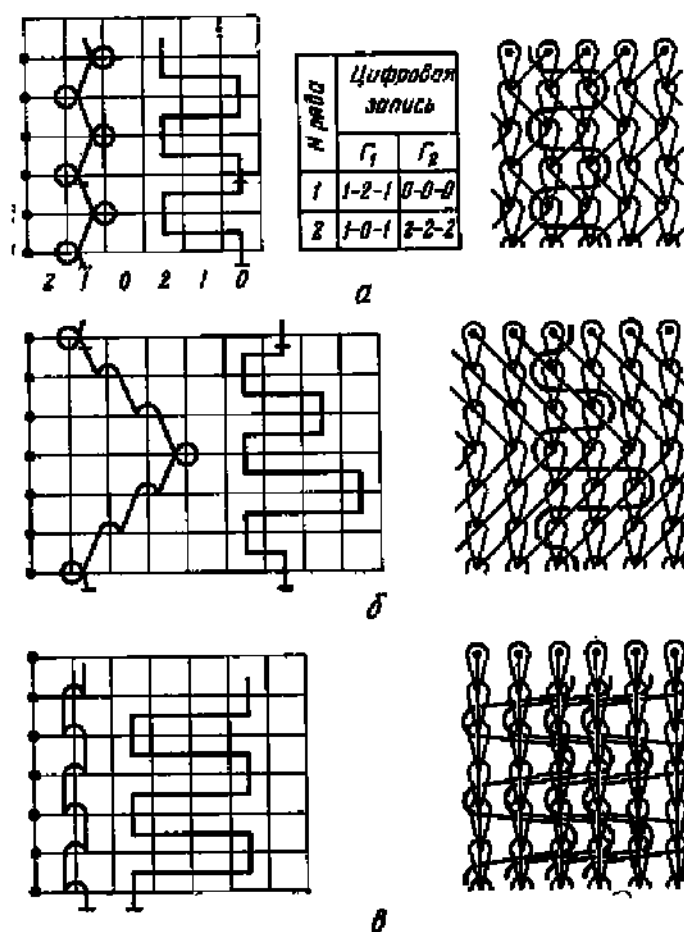
10.18-rasm a da asos arqoqli triko to'qimasining tuzilishi, grafik yozuvi va raqamli yozuvi keltirilgan, unda arqoq ipi asosning ikkita halqa ustunini kesib o'tadi. Rasmdan ko'rinib turibdiki, arqoq ipini qo'yish uchun qatorda uchta bir xil plashka kerak bo'ladi.

Atlas to'qimali asosga arqoq ipini qo'yish ham xuddi trikodagi kabi amalga oshiriladi. 10.18-rasm b da atlas to'qimasi asosidagi asos arqoq to'qimaning tuzilishi va grafik yozuvi keltirilgan.

Asos arqoq bo'laklarni bir butun yaxlit to'qimaga birlashtirib, ajursimon naqshlar olish uchun qo'llaniladi. 10.18-rasm v da arqoq ipi bog'lovchi vazifasini bajargani keltirilgan. Bu holda arqoq ipi qo'yilishi yo'nalishi asos ipi qo'yilishi yo'nalishi bilan bir xil bo'lishi tavsiya etiladi. Bu to'qima kam cho'ziluvchan to'qimalar qatoriga kiradi.

Arqoq ipi asos ipi protyajkalari tagidan 4-8 halqa qadamigacha kenglikda o'tishi mumkin. Zamonaviy mashinalarda bu kattalik 15 halqa qadamigacha yetkazilgan. Alohida hollarda arqoq ipi bir halqa qatorining butun kengligi bo'yicha o'tishi mumkin. Bunday arqoq ipini qo'llash maxsus arqoq apparatini qo'llash bilan bog'liq; har bir halqa qatorini hosil qilishda arqoq ipi va ip berish

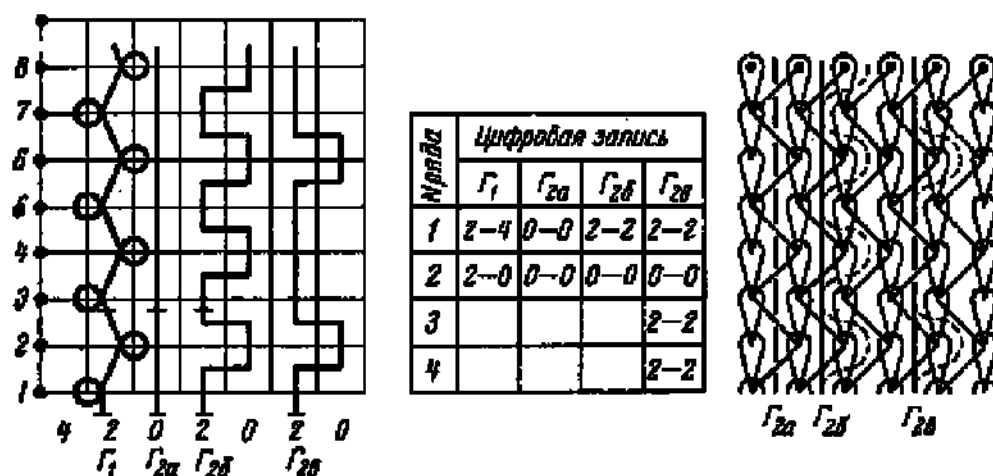
moslamasini o'zida olib yuradigan karetka mashinaning bir tomonidan ikkinchi tomoniga harakatlanib, to'qimaning butun eni bo'yicha arqoq ipini qo'yadi. Ikki ignadonli mashinalarda arqoq ipini qaysi grebenka (old yoki orqa) qo'yishi farq qilmaydi. Bunda old va orqa ignadonlarga bir marta ip qo'yilishida arqoq grebenkasi bitta surilishni amalga oshiradi.



10.18-rasm. Bir qavatli asos arqoqli to'qimalar.

Arqoq to'qimalarini ikki ignadonli mashinalarda ishlab chiqarishda ba'zi bir o'ziga xosliklar mavjud.

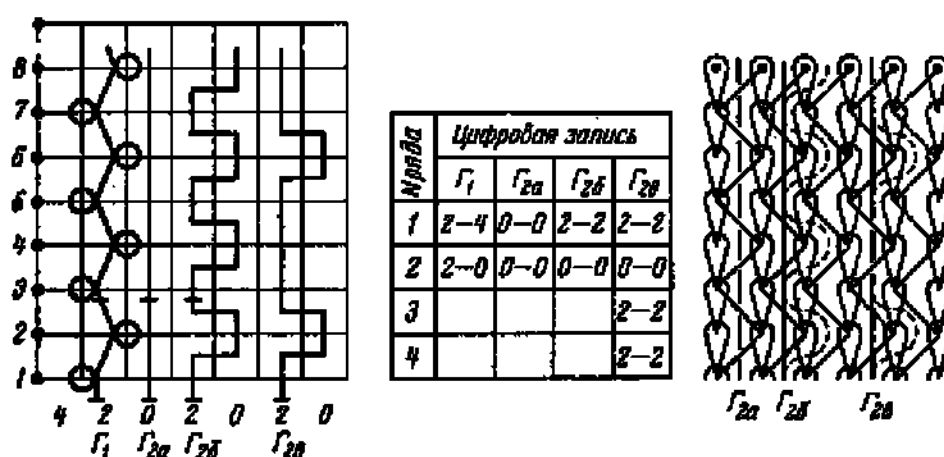
Agar asosni orqa grebenka to'qiyotgan bo'lsa (10.19-rasm, a), old grebenka arqoq ipini faqat old ignadonga qo'yadi. Old ignadondagi arqoq ipi orqa grebenka iplari bilan ilib olinadi. Agar arqoq ipini orqa grebenka orqa ignadonga qo'yayotgan bo'lsa, arqoq ipi faqat orqa ingadon iplari bilan ilib olinadi (10.19-rasm, b).



10.19-рasm. Ikki qavatli asos arqoqli to'qimalar.

Bo'ylama arqoqli to'qimalar. Bo'ylama arqoqli to'qimalarda arqoq ipi halqa ustunlari bo'ylab vertikal holda yoki bir oz og'dirib qo'yiladi, u to'qimaning old yoki orqa tarafida yoki navbatma-navbat old va orqa taraflarida ko'rinadi.

Agar arqoq grebenkasi yon tomonga surilishni amalga oshirmasa, har doim 0-0 holatida qolsa, uning iplari asos iplari bilan ilib olinmaydi va to'qimaning ustki tarafida qolib ketadi (10.20-rasm, ip G_{2a}). Bu holda arqoq to'ima hosil bo'lmaydi. Shuning uchun old tomondagi bo'ylama arqoq arqoq o'qimaning boshqa turlari bilan birgalikda qo'llanishi mumkin.



10.20-rasm. Bo'ylama arqoqli to'qimalar.

Agar asos grebenkasi 2-4; 2-0 tarzida, arqoq grebenkasi esa 2-2; 0-0 tarzida ip qo'ysa (ya'ni arqoq ipi ignalar orqasida asos ipi kabi bir xil yo'nalishda va bir xil igna qadamiga surilsa), arqoq ip asosga mahkamlanmasdan, to'qimaning orqa

tarafida qolib ketadi (10.20-rasm, ip G_{2b}). Shuning uchun orqa tomondagi bo'ylama arqoq old tomondagi bo'ylama arqoq kabi arqoq to'qimaning boshqa turlari bilan birgalikda qo'llanishi mumkin.

10.20-rasmda (ip G_{2v}) bo'ylama arqoqning aralash qo'yilishi grafik yozuvi keltirilgan, unda arqoq ipi to'qimaning goh old tarafiga, goh orqa tarafiga chiqadi. Bo'ylama arqoqning bunday qo'yilishi faqat naqsh samarasini olish uchun emas, balki podkladka iplar sifatida ham qo'llanishi mumkin. Iplarning erkin holda joylashgan qismlarini tarab, to'qimada tukli sirt yuzaga erishish mumkin. Bu to'qimalardan vatin, kashne va boshqa mahsulotlar tayyorlanadi. Vatin olish uchun iplarni navbatma-navbat old va orqa tarafga chiqaruvchi ikkita arqoq grebenkasidan foydalaniladi.

Nazorat savollari:

1. Tukli to'qimaning qanday elementlari naqshni yuzaga keltiradi?
2. Kulir mashinalarida yopqichli to'qima bilan solishtirganda, tukli to'qima ishlab chiqarishda halqa hosil qilish jarayonining xususiyatlari qanday?
3. Qaysi yo'l bilan kulir va tanda to'quv mashinalarida naqshli tukli to'qima hosil qilish mumkin?
4. Qanday qilib kulir mashinalarida tukli halqa ipining uzunligi o'zgartiriladi?
5. Rashel mashinalarida iplar shtiftlarga va ignalarga qanday qilib qo'yiladi?
6. Qanday qilib tukli halqa ipini uzunligini kulir naqshli to'qima namunasidan aniqlash mumkin?
7. Futer trikotaj to'qimasi deb nimaga aytiladi?
8. Futer trikotaj to'qimasida qanday strukturaviy elementlar mavjud?
9. Futer trikotaj to'qimasi tukli trikotaj to'qimasidan nimasi bilan farqlanadi?
10. Futer ipi asosga qo'shib to'qiladimi?
11. Kulir futer to'qimasining qanday turlari mavjud?
12. Futer trikotaj to'qimasining xususiyatlari asos to'qimasiga nisbatan qanday o'zgaradi?
13. Arqoq to'qimasi qanday elementlardan iborat?

- 14.Arqoq to'qimasini to'qishda grebenkalar soni va ularning bir va ikki ignadonli mashinalarda joylashishi qanaqa bo'ladi?
- 15.Asos va arqoq iplari bilan grebenka harakatining o'ziga xos xarakteri qanday?
- 16.Asos ipi protyajkalari ostida arqoq ipini joylashtirish shartlari qanday? Qanday hollarda arqoq ipi to'qimaning o'ng tarafidan va qanday hollarda teskari tarafidan ko'rinadi?
- 17.Ikki qavatli to'qimalarda arqoq ipi qayerda joylashadi?
- 18.Arqoqli trikotaj qanday maqsadlarda ishlatiladi?
- 19.Arqoqli to'qimaning naqshli samaralari qanday?

11. TRIKOTAJ MAHSULOTLARINI ISHLAB CHIQUARISH USULLARI VA O'ZIGA XOSLIKLARI

11.1.Trikotaj mahsulotlarini ishlab chiqarishda xom ashyodan samarali foydalanish

Trikotaj mahsulotlarining boshqa to'qimachilik mahsulotlaridan farqi shundanki, bu mahsulotlar to'qima kabi asos va arqoq iplarini bir-biriga perpendikular o'rib, kesishtirib shakllantirilmasdan, to'qilayotgan ipdan halqa hosil qilib, o'rib amalga oshiriladi. Shakllangan halqa murakkab tuzilishli geometrik ko'rinishga ega. Trikotajning o'ziga xos xususiyatlari ham ana shu shaklga egaligidan kelib chiqadi, ya'ni halqa ipi tekislanganida to'qima eniga cho'ziladi, uni qayta o'z holiga qaytishiga esa tolaning qayishqoqligi tufayli erishiladi. Mahsulot birligiga xomashyo sarfining nisbatan kamligi esa to'qima sirtining halqalar bilan qoplanganligidandir. Trikotaj mahsulotlarining xilma-xilligi ushbu texnologiya asosida turli o'rilishlardagi to'qimalar-ning ishlab chiqarilishi mavjudligidadir: havo o'tkazuvchanlik, issiqlik saqlash xususiyatlari, cho'ziluvchanlik, buraluvchanlik, shakl saqlash xususiyatlari va yana birqancha is'temolchilik xususiyatlarga ega bo'lish imkoniyatlari mavjuddir. Trikotaj buyum va mahsulotlarni yarim muntazam va muntazam usullarda, xomashyolardan

samarali foydalanib, sifatli qilib ishlab chiqarilishi, mahsulotlar tannarxi qisqarishini ta'minlash bilan birga unga bo'lgan ehtiyojni orttiradi.

Tarmoqning yuqori sur'atlar bilan rivojlanishi, mutaxassislarni ushbu sohaga bo'lgan diqqat-e'tiborini oshirmoqda va yangidan-yangi yutuqlarga asos solmoqda. Respublikamiz va chet el olimlari asosan xalq is'temol mahsulotlarini ishlab chiqarishni kengaytirish, ularning sifatini oshirish, xomashyo sarfini qisqartirish hamda texnik trikotaj ishlab chiqarish texnologiyasini yaratish va ishlab chiqarishga tadbqiq etish kabi muammolar yuzasidan tadqiqotlar olib bormoqdalar.

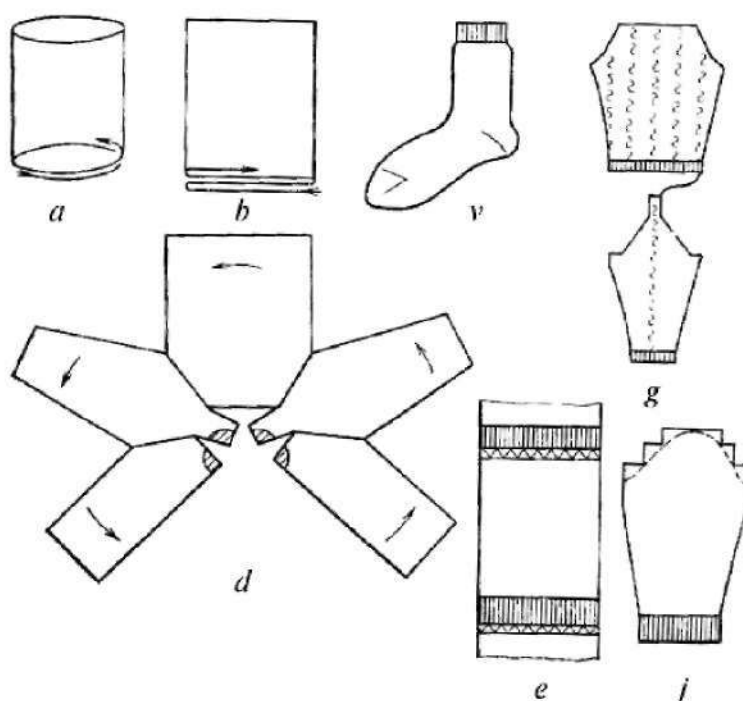
Bu muammolarni hal etish uchun zamonaviy kompyuterlar bilan jihozlangan yangi texnika va texnologiyalarni yaratish va ishlab chiqarishga tadbqiq etish asosiy masalalardan biri hisoblanadi. Muammoning bugungi kundagi yechimi yuqorida ta'kidlangan zamonaviy yarimavtomat va avtomatlarning yaratilganligi hamda yangilarining yaratilayotganligidir. Avtomatlarda qanday mahsulotlar ishlab chiqarilishligiga ko'ra, yassi, aylana va oval yuzali bir va ikki ignadonli etib ishlab chiqarilmoqda. Avtomatlarda paypoq, ustki trikotaj, qalpoq-sharf, qo'lqop, g'ilof, poyandoz, texnik va maishiy trikotaj mahsulotlarining muntazam (tayyor) usulda gardishi bo'ylab to'qilishi mahsulot ishlab chiqarishda xomashyodan (99,5 %) yuqori samaradorlikda foydalanishni ta'minlaydi.

Yangi texnika va texnologiyalarning ishlab chiqarishga tadbqiq etilishi qimmatbaho xomashyolardan samarali foydalanib, mahalliy xom ashyodan sifatli trikotaj mahsulotlarini eksportbop qilib ishlab chiqarish imkonini yaratadi. Yuqorida ta'kidlangan omillarga asoslangan holda respublikamizdagi bir qator o'rta, kichik va qo'shma korxonalarda xomashyodan samarali foydalanish talablariga ustuvorligi bilan javob beradigan paypoq, qo'lqop to'quv va ko'p tarmoqli yassi ignadonli fang va koton avtomatlardan yuqori samaradorlikda foydalanilmoqda. Bu uskunalarda ishlab chiqarilayotgan trikotaj mahsulotlarning asosiy qismlari eksportbop qilib ishlab chiqarilmoqda.

Trikotaj mahsulotlarini ishlab chiqarishning uch xil usul mavjud: bichib-tikish, yarim muntazam va muntazam usullar.

Bichib-tikib ishlab chiqarish usuli oʻziga xos boʻlib, unda toʻquv mashinalarida toʻqilgan matoni gazlamalarga oʻxshab bichiladi, yaʼni matodan andoza boʻyicha mahsulot boʻlaklari bichilib, soʻngra ular tikuv mashinalarida choklanadi va istalgan koʻrinishdagi buyum shakli beriladi. Bichib-tikib ishlab chiqarishda qoʻllaniladigan trikotaj matosi ikki qavat aylana nay (11.1. *a* - rasm) shaklida yoki yassi shaklida toʻqilib, (gazlamaga oʻxshab) halqa qatorlari matoda koʻndalang yoʻnalishda joylashib shakllanadi (11.1. *b* - rasm).

Bu usulda mahsulot ishlab chiqarishda chiqindilar miqdori 13 - 18%ni tashkil etadi, biroq bichib-tikib ishlab chiqarish usulida, mahsulotni turli fasonda va turli oʻlchamlarda ishlab chiqarish mumkin. Yarim muntazam usulda trikotaj matosi mashinalarda naysimon kupon shaklida yoki yassi shaklda toʻqiladi (11.1. *e*, *j* - rasm).



11.1 - rasm. Trikotaj mahsulot qismlarining shakliy tuzilishlari

Kuponning eni mahsulot eniga teng yoki ushbu kupon eniga bir nechta butun mahsulot enini joylashtirsa boʻladigan etib toʻqiladi. Kuponlar bir-biridan ajratish, halqa qatorlari yordamida ajratib olinadi. Kuponning ostki etak qismi soʻtilmaydigan qilib toʻquv mashinasida toʻqiladi. Kuponlar yassi va aylana

ignadonli mashinalarda to'qiladi. Ularda asosan bo'yin qismi va yengining o'miz o'yilishi qisman bichiladi. Ushbu usulda bichish usuliga nisbatan mahsulotning etak va yon qismlari choklanmasligi hisobiga, trikotaj mato sarfi 2 - 5 foizga, bichilmasligi sababli mahsulot sarfi 8 - 11 foizga qisqaradi. Yarim muntazam usulda mahsulot ishlab chiqarishda xomashyodan samarali foydalanish imkoni yuqori ekanligi, bu usuldan ustki trikotaj mahsulotlarini ishlab chiqarishda keng qo'llaniladi.

Muntazam usulda trikotaj mahsulotlarini (yoki ularning bo'laklarini) ishlab chiqarishda mahsulot maxsus mashinalarda yoki avtomatlarda to'qilib, ular tugallangan (tayyor) shaklga ega bo'ladilar (11.1v, g, d-rasm). Ushbu usulda to'qiladigan qismlar, odatda, qisman bo'lsa ham bichilmaydi va chetlari (hoshiyalari) qirilmay, tikuv mashinalarda birlashtirilib shakl beriladi. Bu usulga xos bo'lgan ko'rsatkichlardan biri xomashyo juda tejamkorlik bilan ishlatiladi.

Biroq kun davomida rejalashtirilishi bo'yicha bir xil o'lchamdagi va modeldagi mahsulotlar ishlab chiqariladi.

Trikotaj ishlab chiqarish texnika va texnologiyasini takomillash-tirish xomashyo sarfi va ishchi mehnat kuchining qisqartirilishiga yo'naltirilgan.

Keng tarqalgan trikotaj ishlab chiqarishning bichish usulidagi ma-toni bichish va keyinchalik uning yassi bo'laklarini birlashtirish asta-sekin donali trikotaj to'qishning avtomatlashtirilgan usullari bilan almashtirilmoqda. Matoni to'qish, uni bichish va tikish jarayonlariga sarflanadigan mehnat sarfi avtomatlarda donali trikotaj to'qishga nisbatan bi muncha yuqoridir. Donali trikotaj mahsulotlarini avtomatik tarzda to'qish to'quv uskunalarining ixtisoslanishi va uni murakkablashuvi bilan bog'liqdir. Ishlab chiqarish texnika va texnologiyasining takomillashuvi shunday to'quv avtomatlarini kashf etdiki, ular shaklan tugallangan mahsulot yoki ular bo'laklarini to'qiy olishi bilan birgalikda, texnologik jarayonlarni qisqartirishga ham imkon yaratadi. Donali trikotaj mahsulotlarni qisqartirilgan texnologik jarayon asosida to'qish o'z ichiga quyidagilarni oladi: mahsulotning tag qismini (etagini) so'tilmaydigan qilib to'qish, ikki ignadonli mashinalarda mahsulot qismlarining ajratish qatorlarini hosil qilish, mahsulot enini

qisqartirish, qo'shish yoki boshqa biron-bir usul bilan o'zgartirish, ilgakli va tilchali ignalar bilan jihozlangan mashinalarda halqa ko'chirish, paypoq mahsulotlarini ishlab chiqarishda tovon va uch qismlarini hosil qilish, murakkab shakldagi tugallangan mahsulotlarni koton, yassi fang mashinalarida va qo'lqop to'qish avtomatlarida hosil qilish, tanda to'quv mashinalarda donali trikotaj mahsulotlarini ishlab chiqarish va boshqalar.

Trikotaj ishlab chiqarish texnologiyasining nazariy asoschilaridan biri bo'lgan rossiyalik olim professor A.S. Dalidovich mahsulot ishlab chiqarishdagi samaradorlikni o'rttirish va xomashyodan unumli foydalanish borasida bir qator ilmiy-tadqiqot ishlarini olib borgan. Tadqiqotlar natijasida olim mahsulot ishlab chiqarish, bichish va tikish usullaridan imkoniga ko'ra foydalanmay, ya'ni ishlab chiqariladigan mahsulotni tikmay, uni to'quv mashina va avtomatlarida tayyor shaklda ishlab chiqarishni tavsiya etgan. Tikilgan (choklangan) mahsulotning tashqi ko'rinishi choklar (yon, eng, yoqa) hisobiga husndorligini qisman bo'lsada yo'qotadi.

Xomashyo sarfi choklash jarayonida (choklar uchun qismlarning har bir qismidan 5 mm qoldiradi) ortadi. Muhimi mahsulot ishlab chiqarishga sarflanadigan mehnat (matoni to'shish, bichish, tikish) resurslarini o'rttiradi. Bu esa qo'shimcha mehnat va sarf-xarajatlar hamda mahsulot tannarxining ortishini yuzaga keltiradi, deb ta'kidlangan.

Ta'kidlangan fikr-mulohazalar bugungi kunda o'z tasdig'ini topib, donali trikotaj mahsulotlari, tikuv amallarini bajarmay choklarsiz tayyor shaklda (jaket, reyutuz, qalpoq, qo'lpoq, sharf, poyandoz) ishlab chiqarilmoqda. Bitta mahsulotni muntazam usulda, to'quv mashinada tayyor shaklda ishlab chiqarilganda (bichib, tikish usulida 15 - 18%, muntazam usulda 0,5 - 1%,) xomashyoni tejash 14 - 17% foizni tashkil etadi.

Masalan, zamonaviy beshta katta ignadonli trikotaj to'quv mashinada to'qilgan matoni pardozlagandan so'ng bichib-tikish uchun 100-150 dan ortiq tikuvchilar zarur bo'ladi. Tikuv mashinalarining tezligini ikki marotaba oshirilsa ham uning unumdorligi bor-yo'g'i 20%ga ortmaydi. Shu sababli murakkab bo'lsa

ham to'qish jarayon-larini avtomatlashtirib, tugallangan shaklda donali trikotaj mahsulot-larini ishlab chiqarish maqsadga muvofiqdir.

11.2. Murakkab shaklli trikotaj mahsulotlar va qismlarni to'qish usullari

Trikotaj mahsulotlarni hajmli (ma'lum shaklga ega) qilib ishlab chiqarish o'ziga xos keng tarmoqli usullardan biri hisoblanadi. Trikotaj mahsulotlarni inson gavdasiga moslab, turli shakllarda ishlab chiqarishning bir necha usuli mavjud. *O'rilgan halqalar sonini o'zgartirmay, halqalar shaklini o'zgartirib mahsulotga shakl berish.* Trikotajga murakkab shakl berish imkoniyatlari halqa tuzilishiga (to'qimadan, halqa modulidan va boshqalardan) bog'liq bo'lib, bu usullardan biri bosh kiyim tayyorlashdir. Bosh kiyim, sun'iy ipdan aylana nay shaklida to'qilib, unga shakl berishda qoliplarga kiydiriladi.

Nay shaklida to'qilgan bosh kiyim melaminformaldegid saqich suyuqligi bilan shimdirilib va unga ma'lum shaklni berib, so'ngra quritiladi. Ushbu shakl berishning natijasi shakl berilgan trikotajning yetarlicha mustahkam saqlab qolinishidir. Bu usuldan soyabonli (shlyapa) bosh kiyim ishlab chiqarishda qo'llaniladi.

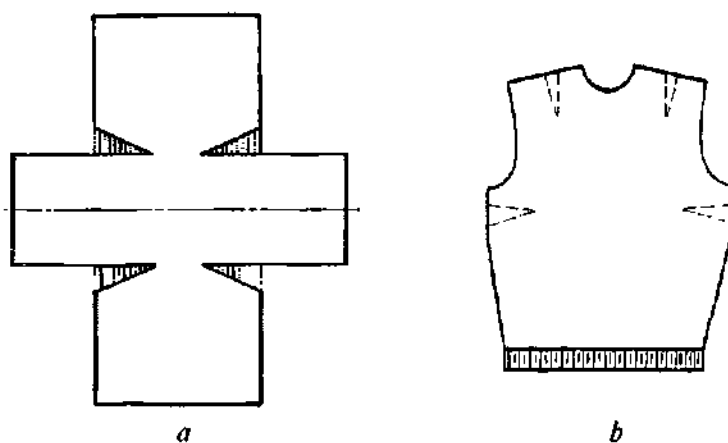
Usulga yana bir misol bo'lib, kapron paypoq ishlab chiqarilishda qo'llaniladigan, issiqlik ta'sirida egiluvchan iplarni qo'llanilishi misol no'ladi. Odatda poliamid, ko'proq kapron iplari sifatida qo'llaniladi. Maxsus qoliplarda tarang tortilgan paypoq halqalari erishga yaqin haroratgacha qizdiriladi, so'ngra sovitiladi, shunda mahsulot murakkab tuzilishdagi paypoq shaklini saqlab qoladi. Paypoqning yuqori qismiga keng va quyi qismi ensiz qilib shakl beriladi. Shakl berishdagi halqa tuzilishi trikotajga xos xususiyatlarni saqlab qoladi.

Trikotaj matosini qismlarga bo'lib, so'ng birlashtirish (bichib-tikish usuli). Ushbu ko'pchilikka ma'lum usul ichki va ustki trikotaj mahsulotlariga hajmli shakl berib, inson qomatiga yaqinlashtirib ishlab chiqarishda qo'llaniladi. Mahsulot shaklini murakkab tuzilishdagi qismlar, choklar yordamida birlashtirish bilan, mahsulotlarning birinchi bosqichda berilgan shakliga erishiladi. Mahsulot

shaklining to'la-to'kis inson qomatiga mos kelishiga mahsulot kiyilgandan keyin erishiladi.

Shu sababli mahsulot shaklining qomat shakliga mos kelishi trikotajning xususiyatlariga bog'liqdir. Kam cho'ziluvchan trikotaj uchun murakab shaklli qismlar zarur, ya'ni qomat yuzasining yoyilmasiga birmuncha yaqinlashtirilgan bo'lishi shart. Yuqori cho'ziluvchanlikka ega trikotaj uchun uning aksi qismlarning soddalashtirilgan sirti ko'rinishlari kifoya.

Berilgan sirt ko'rinishi bo'yicha mahsulotlarning yassi qismlarini to'qish (yarim muntazam usul). Qismlarning shakliga halqa qatorlarida halqalar sonining ma'lum ketma-ketlikda oshirib borish bilan erishiladi. Qismlarning sirti ular chetidagi qatorlarda halqalar sonini qo'shib borish (pribavka) va qisqartirish (sbavka) bilan o'zgartiriladi (11.2. *a* - rasm). Mahsulot qismlarining andoza gardishi bo'yicha to'qilganligi uchun chiqindi miqdori 0,5 - 3%ni tashkil etadi. Bu usul asosan ustki trikotaj mahsulotlari ishlab chiqarishda qo'llaniladi. Mahsulotda yassi qismlarning murakkab shaklga ega bo'lishi uchun trikotajni qomatga kiyishda uning xususiyatlarini osongina o'zgara olishi ta'sir etadi.



11.2. - rasm. Hajmli mahsulot qismlar shakllari

Berilgan sirt ko'rinishi bo'yicha mahsulot qismlarini to'qish. Bu holda qismlarni berilgan sirt bo'yicha to'qishda chetdagi halqalar soni qator va ustunchalar bo'yicha emas, balki ushbu sirtning ichida o'zgaradi. Bunda halqalarni guruh bo'yicha ko'chirishdan va to'liq bo'lmagan halqa qatorlaridan foydalaniladi (11.2. *b* - rasm). Ushbu usul bilan olingan mahsulot qismi hajmiyligi bilan

farqlanadi. Shunday qismlar ustki trikotaj mahsulotlari uchun koton mashinalarda to'qiladi.

Mahsulot bo'laklarining boshqa o'rilishga o'tib to'qish. Ushbu usul mahsulot qismi yoki kuponning enini ishlayotgan ignalar sonini o'zgartirmay to'qishga asoslangan (halqalar, ustunchalar soni). To'qima halqa qadami nafaqat ipning chiziqli zichligi va halqa ipi uzunligiga, balki halqa tuzilishiga ham bog'liqdir. Ma'lum to'qima uchun halqa qadami o'ziga xosdir. Masalan, ribana o'rilishli to'qimaning halqa qadamiga halqa ustunchalarining bir-birining ortiga kirishi ta'sir etadi, pike o'rilishli (press) to'qimalarning halqa qadamiga esa to'liqmas halqalarning (nabroskalar) kengayish effekti ta'sir etadi va hokazo.

Ushbu usul turli-tuman mahsulotlarni muntazam va yarimmun-tazam usullarini keng qo'llashda ishlatiladi. Mahsulot enini kerakli o'lchamda halqa ustunchalari soni o'zgarmagan holda mahsulotning bel qismi, asosiy (etak) qismi, sviter va jemperlar yengining pastki qismi hamda qo'lqoplarning panjalari va kafti, kolgotkalarining bel va oyoq-son qismlari turli o'rilishdagi to'qimalardan foydalanib to'qiladi.

Mahsulot qismlarini halqa ipi uzunligini o'zgartirish bilan to'qish. Mahsulot enini halqa ipi uzunligini o'zgartirish bilan to'qish nafaqat halqa qadaminig oshishiga, balki trikotaj cho'ziluvchanligining o'zgarishiga ham olib keladi. Ushbu usul texnik trikotaj mahsulotlari ishlab chiqarish bilan birga ayollar paypoqlari va kolgotkalarini to'qishda keng qo'llaniladi.

Iplarni chiziqli zichliklari yig'indisini o'zgartirib mahsulot qismlarini to'qish. Bu usulda mahsulot bo'laklarining ayrim qismlarini turli chiziqli zichlikdagi iplardan ishlab chiqariladi. Natijada mahsulotning tuzilishi va bir qator xususiyatlari o'zgaradi. Ustki trikotaj mahsulotlarini ishlab chiqarishda turli chiziqli zichlikdagi iplardan ma'lum qaytarilishda foydalanilishi ko'ndalangiga naqsh samarasini josil etadi. Paypoq buyumlari ishlab chiqarishda paypoqning tovon qismi boldir qismiga nisbatan kichik chiziqli zichlikdagi ipdan to'qiladi. Natijada tovon qismi zich shakllanib ishqalanishga chidamligi ortadi. Umuman, ushbu jarayonni mukammalroq o'zlashtirish maqsadida mavjud usullar, ularning

mohiyati va ishlab chiqarishda qay darajada qo'llanilishi haqida ma'lumotlar keltirilishi ma'qul.

NAZORAT SAVOLLARI

Trikotaj ishlab chiqarishning qanday usullari mavjud?

Mahsulotni bichi-tikib ishlab chiqarish qanday o'ziga xosliklarga ega?

Mahsulotni bichib-tikib ishlab chiqarishda qanday kamchiliklar mavjud?

Mahsulot ishlab chiqarishda to'shama nima maqsadda to'shaladi?

To'shamadagi, andozalar oralig'idagi chiqindi miqdori qanday kamaytiriladi?

Mahsulot yarim muntazam (yarim tayyor) usulda ishlab chiqarish qanday o'ziga xosliklar mavjud?

Yarim muntazam usulda mahsulot ishlab chiqarishning qanday ijobiy tomonlari mavjud?

Yarim muntazam usulda ishlab chiqarishda qanday chiqindilar mavjud?

Yarim muntazam usulda mahsulot ishlab chiqarishda qanday kamchiliklar mavjud?

Yarim muntazam usulda mahsulot ishlab chiqarishda mahsulot qismlarini butlab tikish amallari bajariladi?

Mahsulot ishlab chiqarishdagi muntazam usulning qanday o'ziga xosliklari mavjud?

Paypoq mahsulotni qay bir usullarda ishlab chiqariladi?

Paypoq ishlab chiqarishda qanday iplardan foydalanish maqsadga muvofiq?

Qanday usulda ishlab chiqarilgan paypoqni, muntazam usulda ishlab chiqarilgan mahsulot deyiladi?

Paypoq qanday qismlardan shakllangan?

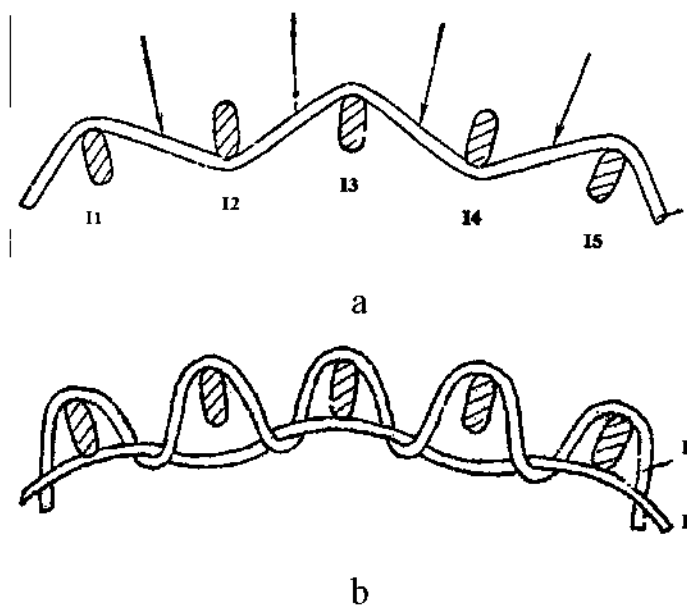
Yarim muntazam, muntazam va bichib tikib mahsulot ishlab chiqarishda usulida qay birida xom ashyoda yuqori samaradorlikda foydalaniladi?

Trikotaj ishlab chiqarishda xom-ashyodan qanday samarali foydalaniladi?

12. MAHSULOTNING BOSHLANG'ICH HALQA QATORLARINI TRIKOTAJ MASHINALARIDA TO'QISH

12.1. Mahsulotning boshlang'ich halqa qatorlarini bir ignadonli mashinalarda to'qish

Donali trikotaj to'qish texnologiyasining asosiy talablarini inobatga olib hamda yuqorida trikotaj to'qish nazariyasining asoschilari prof. Dalidovich A.S. tavsiyasiga ko'ra mahsulot qismlarini to'qish to'la-to'kis avtomatlashtirilgani ma'qul. Har bir donali trikotaj mahsuloti yoki uning bo'laklari ishlayboshlash qismidan iboratdir. Ya'ni so'tilmaydigan, buralmaydigan, tashqi ko'rinishi bilan mahsulotni tarkibiy qismidan farqlanmaydigan bo'lishi shart. Ishlayboshlash qismini to'qish usullari mashina qurilmalariga bog'liq holda turlicha bo'lgani bilan vazifasi birdir. So'tilmaydigan, buralmaydigan, tashqi ko'rinishi chiroyli va eng muhimi qo'l mehnatini sarfi yuqori bo'lmasligi bilan farqlanadi. Masalan, aylana bir ignadonli paypoq to'quv avtomati mahsulotning ishlay boshlash qismi tuzilishi asosan ikki halqa qaroridan iboratdir. Birinchi halqaqatorini hosil etishda, yangi ip ignadon ignalari oralab joylash-tirib o'riladi. (12.1.a - rasm), ikkinchi qatorni esa barcha ignalarda to'qiydi. Ignalarni tanlash toq ignalar ostidagi turtkichlar yordamida amalga oshiriladi.



12.1. - rasm. Mahsulotni ishlay boshlash qismini hosil qilish

Birinchi halqa qatorida toq ignalar asosiy halqa hosil qilish tizimiga kirib, ip oladilar. Juft ignalar esa asosiy halqa hosil qilish tizimining ostidan o'tib, birinchi qatorida yangi ipini olmaydilar. Ikkinchi qatorida ignadondagi barcha ingalariga yangi ip qo'yiladi. Natijada toq ignalarda haqiqiy halqa hosil bo'lsa, juft ignalarda esa tugallanmagan (nezamknutaya) halq hosil bo'ladi. Shuni o'zi ishlayboshlash uchun kifoya. Ruschasida ushbu qism "zamok" deb ataladi. Tub ma'noda "zamok" vazifasini bajaradi (12.1.b - rasm).

Boshqacha qilib ta'riflaganda mahsulotning etak, eng, yoqa, cho'ntak va boshqa qismlarning boshlang'ich halqa qatorlari majmuasiga "ishlay boshlash" qismi deb yuritiladi.

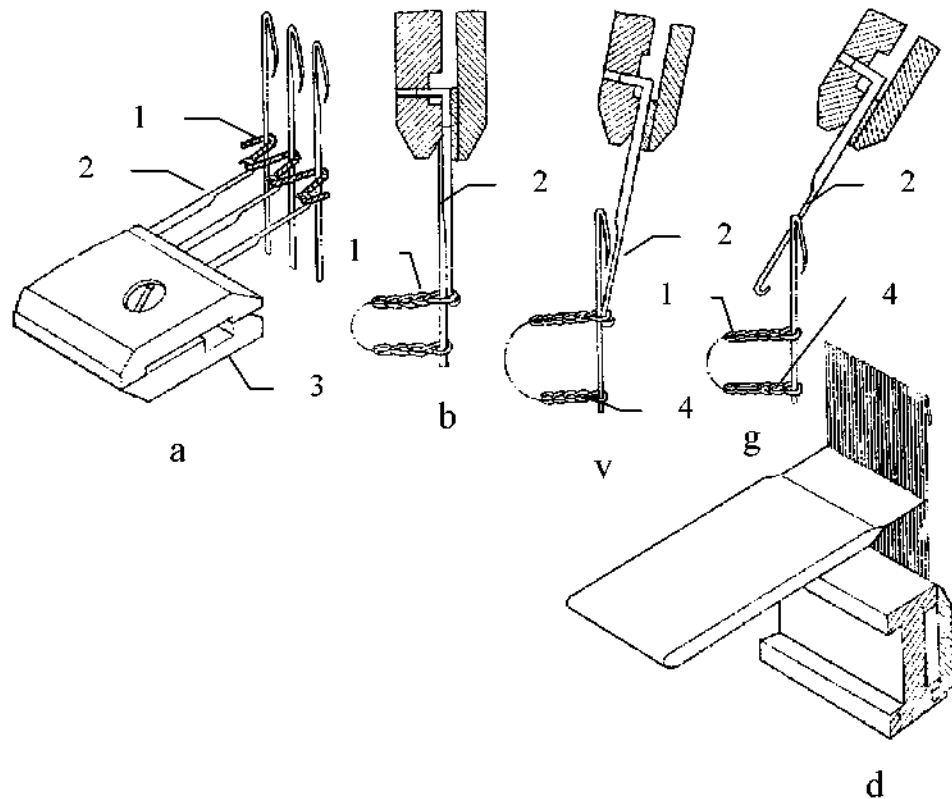
To'qish jarayonida ignalar harakati yo'nalishi ikki marotaba o'zgaradi. Bu esa ignadon zulfidagi ishlayboshlash ponalari va halqa hosil qilish a'zolaridan platina yordamida amalga oshiriladi. Yuqorida qayt etganimizdek, to'qishni boshlash uchun ignalarda eski halqalar mavjud bo'lishi shart. Bu vazafani platinaning ilgak osti qismi bajaradi, ya'ni toq ignalar, ikkinchi halqa qatorida tugallash amalini bajarish uchun yuqoriga tomon ko'tariladi. Platina esailgakosti qismi bilan, birinchi toq ignalardagi yarim halqalarining platina yoylaridan tutib turishlari yaxshi samara beradi. Kelguvsi uchinchi qator, yana igna oralab to'qiladi, biroq bu xolat paypoqning bort qismini avtomatik tikishga taaluqli bo'lganligi sababli halqa ko'chirishga oid mavzular hajmida ko'rib chiqamiz.

Bu usul mahsulotni eng qismini ribana o'rilishda fang mashinasida to'qib, kotton mashinasiga ko'chirashda qo'llaniladi.

12.2. Bir ignadonli koton mashinalarida mahsulotning boshlang'ich qismini (quyi hoshiyasini) hosil qilish

Bir ignadonli koton mashinasida to'qilgan trikotaj mahsulotining (ustki trikotaj, paypoq) etak qismi ikki qatlami suprem o'rilishda to'qiladi. Bo'rtlarni birikishi, tashqariga o'ng tomoni bilan qaratilgan bo'lib (bort), qo'llanilishi bo'yicha mahsulotni burilmasligini va dastlabki qator halqalarini so'tilmasligini ta'minlash vazafasini bajaradi.

12.2. a. - rasmga ko'ra, koton mashinasi mahsulot bort qismining birinchi halqa qatori 1 iplarini taroqsimon 2 ilgaklar bilan ilib olib, 3 tortish mexanizmi ta'sirida etak qismining dastlabki halqa qatorlarini to'qiy boshlaydi. Bortning oxirgi halqa qatori 4, to'qib bo'lingach, ilgakdagi birinchi halqa qatorining yarim halqalari bilan birgalikda yangi egilgan ip ustiga surib tushiriladi. Buning uchun bort taroqsimon ilgaklari birinchi halqa qatori halqalarini mashina ignalariga



12.2-rasm. Koton mashinasida mahsulotning quyi bort qismining boshlang'ich qatorini hosil qilish sxemasi

(12.2.b - rasm) ko'chiradilar. Halqalarni ko'chirish jarayoni (12.2.v, g, d - rasm) ko'rsatilgan.

Bort taroqsimon ilgaklari birinchi halqa qatori halqalarni tutib turib ilgaklar, asosiga harakatlanadi. Ushbu taroqsimon ilgaklarining pastki tomonida (bort ilgaklari) chuqur o'yiqlar mavjud. Shu o'yiqlarga ignalar joylashib ignalar ilgaklarini siqadi. Bort 2 ilgaklari ignalar bilan birlashishlari uchun bort taroqlari yarim igna qadamiga siljiriladi (0,5 t), chunki birinchi qator halqalari hosil qilingandan so'ng, ilgaklar igna oraliqlarida joylashadilar. Bort ilgaklari o'yig'ida

ignalarni berkitilishidan so'ng birinchi halqa qatori pastki igna va bort ilgaklari oxirida ignalarga tushadilar (12.2.v, b - rasm.). So'ng taroqsimon bort ilgaklari bilan bort ilgaklari old va yon tomonlariga egiladilar (12.2.v, g - rasm).

Taroqsimon 2, ilgaklarni orqaga harakatlanishi bort ilgaklarini halqalardan ozod bo'lishini ta'minlaydi. (12.2.g - rasm). Ko'chirilgan birinchi qator halqalari 1, igna o'zagi bo'yicha bortning oxirgi halqa qatori tomon harakatlanadilar va yangi halqa qatori hosil bo'lishida birga surib tushiriladilar. (12.2.d - rasm), natijada bortning dastlabki halqa qatori halqalari ishonchli ishlayboshlanib so'tilishini oldi olinadi. Mahsulot bort qismi ikki qatlami shakllanib uning hoshiya qismi buralmaydi, chunki trikotajni teskari tomonining buralishiga bortning qarama-qarshi tomon buralishi bilan tenglashadi.

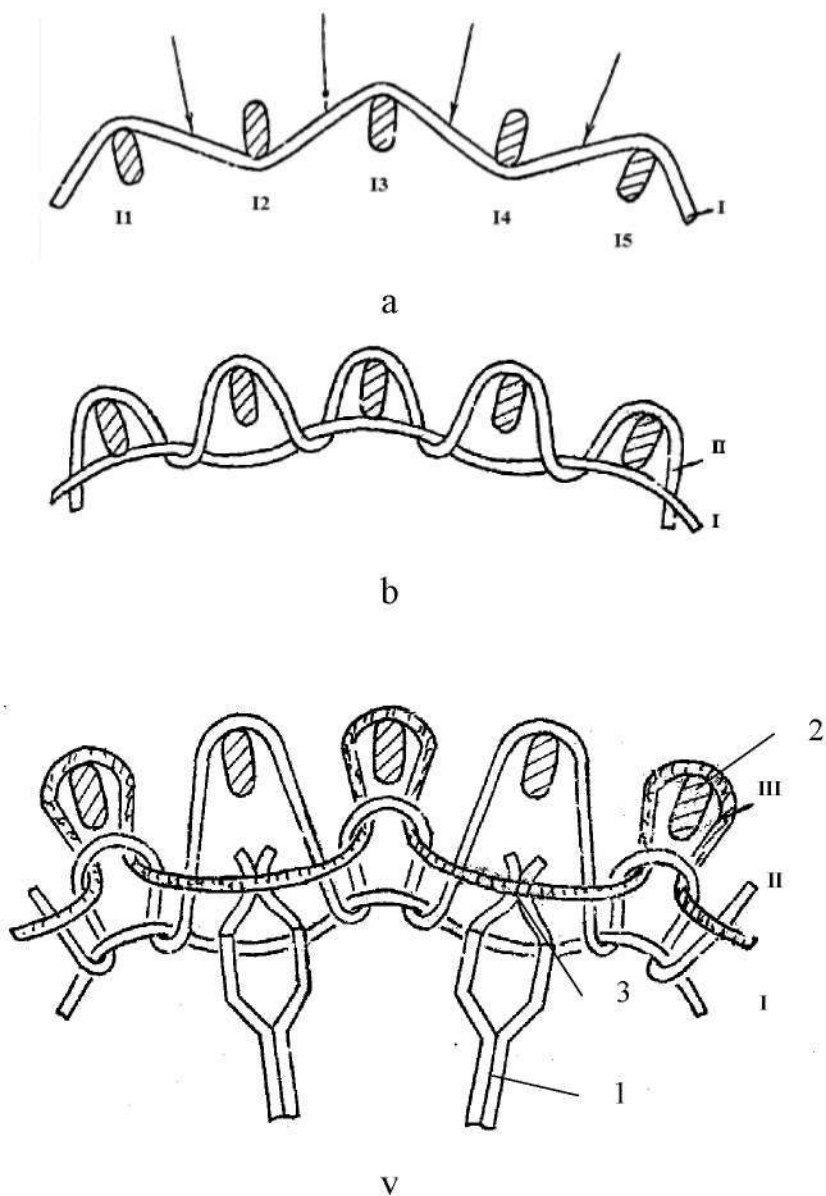
12.3. Bir aylana ignadonli paypoq to'quv avtomatida paypoq bortining boshlang'ich qismini hosil qilish

Aylana ignadonli paypoq to'quv avtomatlarida paypoqning bort qismini hosil qilish uchun qo'shimcha disk (ripshayba) ko'zda tutilib unda bort ilgaklari joylashishi uchun radial o'yiqli uyalari mavjud. Disk o'yiqlari va shuning oqibatida bort ilgaklari, ignadon ignalaring har ikkinchisi ustida joylashganlar. Juft bort ilgaklari tovonchalariga (har bir o'yiqda ikkitadan) zulfdagi ponalarni ta'sirida harakatlanadilar. Juft bort ilgaklari egilgan bo'lib ular tuynukcha (ko'zcha) hosil qiladilar.

Bort ilgaklari paypoq to'qishdagi halqa hosil qilishda qatnashmaydilar, ular faqatgina uchinchi halqa qatori (protyajkalarini) platina yarim yoylarini ilib turishga mo'ljallangan bo'lib, paypoq to'qishning dastlabki vaqtida ushbu uchinchi halqa qatorini ilgak qismi bilan ilib turadilar. Bort to'qilishining yakunida bort ilgaklari tutib turgan platina yarim yoylarini bortning oxirgi halqa qatori to'qilishida, ignadagi halqalar bilan birga yangi shakllangan halqa sirtiga tashlaydilar. Paypoqning bort qismini to'qishda, ignalarning tilchalarini ochish uchun aylanadigan shyotkadan foydalaniladi. Shyotkalar yordamida ignalar til

qismlari ochilib, bo'rtning dastlabki qatorini to'qish uchun shaylanadi. Birinchi halqa qatorini hosil qilish uchun quyidagi usuldan foydalaniladi. Ip har bir ikkinchi toq ignalarga joylashtirilib, platinalar yordamida juft ignalar orqa tomoniga o'tkaziladi. (12.3.a, b - rasm.) ignalarni ikkinchi halqa qatorini hosil qilishdagi holati keltirilgan.

Ushbu usulda ko'rsatilgandek birinchi qator keyinchalik ikkinchi qator halqalarini hosil qilishda ignadonning barcha ignalarida eski halqa vazifasini ishonchli qilib bajara oladilar. III halqa qatori esa paypoqning ikki qatlamli bort qismini avtomatik birlashtirishda foydalaniladi. (12.3.v - rasm)



12.3-rasm. Paypoq mahsulotni ishlay boshlash qismini hosil qilish

12.4. Mahsulotning boshlang'ich halqa qatorlarini ikki ignadonli mashinalarda hosil qilish

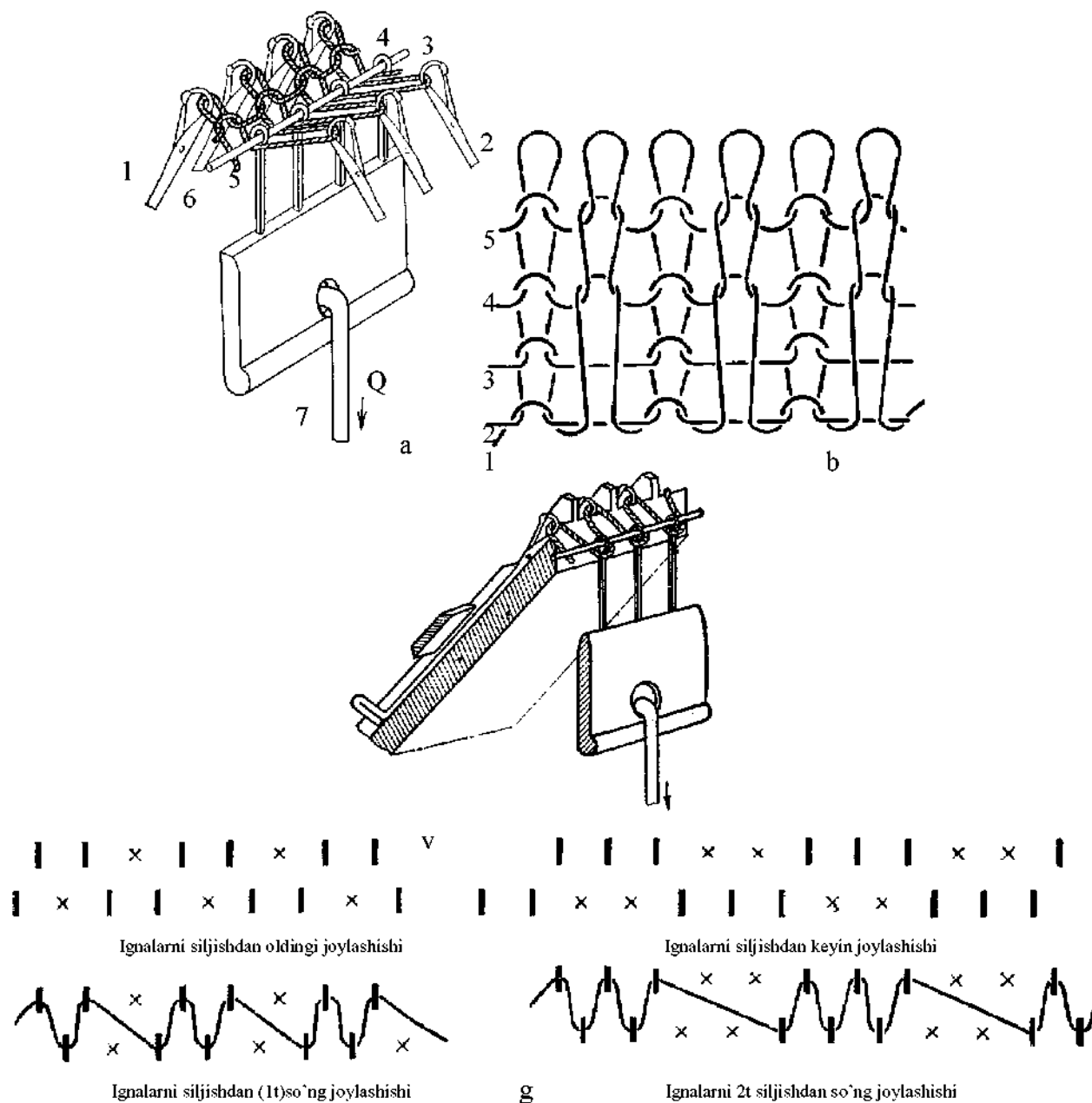
Ikki ignadonli mashinalarda boshlang'ich halqa qatorlarini hosil qilish, yuqoridagi boblarda takidlangan usullardan farq qiladi.

Yassi ignadonli to'quv mashinalarda maxsulotning boshlang'ich qatorni mexanik usulda hosil etishda, tortishni taroqli quloqchalaridan o'tkaziladigan po'lat, chiviqli simni qo'llashga asoslangandir. Ignalarni ignadonlarda 1+1 joylashish tartibida, tanlanganda odatda birinchi chetdagi igna 1 chap tomonda, oldingi ignadonda joylashgan bo'ladi va oxirgi chetdagi 2 igna esa o'ng tomonda, orqa ignadonda joylashgan bo'ladi (12.4.a - rasm). Birinchi halqa qatorining 3 yarim halqalari hosil qilingandan so'ng (o'ngdan chapga) ignalarga joylashtirib egilgan ip oralig'idan 4, quloqsimon taroqchalar o'tkazilib ko'zcha 5, oralig'idan 6, po'lat chiviqli sim o'tkaziladi. Quloqsimon ignalarning ko'zchalari oralig'idan o'tkazilgan chiviqli sim yarim halqalar 3 sirtida joylashlanganligi uchun yarim halqalarni ignadon oralig'i bo'ylab 7, «Q» og'irlik kuchi bilan tortadi. Natijada dastlabki halqa qatorni shakllantirish jarayoni boshlanadi.

(12.4.b.- rasm) Ishlayboshlash qismini hosil qilish ketma-ketligini bajarishda, ikkinchi halqa qatorni to'qishda, oldingi ignadon ignalari ishlamaydi. Orqa ignadon ignalarida 2, 3 halqa qatorlari hosil etiladi. Shundan so'ng oddiy ribana o'rilishli trikotaj (qatorlar 4, 5) to'qiladi. Bitta ignadonda hosil qilingan suprem qatorlari, to'qilayotgan maxsulot dastlabki qismini bir tekis shakllanishini ta'minlaydi. Biroq kerakli cho'ziluvchanlikka erishish uchun ushbu halqa qatori halqa ipi uzunliklarini oshirish zarur.

Mexanik usulda mahsulot chetlarini nafaqat ribana o'rilishi to'qimalari bilan ishlayboshlash, balki suprem o'rilish bilan ham erishish mumkin. Bu holatda birinchi halqa qatorini hosil qilishda, faqat bitta ignadon ignalari qatnashadilar. (12.4.v - rasm). Birinchi qator iplarini olish uchun quloqsimon ignalar ignadon qovurg'alari ro'parasida joylashishi zarur va birinchi qator halqalarini egilishi, quloqsimon igna o'zaklarida amalga oshiriladi. Chiviqli sim, quloqchali igna ko'zchalari oralig'idan o'tkazilgandan so'ng, birinchi halqa qatori pastga tomon

“Q” kuch bilan tortiladi. So’ng ikkinchi halqa qatori ikkala ignadonda ribana 1+1 o’rilishda to’qilib, dastlabki qator xosil etiladi.



12.4.- rasm. Ikki ignadonli yassi fang yarim avtomatlarida boshlang’ich halqa qatorini hosil qilish.

Yassi ignadonli fang mashinalarida boshlang’ich halqa qatorlarini, ignalarni 2+2 va 3+3 tartibda joylashtirilib to’qishda, o’ziga xosliklarga ega: 12.4.g - rasmda ignalar siljishga qadar joylashgan holati va siljigandan so’ngi holati ko’rsatilgan bo’lib “x” shakl bilan o’chirilgan ignalar belgilangan. Mahsulotning dastlabki qismini ishlayboshlash uchun ikkala ignadonning har bir ishlayotgan ignalarda, ikki qatorli o’rilgan platina yarim yoyilarini hosil qilish kerak. Buning sababi 2 ta

ignada 1 ta juftlangan halqa hosil bo'lishining oldini olinishidir. Buning uchun ignalarda dastlabki qatorni xosil etishda 2+2 tartibda tanlangan bitta ignadon, bir igna qadamiga (1t) siljishi natijasida ignalar shunday joylashadiki, qo'yiladigan ip xuddi ribana 1+1 o'rilishiga o'xshash, to'qilayotganday bo'ladi. Ignalarni 3+3 tartibda joylashtirib, dastlabki qatorni to'qishda, ignadon ikki igna qadamiga siljiydi.

Dastlabki qatori to'liq bo'lmagan ribanahalqa qatorlarini hosil qilingandan so'ng, ignadon bir yoki ikki igna qadamiga ortga siljish qiladi va shu bilan dastlabki holatni egallaydi.

Boshlang'ich halqa qatorlarini ushbu usulda hosil qilishda, mahsulotning tekis siljimaydigan cheti, ishlay boshlash qismini hosil etadi. Biroq bu usulda, yassi fangli mashinada, dastlabki qatorni hosil etishda, qo'l mehnat sarfini ortishini hamda mashina ish samaradorligini qisqartirishini yuzaga kelitiradi. Bu kamchiliklarni bartaraf etish maqsadida, dastlabki qatorni avtomatik usulda to'qish texnologiyasi yaratilgan.

12.5. Maxsulotning boshlang'ich (halqa qatorlarini) qismini avtomatik ishlayboshlash

Yassi ignadonli fang yarim avtomatida, mahsulot qismining boshlang'ich halqa qatorlarini avtomatik usulda (grebenkalarni) taroqsimon ilgaklarni qo'llab to'qish usuli mavjud. Bu usulda uzlukli ishlaydigan maxsus tortuvchi ilgaklardan foydalaniladi. Tortish ilgaklari dastlabki qatorni shakllanishini ta'minlash bilan birga, to'qilgan mahsulot qismlarini tortish maqsadida qo'llaniladi. Ilgakli qurilma ilgaklari bitta reyka ga birikkan bo'lib, ilgaklar soni 1 ta ignadondagi to'quv ignalar soniga teng bo'ladi. Ilgaklar ignadon oraliq qismi bo'ylab bir vaqtda harakatlanadilar.

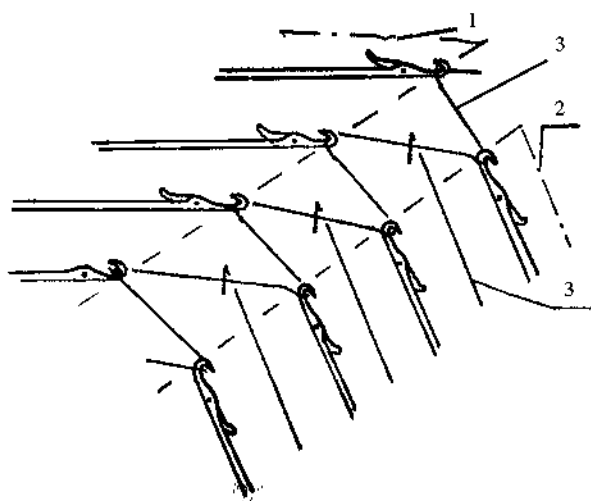
Mahsulotning dastlabki qatori bir tekis, sifatli etib, qo'l mehnatidan foydalanmay, avtomatik usulda ishlab chiqariladi.

To'quv avtomatining o'ziga xosligi, mahsulot qismining dastlabki ishlayboshlash qatorini ribana yoki pikeli o'rilishlarda to'qish imkoniga ega

emasligidir. Yassi ignadonli to'quv avtomatining ikkala ignadonlariga ignalar shaxmatli tartibda joylashtirilgan. Ignalarda dastlabki ishlayboshlash qatorini hosil etish uchun, ular ignadonlar bo'ylab yuqori tomonga ko'tariladilar. Ignalarga yangi ipni joylashtirish jarayonda, ikkala ignadon ignalari bir-biriga yaqin joylashgan bo'lganligi sababli, tortuvchi ilgak, dastlabki qator ipini ilish uchun ignalar oralig'i bo'ylab yuqori tomon ko'tarilib, ignalar oralig'iga joylasha olmaydi.

Natijada, ribana o'rilishda, dastlabki ishlay boshlash qatorini, ilgaklar yordamida hosil etish imkoni bo'lmaydi. Shu sababli bunday rusumli to'quv avtomatlarida, dastlabki qatorni ribana o'rilishda to'qish uchun ishlayboshlash qatorini, suprem o'rilishdan foydalanib hosil etiladi.

Avtomatda mahsulot qismlarining dastlabki qatorini ilgaklar yordamida hosil etib, ularni ignadonlar oralig'iga tortish amallarini bajarilishi, mahsulot qismlarini alohida-alohida, ajratuvchi qatorlarisiz ishlab chiqishni ta'minlaydi. Natijada avtomatning ish samaradorligi, ajratuvchi qatorlarni bartaraf etish hisobiga ortadi.



12.5-rasm. Dastlabki qatorni ribana o'rilishda ikkala ignadon ignalaridahosil etish usuli.

Dastlabki qatorni ribana o'rilishda, ikkala ignadon ignalarida to'qishda, barcha ignalar to'qish jarayonida ishtirok etib, ignadon bo'ylab yuqori tomon harakatlanadilar (12.5-rasm).

Ikkala ignadon ignalariga yangi “a-a” ip joylashtirilib ignalarda yangi yarim halqa qatorlari hosil etiladi.

Shundan so'ng 3, ilgaklar, ikkala 1 - 2 ignadon va yangi shakllanganyarim halqalar oralig'i bo'ylab ko'tarilib, 25 - 30⁰ darajada burchakka buraladi. Burilgan 3 ilgaklar yarim halqalarni ilib pastga tomon harakatlanadilar. Ilgaklarni harakati davomida ikkala ignadonda shakllangan 4, yarim halqalarni bog'lovchi 5 (protyajka) iplarni, ilgagi ostilariga joylashtirib, ularni o'zlari bilan birgalikda ignadon oralig'i bo'ylab, pastga tomon tortib harakatlanishiga majbur etadilar. 3, ilgaklar yarim xalqa protyajkalarini ilish uchun buralishi, usulining o'ziga xosligidir. Aks xolda ribana o'rinishning dastlabki qator shakllanmaydi.

Aravachani ignadon sirti bo'ylab qaytma harakati davomida, avvalgi to'qish jarayonini takrorlanib, to'quv ignalarida ikkinchi halqa qatorlari o'rilib hosil etiladi.

Ikki ignadonli maxsus ignali (karda shyotkali) tortish qurilmalari bilan jihozlangan to'quv avtomatlarida dastlabki qator ribana, interlok va aralash o'rinishlarda to'qiladi. Bu esa bir jarayonda, ikki qatorlio'rinishdagi dastlabki ishlayboshlash qatorini sifatli etib to'qib ishlab chiqarishni ta'minlaydi. To'quv avtomatidagi ilgakli tortish qurilmalari alohida-alohida bo'laklab, ignadon ostki qismiga joylashtirilgan. Mahsulot qismlarini avtomatik tarzda kengaytirib (eng qismini) to'qishda, ishga tushirilishi kerak bo'lgan ignalarni ishlayotgan ignalar qatoriga qo'shib to'qiladi. Natijada ishga tushirilgan ignalarda shakllangan yangi halqalarni tortishda, alohida ignadon ikki chekkasiga o'rnatilgan ilgaklardan foydalaniladi. Ilgakli ignalar CAD qurilma yordamida ishga tushiriladi va yangi shakllangan, dastlabki yarim halqa qatoridan ilib, ignadon oralig'i bo'ylab tortadi. Shunday qilib, har bir qo'shilgan yangi ignada shakllangan yarim halqa, ignadon ikki chekkasidan, maxsus tortuvchi ilgaklar bilan ilib olinib, ignadon oraliq qismiga tortib yo'naltiriladi.

LRN (Buyuk Britaniya) mashinasida mahsulot qismining dastlabki qatori magnit chiviq va solenoid yordamida ishlay boshlanadi. Ushbu mashinada mahsulot dastlabki qatorini (chetini) ishlayboshlashida, qo'lda bajariladigan

ishlayboshlash operasiyalari qaytariladi. Birinchi qator ipini, ignadonlar orasida shakllangan yarim halqalari orasiga magnit chiviq qo'yiladi va solenoid (elektromagnit) yordamida tortiladi. Trikotaj tortish mexanizmining seksion valiklarga etib borganda, tortshi vazifasi (funktsiyasi) shu mexanizmga o'tadi.

12.6. Platinalar yordamida boshlang'ich halqa qatorlarini hosil qilish usullari

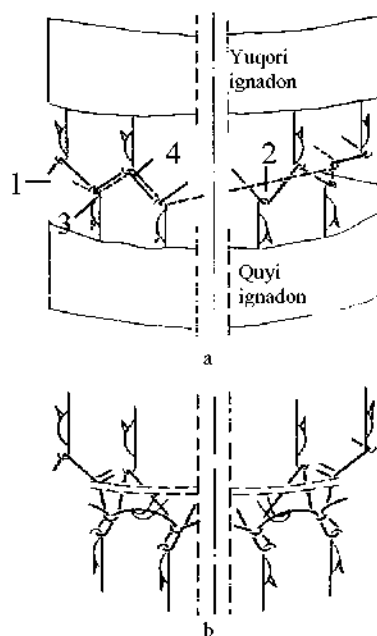
Bir qator donali trikotaj mahsulotlarning dastlabki ishlayboshlash qismi (boshlang'ich halqa qatori) platinalar bilan jihozlangan bir va ikki yassi ignadonli to'quv avtomatlarida, avtomatik usulda to'qib ishlab chiqariladi. Bunday rusim avtomatlari to'qilgan mahsulot qismlarini tortish va o'rish qurilmalari bilan jihozlangan emas. Tayyor yoki yarim tayyor shakldaishlab chiqariladigan mahsulot qismlari, andoza gardishi bo'ylab alohida-alohida to'qilib (ustki trikotaj, qo'lqop, qalpoq, sharif) qismlar maxsus tog'aralarga yig'iladi.

To'qilgan mahsulot qismlariga qo'shimcha tikish ish amallari talab etilmasa (qo'lqop, qalpoq, sharf) mahsulotlar par bilan ishlov berilib, tekislab, dazmollanib tayyor ko'rinishga keltiriladi.

Birinchi halqa qatori ignalarni $1 + 1$ ribana o'rilishda joylashtirib hosil qilinadi (igna oralab pastki va yuqori ignadonda). Bu halqa qatori ipi rezina ipi bilan bir yo'la yuqori va pastki ignadonning 3 - 4 ignalariga qo'yiladi. So'ng asosiy ipni barcha ignalariga qo'yish davom etadi. Rezina ipi esa arqoq ipiga o'xshab qo'yiladi, ya'ni yuqori va pastki ignadon ignalari halqalarning birlashtiruvchi halqa yarim yoyi sirtiga, yuqori taranglikda joylashtiriladi. Natijada rezina ipi, paypoq va qo'lqopning dastlabki qatorini, ikkala ignadonlar oralig'ida kirishish hisobiga torta boshlaydi. Dastlabki qatorni rezina ipidan arqoq ipi sifatida foydalanib, mahsulotlarning dastlabki qatorini hosil etishning bir qator usullari mavjud.

Asosiy va rezina iplarini birgalikda birinchi 3 - 4 ignalarga qo'yilishi, rezina iplari uchini paypoq borti halqalarida ushlab qolish maqsadida amalga oshiriladi (12.6.a - rasm). Taranglashgan rezina ipini keyinchalik qo'yilishi birinchi va keyingi halqa qatorlari halqalarini tortib, ignadon ichiga yo'naltirishga qaratilgan

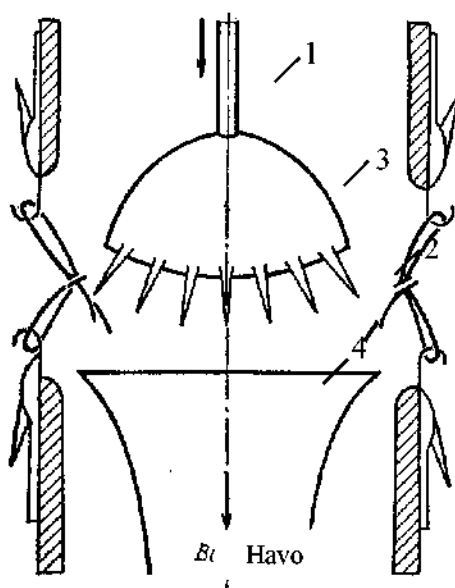
(12.6.b - rasm). Ikkinchi halqa qatorini hosil qilishda, yuqori ignadon ignalari ishlatilmaydi. Ular birinchi halqa qatori halqalarini ilgaklarda tutib turadilar, aksincha pastki ignadon ignalari, platinalar ishtirokida halqa hosil qiladilar. Rezina ipi arqoq ipi sifatida paypoq bortining halqa qatorlari oralig'iga joylashtiriladi. Natijada halqalar ignadon ichiga kiritilishi ta'minlanadi. Uchinchi va undan keyingi halqa qatorlari ribana o'rinish bilan to'qiladi.



12.6-rasm. Ikki ignadonli aylana paypoq to'quv avtomatida boshlang'ich halqa qatorlarni to'qish jarayoni.

Ikki ignadonli (ignadonlari 180^0 joylashgan) paypoq va kalgotka to'quv avtomatlarida paypoq bo'rt qismini dastlabki qatorini hamda tovon va uch qismlarini to'qishda maxsus qo'shimcha tortish qurilmalaridan foydalaniladi.

Paypoq halqalarini tortishni kuchaytirish maqsadida siqilgan havo 4 bilan tortish mexanizmi ishga tushiriladi. Ayrim avtomatlarda qo'shimcha tortish, mexanik yo'l bilan xam amalga oshiriladi. Buning uchun ignadonlar 1, o'qi bo'ylab yuqori ignadondan, pastki ignadonga (12.7-rasm) o'zak tushuriladi. Uning pastki qismi o'tkir uchli 2, ignali aylanma 3 zontsimon taroqli mostlama



12.7-rasm. Zontikli taroqchali ignalar yordamida halqalarni tortish sxemasi

bo'lib,uning paypoq borti bilan ilashib, og'irlik yoki prujina yordamida (ignadon oralig'i bo'ylab pastki tomon suradi) tortishni amalga oshiriladi. Bugungi kunda ishlab chiqarilayotgan barcha bir ignadonli paypoq to'quv avtomatlarida, to'qilayotgan paypoq mahsulotlarini tortish yuqori bosimli havo yordamida bajarilmoqda. Bu usul o'ziga xos bo'lib bir qator qulayliklarga egadir.

NAZORAT SAVOLARI

1. Boshlang'ich halqa qatorini avtomatik qanday ishlay boshlanadi?
2. Bir ignadonli koton mashinasida mahsulotning boshlang'ich qismi qanday hosil qilinadi?
3. Paypoqning yuqori bort qismi nima maqsadida to'qladi?
4. Paypoqning bort qismi qanday iplardan shakllanadi?
5. Bir ignadonli koton mashinasida boshlang'ich qismini qanday hosil qilinadi?
6. Donali trikotaj ishlab chiqarishda mahsulot dastlabki qatorning o'ziga xosligi nimadan iborat?
7. Bir aylana ignadonli to'quv moshinalarda dastlabki qator mustahkamligi qanday shakllantiriladi?
8. Ikki ignadonli to'quv moshinalarda dastlabki qator qanday hosil qilinadi?

13. PAYPOQ TO'QUV AVTOMATLARIDA PAYPOQ TOVON VA UCH QISMINI TO'QISH USULLARI

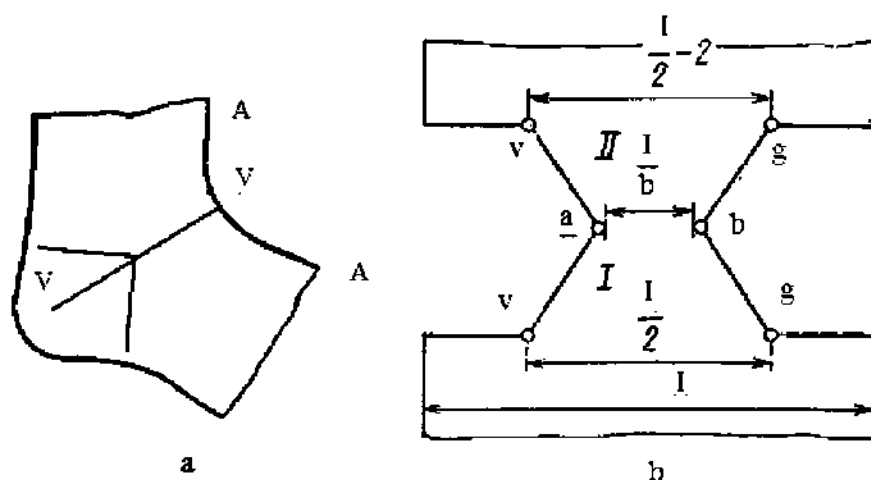
13.1. Paypoq mahsulotlarining tovon qismini aylana ignadonli paypoq to'quv avtamatlarida to'qish jarayoni

Paypoq mahsulotlarini naysimon qismiga, tovon qismini tashkil etuvchi halqa qatorlari kiritilsa, ularning shakli yaxshilanadi. Maxsus halqa qatorlari, to'liqmas halqa qatorlaridan tashkil topgan bo'lib, ular avtomatik tarzida ignadonning ma'lum qism ignalarida hosil qilinadi. To'liqmas halqa qatorlari, ignadonni bir tomonlama aylanishida yoki aylanma-qaytma (revers) aylanishida hosil qilinadi. Vaqtinchalik to'liqmas halqalarni hosil qilishda, qatnashmayotgan ignalar, ilgariroq hosil qilingan halqalarini, igna ilgagi ostida tutib turadilar. Vaqtinchalik ishdan o'chirilgan ignalarning halqa ustunchalari halqalari kam bo'lganliklari sababli, ularning uzunliklari ham boshqa halqa ustunchalarnikiga nisbatan kaltadir. Natijada paypoqning naysimon qismi egilib, oyoq tovonining sferik shakliga yaqinlashadi.

Paypoq mahsulotlarining tovon qismini to'qish usuliga ko'ra, bir necha turi mavjud. Tovuq qismini mumtoz usulda to'qishni ko'rib chiqamiz. Bu usulda paypoqning tovon qismini to'qish barcha bir ignadonli KAS, O3D, Sport, Lambda rusumli zamonaviy va mavjud mashinalarda qo'llaniladi.

KAS rusumli paypoq to'quv avtomatining zamonaviy takomillashgan turi bugungi kunda Rossiya va Hindistonda ishlab chiqarilmoqda. Takomillashgan KAS avtomatlarining o'ziga xosligi, avtomatni boshqarishda baraban va zanjir o'rniga kompyuterli dastur qo'llanilmoqda. Natijada avtomatning texnologik imkoniyati (naqsh samaradorligi) va ishlab chiqarish samaradorligi ortgan.

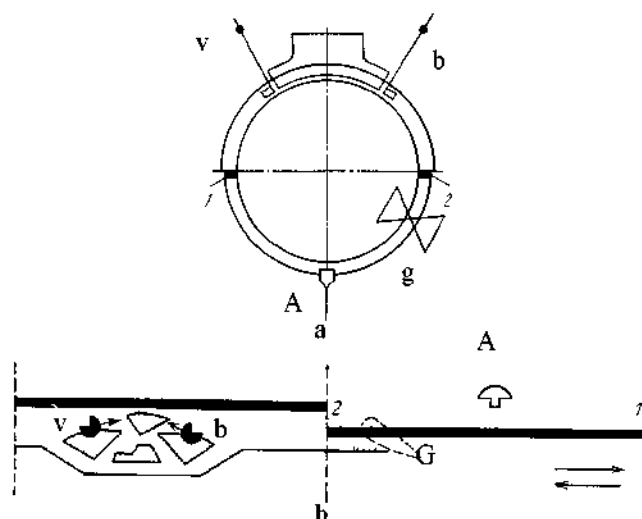
Mumtoz usulda to'qilgan tovon qismini tekislikda yoyilgan holatini olish uchun halqa ustunchalari bo'ylab AA chiziq bo'yicha, ko'ndalang yo'nalishda esa VV chizig'i bo'ylab qirqamiz (13.1. a - rasm). Tovuq qismining tekislikdagi yoymasi 13.1. b - rasmda keltirilgandek bo'ladi. Tovuqning trapesiyasimon qismi I, halqa qatorlarini birin ketin qisqarishi $I/2$ dan (nuqtalar v,g) $I/5$ yoki $I/6$ (nuqtalar a, b) ko'rinishga egadir.



13.1-rasm. Paypoq tovon qismining yoymasi

Bunda I ignadondagi ignalar soni, tovonning boshqa trapesiyasimon qismi II, halqa qatorlarini $I/6$ dan $I/2 - 2$ gacha ortib borgan halqalar soni bilan hosil qilingan. Tovuq qismining halqa qatorlari, ignadon ignalarini aylanma-qaytma (revers) aylanishida to'qilgan. Ignadonning yarim ignalari (katta tovonchali) to'qishda qatnashmay, ignalarda shakllangan halqalarini saqlab qolishgan.

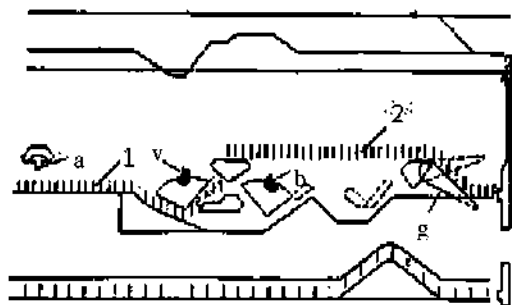
Tovuqning birinchi qismi, ya'ni uning birinchi yarim kalta tovonchali ignalarda to'qila boshlanib, har bir halqa qatori boshlanishda ignalar soni bittaga qisqargan. Ignadonni aylanma-qaytma (revers) aylanishida bittadan igna o'chirilib, (halqalarni qisqartirish) piramidasimon shaklga erishilgan. Tovuq qismining ikkinchi yarmi ham, ignadonni aylanma-qaytma (revers) aylanishida, ilgari o'chirilgan ignalarni ishga tushirish bilan hosil qilingan. Tovuq qismini to'qish jarayoni tugagandan so'ng, ignadon ignalar bilan birgalikda bir tomonlama aylanishga o'tib, mahsulotni keyingi qismlarini, ignalarni to'liq ishga tushirish soni bilan davom ettiradi. Natijada tovon qismi to'liq bo'lmagan halqa qatorlaridan tashkil topganligi uchun, kerakli cho'ntak shaklga ega bo'ladi. Paypoqning tovon qismini hosil etishda xalqalarni bir-birlari bilan birlashishi, yuqorida ta'riflangan ignalarni o'chirish va ishga tushirishning ketma-ketligi natijasida, paypoqning "V" chok qismi xosil etiladi. Natijada paypoqning tovon qismi mumtoz usulda xosil etiladi. Paypoq to'quv avtomatida paypoqning tovon qismini to'qish jarayoni o'ziga xos bo'lib, u quyidagi ketma-ketlikda bajariladi.



13.2-rasm. Aylana ignadonli paypoq to'quv avtomatining halqa hosil qilish a'zolarini joylashishi sxemasi

13.2-rasmda KAS, LAMBDA, barcha zamonaviy bir aylana ignadonli paypoq to'quv avtomatlarining halqa hosil qilish a'zolarining umumiy shartli tuzilishi va joylashishi tasvirlangan. (13.2-rasm, a - reja, 13.2-rasm, b tekislikdagi yoymasi). Paypoqning tovon qismini to'qishgao'tish vaqti, ignadonni soat strelkasiga qarama-qarshi aylanishiga o'tishi bilan to'g'ri keladi. Igna, ignadonning aylanma-qaytma (revers) aylanishiga o'tishida, katta tovonchali ignalar tovon zulfi yordamida ishdan o'chiriladi. (sxemada qalin chiziq qilib belgilangan). Ignadon aylanishi o'zgargan holatda, zulf yo'llarida igna tovonchalari bo'lmasligi lozim. Chunki zulf va igna qurilmasi, igna tovonchalariga tasir etib, ularni shikastlantirib (sinib) ishdan chiqarishi mumkin. Shu sababli uzun tovonchali ignalar 2, tovon zulfi G yordamida ishdan o'chirilib, zulf ustida joylashib harakatlanadilar. Ignadonni boshqa tomonida joylashgan kalta tovonchali ignalar 1, ishchi satxda bo'lib, zulfning to'quv yo'lagidan tashqarisida (13.2.b - rasm) joylashgan bo'ladi.

Tovon zulfi ponasi G (13.3-rasm) katta 2 tovonchali ignalarga ta'sir etib, ularni yuqoriga shunchalik ko'taradiki, ular to'quv zulfi yuqorisida xarakatlanadilar. O'chirilgan dastlabki ignalar, sxemada to'g'ri chiziq qilib belgilangan yo'nalish bo'yicha o'ngdan chapga tomon harakatlanadilar va kalta tovonchali ignalarga ip qo'yishga halaqit bermaydilar.



13.3-rasm. Ishlayotgan kichik tovonchali ignalarni igna zulflarida o'ngdan chapga harakatlanish sxemasi

A - ignalarni qo'shuvchi qurilma,

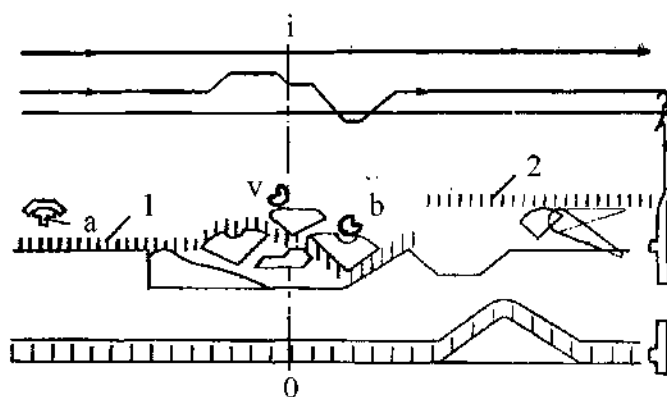
B, V - ishlayotgan ignalar sonini qisqartiruvchi qurilma,

G - tovon zulfi.

Platinani egish chizig'i bo'yicha iyak osti bilan tutib turilgan halqalar, igna tilchalaridan ishdan o'chirilgan ignalar o'zagiga tushadilar. Ishdan o'chirilgan ignalar tilchalari (ko'tarilgan) ochiq holatda ignadon ignalarini barchasini qamrab oluvchi ip uzatgich, aylana chambaragi (igna til qismini yopilib qolishdan ximoyalovchi qurilma) yordamida tutib turiladi. Ignadon aylanish yo'nalishini o'zgartirishi uchun, ishlayotgan kalta tovonchali 1 ignalarni barchasi zulf yo'laklaridan chiqishi zarur. Bu xolatda uzun tovonchali 2 ignalar esa zulf ustida joylashib, xalqa xosil qilish jarayonida ishtirok etmaydilar.

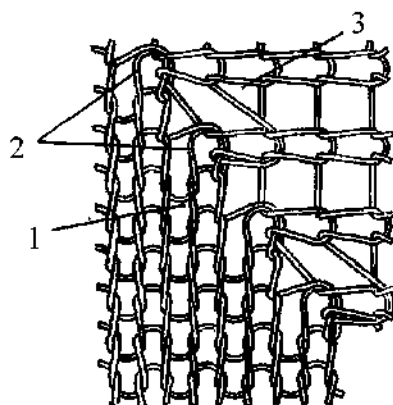
13.4-rasmda ishlayotgan igna tovonchalarining ignadon zulfi yo'laklari bo'yicha chapdan o'ngga harakatlanishi keltirilgan.

Bunda kalta tovonchali ignalar oldingi halqa qatorida bajargan vazifalarini davom ettiradilar. Igna zulflarini 0 - 0 o'qi bo'yicha simmetrik joylashishi, halqa hosil qilish jarayonini buzmasdan harakat yo'lini o'zgarishini ta'minlaydi. Platina zulfi ham simmetrik qilib moslangan, biroq uning ishlashi igna bilan bog'liq bo'lib, ishlashi uchun igna ignadonini har bir harakati yo'nalishini o'zgarishida, platina zulfi siljishi zarur. Igna ignadonini soat strelkasi bo'yicha aylanishida (rasmda chapdan o'ngga) kalta tovonchali igna harakat yo'lida joylashgan qisqartirgich (sbavochnik) V, 2 ignani ishdan o'chiradi. Shunday qilib ignadonni har bir aylanishida bittadan igna ishdan o'chiriladi, demak paypoq tovon qismining birinchi yarmida, har bir halqa qatorida halqalar soni bittaga kamayadi.



13.4-rasm. Ishlayotgan kichik tovonchali ignalarni igna zulflarida chapdan o'ngga harakatlanish sxemasi

Natijada paypoq tovon qismining trapesiyasimon (13.1-rasm) birinchi qismi hosil qilinadi. Oxirgi ishlayotgan kalta tovonchali igna, igna zulfidan chiqayotib o'zi bilan oxirgi chetki halqadan chiqayotgan ipni ilib ketadi. Igna, ignadonining harakat yo'nalishi o'zgarganda, ushbu ipni ip beruvchidan tortib olishi lozim, chunki ignadon dastlabki qaytma xarakati davomida salt (sekin) harakatlanadi. Bu faqatgina tovon ip uzatgichiga ta'sir etadigan iptortkich yordamida amalga oshiriladi. Qisqartiruvchi qurilma bilan ishdan o'chirilgan ignalarda, ilgari halqa qatori halqalari saqlanib turiladi, bundan tashqari ignalarni o'chirishdan oldin ko'yilgan ip ham saqlanib qolinadi. Shunday qilib qisqartirgich bilan o'chirilgan ignada halqa va tugallanmagan (nezamknutie) halqa saqlanib turiladi.



13.5-rasm. Paypoq tovon qismining tuzulishi

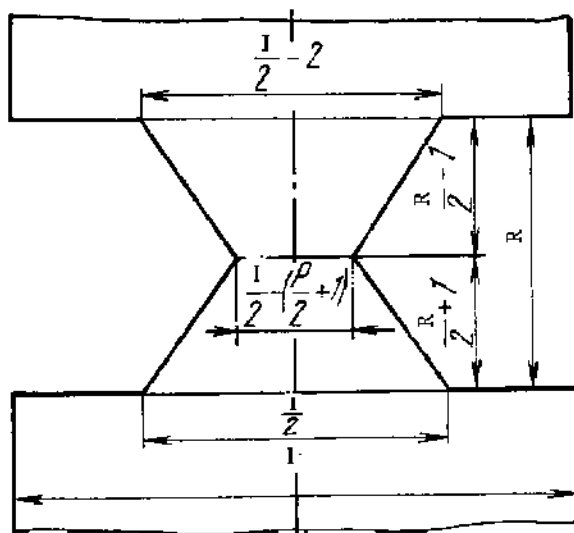
13.5-rasmda ushbu halqa va tugallanmagan yarim halqalar ko'rsatilgan. Tovuq qismini birinchi, 1 yarmida ishdan o'chirilgan ignalar soni, binobarin, halqa qatorlari aylana ignadonli paypoq to'quv avtomatining hisoblash qurilmasidagi

tanlangan ko'rsatkichga bog'liqdir. Odatda ishlayotgan ignalarni qisqartiruvchi bilan, tovon qismining har ikkala tomondan $1/6$ qismi atrofidagi ignadon ignalari o'chiriladi. Tovuq qismini ikkinchi yarmini to'qishda o'chirilgan ignalarni ishga tushiruvchi qurilma, kalta tovonchali ignalarni, ya'ni tovon qismini birinchi yarmida o'chirilgan ignalarni ishga tushirish bilan amalga oshiriladi.

Bunda ishdan o'chirilgan 2, ignalar o'zaklarida halqalarni tutib tura-dilar. Murakkab qo'shish jarayonida har bir yangi halqa qatori shakllanishida bittadan halqa ortib boradi. Qisqartirgich, qismini birinchi yarmidagiga o'xshab har bir qatorda bittadan ignalarni o'chirishda davom etadilar. Ignalarni qo'shuvchi qurilma A (13.3. - rasm) ishga tushirilganda, ishdan o'chirilgan ignalar tovonchalari yo'liga joylashib ular bilan uchrashadilar. Igna tovonchalari ta'sirida ignalarni qo'shuvchi qurilma o'z o'qi atrofida aylanadi, chegaralovchi ramka pastga yo'naltirilib o'zi bilan ikki ignani pastga olib tushadi. Shunday qilib ignadonning har bir aylanishida ishga ikkitadan igna tushiriladi, bittasi esa ishdan o'chiriladi. Bu shuni anglatadiki, tovon qismining ikkinchi yarmida bittadan igna qo'shib boriladi. Shunday qilib tovon qismining ikkinchi yarmi 3 hosil qilinadi, bu qism shaklan birinчисiga o'xshash bo'lib faqatgina unga nisbatan to'ng'arilgan bo'lib shakllanadi. 5.1b-rasmda ko'rsatilganidek, ignalarni qo'shuvchi qurilma bilan pastga tushirilgan ignalar, igna zulfi yo'liga yo'naltirilgan oxirgi ishlayotgan ignalar holatini egallaydilar. Yo'llar orqali o'tib, ushbu ignalar o'zlarini yarim halqalarini tashlaydilar va mo''tadil halqa hosil qiladilar. Igna ignadonini keyingi aylanishida, qo'shuvchi qurilma tomonidan o'chirilgin eng chetki igna, qisqartiruvchi qurilma bilan uchrashadilar va shu qurilma bilan ishdan o'chiradilar.

Buning oqibatida ikkinchi marotaba yarim halqa ipini oladilar (13.3. - rasm). Ignalarni shunday ketma-ketlikda ishga tushirish va ishdan o'chirish, halqalarni tovon chokini kengaytirilgan halqalarsiz mustahkam birlashishini ta'minlaydi. Kalta tovonchali ignalar, qaytadan ishga qo'shuvchi qurilma tomonidan ishga tushirilishi natijasida (oxirgi uchta igna tovon zamogi bilan ishga tushiriladi) chiziqlar "av" va "bg" (13.2.b - rasm) to'qishda birlashadilar va trapetsiyasimon shaklida tovon qismi hosil qilinadi.

So'ngra igna ignadoni bir tomonlama aylanishiga o'tib, mahsulotni keyingi tag qismini to'qishga o'tadi. Mumtoz usulda to'qilgan tovon qismning halqalar sonini to'liq bo'lmagan S qatorlarning o'rtacha soni bilan halqalar soni R ning ko'paymasi orqali aniqlash mumkin.



13.6-rasm. Paypoqni tovon qismining hisoblash yoymasi

Agar tovon qismini tekislikdagi yoymasini ikkita trapesiya ko'rinishda tasavvur etilsa (13.6. - rasm), ularning halqa qatorlari umumiy balandligi orqali (P - har doim juft son), demak tovon qismining birinchi yarmidagi halqalar sonini $0,5 P + 1$ ifodalash mumkin, ikkinchi yarmidagisini $0,5 P - 1$. Ushbu sonlar yig'indisi P ga teng bo'ladi. Birinchi va ikkinchi qismlarning ayirmasi 2 teng bo'ladi (bu qo'shuvchi qurilma tuzilishi bilan bog'liqdir, chunki ignalarni qo'shuvchi qurilma ikkinchi yarmida ignadonni ikki marotaba aylanishidan ishini oldin to'xtatadi, sababi ikkitadan ignani qo'shishidir).

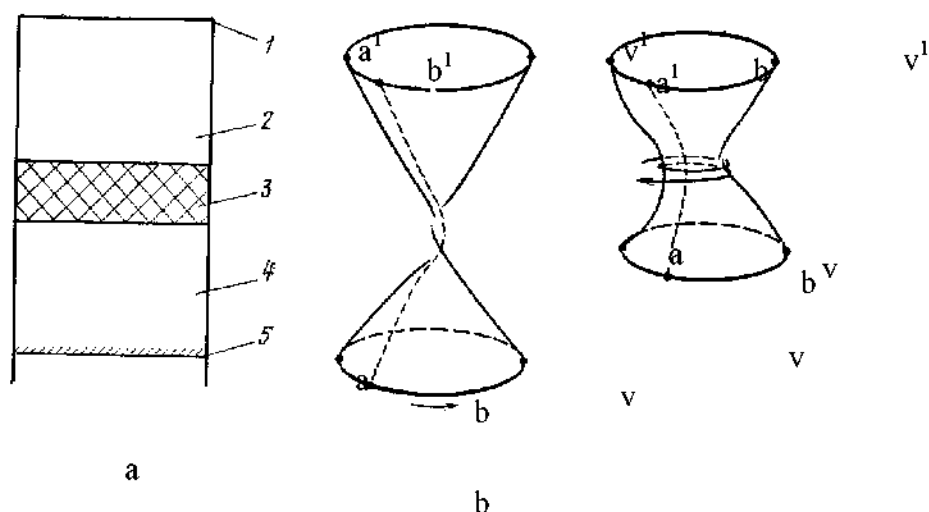
13.2. Aylana ignadonli paypoq to'quv avtomatlarida paypoq mahsulotlarining uch qismini avtomatik yopib to'qish

Aylana ignadonli avtomatlarda to'qilgan paypoq mahsulotlarning uch qismi ochiq yoki yopiq uchli etib ishlab chiqariladi. Ochiq uchning shakliga qarab uni yopishning turli usullarini qo'llash mumkin:

Kettlevka-maxsus tikuv (kettelnii) mashinalarda paypoqni ikki qavatli ustma-ust qilib taxlab, uch qismining chetki qator halqalarini juftlab birlashtirib

tikishdir. Ushbu usulda paypoqning uch qismi, tovon qismiga o'xshab mumtoz usulda to'qilgan bo'lishi lozim. Mahsulot chetini qirqib ko'ndalangiga tikuv mashinasida bahyalab tikishdan iboratdir. Bu usul paypoq yarim mahsulotlarini naysimon shaklida, uch qismi mumtoz shaklga ega bo'lganida qo'llaniladi. Kettel va bahyalash mashinalarida olingan choklar tuzilishi bo'yicha halqa shakliga ega bo'lib, trikotaj halqalariga o'xshab birga cho'zila olishlari mumkin. Kettel mashinalarining choklari birlashtirilayotgan qismlarning chetki halqalariga aniq kiradilar, halqa qatori bo'yicha aniq joylashadilar va halqa oraliqlariga tushib qolmaydilar. Bahyalash mashinasining choklari esa, xalqalarni biriktirish jarayonida bir tekis shakllanmaydi. Ketlyovkada sarflanadigan qo'l mehnati bahyalashga nisbatan ko'proqdir. Ketlyovka bahyalashga nisbatan taxminan 3 marotaba ko'proq vaqt talab qiladi. Biroq, bahyalash usuli uchun ham ma'lum darajada vaqt talab etiladi. Shu sababli aylana ignadonli paypoq to'quv avtomatlarida, paypoq uchini avtomatik yopib bajarish, undagi qo'l mehnatidan ozod bo'lishlik, mashinasozlarning dolzarb muammolaridir. Aylana ignadonli paypoq to'quv avtomatlarida mahsulot uchini yopishning bir nechta usullari mavjuddir.

Keng tarqalgan usullardan biri, paypoqning uch qismini burab xosil qilishdir. Bu usulni qo'llash uchun paypoq bortini to'qish usulidan foydalaniladi. Mahsulotni to'qish, uning uch qismidan yoki bort qismidan boshlanadi.



13.7-rasm. Paypoqning uch qismini burab yoki iplar bilan o'rabhosil etish usuli sxemasi

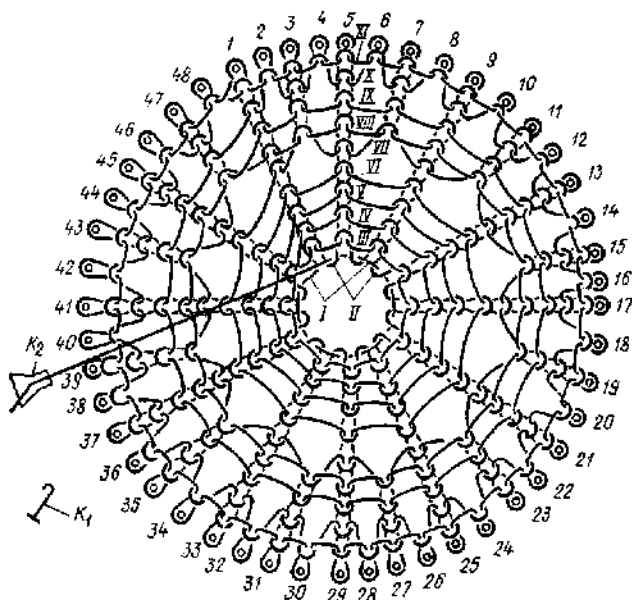
Bir ignadonli, aylana paypoq to'quv avtomatida paypoqning uch qismi, ignadonining umumiy igna sonining yarmisida ishlab chiqariladi (ignalar igna oralab uch qismini to'qishda qatnashmaydilar). Mahsulot chetini ishlayboshlashda birinchi halqa qatori ipi 1 (13.7. a - rasm) har to'rtinchi ignaga qo'yiladi. Ikkinchishalqa qatorini xosil etishda xar ikkinchi inga ishga tushirilib, ularga yangi ipjoylashtiriladi. Shunday qilib, ma'lum usul bo'yicha mahsulotni boshlang'ich qatorlari ishlayboshlanadi, biroq uch qismini to'qish uchun ignadondagi ignalarning yarmisi ishga tushiriladi (igna oralab). Bu esa, mashina sinfini ikki marotabaga qisqartiradi. Uchinchi halqa qatorini to'qishda, ip ignadon ignalariga, igna oralab va disk bort ilgaklariga qo'yiladi. Ilgaklardagi ip, uch qismini to'qib bo'lgunga qadar tutib turiladi (2, 3, 4 qismlar). Uch qismining o'rta bo'lagida (3 - qism) asosiy ip ingichkaroq ipga almashtiriladi, masalan, 3, 3 teksli ip o'rniga 1,67 teksli ip kiritiladi. Bu ipdan 60 - 80 ta halqa qatorlari xosil qilinadi, so'ng yana asosiy ipga almashtiriladi. Ushbu almashtirishning asosiy maqsadi uch qismini buralish qismini qalinlashishini qisqartirishdir. Ignadonni 4 marotaba aylanishida, uchinchi qator halqalarini diskning bort ilgaklaridan (4 - qism) ignalariga ko'chirishdan avval, avtomatni barcha ignalari (400) ishga tushiriladi. Natijada aylana shaklidagi mustahkamlash hoshiyasi hosil qilinadi. Bunda teksturlangan kapron ipidan foydalaniladi. Halqalarni disk ilgaklaridan ignaga ko'chirishdan avval disk ilgaklari aylanishdan to'xtaydi, ignadon esa bir aylanishda davom etadi. Bunda halqalar "a", "b" va "v" lar (6.1. b - rasm) ignadon ignalarida xamda disk ilgaklarida osilib turgan "a₁", "b₁", "v₁" halqalarga nisbatan 360⁰ burchakka buralib siljiydilar (13.7. b - rasm). Ayrim avtomatlarda bu siljish 240⁰ burchakni tashkil etadi. Halqalarni ilgaklardan ignalarga ko'chirishda, paypoqning uch qismi yuqorisida buralib qoladi. Keyinchalik chiziq 5 (13.7. a - rasm) so'tilib ketishi oldi olinib, bir nechta halqa qatorlari (mustaxkamlovchi qator) elastik ipidan to'qiladi. Natijada paypoqning uch qismi yopiq shaklda xosil bo'ladi. Shundan so'ng avtomatda keyingi paypoq mahsulotining bo'rt qismini to'qish boshlanadi.

Bu usulda yopilgan paypoqning uch qismi ikki qatlamda shakllanadi. Ushbu usul mahsulotni avtomat tezligini pasaytirmasdan to'qish imkonini beradi. Bu esa

avtomatning maxsulot ishlab chiqarish samaradorligini ortishini ta'minlaydi. Uch qismini iplar bilan burab yopish usuli ham keng tarqalgan usullardan hisoblanadi (13.7. v - rasm). Bu usul ayollarning yupqa paypoq va kalgotkalarini to'qishda qo'llaniladi. Mahsulotning uch qismini to'qish, odatdagidek avtomat ignalarning umumiy soni yarmisida to'qila boshlanadi. Toq ignalar ignadon zulfi ostidan o'tadilar va ip olmaydilar (yarim ignalar sonida), juft ignalarda naysimon (trubka) o'rinish hosil qilinadi. Ushbu naysimon trubkani o'rinish uzunligi, ignadon diametri uzunligiga teng kelmagunga qadar to'qiladi. Naysimon o'rinishni o'rta qismini iloji boricha ingichka ipdan to'qilgani ma'qul. Uch qismini to'qish tugallangunga qadar, 20 - 30 halqa qatorlaridan so'ng, paypoqning uch qismi, ip bilan burab o'raladi. Buning uchun barcha halqa hosil qilish tizimlari ishdan o'chirilib (igna zulflari) halqa hosil qilish jarayoni to'xtatiladi. Ilgak ostidagi ignalar halqalari tovonchalari bilan, igna zulflarining ishchi yo'laklariga kirmaydilar. Ip uzatgichlar barcha halqa hosil qilish tizimlarida ishdan o'chiriladi, biroq diametr bo'yicha qarama-qarshi joylashgan ip uzatgichlar ishchi xolatda bo'ladilar, lekin ular ignadon ignalarga ip qo'ymaydilar, chunki ignalar ularni pastlab o'tadilar. Doira ilgaklari uchunchi qator halqalari bilan bir oz ko'tariladi, ignadon esa ushbu vaqt ichida to'rtinchi aylanishida davom etadi. Ikkita ip o'zatgichdan yo'naltirilayotgan iplar 13.7. v - rasmda ko'rsatilgandek, uch qismini o'rab oladi. Bunda ipning uchi, doira ignadon ilgaklari bilan tutib turiladi, ikkinchi qismi esa mashina ignalarida joylashgan bo'ladi. Paypoqning naysimon qismi, ipni tarang qilib tortishi natijasida paypoq ipi nay markaziga tortilib, uning sakkiz marotaba burilishi bilan tugallanadi.

Doira o'zining ilgarigi holatini egallagandan so'ng (pastga tushganda) barcha halqa hosil qilish tizimlari ishga tushirilib, ignalarda to'qish jarayoni boshlanadi. Natijada ignadonning yarim ignalarida paypoq uchining ikkinchi yarimini 20 - 30 halqa qatorini to'qish bilan davom ettiriladi. So'ng ignadondagi barcha ignalar ishga tushirilib, doira ilgaklaridan halqalarni ignalarga ko'chirish jarayoni bajariladi. So'ng so'tilmaydigan halqa qatorlarini to'qish bilan paypoqning uch qismini yopiq shaklda xosil etish jarayoni tugatiladi. Bu jarayonda

elastik ipi qo'llanilib, halqalarni so'tilib ketmasligi ta'minlanadi. Paypoqning uch qismini yopiq qilib, iplar bilan burab, to'qish usuliga qo'shimcha 5 sekund sarflanadi. Bu usulda paypoqning uch qismini burab xosil qilish jarayonidagi qalinlashish unchalik katta bo'lmaydi, shu bilan birga avtomatning ish unumdorligi kamaymaydi.



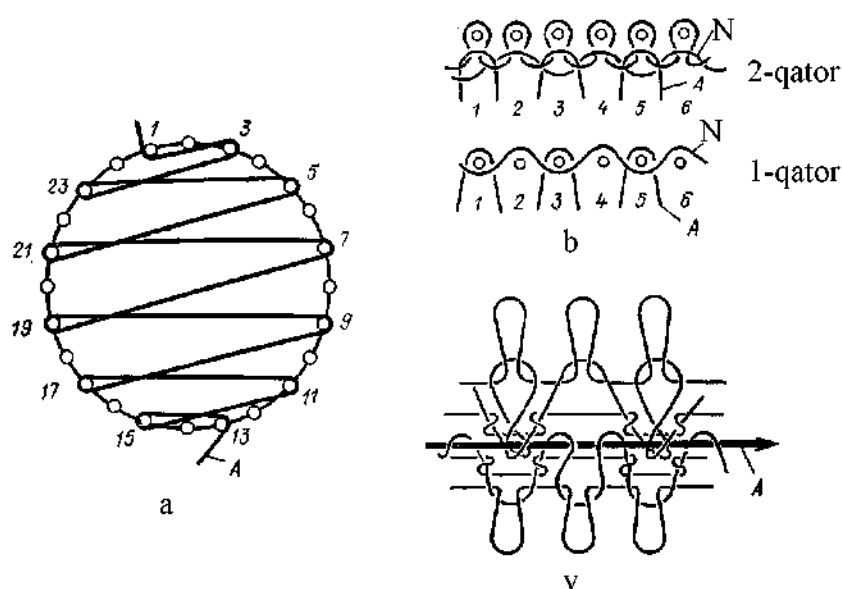
13.8-rasm. Ignalar sonini o'zgartirib to'qiladigan yopiq uch qismining tuzilishi

Paypoqning uch qismini ignalarni birin ketin ishga tushirish yo'li bilan ham yopish mumkin (13.8-rasm). Paypoqni to'qish jarayoni ignadonni bir tomonlama aylanishida, uch qismini to'qish bilan boshlanadi. Uch qismini konus shaklida ishlab chiqarish uchun, avval bir nechta ignalar soni ishga tushiriladi, keyinchalik xalqa qatorlarinavbatma-navbat boshqa ignalarni ishga tushirish bilan ortib boradi. Paypoqning konussimon uch qismini to'qish jarayoni, ignadondagi avval o'chirilgan barcha ignalarni ishga tushirilishi bilan yakunlanadi. Ushbu usulda ishlaydigan paypoq to'quv avtomatlari ignalarini yakka tartibda tanlab oladigan (jakkard mexanizmi), maxsus birinchi halqa qatori ipini ilib (ushlab), ip tortkich yordamida ushbu ipni tortib olib, uch qismining cho'qqisidagi teshikni yopa oladigan mexanizmlar bilan jihozlangan bo'lishi lozim. Uch qismini yopib to'qish usuli quyidagi ketma-ketlikda amalga oshiriladi:

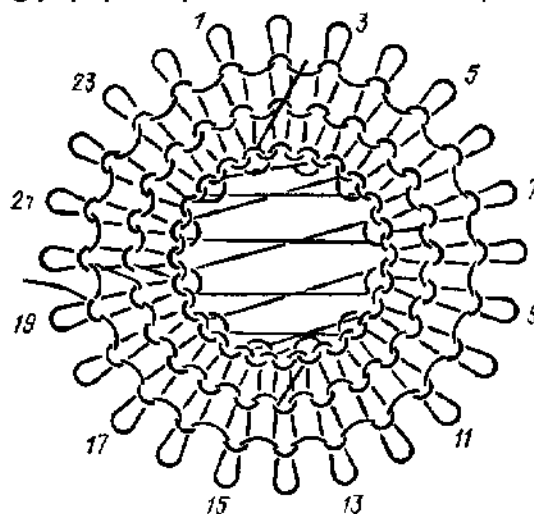
Uch qismini to'qishdan avval, ipni ilib oluvchi ilgak K_1 yordamida ip tortkich 2, kiritiladi. Ip tortkich dastlabki qator ipining uch qismini mustahkam

tutib turadi. Uch qismining I-halqa qatorini hosil qilish uchun har sakkizinchi igna ishga tushiriladi: 1, 9, 17, 25 va shunga o'xshash. Uch qismining II - halqa qatorini to'qishda ishlayotgan ignalar orasiga yana bittadan ignalar ishga tushirilib qo'shiladi. Ikkinchi halqa qatorini to'qishda 1, 5, 9, 13, 17 vaxakozo ignalar ishga tushirilib, uch qismini VII-xalqa qatori xosil qilingunga qadar, to'quv jarayonida ishtirok etadilar. Ishlayotgan ignalarda (1, 5, 9, 13, 17, 25) mo''tadil (normal) tugallangan halqalar hosil qilinadi, biroq 5, 13, 21, 29 va boshqa ignalarda to'liq bo'lmagan halqalar hosil qilinadi. Shunday qilib, paypoqning uch qismini boshlang'ich halqa qatorlarini ishlayboshlash, paypoq bort qismini boshlang'ich qatorlarini ishlayboshlash kabi amalga oshiriladi. Farqi shundaki ishga barcha ignalar emas, balki faqatgina ignalarning $1/4$ qismi ishga tushiriladi. Har to'rtinchi ignada uch qismining bir nechta qatori to'qiladi. So'ng har bir ikkinchi igna ishga tushiriladi va halqa qatorlari barcha toq ignalarda hosil qilinadi. I - VII qator to'qib bulinganidan so'ng, VII - X xalqa qatorlarini to'qish uchun 3, 7, 11 vaxokazo ignalar qo'shib ishtirok etadilar. X xalqa qatorini to'qish jarayoni yakunlangandan so'ng, juft 2, 4, 6 vaxokazo ignalar ishga tushib, paypoqning uch qismini to'qish jarayoni yakunlanadi. Shundan so'ng, paypoqning tag qismini to'qish jarayoni boshlanib, bu jarayonda barcha ignalar ishtirok etadi. Uch qismini to'qishda ip tortkich asta sekin birinchi qator iplarini tortib ola boshlaydi, shu bilan u ikkinchi qator iplarini xam tortib, paypoqning ochiq uch kismini yopadi. Bu usulning o'ziga xosligi paypoqning uch qismini bir qavatli etib shakllanganligidadir. Biroq uch qismini yuqorida takidlangan usulda to'qishda, qo'shimcha operatsiya talab etiladi: mahsulot ikki qavatli bort bilan, hamda so'tilib ketishini oldini oladigan qayta ishlash halqa qatorlari bilan tugallanishi lozim. Birlashtiruvchi ip bilan paypoqning uch qismini yopib to'qish usuli, birinchi halqa qatori iplarini tortib olishga asoslangan. Biroq bu usul shunisi bilan farqlanadiki, birlashtiruvchi ip yassi ignadonli mashinalarda boshlang'ich halqa qatorlariga o'xshab qo'yiladi. Halqalardan ozod ignalarga ip shunday qo'yiladiki uni goh ignadonni birinchi yarmidagi ignalar gohida ignadonning ikkinchi yarmidagi ignalari tortib oladilar.

13.9. a - rasmda asosiy ipdan halqa hosil qilishda, ignadon ignalaridagi birlashtiruvchi iplar holati sxematik ko'rsatilgan. Birlashtiruvchi ip A, tanlab ishlayotgan igna, ignadonini bir necha marotaba aylanishi davomida qo'yiladi, binobarin ignadonni har bir aylanishida u ignadonni qarama-qarshi tomonida joylashgan ignalarga navbatma-navbat joylashtiriladi. Ignadonni birinchi va oxirgi aylanishi bundan istisno. Ignadonni shunday aylanishida birlashtiruvchi A ip faqatgina bitta ignaga qo'yiladi. Birlashtiruvchi ipni qo'yish amali tugaganidan so'ng, asosiy ip qo'yiladi va unda uch qismi halqalari hosil qilinadi (13.9. b - rasm).



13.9-rasm. Paypoqning yopiq uch qismini birlashtiruvchi ip bilan hosil qilish sxemasi



13.10-rasm. Yopiq qism tuzilishining sxemasi.

Birinchi qatorda, asosiy ip birlashtiruvchi ipi bo'lmagan juft ignalarga qo'yiladi (2, 4, 6, 8 va boshqalar). Ikkinchi qatorda ip qo'yish o'zi bilan birlashtiruvchi va asosiy ipdan hosil qilingan barcha ignalarda amalga oshiriladi (juft va toq). Ikkinchi qator ipiga tugallanmagan halqalarni tashlashdan so'ng uch qismi oddiy usul bilan barcha ignalarda to'qiladi. Birlashtiruvchi ipni tortilganidan so'ng halqalar tuzilishlari 6.3. v - rasmda ko'rsatilgan. Qayd qilinayotgan uch qismini yopish usulining o'ziga xosligi shundan iboratki, birlashtiruvchi ipni ignada joylashishi chap-rost ko'rinishga egadir.

Birlashtiruvchi ipning ignadon aylanasing ikkala yarmi halqalari to'liq yaqinlashuviga qadar tortilishi uch qismini ma'lum uzunlikda hosil bo'lganidan so'ng bajariladi (13.10.- rasm). Birlashtiruvchi A ip ignadoni aylanishida tanlab olingan ignalarga maxsus mexanizm yordamida joylashtirishni amalga oshiradi. Ip yo'naltirgichdan ip, ignalarga joylashtirish tugaganidan so'ng, ip uchini maxsus mexanizm ilib olib, uni tortish amalini bajarib, paypoqning uch qismini tugunsiz bir tekis yopilishi ta'minlanadi.

NAZORAT SAVOLARI

- 1 Paypoq mahsulotining tovon qismini olish usuliga qarab ular nqchta turga bo'linadi?
2. Paypoq mahsulotining tovon qismi halqa qatorlari ignadonni qanday harakatlanishida to'qiladi?
3. Paypoq mahsulotining tovon qismini trapetsiyasimon I qismini halqa qatorlarini qisqarishi qanday amalga oshiriladi?
4. Paypoq mahsulotining tovon qismini trapetsiyasimon II qismini halqa qatorlarini ortib borishi qanday amalga oshiriladi?
5. Paypoq mahsulotining tovon qismini to'qishda ignadonni qaysi ignalari ishlaymaydi?
6. Paypoq mahsulotining tovon qismini to'qishda paypoq avtomati nima yordamida aylanma - qaytma (revers) harakatiga o'tkaziladi?

7. Paypoq mahsulotining tovon qismini mumtoz usuli bilan to'qishning o'ziga hosligini qanday asoslash mumkin?
8. Paypoq mahsulotining tovon qismini to'qishda tovon zamogini, sbavochnik va pribavochniklar vazifalari nimalardan iborat?
9. Ignadonni har bir aylanishida nechtadan igna o'chiriladi?
10. Ignadonni har bir aylanishida nechtadan igna ishga tushiriladi?
11. Paypoq mahsulotining uch qismi qanday ko'rinishda bo'lishi mumkin?
12. Paypoqning ochiq uchining shakliga qarab uni yopishning qanday usullarini qo'llash mumkin?

Tayanch iboralar

Halqa	Gorizontal zichlik
Igna	Vertical zichlik
Platina	Yuza zichligi
Jarayon	Vint
Tugallash	Ko'ndalangiga to'qilgan
Ip qo'yish	Bo'ylamasiga to'qilgan
Egish	Rapport
Kiritish	Patron
Siqish	Nabroska
Surish	Protyajka
Birlashtirish	Glad
Tashlash	Hosilali glad
Shakllantirish	Lastik
Tortish	Interlock
Trikotaj to'qimasi	Teskari to'qima
Egish chuqurligi	Ignadon
To'qima zichligi	Naqsh
Halqa asosi	Naqsh samarasi
Halqa tayoqchasi	Faktura
Halqa egriligi	Naqsh hosil qiluvchi elementlar
Halqa yoyi	Ko'ndalangiga birikkan
Platina egriligi	Bo'ylamasiga birikkan
Halqa uzunligi	Proborka
Halqa qadami	Taxtlash
Halqa balandligi	Ip qo'yish yoki yo'naltirsh
Arqoq	Tizim
Yopqichli	Sidirg'a
Tukli	Bir qavatli
Futer	Ikki qavatli

Foydalanilgan adabiyotlar

- 1.Президент И.Каримовнинг 2015 йил якунлари 2016 йил мамлакатни ижтимоий-иқтисодий ривожлантиришга бағишланган нутқи
- 2.Мукимов М.М. Трикотаж технологияси. - Ташкент, 2002
- 3.Mukimov M.M., Ikramov SH.R. Trikotaj to'qish texnologiyasi. – Toshkent, 2007 yil
- 4.N.R.Xanxadjajeva. “Naqsh hosil qilish nazariy asoslari” Toshkent. 2010 y
- 5.Мукимов М.М. Кулирный плюшевый трикотаж. Москва, 1992.
- 6 D.Spenser. Comprehensive handbook of knitting technology. 2001y
7. Кудрявин Л.А., Шалов И.И. Основы технологии трикотажного производства. Москва, Легпромбытиздат 1991.
- 8.Sh.R.Ikramov, R.N.Abdullayev. Maxsus texnologiya (donali trikotaj). Tafakkur bo'stoni, Toshkent. 2015 y.
9. <http://www.stoll.dm>
- 10.www.shima-seiki.jp
- 11.www.protti.com
- 12.Мукимов М.М. Разработка и обоснование технологии трикотажа плюшевых переплетений на двухфонтурных вязальных машинах: Дисс. док. тех. наук. – Москва: МТИ, 1993г.
13. Banerjee P.K. Principles of fabric formation. Taylor & Francis Group, 2015y. 490p.